

Министерство здравоохранения Оренбургской области
ГАПОУ «Оренбургский областной медицинский колледж»

ОП.03 Анатомия и физиология человека

Раздел 3. Анатомо-физиологические особенности органов движения и опоры.

Остеология. Миология

Лекция 6.

**Тема 3.4. Анатомо-функциональные особенности скелета верхних
и нижних конечностей**

Серкова Е. Д.
преподаватель

2019-2020г.г.

Содержание учебного материала

1. Отделы скелета верхних и нижних конечностей.
2. Строение костей плечевого пояса.
3. Строение тазового пояса, половые отличия строения таза, размеры женского таза. Способы его измерения.
4. Особенности строения костей верхних и нижних конечностей в разные возрастные периоды жизни человека
5. Соединения костей верхних и нижних конечностей, движения в них.
6. Типичные места переломов конечностей.
7. Особенности переломов костей верхних и нижних конечностей в детском и старческом возрасте.
8. Инструментальные методы исследования костей и суставов конечностей: рентгенография, денситометрия.

1. Отделы скелета верхних и нижних конечностей.

Пояс верхней конечности:

- лопатка, ключица.

Верхняя конечность:

- плечо (плечевая кость),
- предплечье (кости локтевая, лучевая),
- кисть (кости кисти).

Пояс нижней конечности:

- тазовая кость.

Нижняя конечность:

- бедро (бедренная кость),
- голень (большеберцовая и малоберцовая кости),
- стопа (кости стопы).

Пояс верхней конечности

Плечо
Спина
Верхняя конечность
Предплечье
Кисть

Грудь

Живот

Таз

Пояс нижней конечности

Бедро

Голень

Стопа

ГОЛОВА

ШЕЯ

ТУЛОВИЩЕ

НИЖНЯЯ
КОНЕЧНОСТЬ



Broken Collarbone

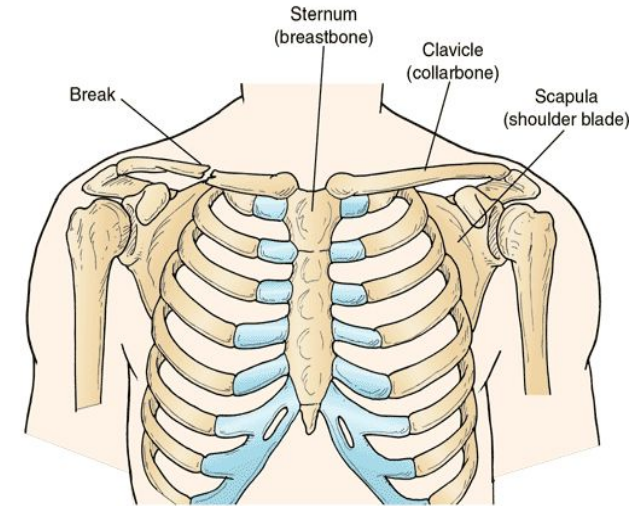
2. Строение костей плечевого пояса.

Ключица (clavicula) — S-образно изогнутая кость, имеющая тело и 2 конца – **грудинный** и **акромиальный**.

Грудинный конец утолщен и соединяется с рукояткой грудины.

Акромиальный конец уплощен, соединяется с акромионом лопатки.

Латеральная часть ключицы выпуклостью обращена назад, а **медиальная** — вперед.



Copyright © 2005 McKesson Corporation and/or one of its subsidiaries. All Rights Reserved.

Правая ключица, вид сверху



Лопатка

Лопатка (scapula) — плоская кость, на которой различают:

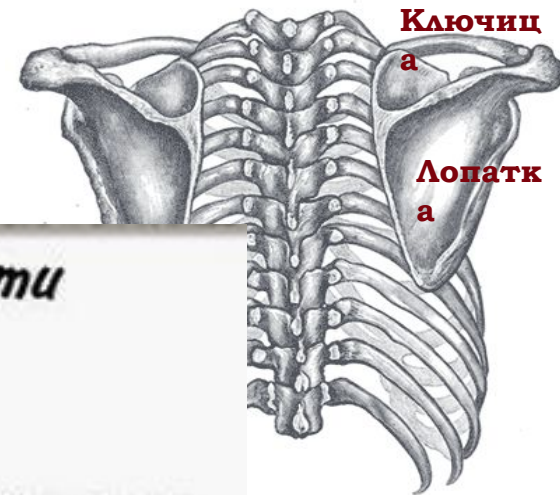
- **2 поверхности** (реберная и дорсальная),
- **3 края** (верхний, медиальный и латеральный),
- **3 угла** (латеральный, верхний и нижний).

Латеральный угол утолщен, на нем имеется **суставная впадина** для сочленения с плечевой костью.

Выше суставной впадины располагается **клювовидный отросток**. Реберная поверхность лопатки слегка вогнута и называется **подлопаточной ямкой**.

Дорсальная поверхность лопатки разделена остью лопатки на 2 ямки — **надостную и подостную**, в которых лежат одноименные мышцы. Ость лопатки заканчивается выступом - **акромионом** (плечевой отросток).

На нем имеется **суставная поверхность** для сочленения с ключицей.

