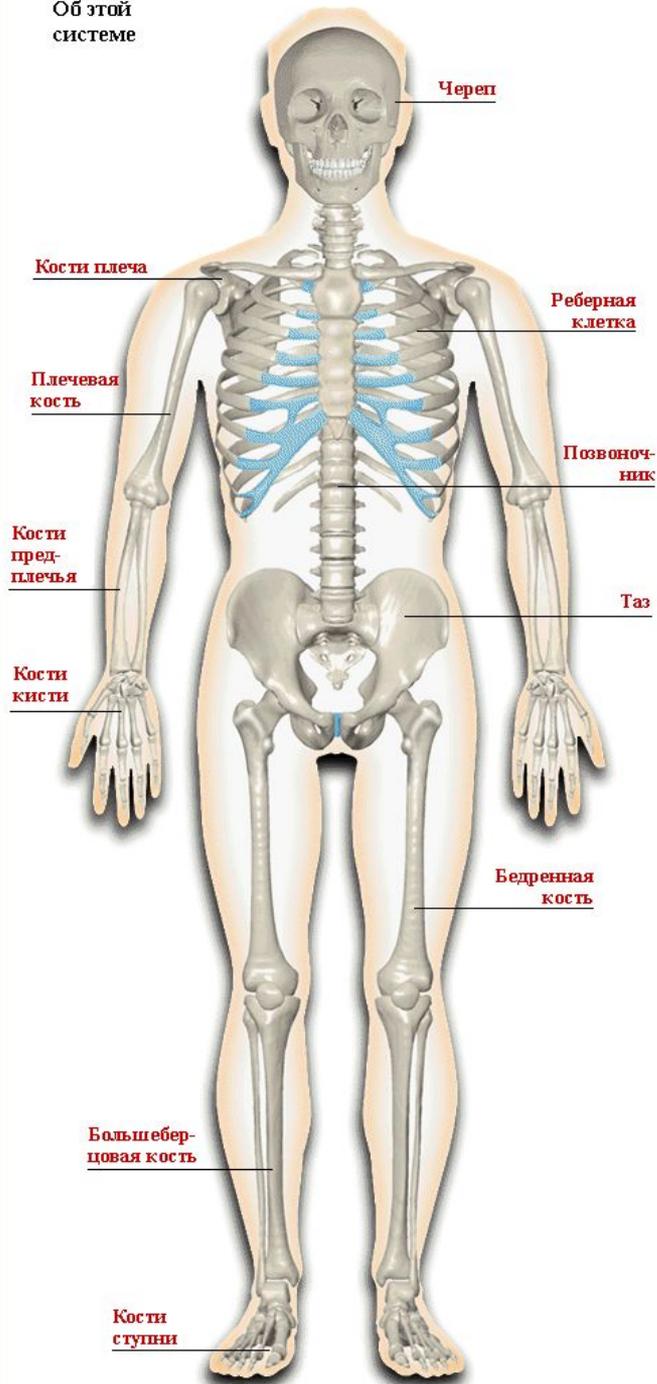


СИСТЕМЫ ОРГАНОВ ОПОРЫ И ДВИЖЕНИЯ



Скелет взрослого человека

СОСТОИТ ИЗ 200-208

КОСТЕЙ.

ШЕЙНЫЕ ПОЗВОНКИ (7 позвонков),
Череп состоит из 29
в т.ч. атлант (atlas) и axis;
КОСТЕЙ.

ГРУДНЫЕ ПОЗВОНКИ (12 позвонков);
ПОЯСНИЧНЫЕ ПОЗВОНКИ (5 позвонков);
крестец (5 сросшихся позвонков);
КОПЧИК (4-5 сросшихся позвонков)

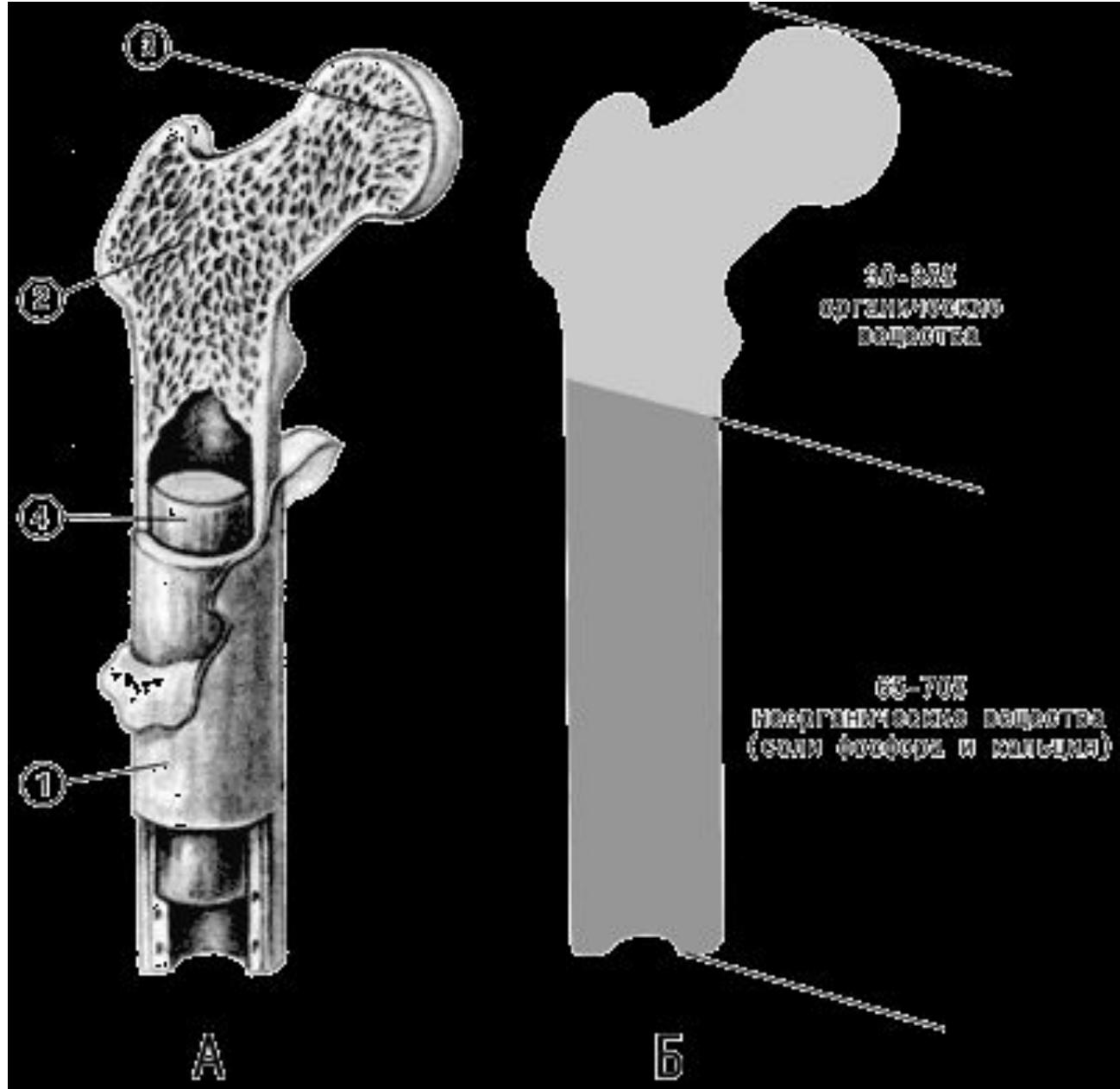
Кости пояса конечностей Скелет конечностей

Строение костей

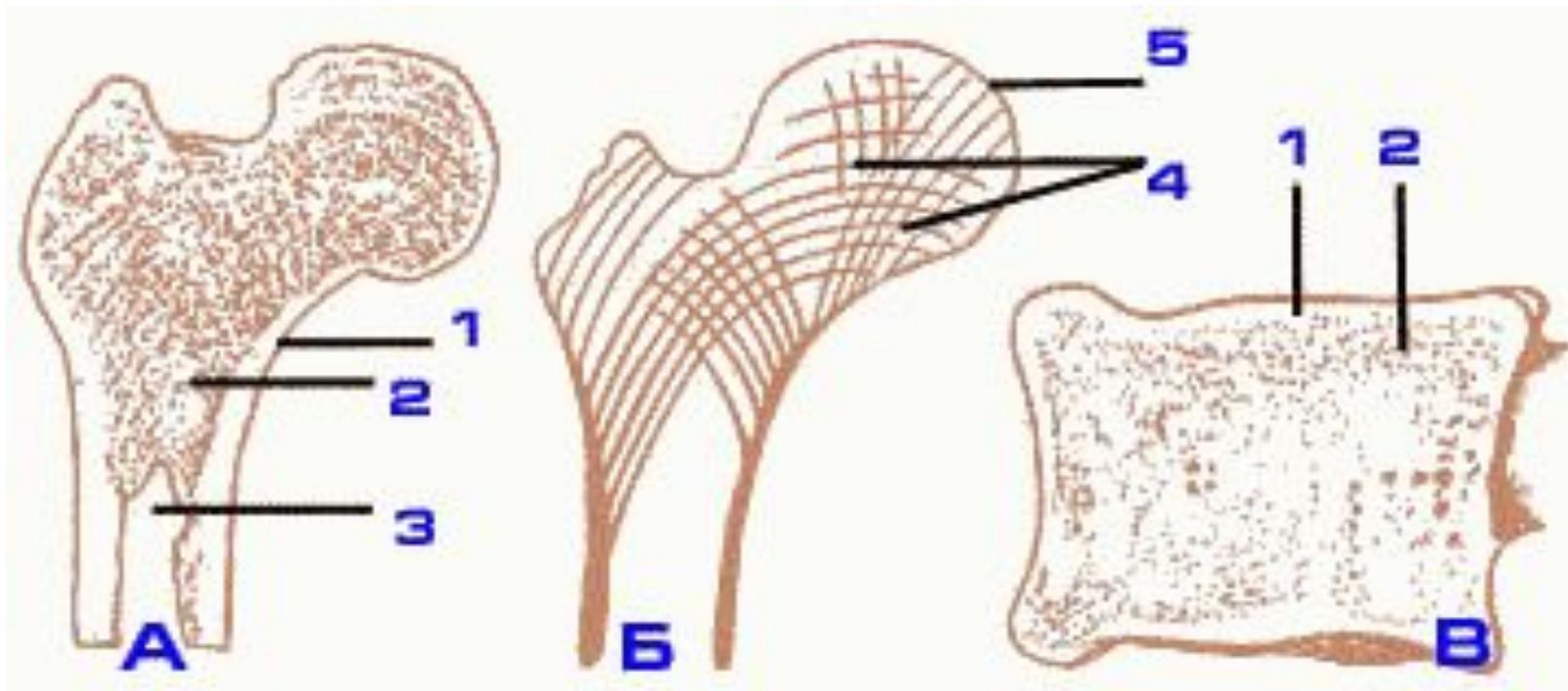
Каждая кость снаружи покрыта соединительнотканной оболочкой – **надкостницей**. Надкостница выполняет защитную функцию, питательную – сосуды из надкостницы проходят в кость. Отделение надкостницы приводит к омертвлению кости.

За надкостницей следует **компактное (плотное) вещество кости**, а затем **губчатое вещество**, состоящее из отдельных костных перекладин, расположенных в виде сетки так, что между ними образуются ячейки – полости (что напоминает губку).

С возрастом компактное вещество утолщается, перекладины губчатого вещества становятся крупнее. Мозговая полость с 7 до 10 лет увеличивается мало. К 18-20 годам строение кости становится аналогичным строению



Вид А: 1 - надкостница; 2- губчатое вещество; 3 - компактное вещество; 4 - костный мозг Вид Б: химический состав кости



А - Продольный распил через верхний конец бедренной кости

Б - Схема главных направлений, по которым располагаются перекладины в верхнем конце бедренной кости

В - Поперечный распил через верхний конец бедренной кости

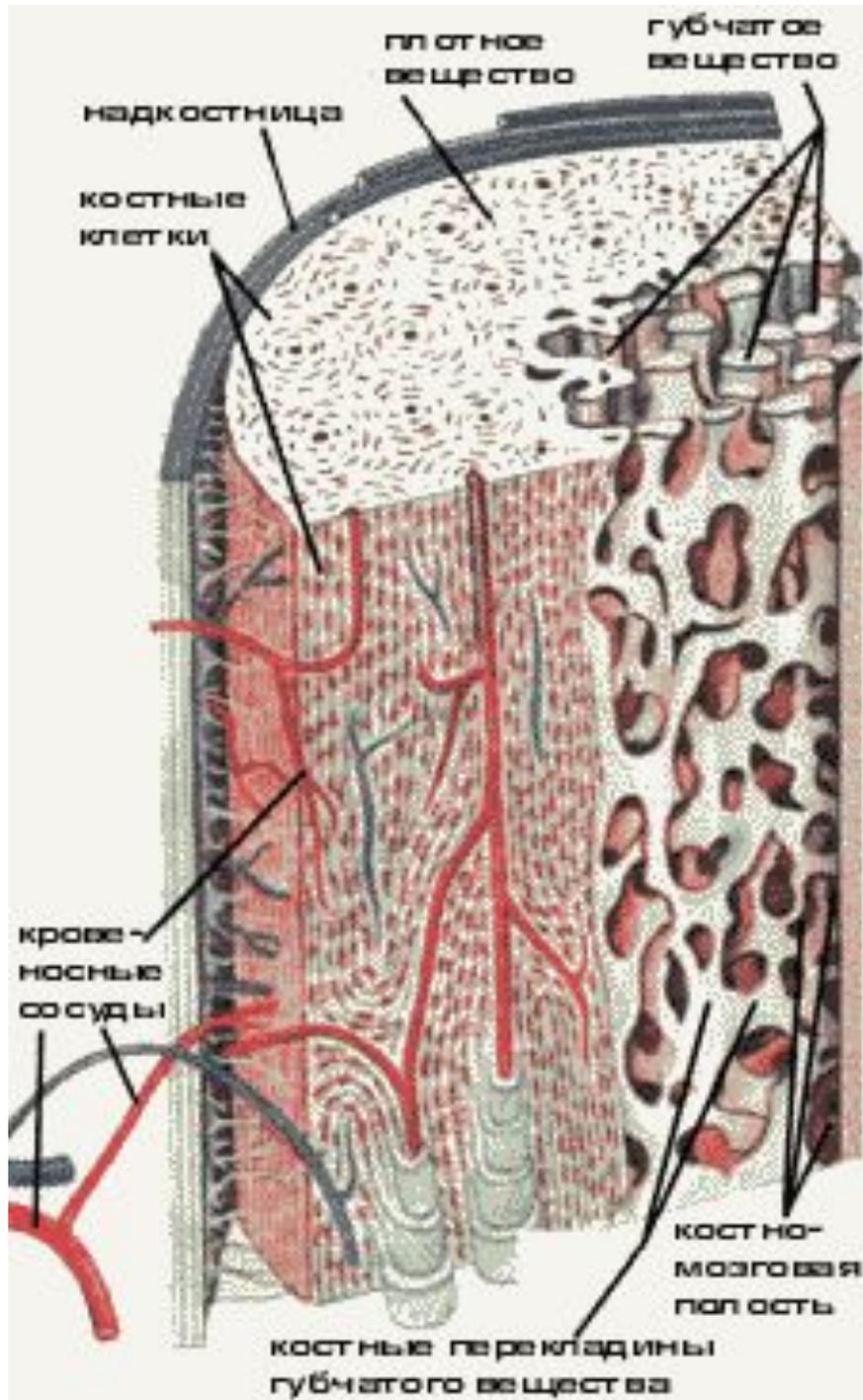
1 - плотное вещество

2 - губчатое вещество

3 - полость кости

4 - линии сдавливания

5 - линии растяжения



Перекладины губчатого вещества расположены не беспорядочно, а в определенных направлениях в виде дуг, арок, соответственно действию сил сжатия и растяжения. Если действие силы направлено перпендикулярно кости (например, позвонку), то перекладины расположены почти под прямым углом друг к другу. Если силы действуют под острым углом (сила тяги мышц), то изменяется и направление перекладин, обеспечивая прочность и надежность кости.