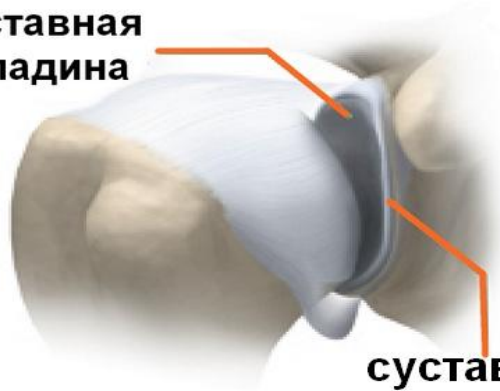


Функции плечевого пояса

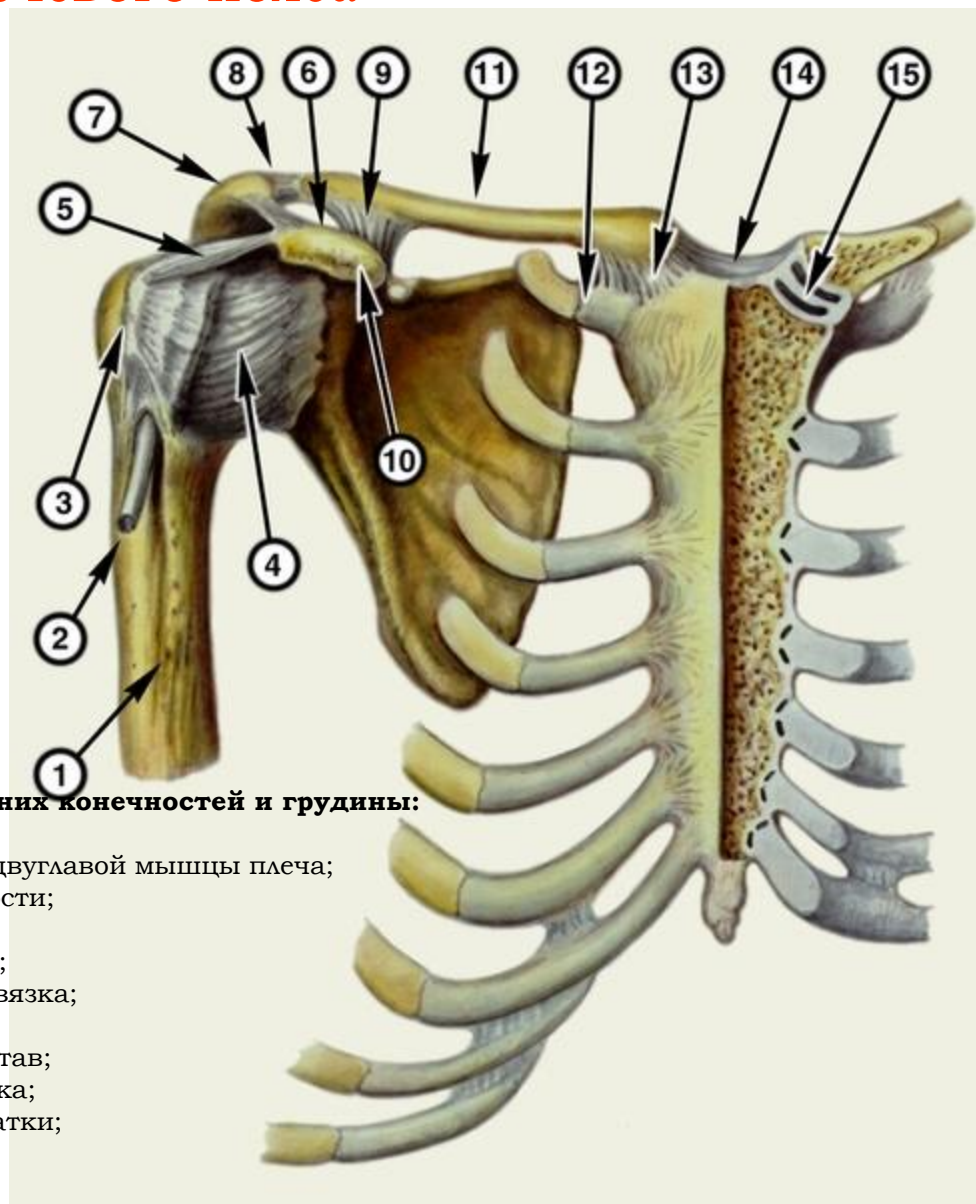
Функции:

- обеспечивает опору (платформу) для верхней конечности и некоторых мышц,
- обеспечивает движения верхней конечности.

суставная
впадина



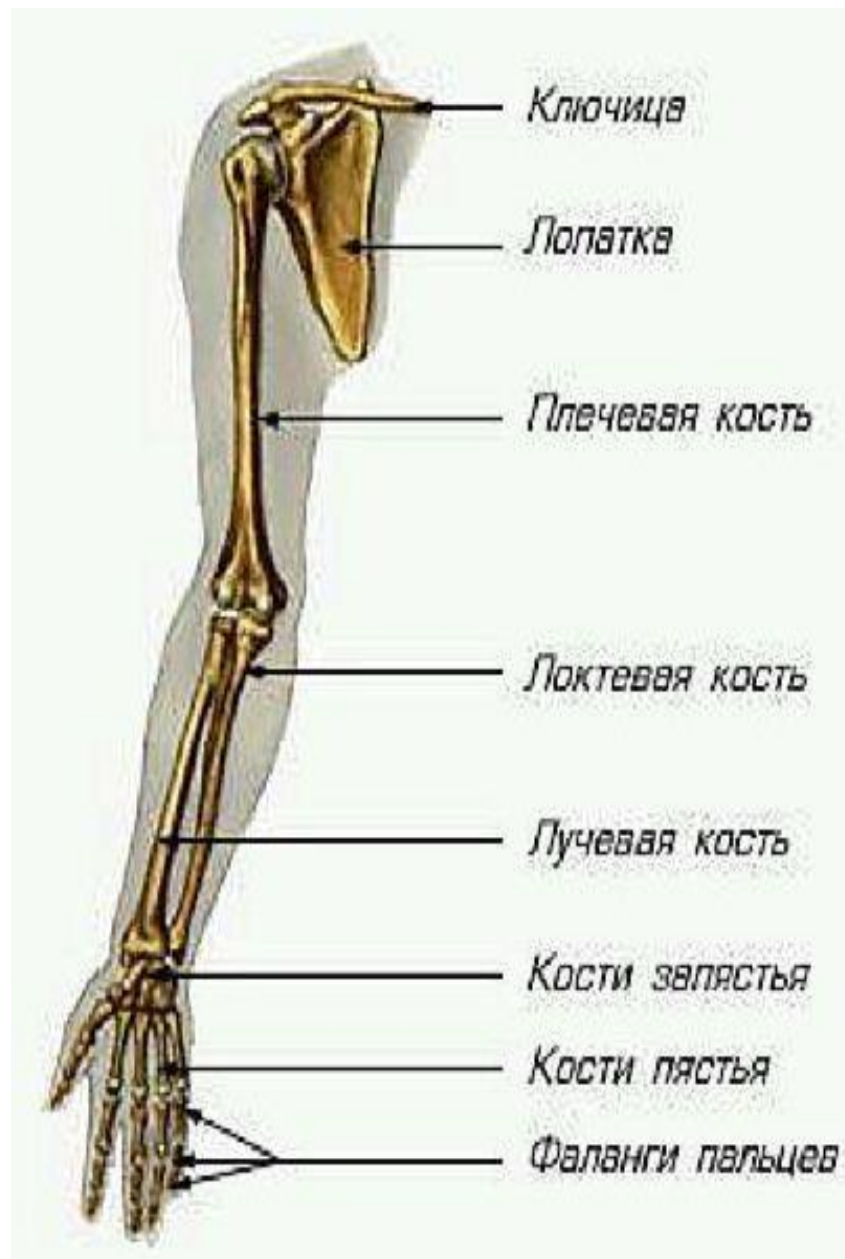
суставная
губа

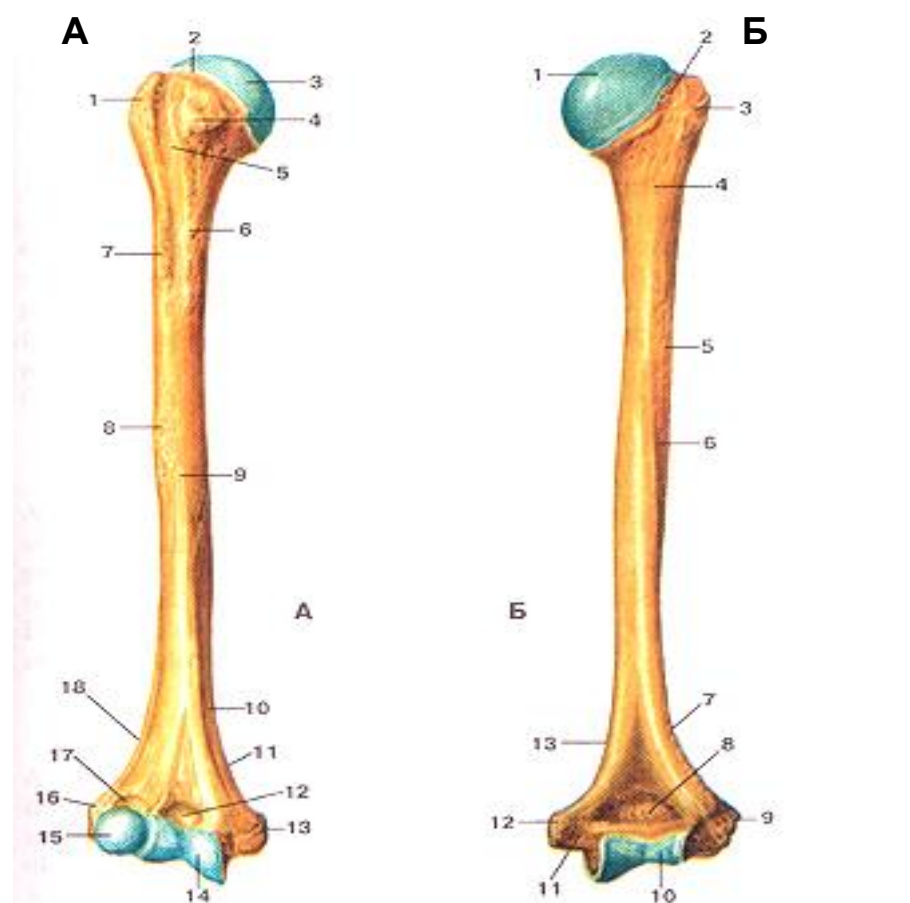
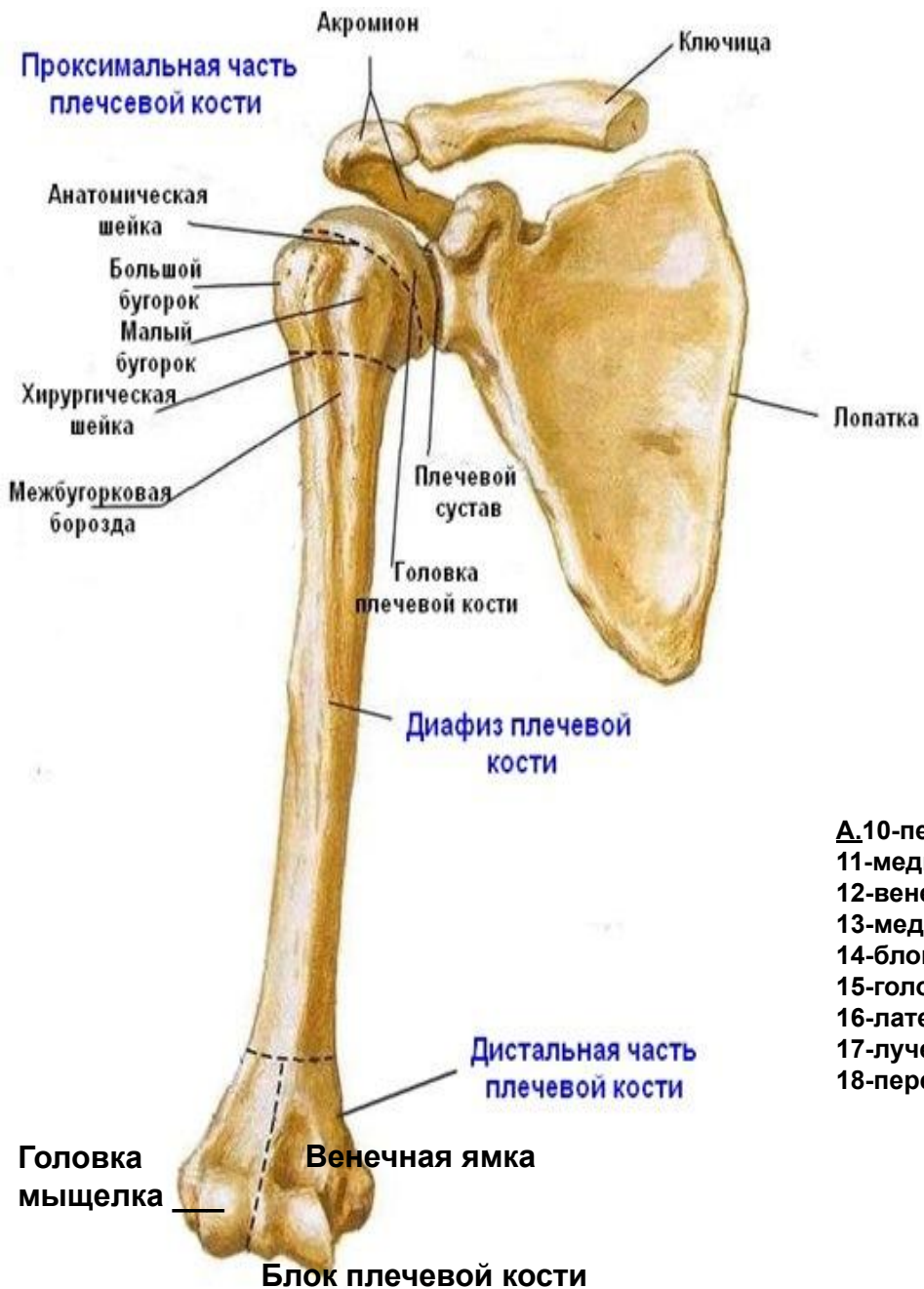


Соединения костей пояса верхних конечностей и грудины:

- 1 — диафиз плечевой кости;
- 2 — сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча;
- 3 — большой бугорок плечевой кости;
- 4 — капсула плечевого сустава;
- 5 — клювовидно-плечевая связка;
- 6 — клювовидно-акромиальная связка;
- 7 — акромион;
- 8 — акромиально-ключичный сустав;
- 9 — клювовидно-ключичная связка;
- 10 — клювовидный отросток лопатки;
- 11 — ключица;
- 12 — реберно-ключичная связка;
- 13 — грудиноключичный сустав;
- 14 — межключичная связка;
- 15 — суставной диск левого грудиноключичного сустава (сустав вскрыт).

Строение костей скелета свободной верхней конечности.