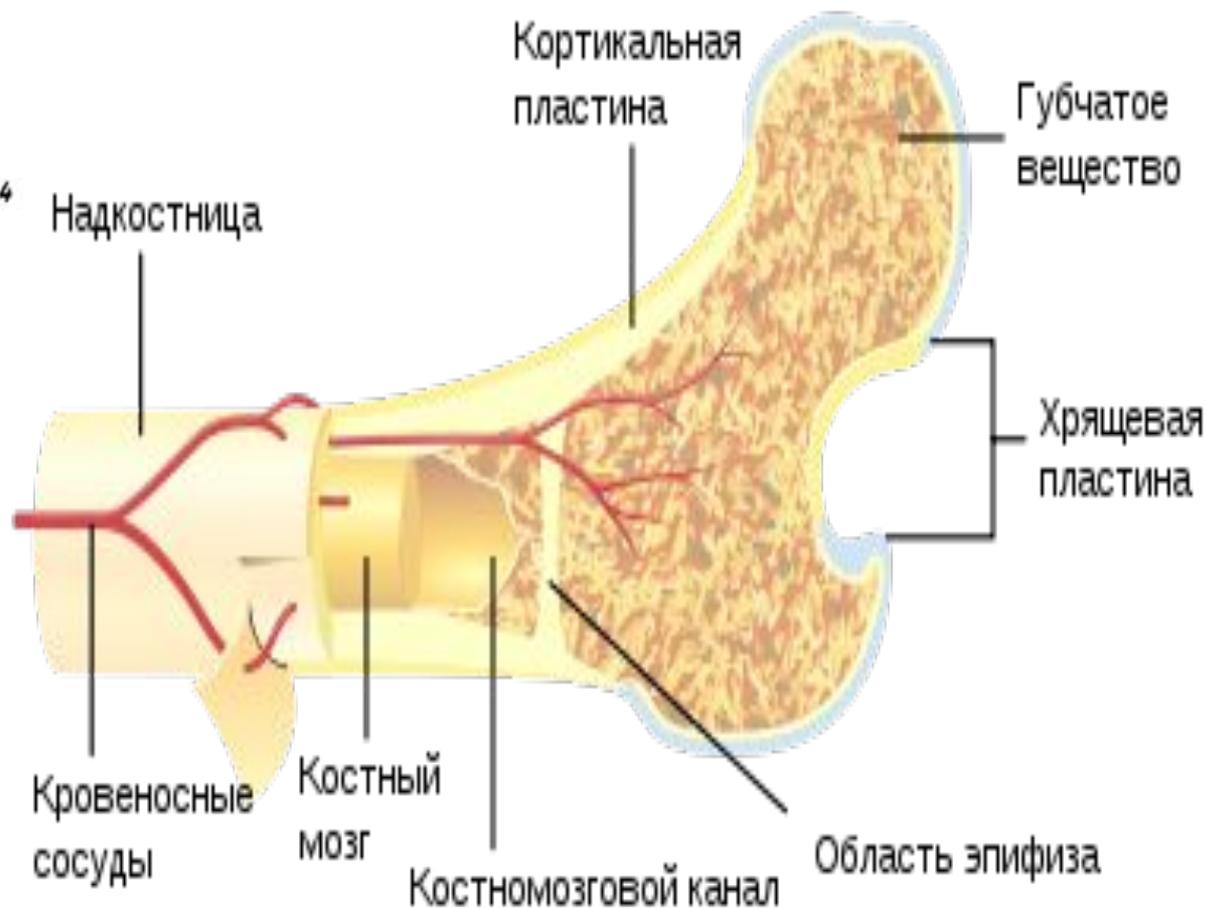
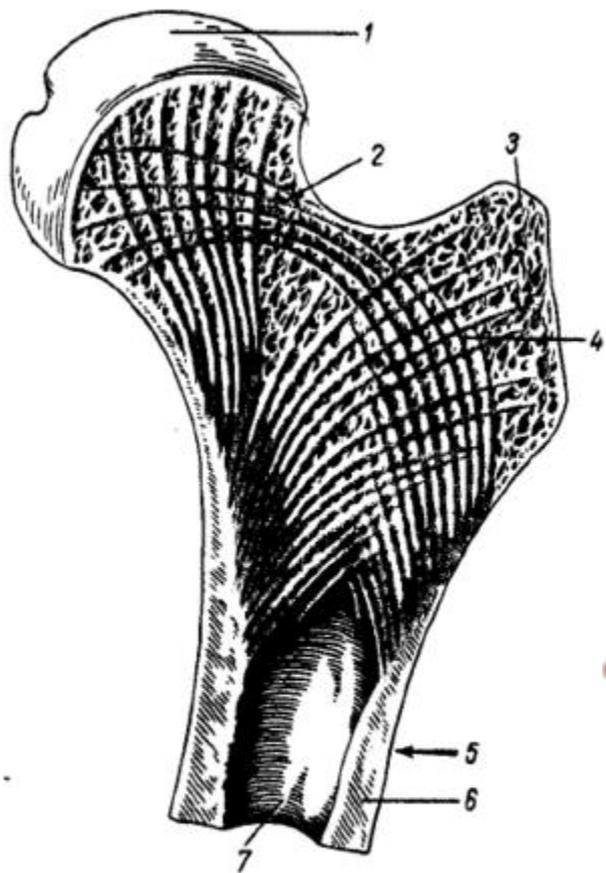


Рис. 7. Строение бедренной кости на распиле (по Кишш – Сентаготан).

1 – эпифиз; 2 – метафиз; 3 – апофиз; 4 – губчатое вещество; 5 – диафиз; 6 – компактное вещество; 7 – костномозговая полость.

Основные группы костей

- **Трубчатые** (состоят из губчатого и компактного вещества, образующего трубку с мозговой полостью)
- **Губчатые** (состоят из губчатого вещества, покрытого тонким слоем компактного)
- **Плоские** (состоят из тонких пластинок компактного вещества, между которыми находится тонкий слой губчатого вещества, содержащего венозные каналы)
- **Смешанные** (сливаются из нескольких костей, имеющих разные функции и строение)

Форма костей

Кости отличаются друг от друга по форме и строению. **Выделяют кости трубчатые, губчатые, плоские, смешанные и воздухоносные.** Среди **трубчатых костей** различают длинные (плечевая, бедренная, кости предплечья, голени) и короткие (кости пясти, плюсны, фаланги пальцев). **Губчатые кости** состоят из губчатого вещества, покрытого тонким слоем компактного вещества. Они имеют форму неправильного куба или многогранника и располагаются в местах, где большая нагрузка сочетается с подвижностью (например, **надколенник**).

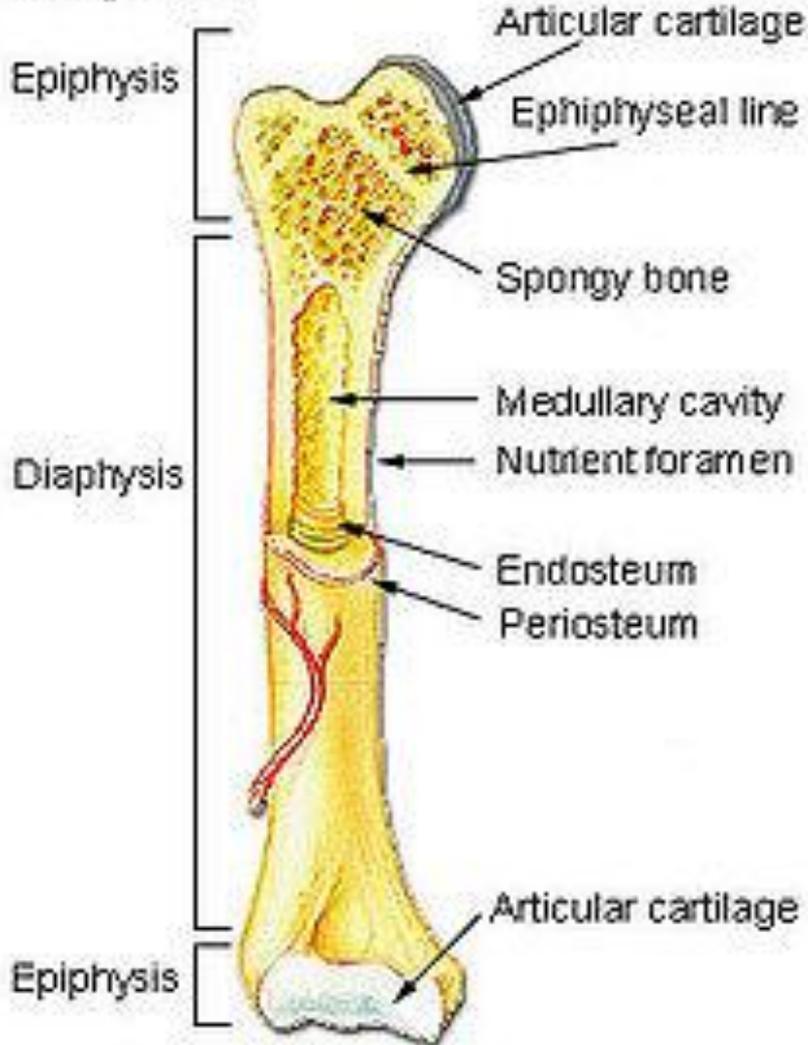
Плоские кости участвуют в образовании полостей, поясов конечностей и выполняют функцию защиты (**кости крыши черепа, грудина**).

Смешанные кости имеют сложную форму и состоят из нескольких частей, имеющих разное происхождение. К смешанным костям относятся **позвонки, кости основания черепа**.

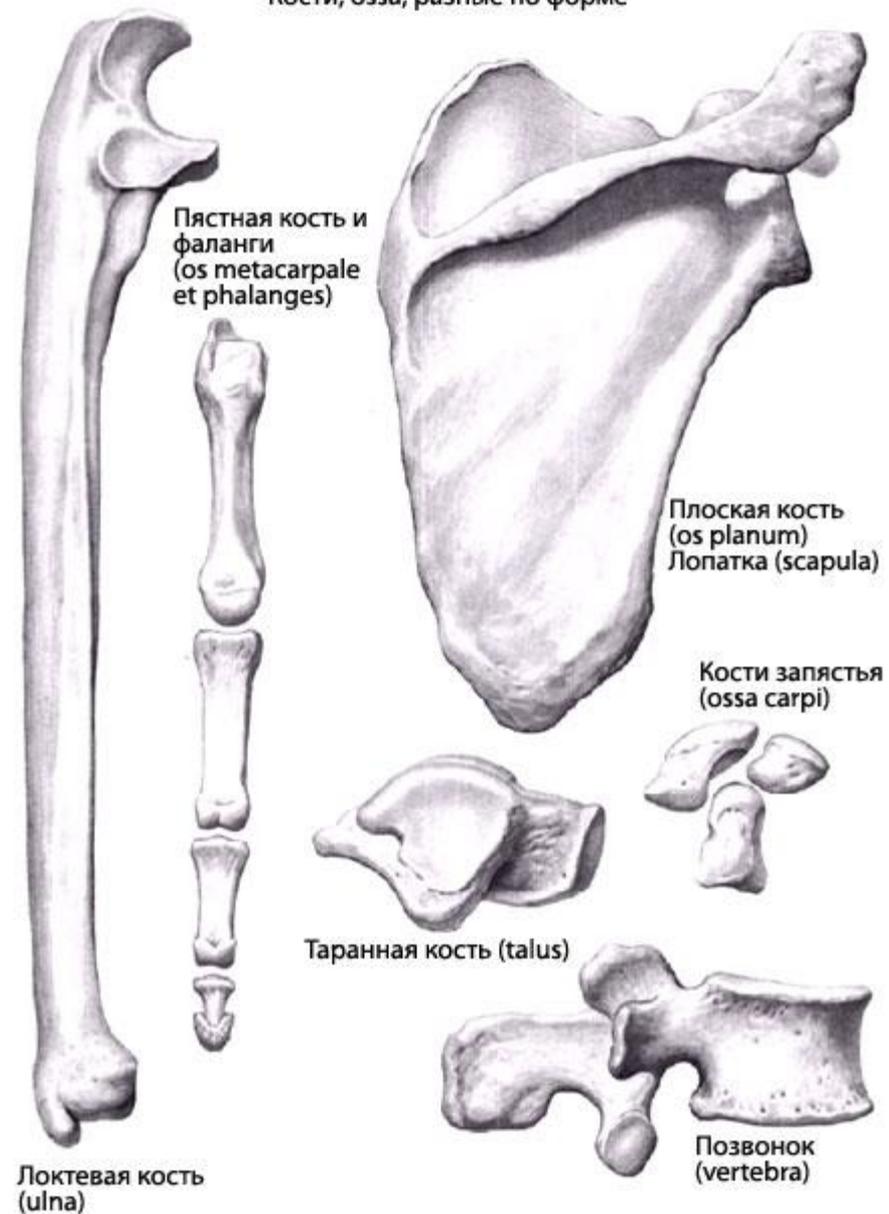
Воздухоносные кости имеют в своем теле полость, выстланную слизистой оболочкой и заполненную воздухом. Таковы, например, некоторые части **черепа: лобная, клиновидная, верхняя челюсть и некоторые другие**.

Форма и рельеф костей зависят от характера прикрепления к ним мышц. Если мышца прикрепляется к кости с помощью сухожилия, то в этом месте формируется бугор, отросток или гребень. Если же мышца непосредственно сочетается с надкостницей, то образуется углубление.

Long Bone



Кости, ossa, разные по форме



Длинные кости, ossa longi.

Короткие кости, ossa brevia.

СИСТЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ СО СКЕЛЕТНОЙ СИСТЕМОЙ

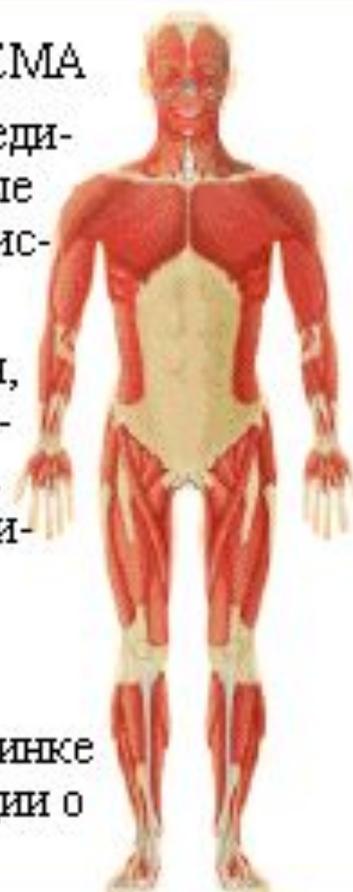


СКЕЛЕТНАЯ СИСТЕМА

Скелетная система состоит из костей, которые поддерживают мышечную и кровеносную систему.

МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА

- Множество мышц соединены с костями, которые образуют скелетную систему тела
- Мышцы сокращаются, передвигая кости. С помощью этого процесса человек может передвигаться



Щелкните по этой картинке для большей информации о мышечной системе



МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА

СИСТЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ СО СКЕЛЕТНОЙ СИСТЕМОЙ



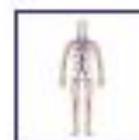
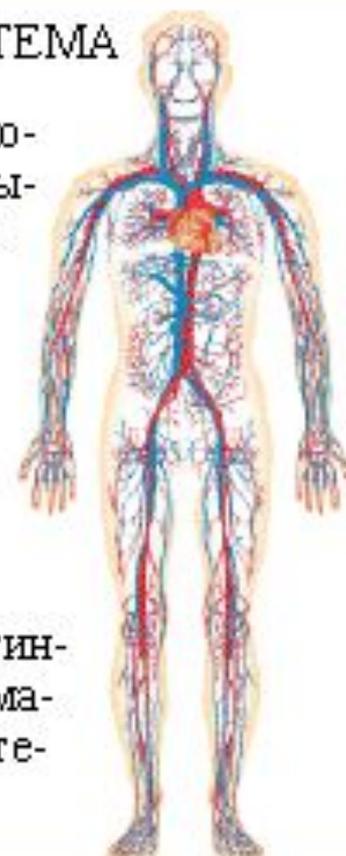
СКЕЛЕТ

Скелетная система, которая состоит из костей поддерживает мышечную и кровеносную систему.

КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА

- Кровяные тельца, из которых состоит кровь вырабатываются в костях
- Кровеносная система проходит через все тело, поддерживаемого скелетом

Щелкните по этой картинке для большей информации о кровеносной системе.

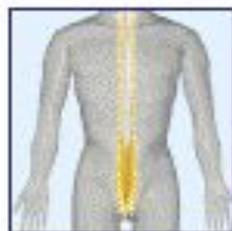


Кровеносная система



АНАТОМИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

Позвоночник и спинной мозг составляют значительную часть нервной системы. Они контролируют все движения тела. Спинной мозг соединен с головным мозгом в черепе. Его длина составляет 45 см (18 дюймов). Он расположен в задней части спины и состоит из 31 кольцеобразных позвонков.