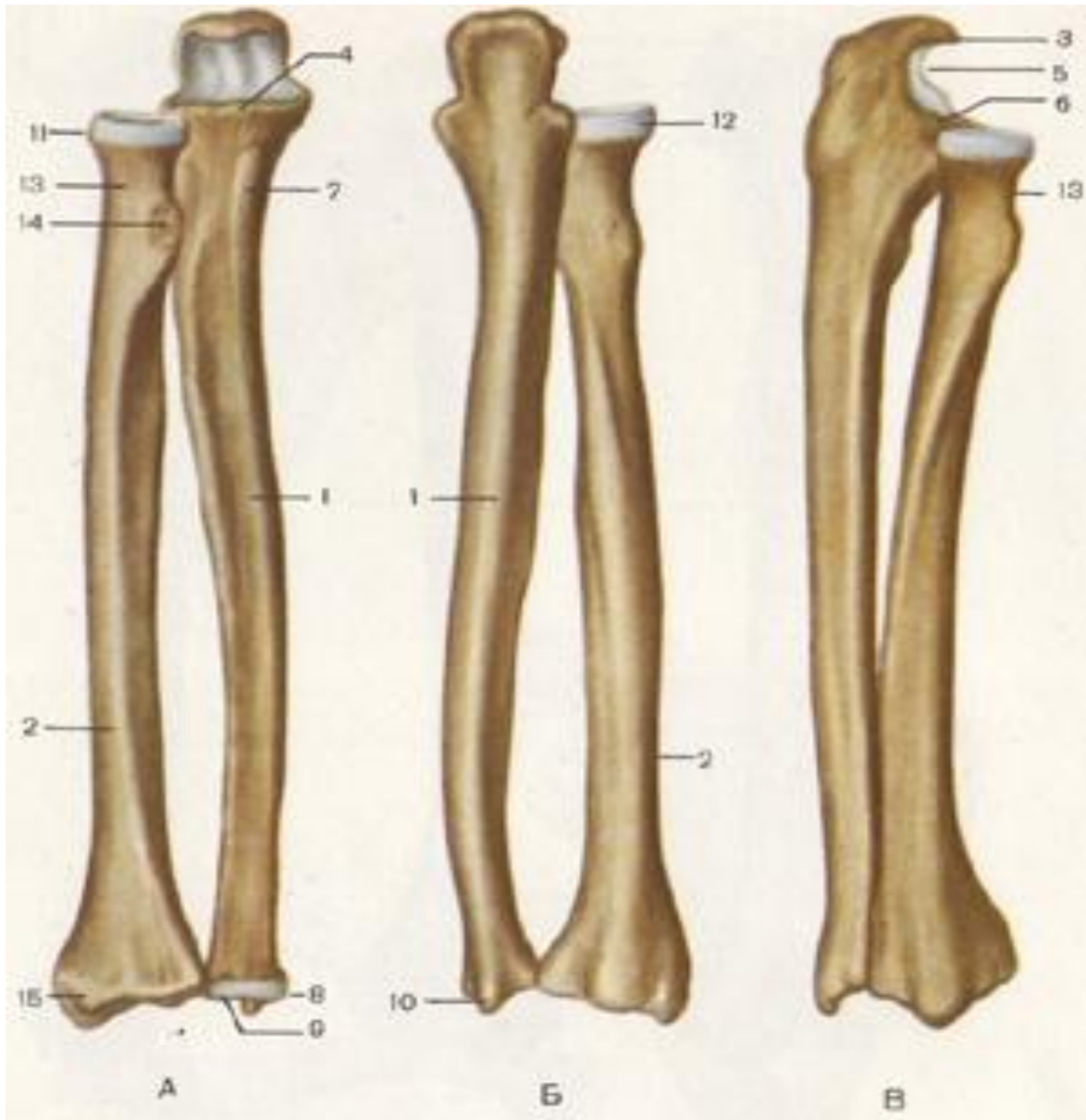




А: 10-передне-медиальная поверхность;
 11-медиальный край;
 12-венечная ямка;
 13-медиальный надмыщелок;
 14-блок плечевой кости;
 15-головка мыщелка плечевой кости;
 16-латеральный надмыщелок;
 17-лучевая ямка;
 18-передне-латеральная поверхность.

Б: 1-головка плечевой кости;
 2-анатомическая шейка;
 3-большой бугорок;
 4-хирургическая шейка;
 5-дельтовидная бугристость;
 6-борозда лучевого нерва;
 7-латеральный край;
 8-ямка локтевого отростка;
 9-латеральный надмыщелок;
 10-блок плечевой кости;
 11-борозда локтевого нерва;
 12-медиальный надмыщелок;
 13-медиальный край плечевой кости.

Кости предплечья (локтевая, лучевая)



- 1 – тело локтевой кости;
- 2 – тело лучевой кости;
- 3 – локтевой отросток;
- 4 – венечный отросток;
- 5 – блоковидная вырезка;
- 6 – лучевая вырезка;
- 7 – бугристость лучевой кости;
- 8 – головка локтевой кости;
- 9 – суставная окружность;
- 10 – медиальный шиловидный отросток;
- 11 – головка лучевой кости;
- 12 – суставная окружность;
- 13 – шейка лучевой кости;
- 14 – бугристость лучевой кости;
- 15 – латеральный шиловидный отросток.

Кости кисти

**Наименование
пальцев:**

- 1 – большой;
- 2 – указательный;
- 3 – средний;
- 4 – безымянный;
- 5 – мизинец.

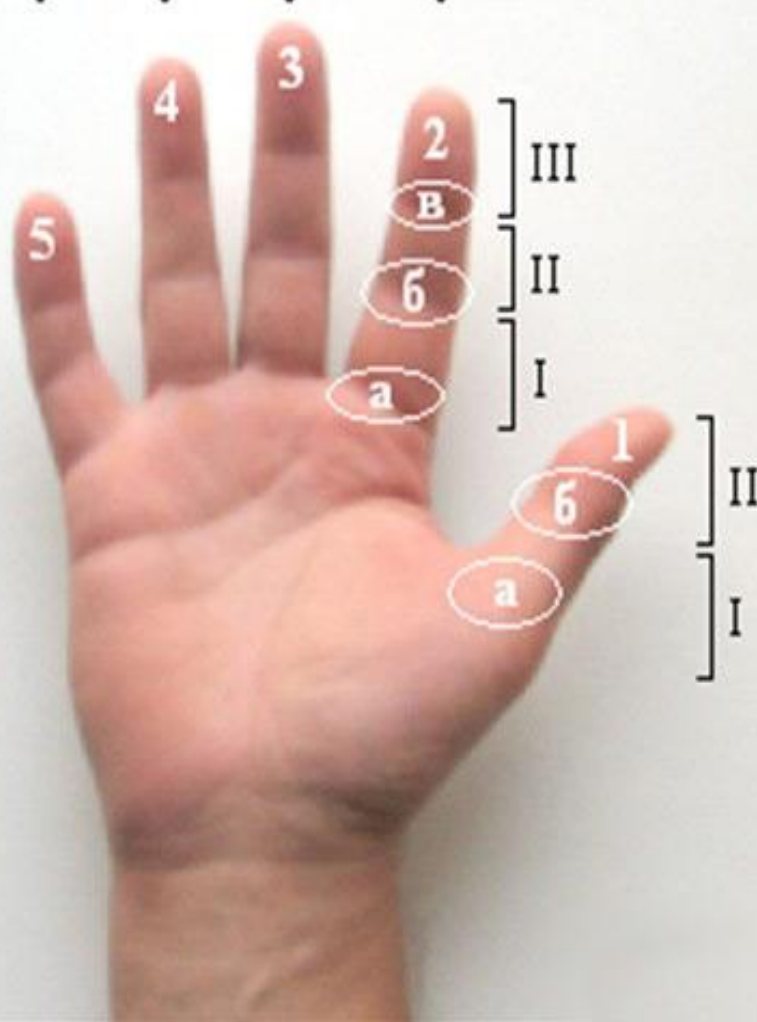
**Нумерация
фаланг:**

- I – 1-ая фаланга;
- II – 2-ая фаланга;
- III – 3-я фаланга.

**Нумерация
суставов:**

- а – 1-й сустав;
- б – 2-й сустав;
- в – 3-й сустав.

Верхушка пальцев:



Кости кисти разделяются на:

- кости запястья,
- пястные кости,
- фаланги пальцев.

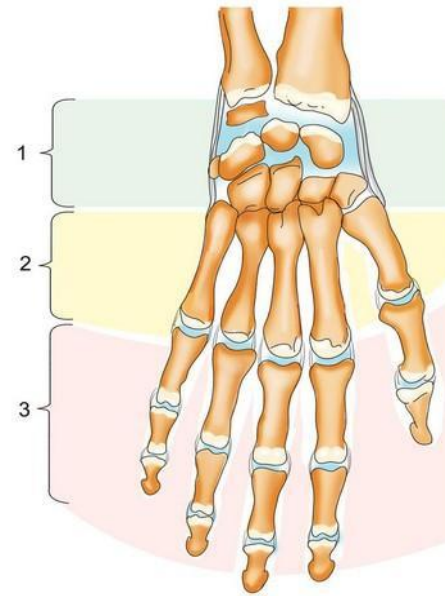
Кости запястья расположены в 2 ряда:

1. **проксимальный ряд** (от лучевой кости к локтевой) – ладьевидная(1), полулунная(2), трехгранная(3), гороховидная(4) кости.
2. **дистальный ряд** - кость-трапеция(5), трапецевидная(6), головчатая(7) и крючковидная(8).

Пястные кости в количестве 5 являются короткими трубчатыми костями. В каждой из них различают **основание, тело и головку**.

Счет костей ведется со стороны большого пальца.

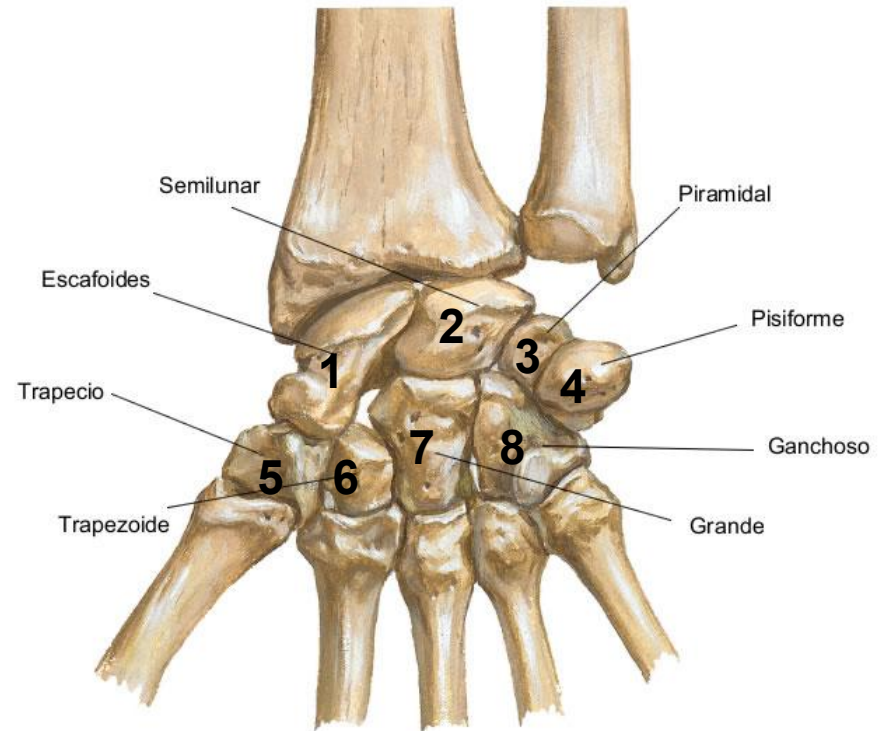
Фаланги пальцев относятся к трубчатым костям. Большой палец имеет 2 фаланги: проксимальную и дистальную. У каждого из остальных пальцев по 3 фаланги: проксимальная, средняя и дистальная. Каждая фаланга имеет основание, тело и головку.