Пересечение
участ-
ков поз-
воночника



К головному
мозгу

Шейные
нервы

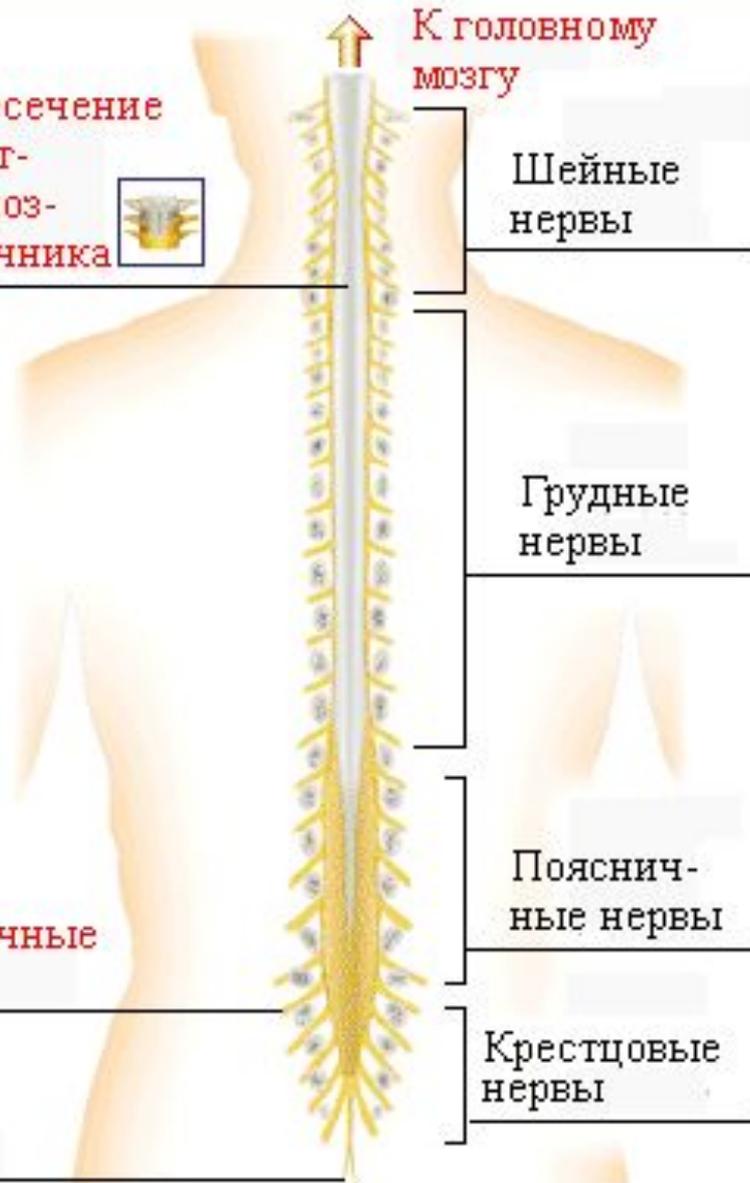
Грудные
нервы

Пояснич-
ные нервы

Крестцовые
нервы

Позвоночные
нервы

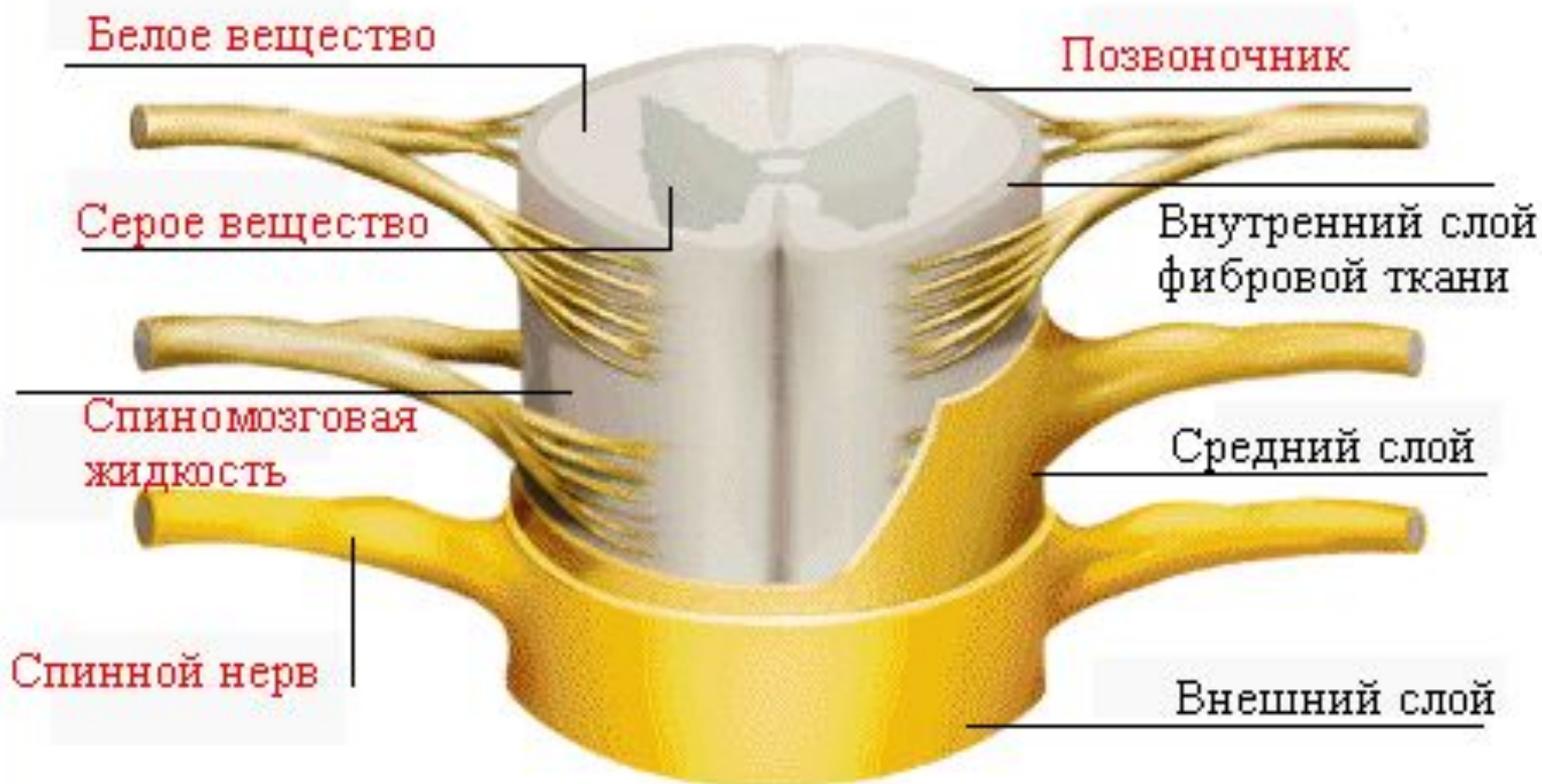
Нервы копчика



ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ СПИННОГО МОЗГА

На этом рисунке показано внутреннее строение спинного мозга. Его ширина составляет 1.8 см. Спинной мозг делится на два слоя - внутренний, состоящий

из серого вещества, и наружный, состоящий из белого вещества. Спинной мозг обтянут фибровой тканью, которая состоит из трех слоев.



ВИД ПОЗВОНОЧНИКА СБОКУ

Со стороны хорошо видно, что позвоночник имеет S-образную форму. Он состоит из небольших костей - позвонков, отделенных друг от друга слоями хряща позвоночными дисками. Они защищают позвонки от повреждений во время движения (ходьбы или бега). Форма позвоночника обеспечивает одновременно твердость и гибкость.

(На рисунке: аксис - второй шейный позвонок)



Истинные кривизны позвоночного столба



Шейный лордоз

Грудной
кифоз

Поясничный
лордоз

Крестцовый
кифоз



АТЛАНТ

Атлант - это первый шейный позвонок, находящийся на самом верху позвоночника. Две выпуклости образуют

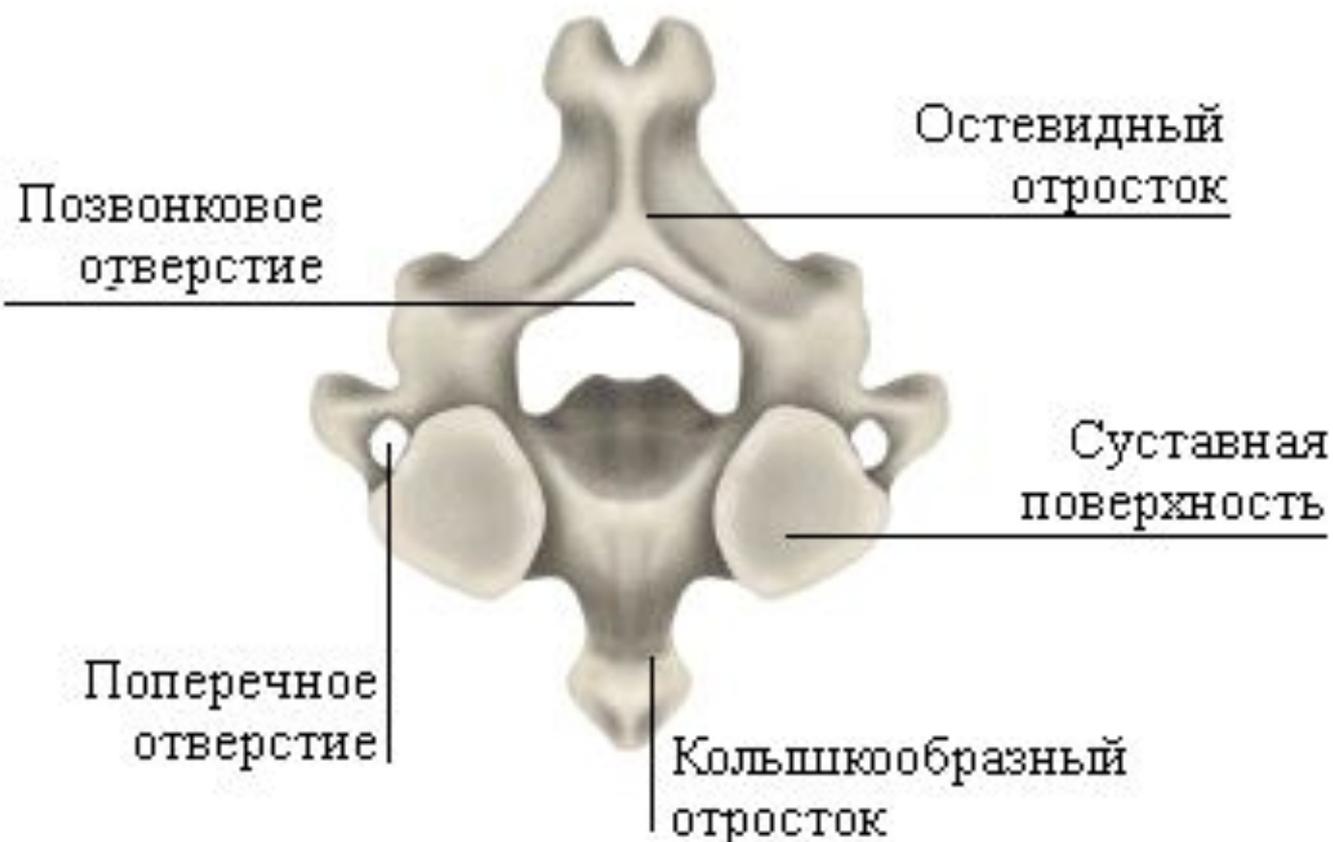
суставные поверхности. Они позволяют черепу наклоняться вверх и вниз.



АКСИС

Аксис (лат.) - второй шейный позвонок. Он является самым прочным в позвоночнике. Он имеет кольшкообразные от-

ростки, входящие в атлант, первый шейный позвонок. Это позволяет поворачивать голову в стороны.

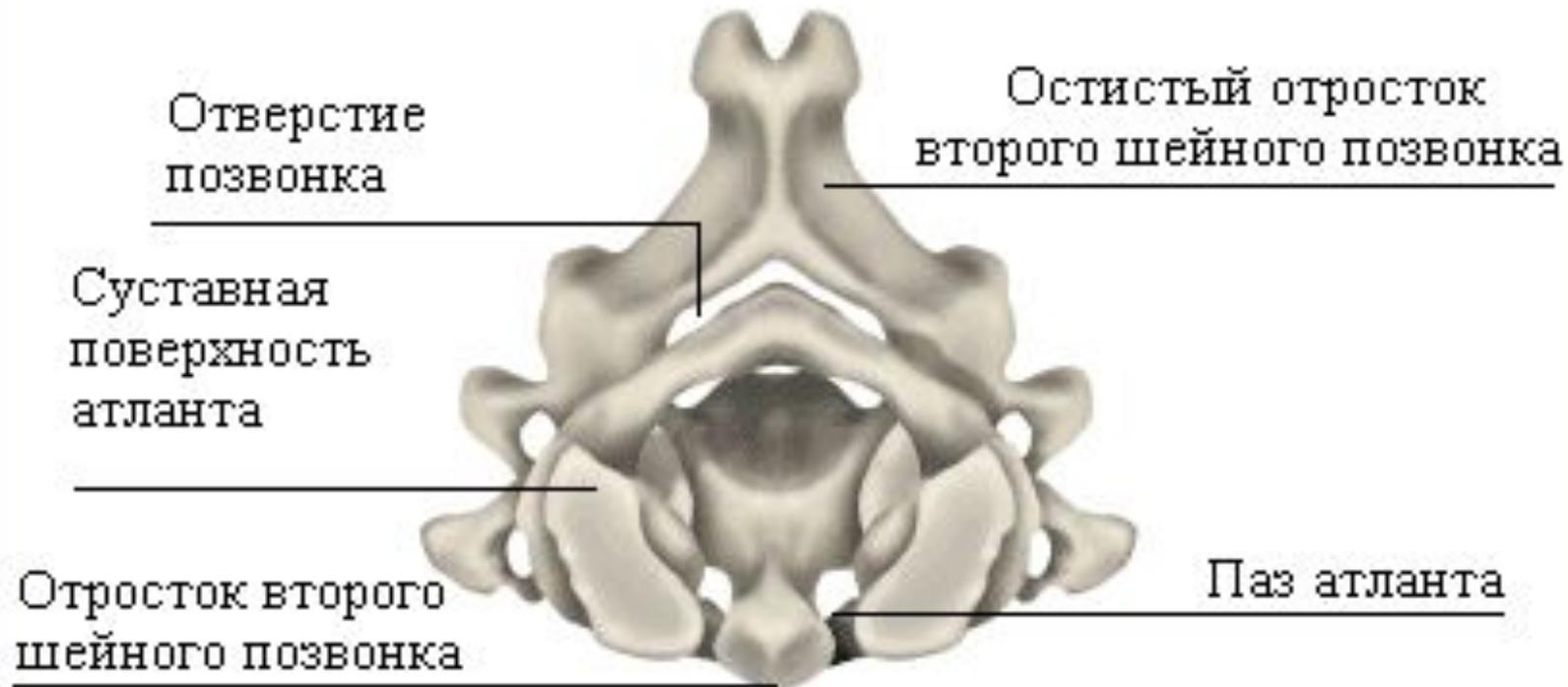


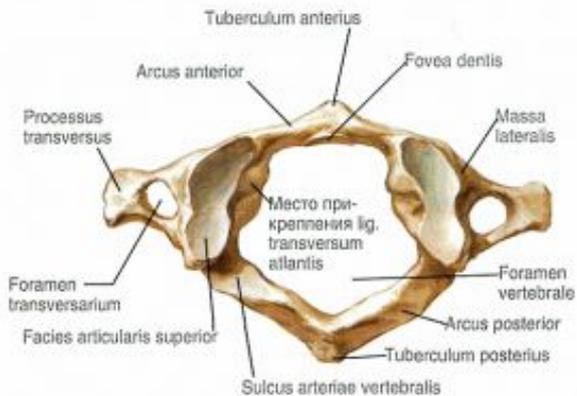
ПЕРВЫЙ И ВТОРОЙ ШЕЙНЫЕ ПОЗВОНКИ

Первый (атлант) и второй шейные позвонки - самые верхние в позвоночнике.

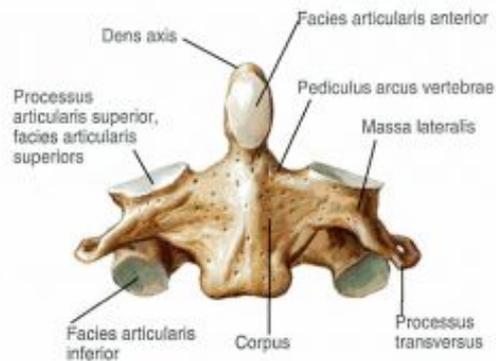
Этот вид сверху показывает, что атлант выше второго

позвонка. Кольцообразный отросток второго шейного позвонка проникает в паз атланта. Это позволяет черепу поворачиваться в стороны.

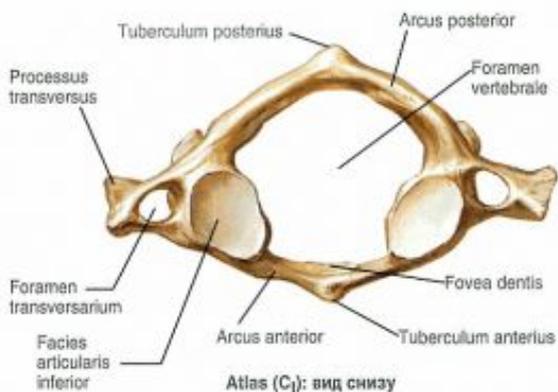




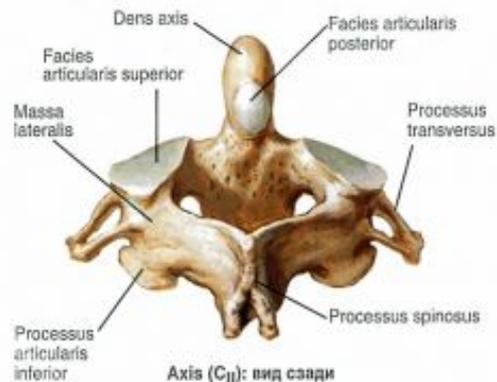
Atlas (C₁): вид сверху



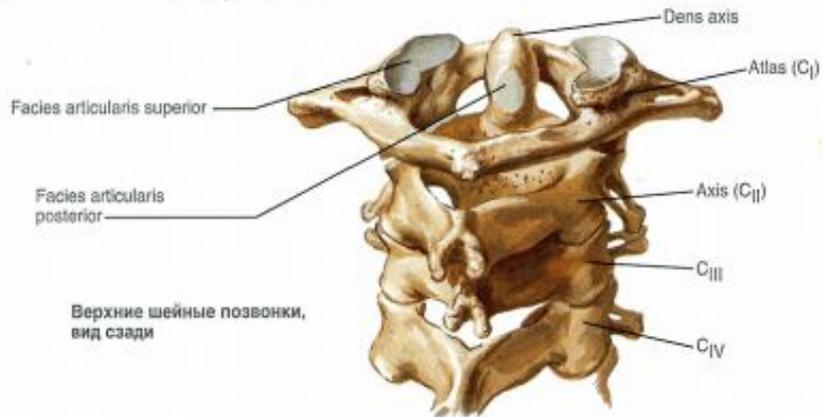
Axis (C₂): вид спереди



Atlas (C₁): вид снизу

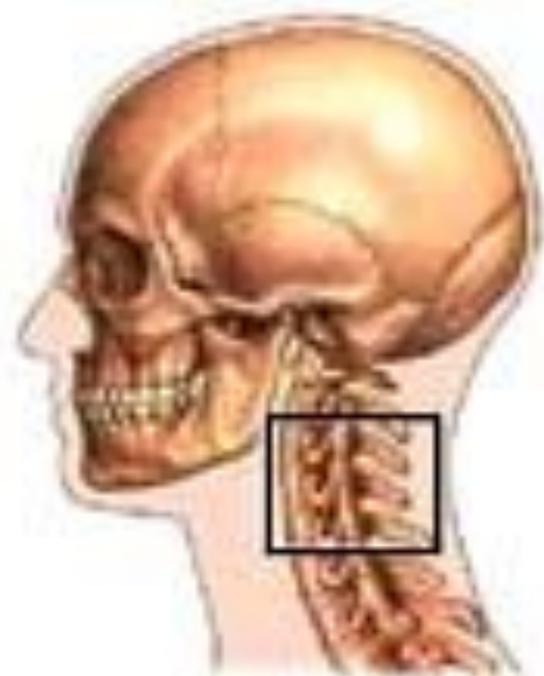


Axis (C₂): вид сзади



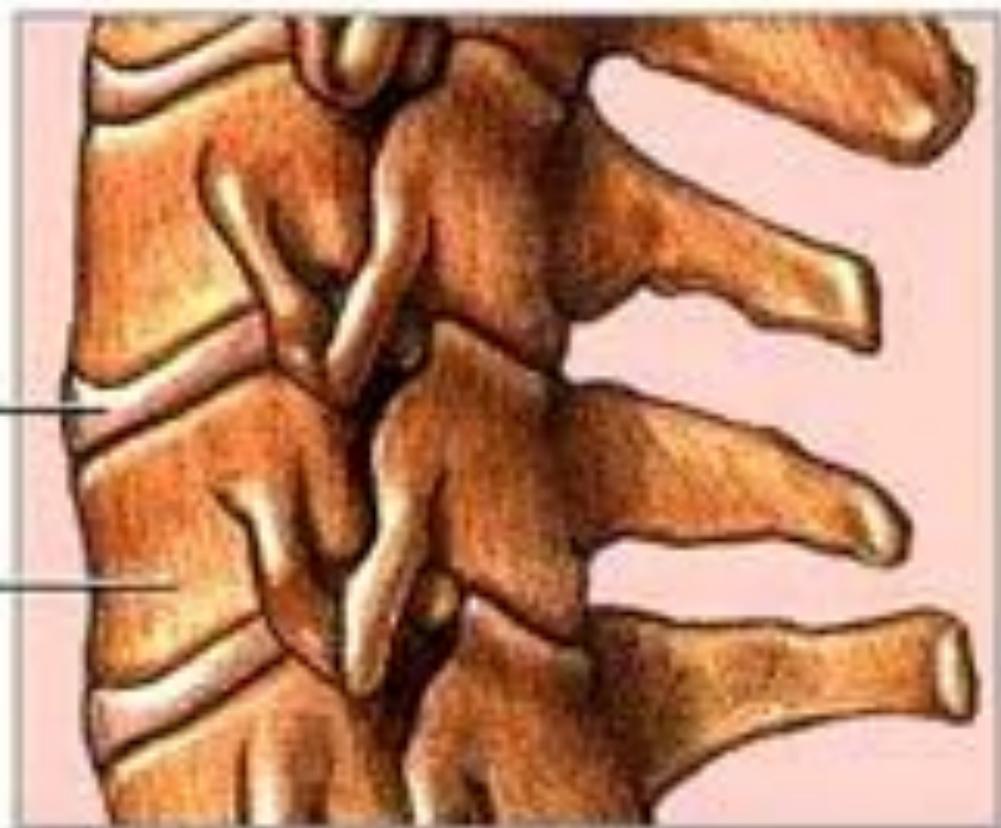
Верхние шейные позвонки,
вид сзади

F. N. N.



ДИСК

ПОЗВОНОК

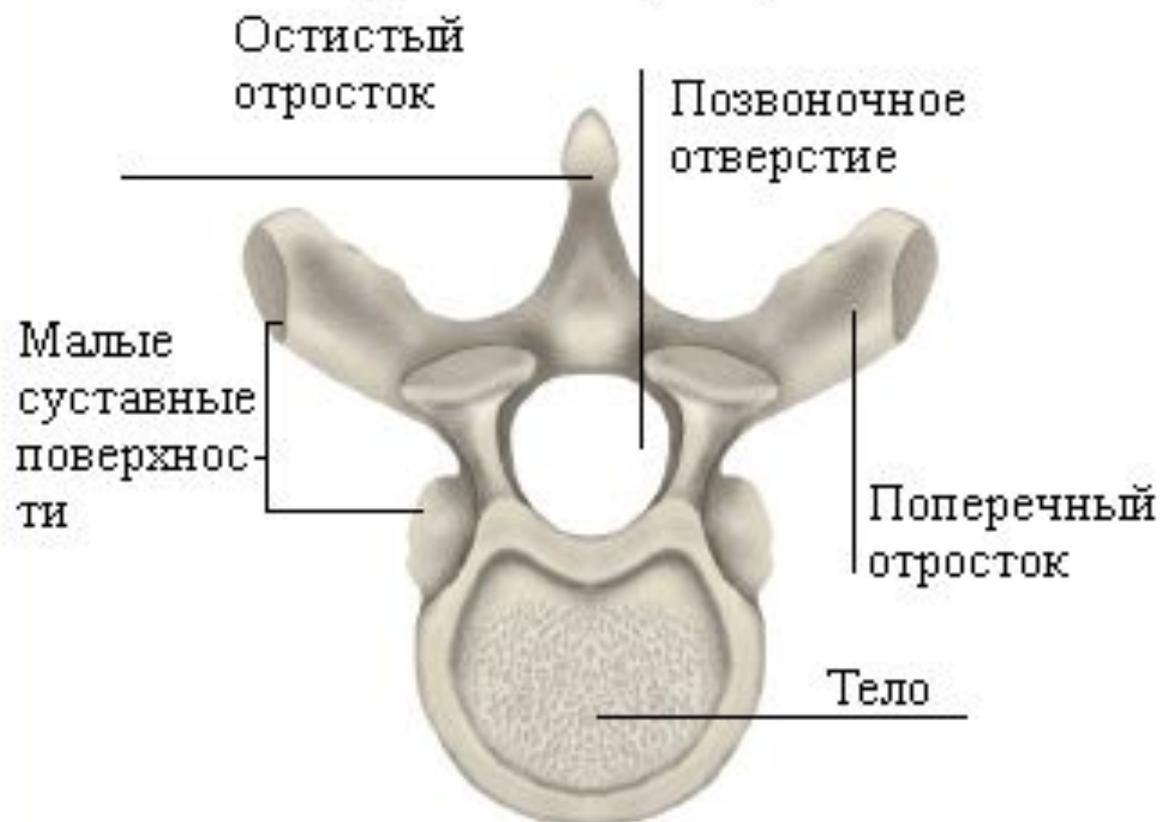


Шейный отдел является наиболее мобильным отделом позвоночника. Такая подвижность дает нам возможность выполнять разнообразные движения шеи, а также повороты и наклоны головы. В поперечных отростках шейных позвонков имеются отверстия, в которых проходят **позвоночные артерии**. Эти кровеносные сосуды участвуют в кровоснабжении ствола мозга, мозжечка, а также затылочных долей больших полушарий.

При развитии нестабильности в шейном отделе позвоночника, образовании грыж, сдавливающих позвоночную артерию, при болевых спазмах позвоночной артерии в результате раздражения поврежденных шейных дисков, появляется недостаточность кровоснабжения указанных отделов головного мозга. Это проявляется головными болями, головокружением, «мушками» перед глазами, шаткостью походки, изредка нарушением речи. Данное состояние получило название вертебро-базиллярной недостаточности.

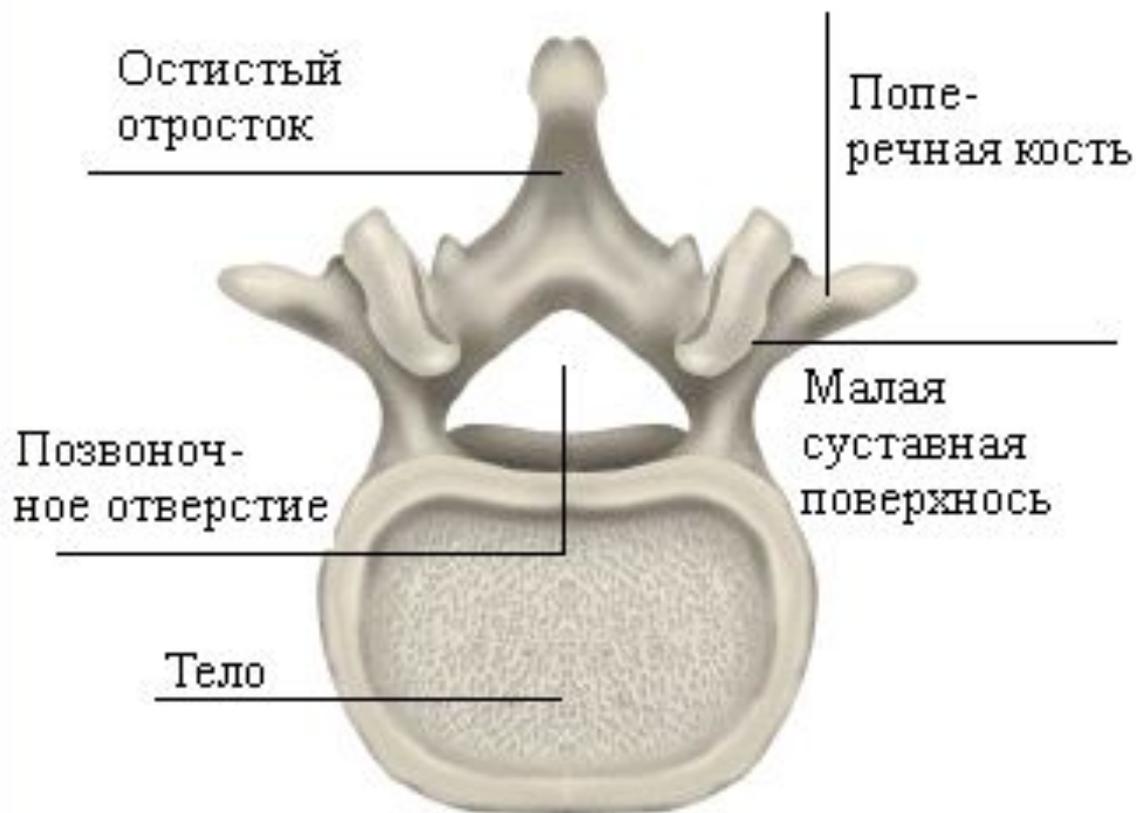
ГРУДНОЙ ПОЗВОНОК

На позвоночнике расположено 12 грудных позвонков. Они находятся между шеей и нижней частью спины. Только грудные позвонки, имеющие форму чашечки и гладкую поверхность, называются малыми суставными поверхностями. Они способствуют движению ребер.



ПОЯСНИЧНЫЙ ПОЗВОНОК

Поясничный позвонок является самым крупным и прочным позвонком. Он расположен на нижней части позвоночника, между грудной клеткой и ребрами. К нему подсоединены мышцы, которые контролируют все движения спины.



КРЕСТЕЦ И КОПЧИК

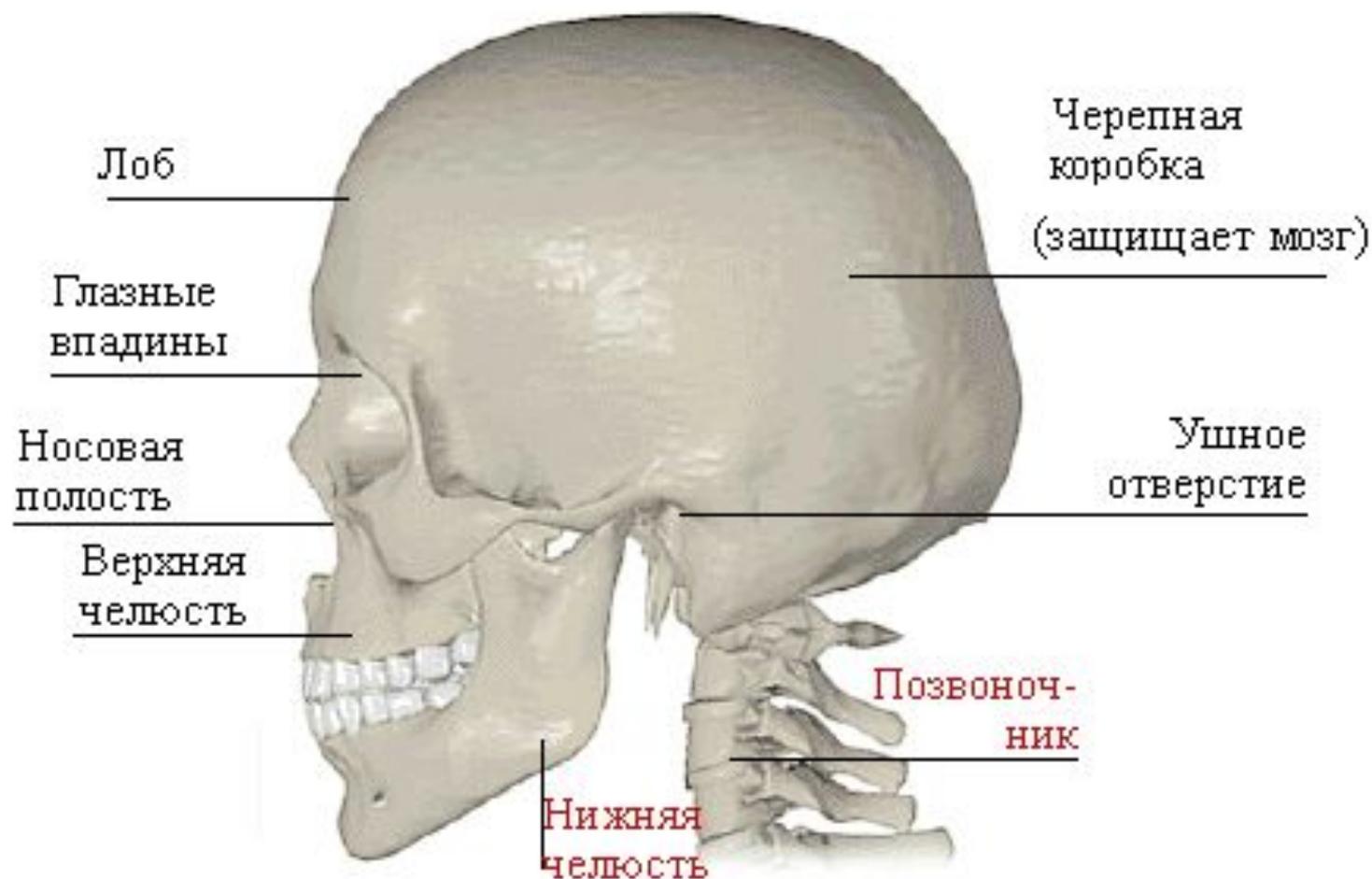
Крестец и копчик - это кости, которые находятся на основании позвоночника. Крестец состоит из 5 позвонков, которые срослись в единую кость. Эта кость соединена с тазом. Копчик состоит из 4 сросшихся позвонков. Он не имеет определенных функций.



ВИД ЧЕРЕПА С БОКУ

Череп делится на две основные части: черепная коробка, которая вмещает и защищает

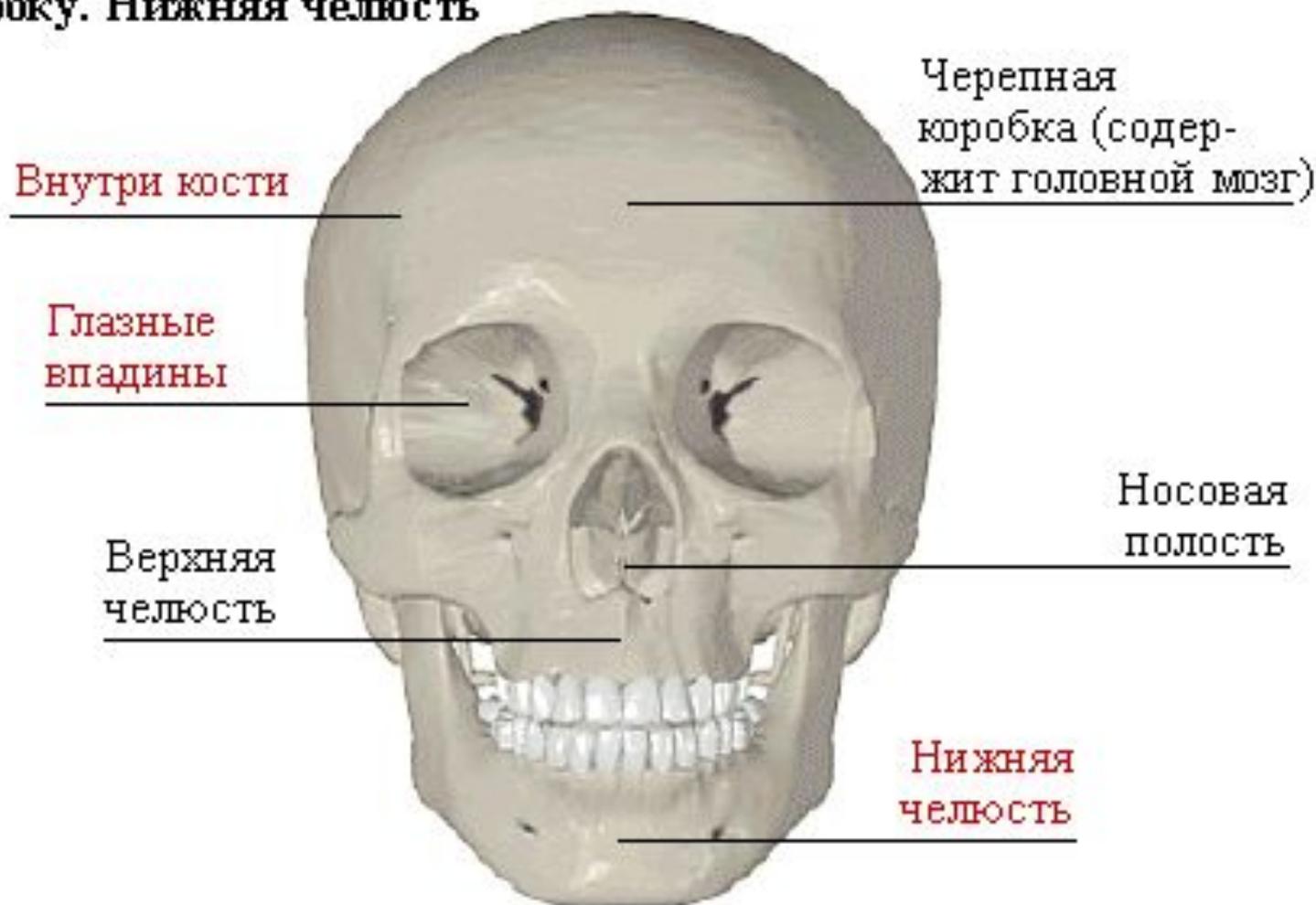
головной мозг; и лицевая часть, которая включает в себя кости носа, глазных впадин и рта.



ВИД ЧЕРЕПА СПЕРЕДИ

Череп состоит из 29 костей:
14 костей формируют лицо и
8 костей образуют черепную
коробку. Нижняя челюсть

и шесть крошечных костей в
ушах дополняют общее ко-
личество костей до 29.