Кости запястья

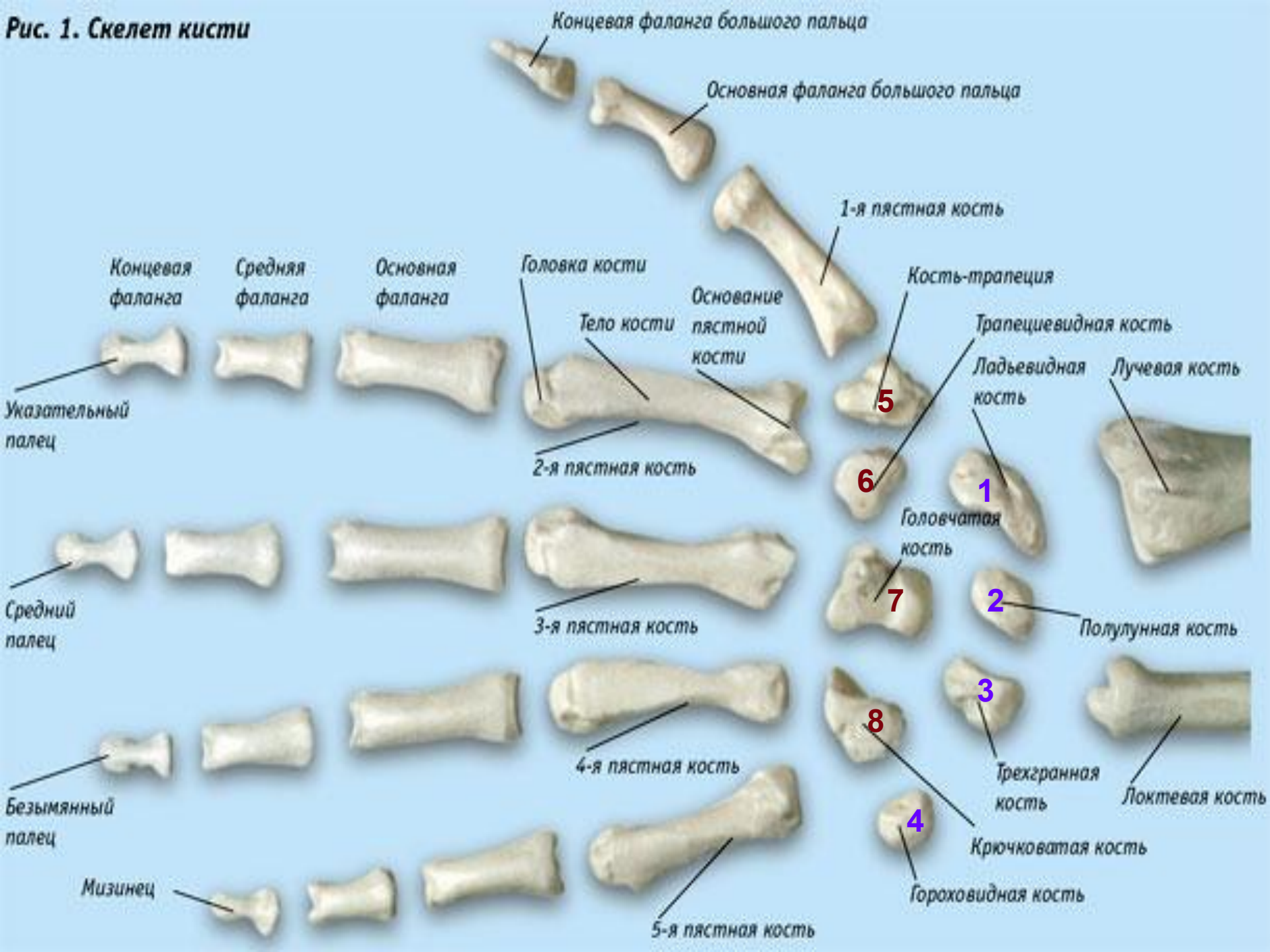
Пястные кости

Фаланги пальцев

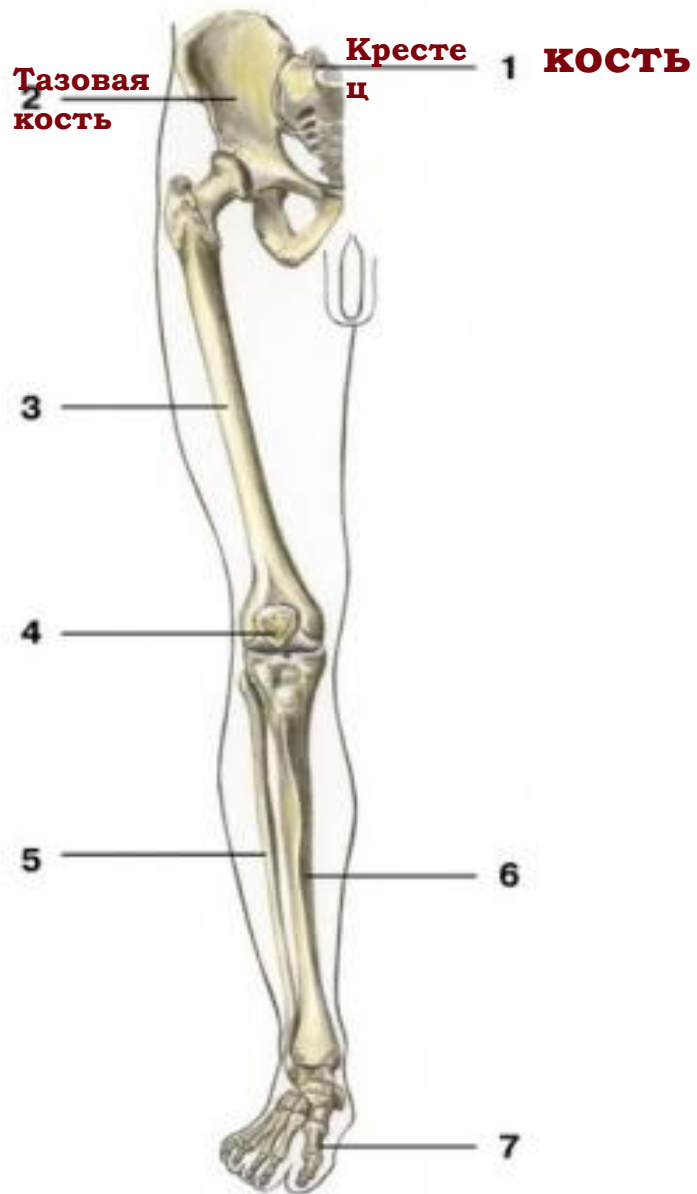


Huesos del carpo, visión anterior

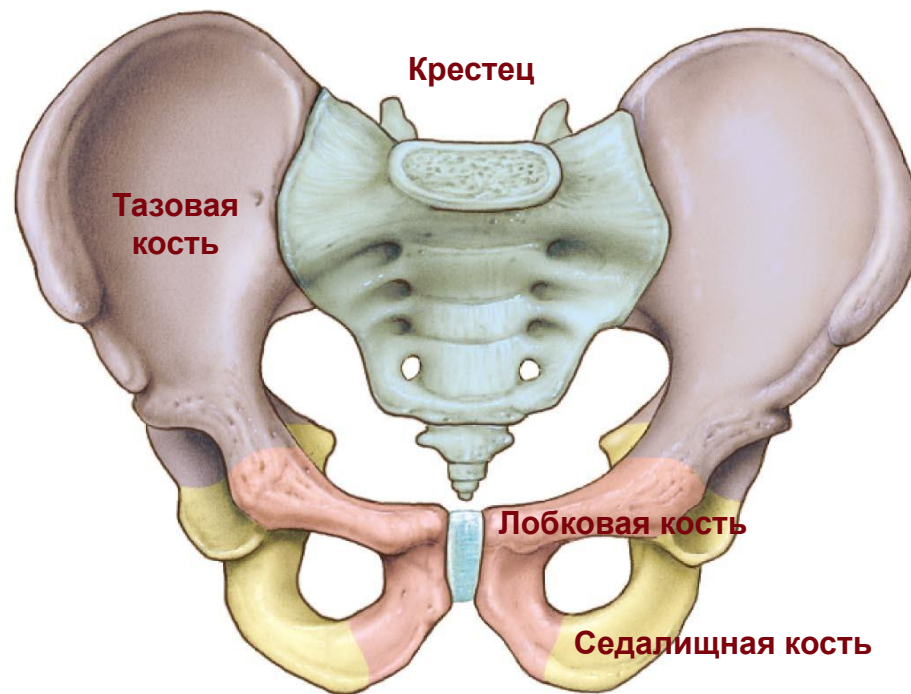
Рис. 1. Скелет кисти



за. Способы его измерения.



Тазовый пояс – тазовая



Тазовая кость

Тазовая кость (os coxae) у детей состоит из **3 костей: подвздошной, лобковой и седалищной.**

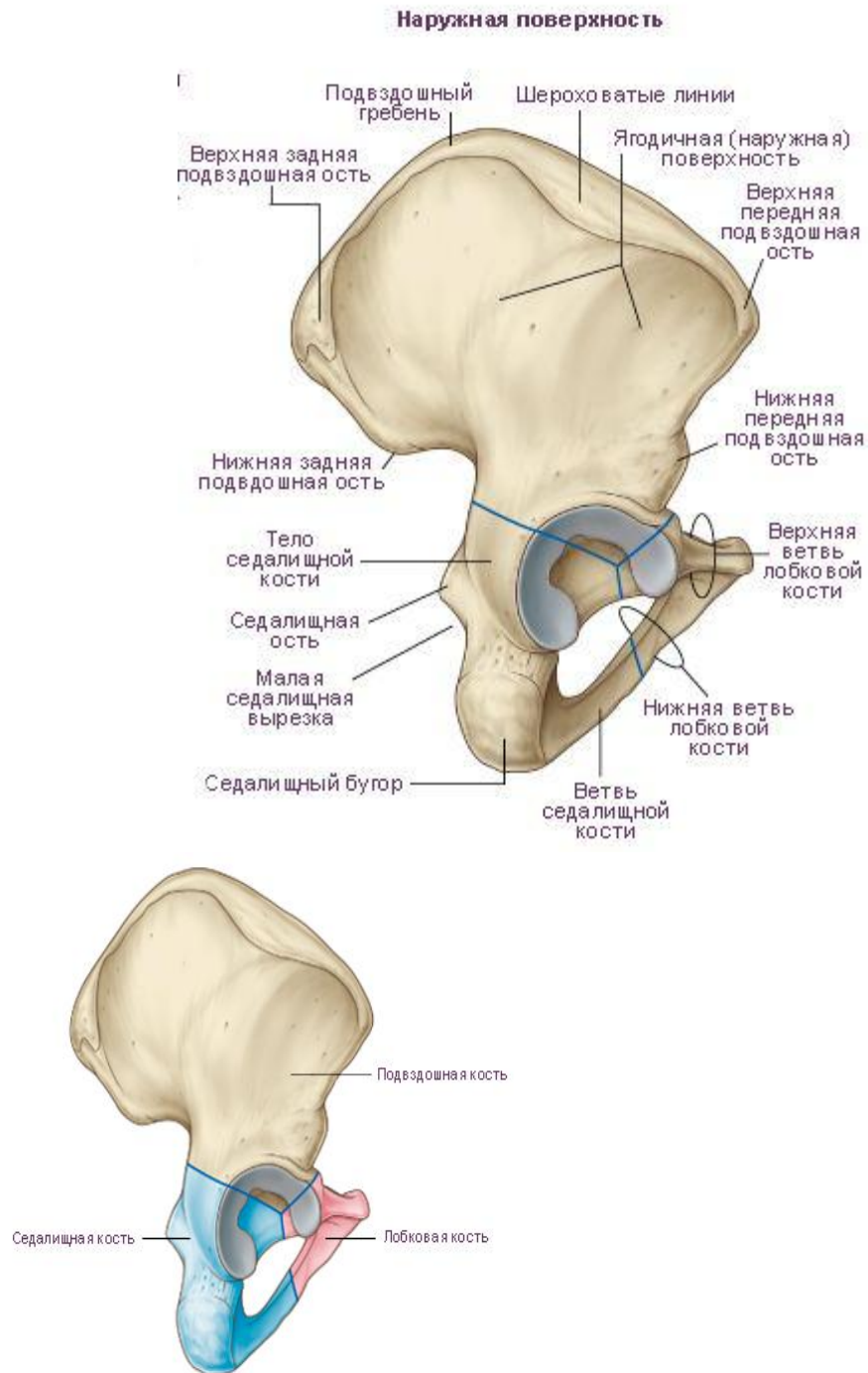
Подвздошная кость (os ilium) — утолщенная часть — **тело** и плоский отдел — **крыло подвздошной кости**, заканчивающееся **ребром**. На крыле спереди и сзади расположено по **2 выступа**: спереди — **верхняя передняя и нижняя передняя подвздошные ости**, а сзади — **верхняя задняя и нижняя задняя подвздошные ости**. Верхняя передняя подвздошная ость хорошо прощупывается.