ВИД ЧЕРЕПА СПЕРЕДИ: РАЗДЕЛЬНО

Лобная кость

Носовая
кость

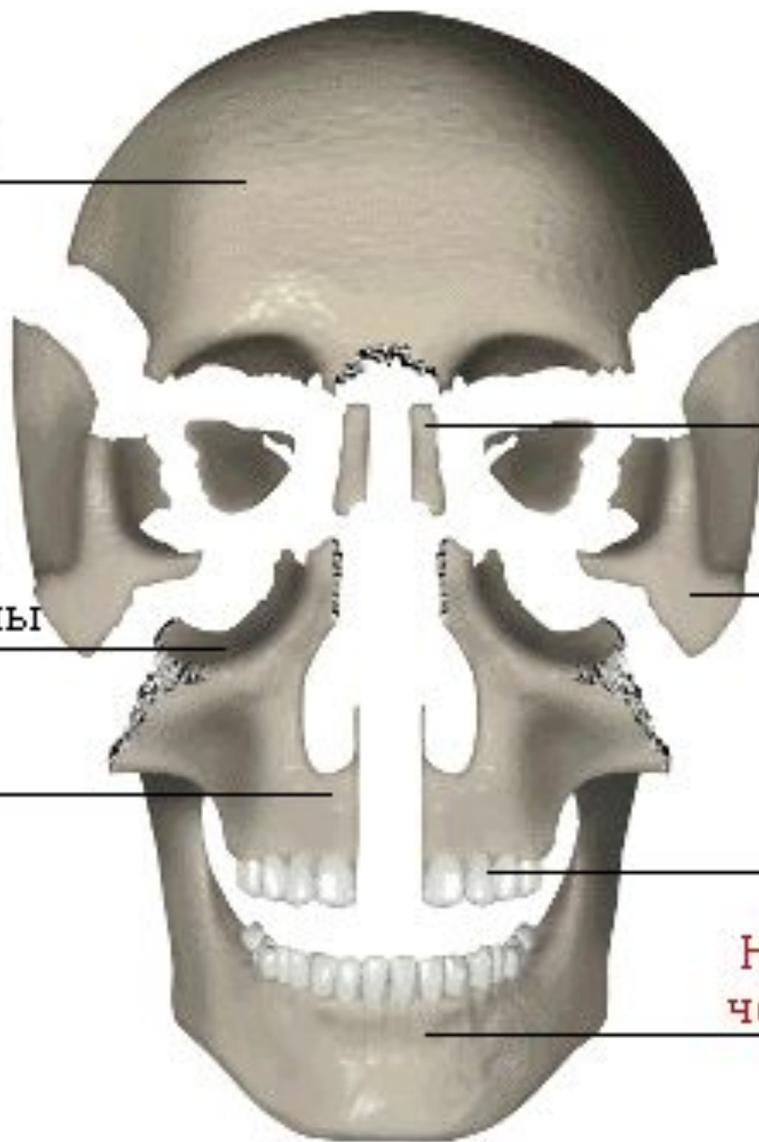
Нижняя часть
глазной впадины

Височная
кость

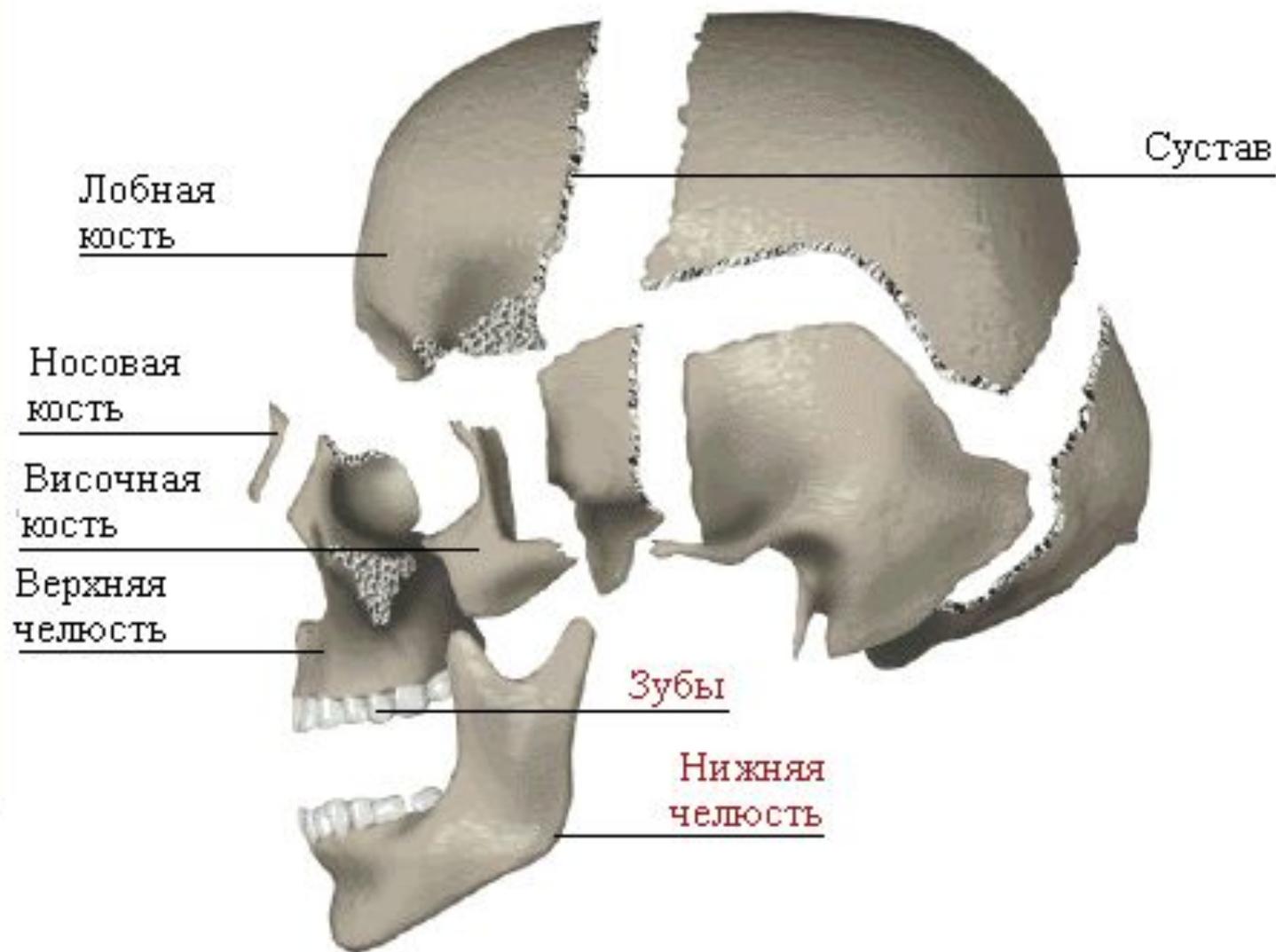
Верхняя
челюсть

Зубы

Нижняя
челюсть



ВИД ЧЕРЕПА СБОКУ: РАЗДЕЛЬНО



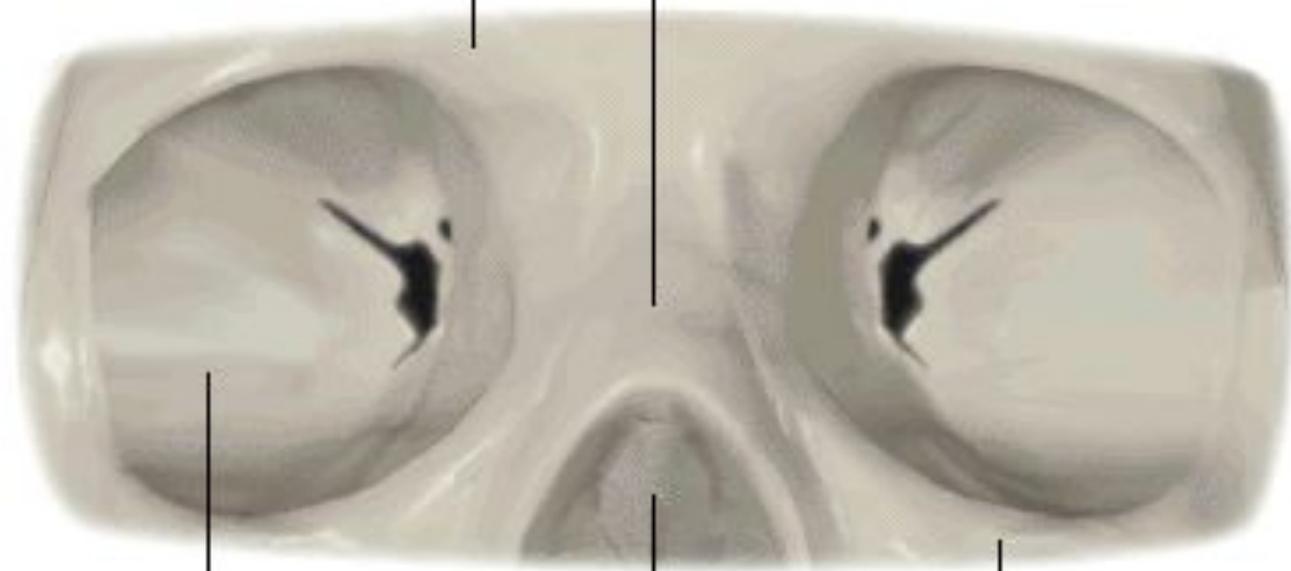
ГЛАЗНЫЕ ВПАДИНЫ

Каждая впадина образована за счет глубоких отверстий в кости, которая окружает и защищает две трети глазного яблока. Впадины обра-

зованы шестью костями каждая, соединенными друг с другом. Между костями и глазным яблоком находится слой жира, защищающий его от ударов.

Лобная кость

Носовая кость



Глазная
впадина

Носовая
полость

Верхняя
челюсть

ВИД СПЕРЕДИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

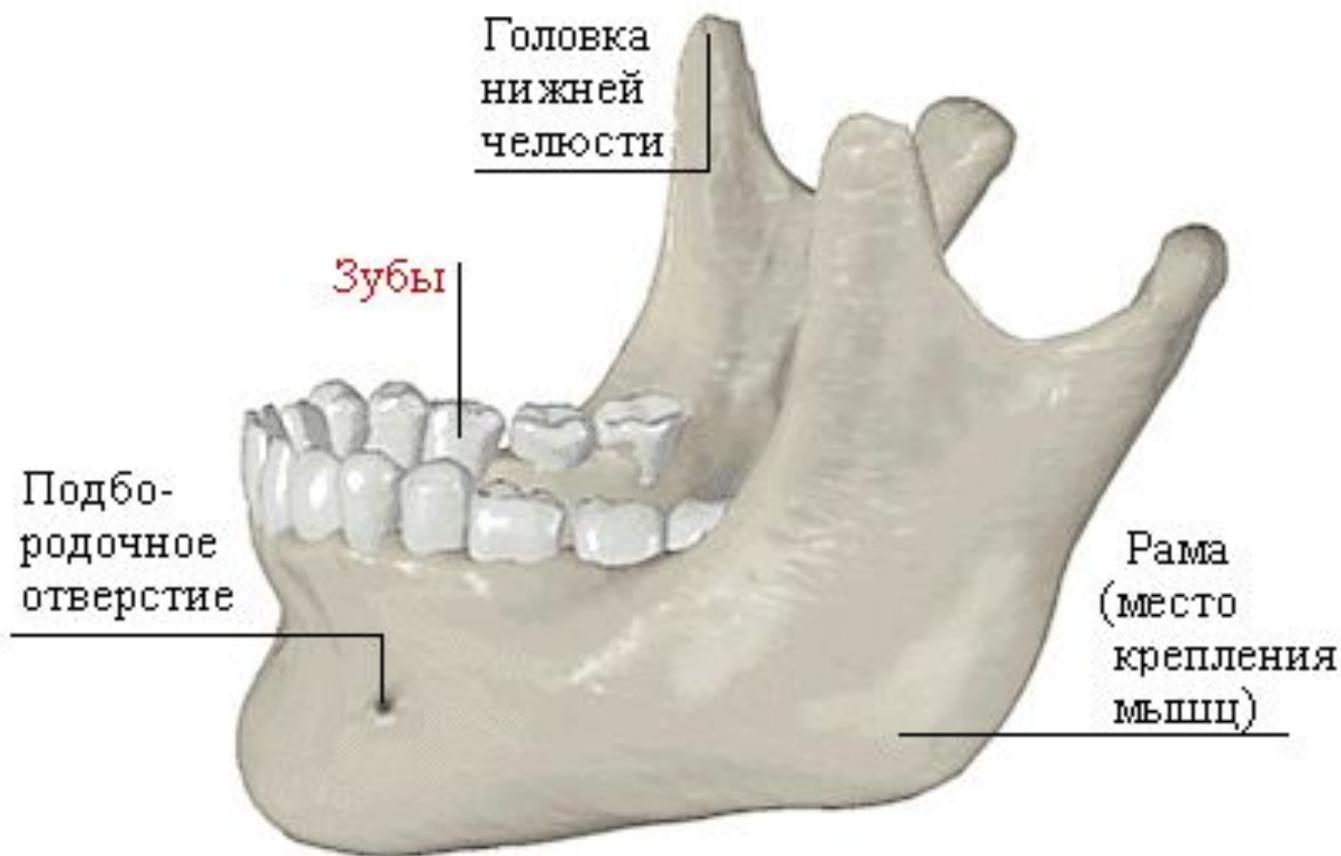
Нижняя челюсть - самая большая и твердая кость лица. Она имеет U-образную форму, и на ней расположены зубы. Нижняя челюсть легко можно вывихнуть, т.к. она очень неустойчива.



— ВИД НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ СБОКУ —

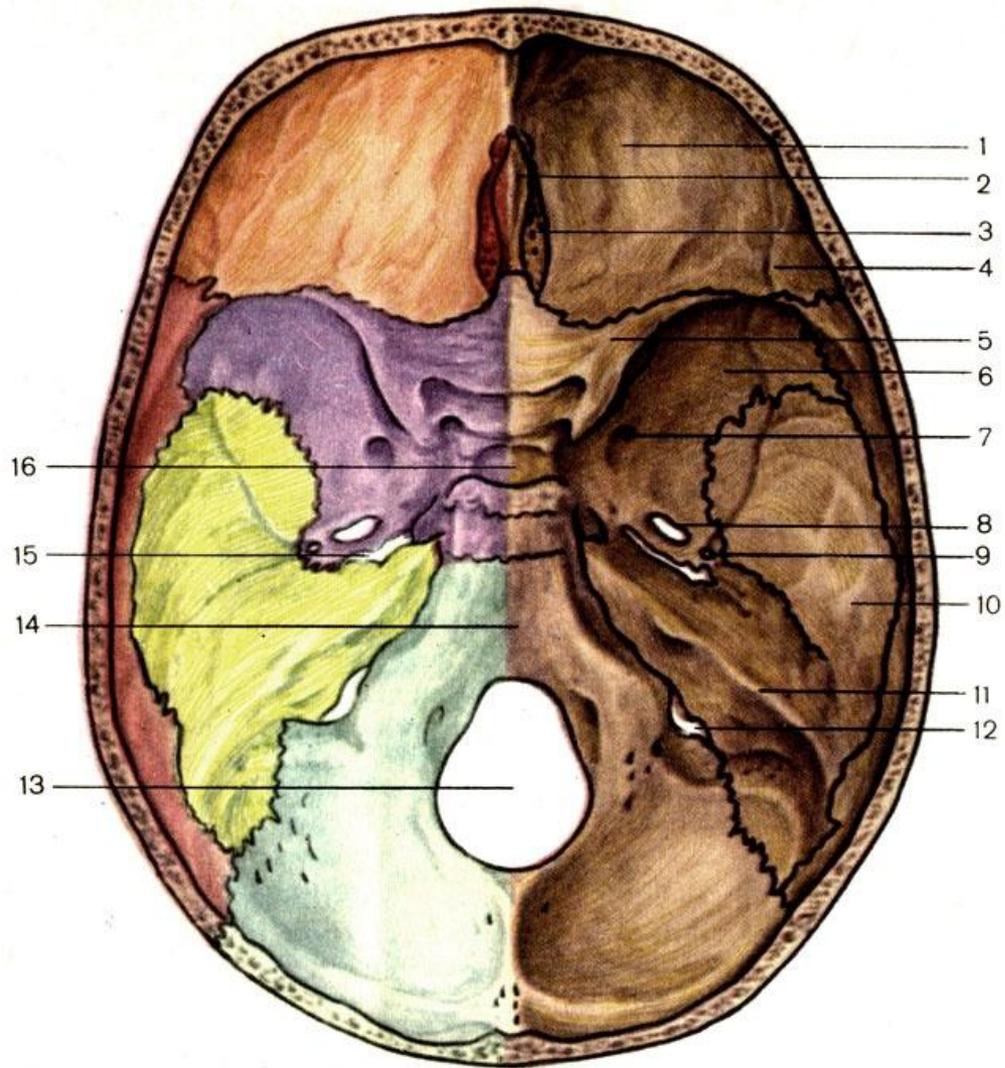
Вид сбоку на нижнюю челюсть показывает, что она имеет L-образную форму. Она единственная подвижная кость че-

репа. Она двигается вперед, назад и в стороны. Рама челюсти - место крепления мышц.

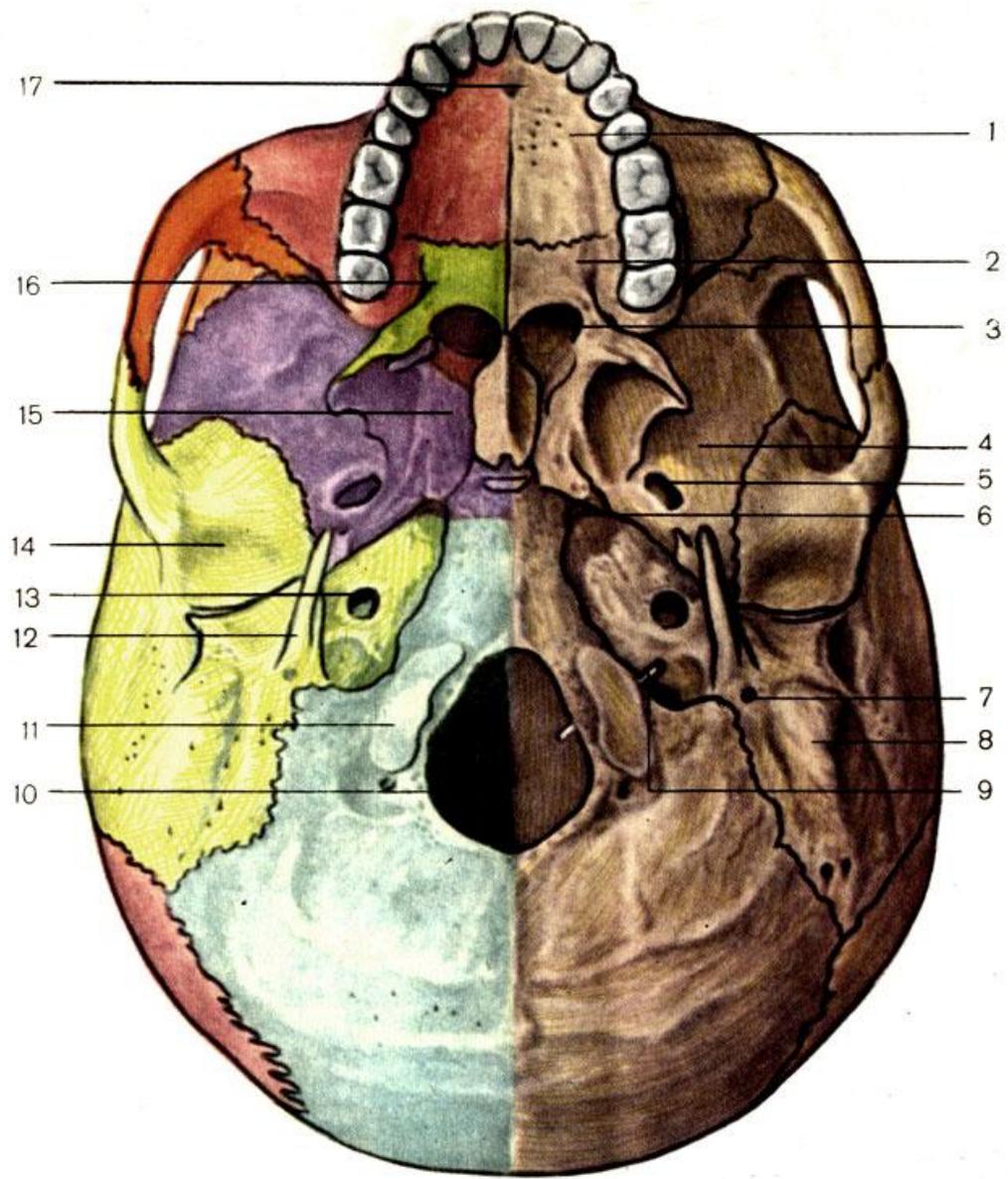


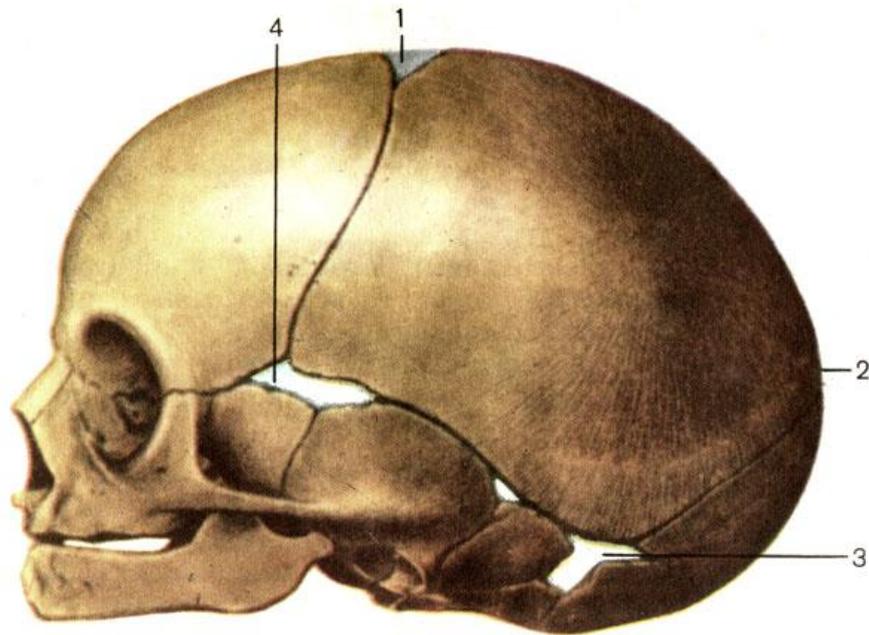
Внутреннее основание черепа служит опорой для основания мозга и принимает его рельеф.