На внутренней поверхности крыла имеется **подвздошная ямка**, а на ягодичной (наружной) — **3 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 (os pubis) является передней частью тазовой кости. Она состоит из **тела и 2 ветвей: верхней и нижней**. На верхней ветви лобковой кости находится **лобковый бугорок** и **лобковый гребень**, переходящий в **дугобразную линию** подвздошной кости. На месте соединения лобковой кости с подвздошной имеется **подвздошно-лобковое возвышение**.

Седалищная кость (os ischii) 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.



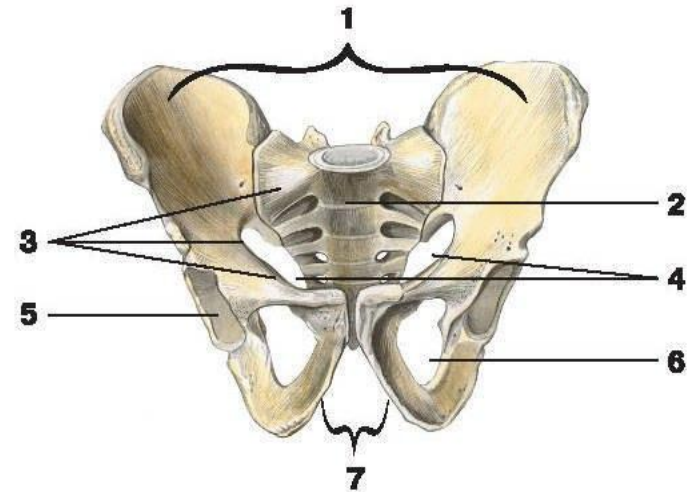
Половые различия таза

Женский таз шире и меньше **по высоте**, чем мужской. **Кости** его более тонкие, рельеф их сглажен.

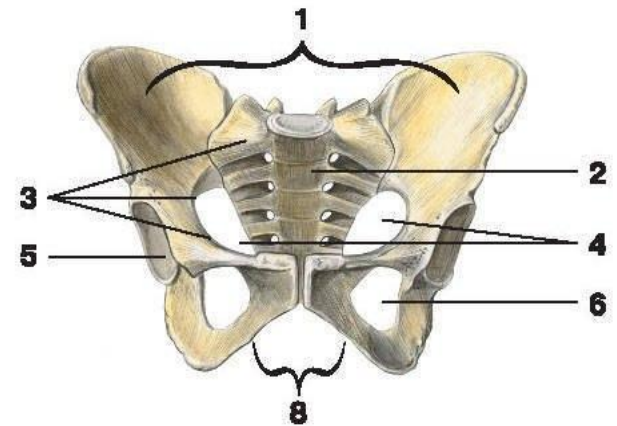
Крылья мужского таза расположены почти вертикально, у женщин они развернуты в стороны. **Объем** малого таза у женщин больше, чем у мужчин. **Полость** женского таза представляет собой канал цилиндрической формы, у мужчин он напоминает воронку.

Половые различия имеет и **подлобковый угол**, образованный нижними ветвями лобковых костей (вершина его находится у нижнего края лобкового симфиза). У мужчин - угол острый (около 75°), а у женщин - тупой и имеет форму дуги (подлобковая дуга).

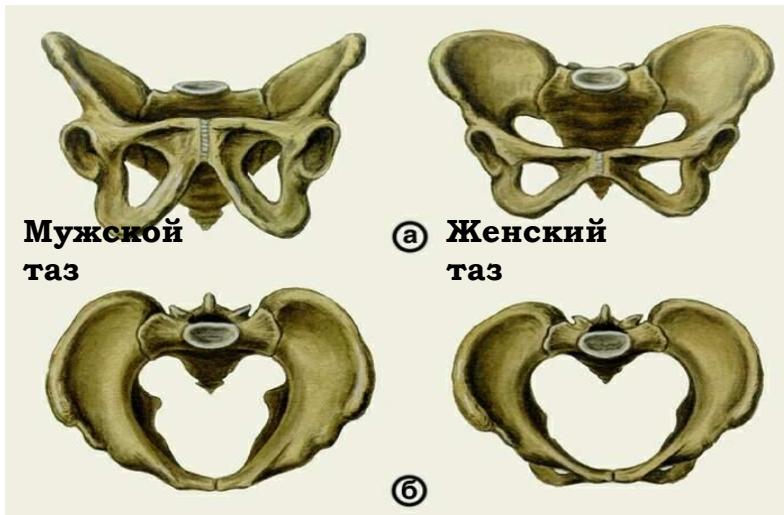
Верхняя апертура таза у женщин шире, чем у мужчин, и имеет эллипсовидную **форму**. У мужчин она сердцевидной формы вследствие того, что мыс у них больше выступает вперед. Нижняя апертура таза у женщин также более широкая, чем у мужчин.



Мужской таз А



Женский таз Б YAPLAKAL.COM



Мужской таз

Женский таз

б

Большой и малый таз

Большой и малый таз.

Пограничной линией, которая проходит по верхнему краю лобкового симфиза, гребням лобковых костей, полукруглым линиям подвздошных костей и мысу крестца, таз подразделяют на **2 отдела: большой и малый таз.**

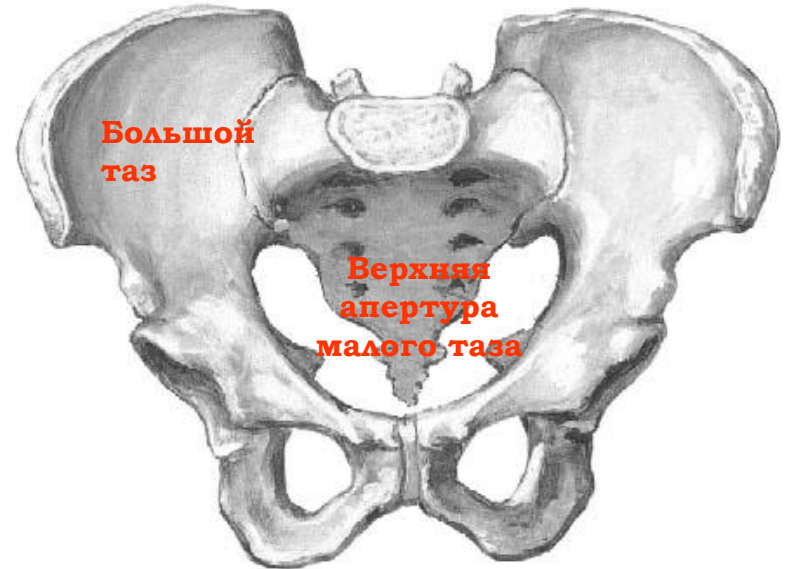
Большой таз - ограничен крыльями подвздошных костей.