- **Внутреннее основание черепа разделяют на три черепные ямки:**
- **Передняя черепная ямка** образована лобной костью (глазничные части), решетчатой (решетчатая пластинка) и клиновидной (малые крылья). В передней черепной ямке находятся лобные доли полушарий большого мозга.
- **Средняя черепная ямка** образована клиновидной и височными костями. Содержит височные доли полушарий большого мозга. В центральной части средней черепной ямки, в гипофизарной ямке, располагается гипофиз. Через верхнюю глазничную щель и отверстия в больших крыльях клиновидной кости проходят нервы и сосуды.
- **Задняя черепная ямка** образована преимущественно затылочной костью, задней поверхностью пирамиды височной кости, телом клиновидной и задненижним углом теменной. В центральных отделах ямки, кпереди от большого затылочного отверстия, располагается стволовая часть головного мозга, а по бокам - полушария мозжечка. Через большое затылочное отверстие

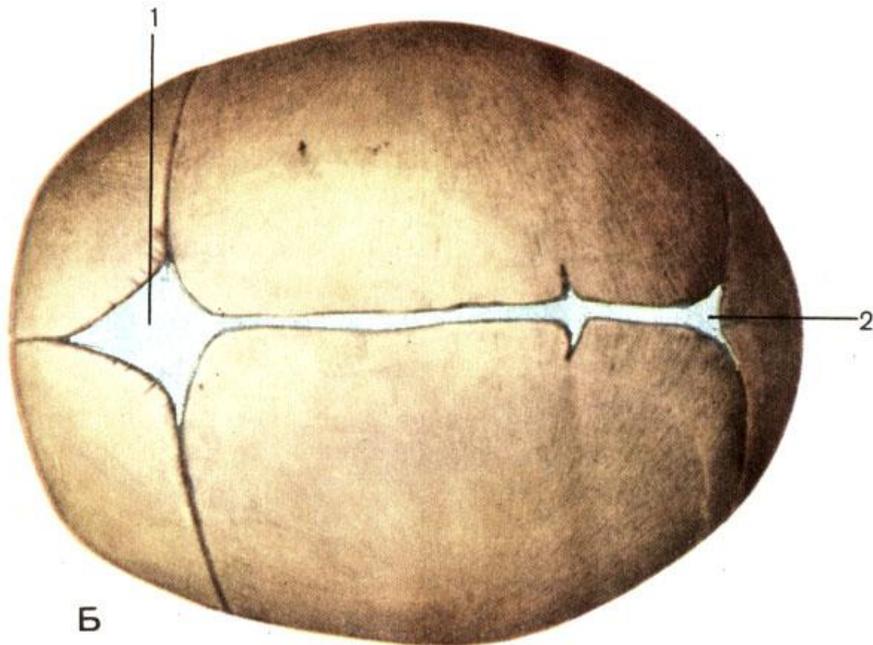


*Внутреннее основание черепа. 1 - глазничная часть лобной кости ;
13 - большое затылочное отверстие; 16 - турецкое седло*





А



Б

Кости черепа новорожденного разобщены. Широкие пространства между ними заняты прослойками соединительной ткани или еще не окостеневшего хряща. Характерно наличие родничков. **Передний (большой) родничок** - у места соединения теменных костей и лобной, зарастает к 2 годам.

Задний (малый) - между теменными и затылочной костями, зарастает на 2 - 3-м месяце после рождения.

Клиновидные и сосцевидные роднички парные.

Заметно преобладает мозговой череп, а лицевой череп относительно мал.

Соотношение их объемов (лицевого черепа к мозговому) у новорожденного в среднем равно 1:8, а у взрослого - 1:2 или 1:2 $\frac{1}{2}$.

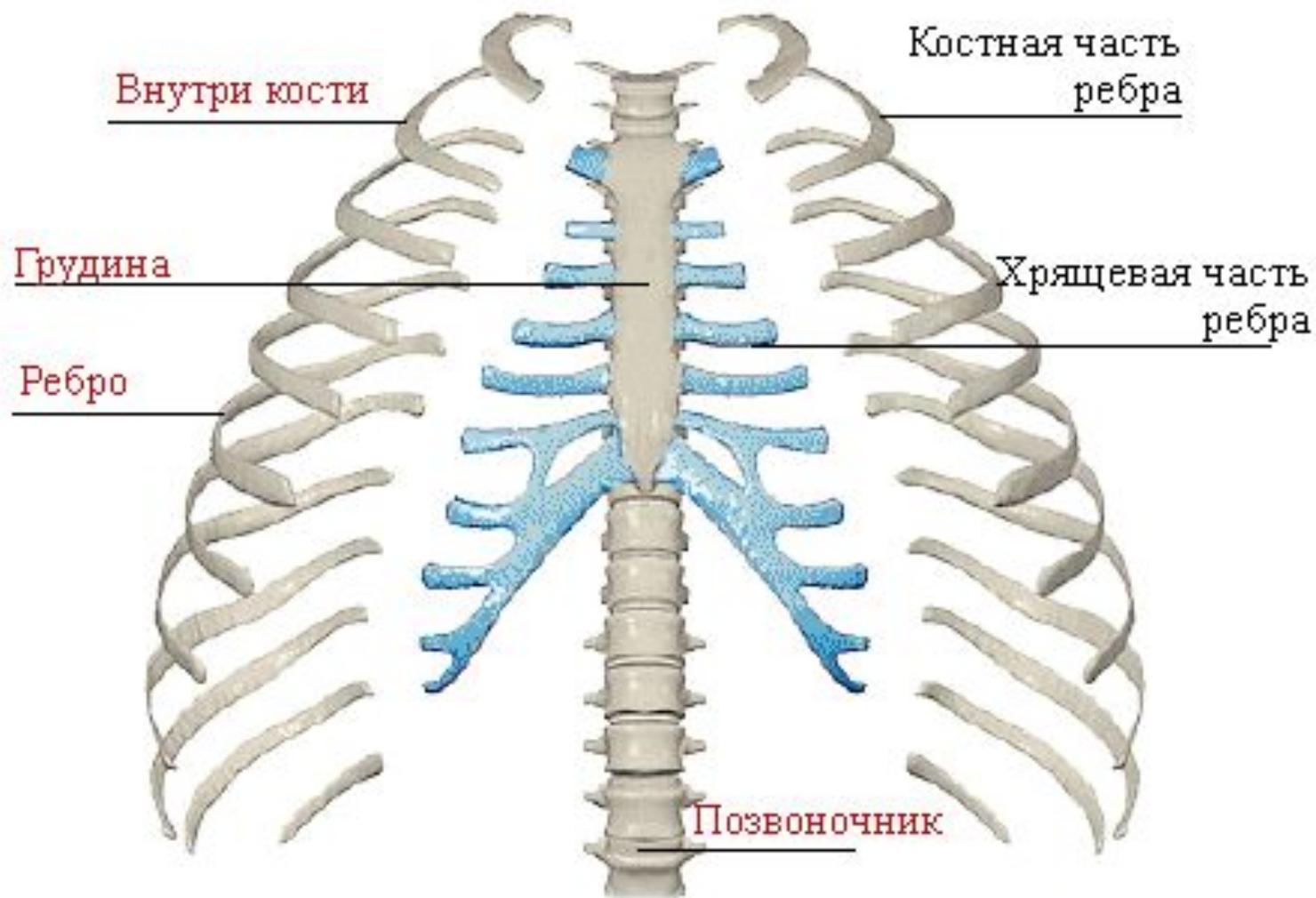
Поскольку альвеолярных отростков и прорезавшихся зубов у новорожденного еще нет, то верхняя и нижняя челюсти разделены между собой широкой щелью.

ГРУДИНА

Грудина, или грудная кость, представляет собой длинную плоскую кость длиной 15 см (6 дюймов) в передней части грудной клетки и состоит из трех спаявшихся между собой костей: верхней треугольной, длинной узкой центральной и маленькой, гибкой с нижнего конца. Грудина прикрепляется к обоим ключицам с верхнего конца и к хрящам, отходящим от ребер, с нижнего.



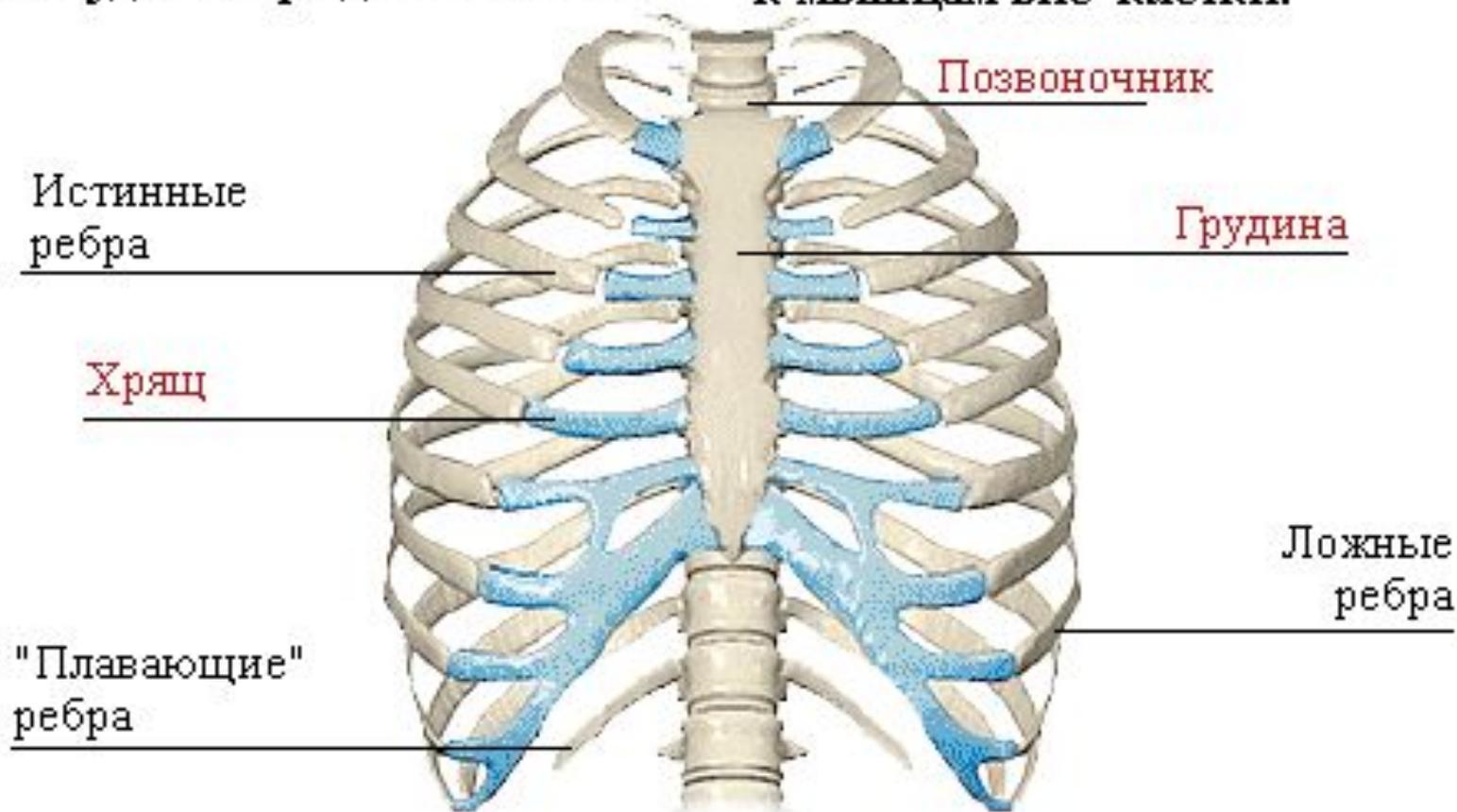
РЕБЕРНАЯ КЛЕТКА: РАЗДЕЛЬНО



РЕБЕРНАЯ КЛЕТКА

В теле человека 12 пар ребер, образующих прочную и в то же время подвижную реберную клетку, защищающую сердце, легкие и главные кровеносные сосуды. Ребра делятся на ис-

тинные (7 пар, крепящихся к грудиने) и на ложные (3 пары, каждое из которых крепится к верхнему ребру). Есть также два ребра, крепящиеся к м'шцам вне клетки.



РЕБРО

Ребра легко можно прощупать под кожей и мышцами грудной клетки. Всего их 24 и каждое присоединено к позвоночнику. Семь ребер имеют хрящевые продолжения, присоединенные

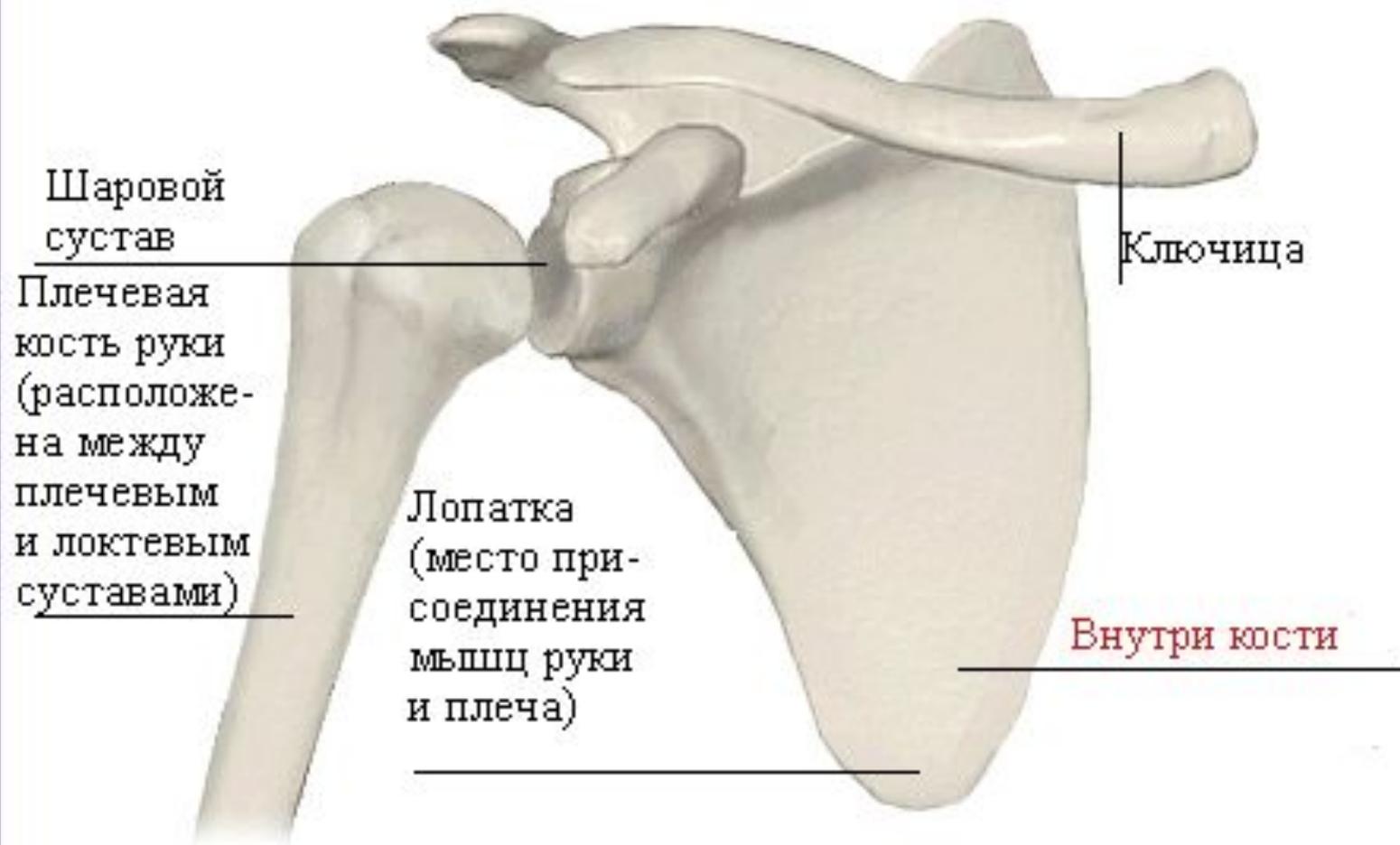
к грудной кости, расположенной спереди грудной клетки. Между ребрами находятся межреберные мышцы, помогающие расширяться и сжиматься грудной клетке во время дыхания.



КОСТИ ПЛЕЧА

Кости плеча, известные также как грудной пояс, присоединяются к костям руки. Они также

являются местом присоединения мышц, выполняющих движение руки.



ПЛЕЧЕВАЯ КОСТЬ РУКИ

Плечевая кость руки начинается в плече и заканчивается в локте. Она является типичной представительницей длинных костей, т.к. имеет длинное тело и две головки. Верхняя головка плечевой кости крепится во впадине лопатки, а нижняя головка участвует в образовании блоковидного сустава в локте с лучевой и локтевой костями.

Нижняя головка
плечевой кости



— КОСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ: ЛАДОНЬЮ ВПЕРЕД —

Эти две длинные кости образуют скелет предплечья. Когда рука повернута ладонью внутрь, то лучевая и локтевая кости параллельны друг другу, если же рука повернута ладонью вперед, то эти две кости пересекаются.

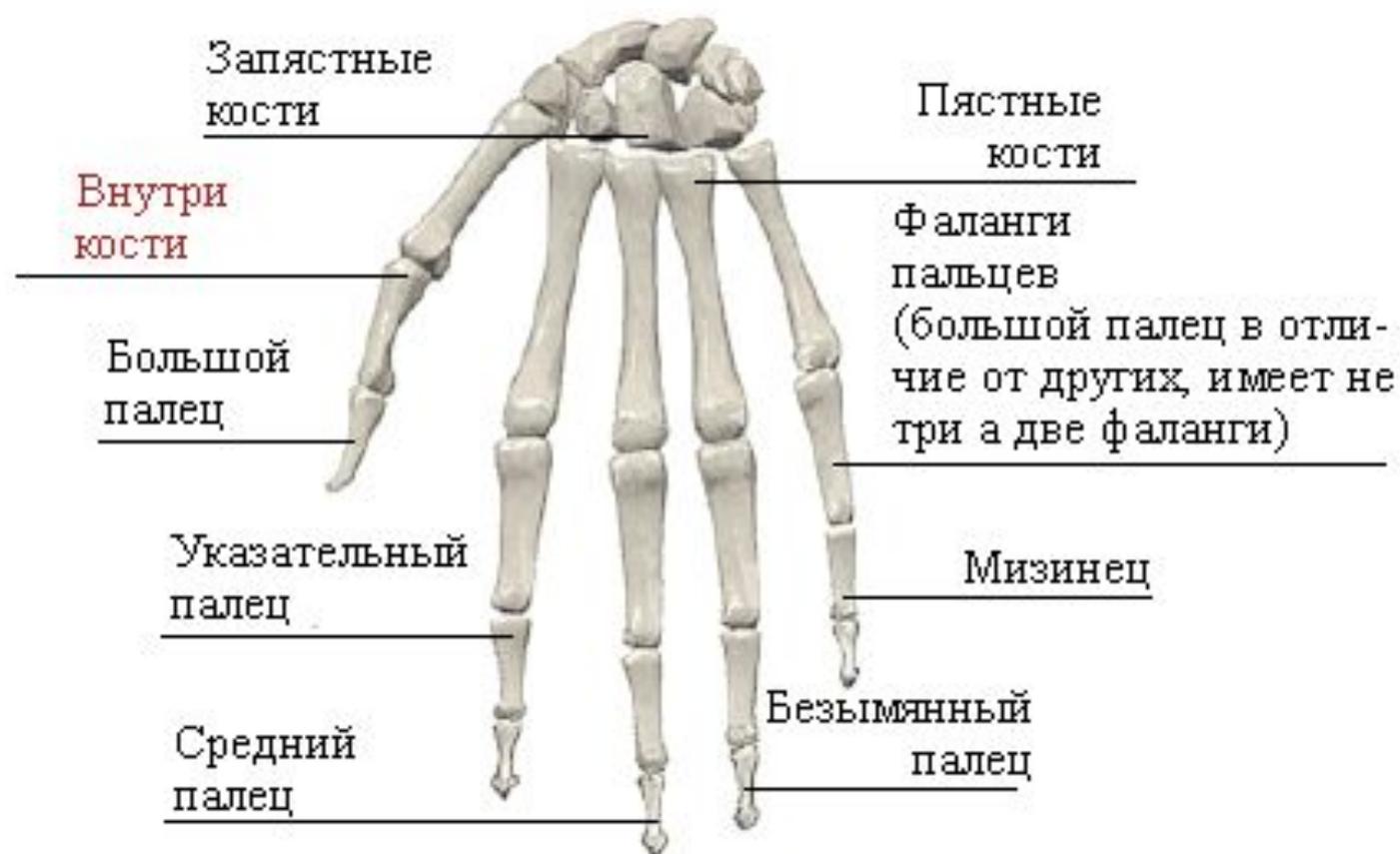


ЛАДОНЬЮ
ВПЕРЕД

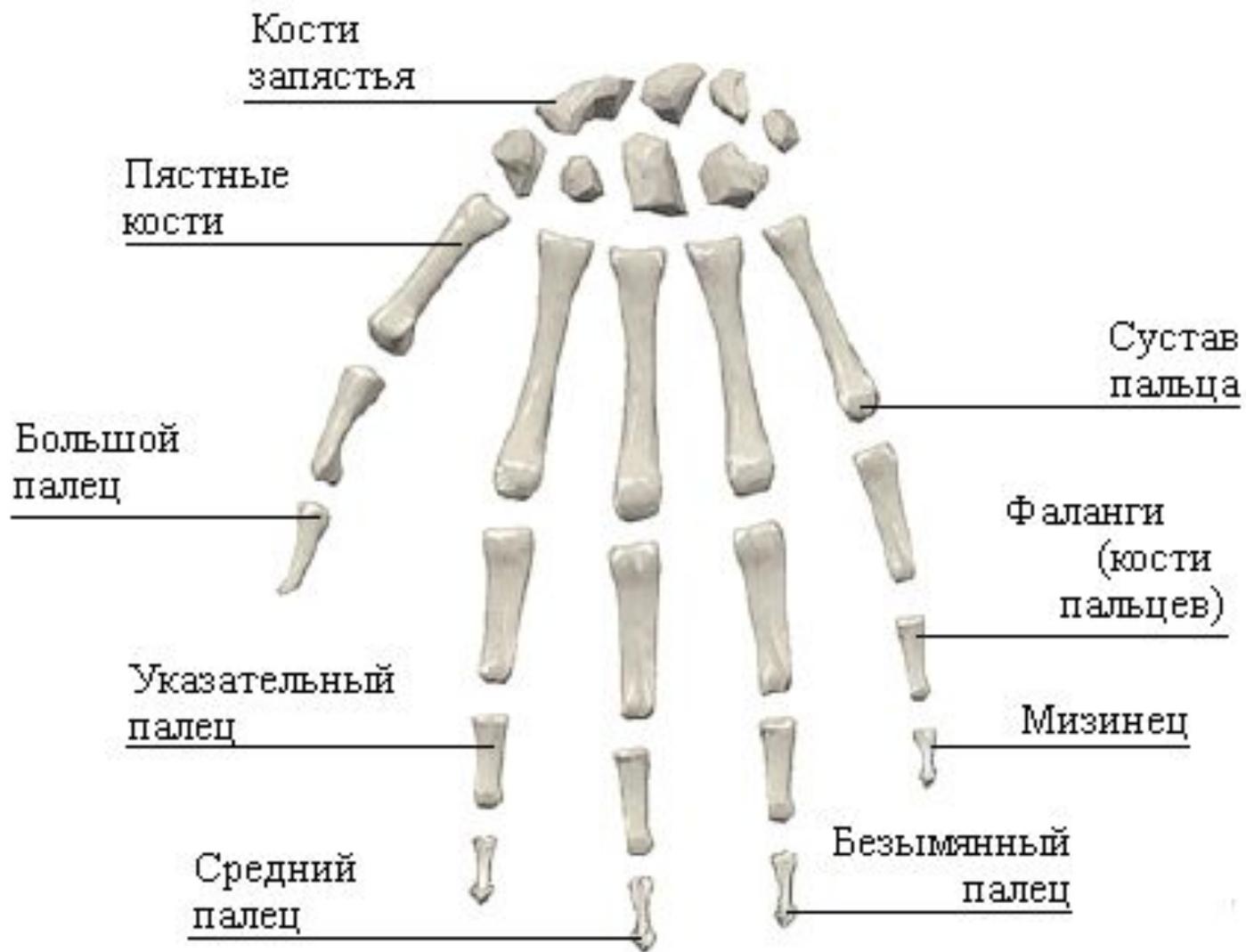
КОСТИ КИСТИ

В каждой руке находится по 27 костей. Они образуют уникальный инструмент, способный выполнять как грубые

операции, требующие силы, так и точные движения. Кости кисти делятся на: кости запястья, кости пястья и фаланги пальцев.



КОСТИ КИСТИ: РАЗДЕЛЬНО



ПЕРЕДНИЙ ВИД ТАЗА

Тазовая кость соединяет позвоночник с ногами. Таз состоит из трех сросшихся костей: подвздошной, лобковой и ниж-

ней части таза. Кости задней части позвоночника называются копчиком и крестцом.

Под-
вздошная
кость

Внутри
кости

Лобковая
кость

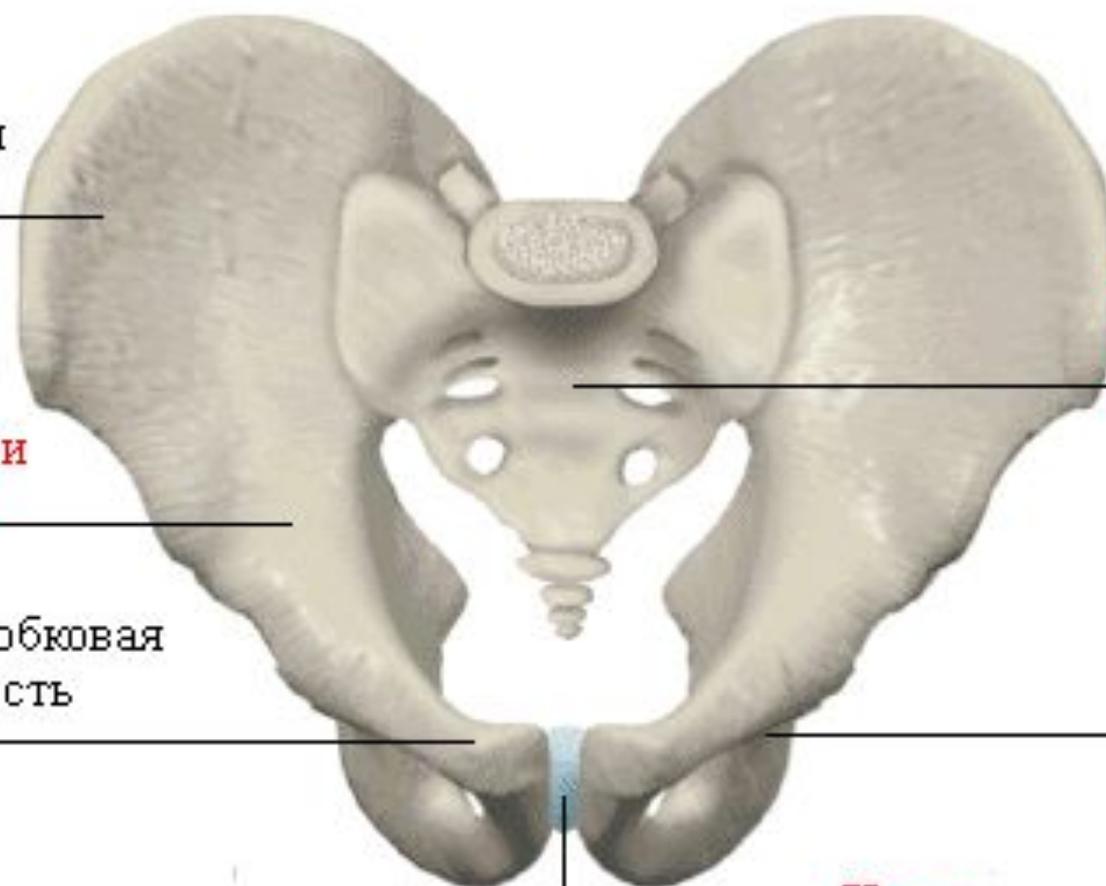
Крестец
и копчик

Нижняя
кость

Хрящ



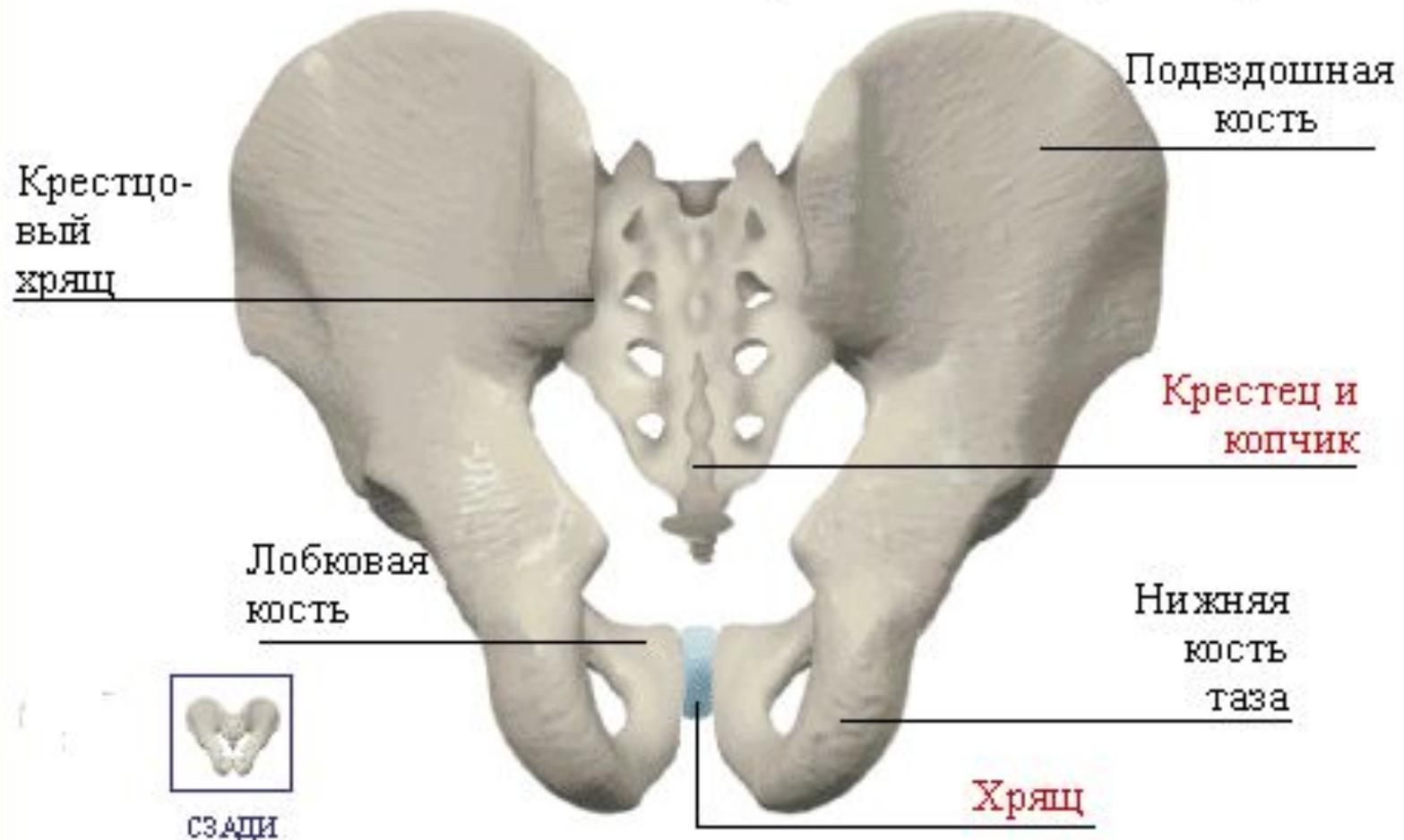
СПЕРЕДИ



ВИД ТАЗА СЗАДИ

Соединения между костями спереди и сзади образованы с помощью связок - прочной и эластичной ткани и обеспе-

чивает прочность таза, позволяющую защищать органы тазовой области: кишечник, мочевой пузырь и т.д.

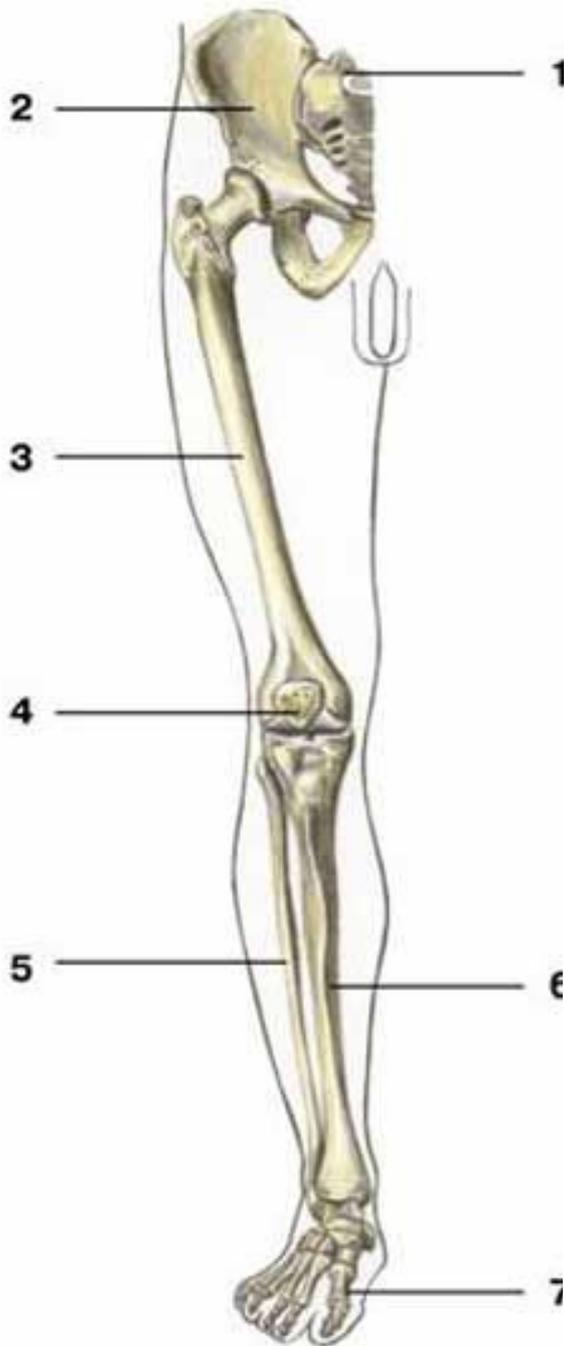


ВИД ТАЗА СБОКУ

Таз является связующим звеном между позвоночником и ногами. На каждой стороне таза есть глубокие впадины,

в которые вставлены головки бедренных костей. Немного ниже тазобедренного сустава расположена нижняя кость таза.





В скелете нижней конечности выделяют пояс нижней конечности (тазовые кости) и свободную часть нижней конечности (парные бедренная кость, надколенник, кости голени — большеберцовая и малоберцовая — и кости стопы).

Парная тазовая кость, образующая пояс нижней конечности, в свою очередь, состоит из сросшихся лобковой, подвздошной и седалищной костей.

Вместе с крестцом и копчиком они образуют костную основу таза. До подросткового возраста (14—17 лет) составляющие тазовую кость лобковая, подвздошная и седалищная кости существуют отдельно, соединенные друг с другом хрящом.

Тазовая кость и скелет свободной части нижней конечности

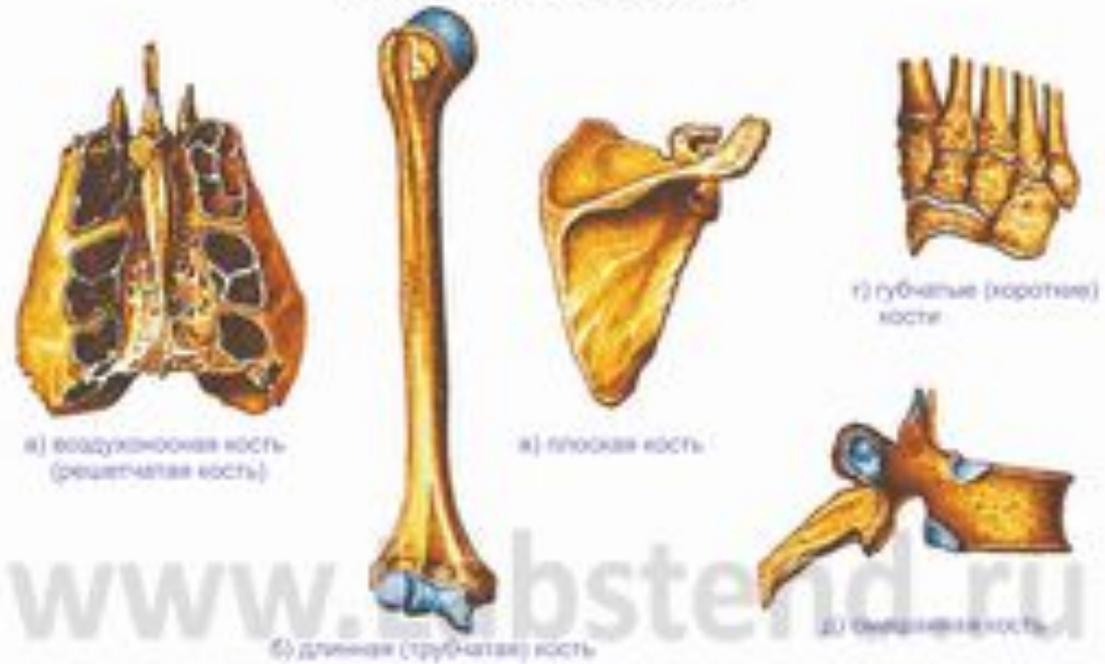
- 1 — крестец;
- 2 — тазовая кость;
- 3 — берцовая кость;
- 4 — надколенник;
- 5 — малоберцовая кость;
- 6 — большеберцовая кость;
- 7 — кости стопы

Соединения костей

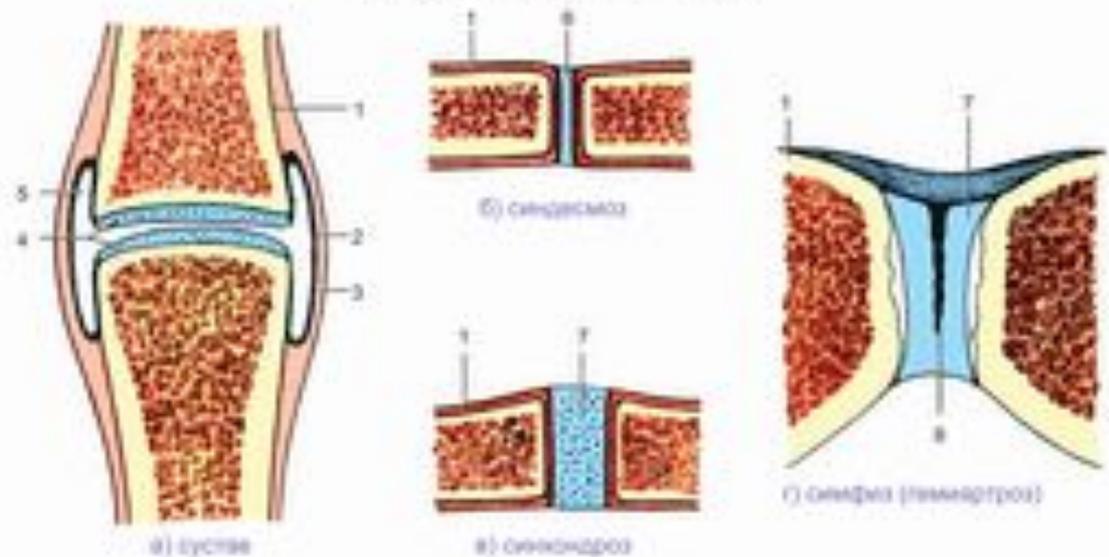
- Непрерывные (пос-редством соединительной, хрящевой, костной ткани)
- Прерывные (суставы)
- Полусуставы (симфизы) – переходные формы

Виды костей. Соединения костей

Различные виды костей



Виды соединений костей





ВИДЫ СУСТАВОВ

При любом движении тела работают суставы. Они находятся во всех местах соединения костей. Без них наше тело было бы неподвижным и негибким. Суставы делятся на три вида. Большинство

суставов позволяют костям двигаться довольно свободно. Другие суставы обеспечивают лишь небольшое движение костей, и есть совсем неподвижные.

ПОЛНОСТЬЮ ПОДВИЖНЫЕ



Полностью подвижные суставы очень гибкие и составляют большинство суставов тела

ЧАСТИЧНО-ПОДВИЖНЫЕ



Частично подвижные суставы обеспечивают небольшую подвижность костей

НЕПОДВИЖНЫЕ



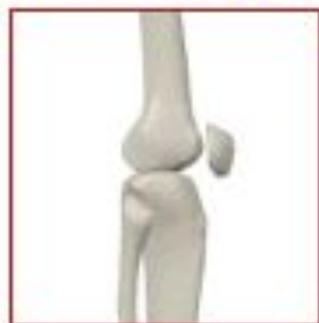
Эти суставы находятся там, где кости полностью неподвижны

КАК ДВИГАЮТСЯ СУСТАВЫ

Большинство суставов тела являются полностью подвижными - синовиальными. Внутри каждого такого сустава есть заполненная жидкостью полость, для "смазывания"

сустава. В месте соединения костей находится хрящевая прослойка, предотвращающая стирание костей друг о друга. Существует четыре типа полностью подвижных суставов.

БЛОКОВИДНЫЙ СУСТАВ



Коленный сустав - это типичный представитель блоковидного сустава

ВИНТОВОЙ СУСТАВ



Винтовой сустав (локтевой сустав) позволяет поднимать и опускать предплечье.

СЕДЕЛЬНЫЙ СУСТАВ



Лучший пример седельного сустава - это сустав большого пальца

ШАРОВОЙ СУСТАВ



Это наиболее подвижный сустав (тазобедренный и плечевой)

ПОЛНОСТЬЮ-ПОДВИЖНЫЕ СУСТАВЫ

Большинство суставов тела являются полностью подвижными - синовиальными. Внутри каждого такого сустава есть заполненная жидкостью полость, для "смазывания"

сустава. В месте соединения костей находится хрящевая прослойка, предотвращающая стирание их друг о друга. Существует четыре типа полностью подвижных суставов.

БЛОКОВИД- НЫЙ СУСТАВ



Коленный сустав - это типичный представитель блоковидного сустава

ВИНТОВОЙ СУСТАВ



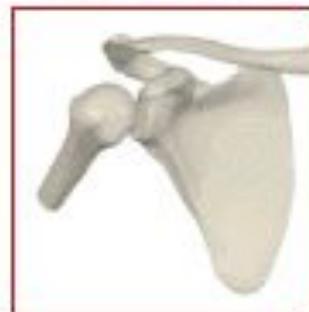
Винтовой сустав позволяет вращать руку и поворачивать ладонь вперед

СЕДЕЛЬНЫЙ СУСТАВ



Лучший пример седельного сустава - это сустав большого пальца

ШАРОВОЙ СУСТАВ



Это наиболее подвижный сустав (тазобедренный и плечевой)

БЛОКОВИДНЫЙ СУСТАВ

Блоковидный сустав соединяет две кости. Движение в этом суставе похоже на движение двери в петлях.



ВИНТОВОЙ СУСТАВ

Соединение, когда одна из частей кости входит в другую, называется винтовым суставом. Этот тип сустава позволяет одной кости вращаться вокруг другой.

Шея

Локоть



Винтовой
сустав



СЕДЕЛЬНЫЙ СУСТАВ

В этом суставе кости соединяются подобно тому, как седок садится на лошадь. Это обеспечивает существенную подвижность суставу.

Большие
пальцы



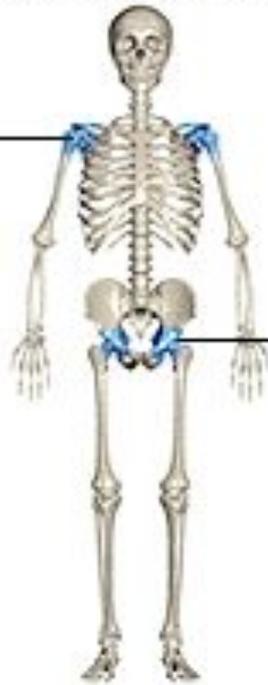
Седельный
сустав



ШАРОВОЙ СУСТАВ

В этом суставе округлый конец одной кости помещается в ямку другой кости. Суставами такого типа являются плечевой и тазобедренный суставы.

Плечи



Таз



Шаровой
сустав

ЧАСТИЧНО-ПОДВИЖНЫЕ СУСТАВЫ

В такого рода соединениях (суставах) кости отделяются друг от друга слоем хряща. Большинство таких суставов тела находятся в позвоночнике. Между двумя любыми позвонками подвижность небольшая, однако в сумме эти подвижности придают значительную гибкость позвоночнику. Мышцы присоединяются к остистым и боковым отросткам позвонков и помогают сгибать и разгибать позвоночник.



СВОКУ

Остистые
отростки
позвонков

Крестец
(соединение
нескольких
позвонков)



ЧАСТИЧНО-ПОДВИЖНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Между позвонками находятся толстые слои хряща - позвоночные диски. Эти диски обеспечивают частичное движение позвоночника. Во время наклонов в стороны мышцы, присоединенные к отросткам позвонков, сокращаются и производят эти наклоны, в которых участвуют все позвонки.



СПЕРЕДИ

Боковые
отростки
позвонков

Позвоночный
диск

Позвонок

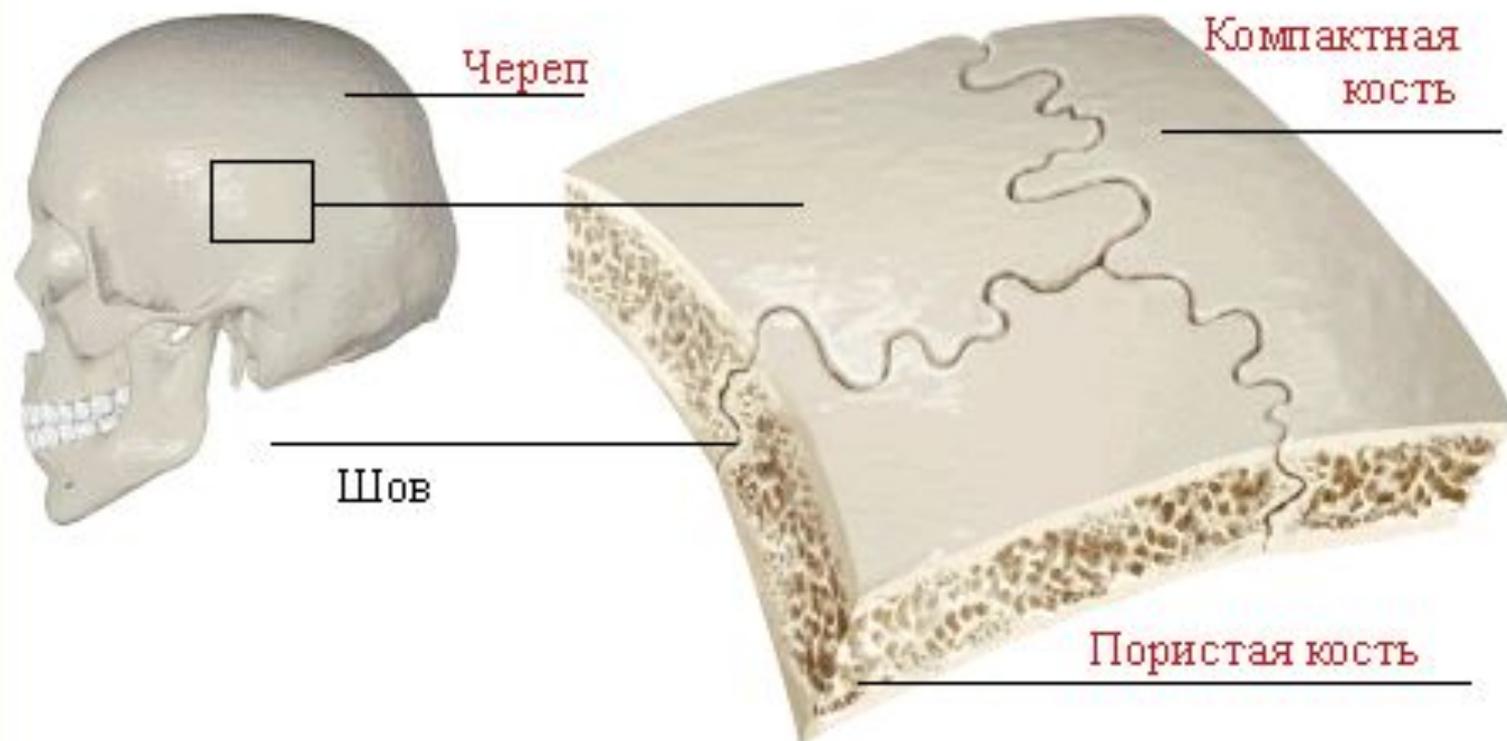
Копчик
(несколько
нижних
позвонков)



НЕПОДВИЖНЫЕ СУСТАВЫ

Кости в теле соединены между собой. Суставы между этими костями неподвижны, т.к. они не позволяют двигаться костям. Большинство этих суставов находятся в черепе.

Они соединяют между собой кости черепа, образуя защитную коробку для головного мозга. Такие же суставы соединяют зубы с челюстями.



В каждом суставе различают основные элементы и добавочные образования. К основным элементам сустава относятся:

- ❖ **суставные поверхности соединяющихся костей,**
- ❖ **суставная сумка (капсула)**
- ❖ **суставная полость.**

Суставные поверхности соединяющихся костей должны в определенной мере соответствовать друг другу по форме. Если поверхность одной кости выпукла, то поверхность другой несколько вогнута. Суставные поверхности покрыты обычно **гиалиновым хрящом**, который уменьшает трение, облегчает скольжение костей при движениях, является амортизатором и предотвращает срастание костей. Толщина хряща 0,2-4 мм. В суставах с ограниченной подвижностью суставные поверхности покрыты **волокнистым хрящом** (крестцово-подвздошный сустав).

Суставная сумка – это соединительнотканная оболочка, герметически окружающая суставные поверхности костей. Она имеет два слоя: наружный – фиброзный (очень плотный, крепкий) и внутренний – синовиальный (со стороны полости сустава покрыт слоем эндотелиальных клеток, которые вырабатывают синовиальную жидкость).

Суставная полость – небольшая щель между соединяющимися костями, заполненная синовиальной жидкостью, которая, смачивая поверхности соединяющихся костей, уменьшает трение, силой сцепления молекул с поверхностями костей укрепляет суставы, а также смягчает толчки.

Добавочные образования формируются в результате функциональных требований, как реакция на увеличение и специфичность нагрузки. К добавочным образованиям относятся **внутри суставные хрящи: диски, мениски, суставные губы, связки, выросты синовиальной оболочки в виде складок, ворсинок.** Они являются амортизаторами.

Функции скелета:

- механические функции
- биологические функции.

К механическим функциям относятся

- защитная
- опорная
- локомоторная
- рессорная.

Функции скелета (продолжение)

- **Защитная функция скелета** состоит в том, что он образует стенки ряда полостей (грудной полости, полости черепа, полости таза, позвоночного канала)
- **Опорная функция скелета** заключается в том, что он является опорой для мышц и внутренних органов, которые, фиксируясь к костям, удерживаются в своем положении.

Функции скелета

(продолжение)

- **Рессорная функция скелета** обусловлена способностью его смягчать толчки и сотрясения (благодаря сводчатому строению стопы, хрящевым прокладкам между костями в местах их соединения, связкам внутри соединений костей, изгибам позвоночника и др.).
- **Локомоторная функция скелета** проявляется в том, что кости – это рычаги, которые приводятся в движение мышцами (через нервную систему), обуславливая различные двигательные акты – бег, ходьбу, прыжки и т. п.

Биологические функции скелета

связаны с участием его в обмене веществ, прежде всего в минеральном обмене.

Кости – это депо минеральных солей кальция и фосфора. 99% всего кальция находится в костях. При недостатке в пище солей кальция компенсация их в организме осуществляется за счет кальция костей.

Функции скелета (продолжение)

- участие и в кроветворении.
- Находящийся в них красный костный мозг вырабатывает эритроциты, зернистые формы лейкоцитов и кровяные пластинки. При этом в кроветворной функции участвует не только костный мозг, но и кости в целом, так что усиленная мышечная деятельность, оказывая влияние на кость, способствует и улучшению кроветворения.



Художник: Микеланджело

Дата начала: Сентябрь 1501 г.

Дата завершения: Сентябрь 1504 г.

Место создания: Florence, Italy

Стиль: Высокое Возрождение

Жанр: скульптура

Галерея: Galleria dell' Accademia, Florence, Italy

Давид