Малый таз — ограничен седалищными и лобковыми костями, крестцом, копчиком, крестцово-бугровыми и крестцово-остистыми связками, запирательными мембранами и лобковым симфизом.

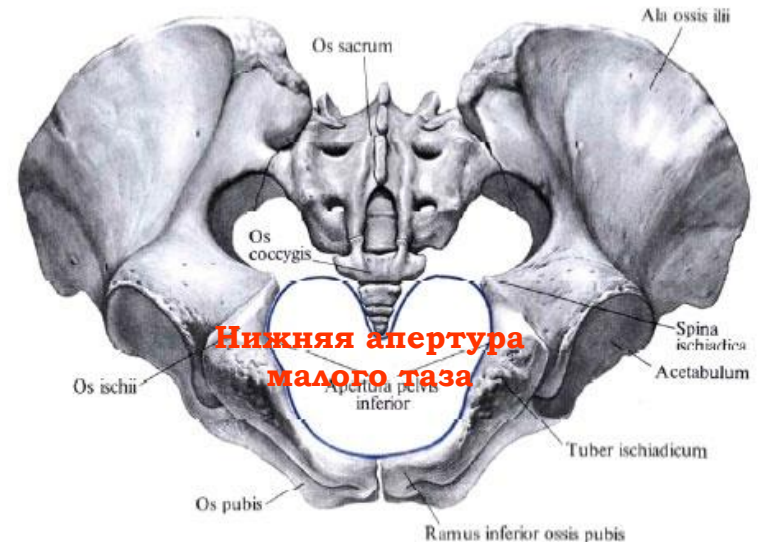
Различают 2 отверстия полости **малого таза:**

- **верхнее** - верхняя апертура таза (вход),
- **нижнее** - нижняя апертура таза (выход).

Верхняя апертура ограничена пограничной линией, а нижняя — ветвями лобковых и седалищных костей, седалищными буграми, крестцово-бугорными связками и копчиком.



Мужской таз, pelvis masculinum; вид сверху
(нижняя апертура таза, apertura pelvis inferior, обозначена синей линией)



Размеры женского таза.

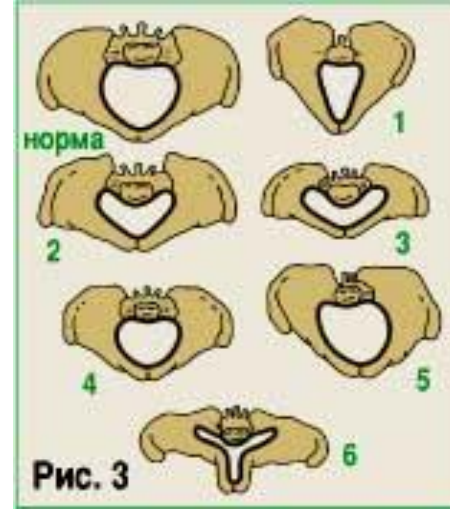
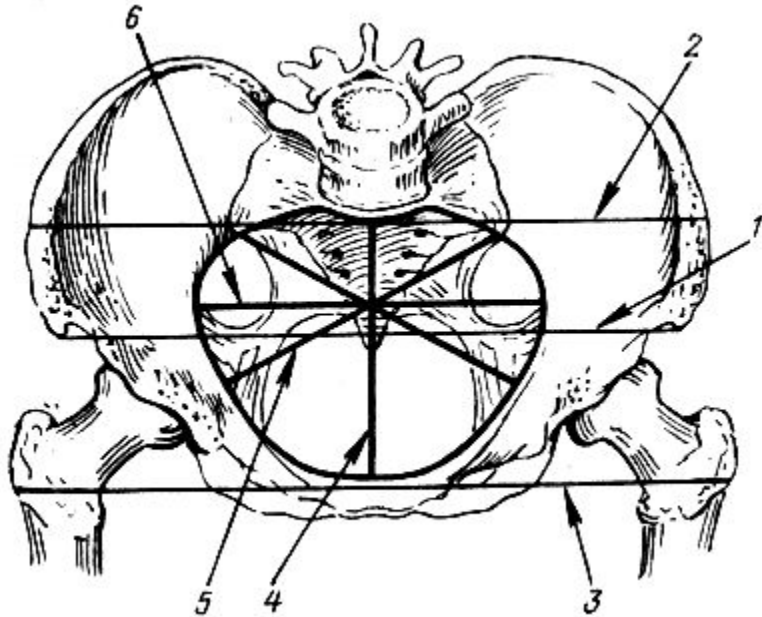
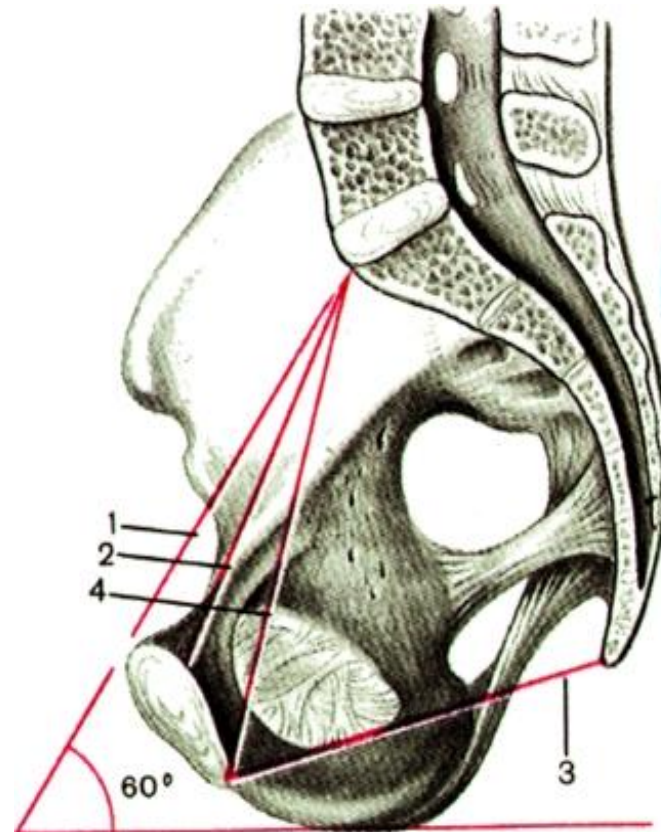


Рис. 3

Линии размеров таза женщины.

- 1 - остистая дистанция 25-27 см;
- 2 - гребневая дистанция 28-29 см;
- 3 - вертельная дистанция 31-32 см;
- 4 - прямой диаметр верхней апертуры таза (входа в малый таз) (анатомическая конъюгата);
- 5 - косой диаметр;
- 6 - поперечный диаметр



FireAiD - все по медицине.

Рис. 94. Размеры женского таза. (Распил в сагитальной плоскости.)

- 1 - анатомическая конъюгата;
- 2 - истинная (гинекологическая) конъюгата;
- 3 - прямой размер (выхода из таза);
- 4 - диагональная конъюгата;
- 60° - угол наклона таза.

Способы измерения женского таза

В норме вертикальный размер **ромба Михаэлиса** в среднем равен 11 см, поперечный - 10 см.

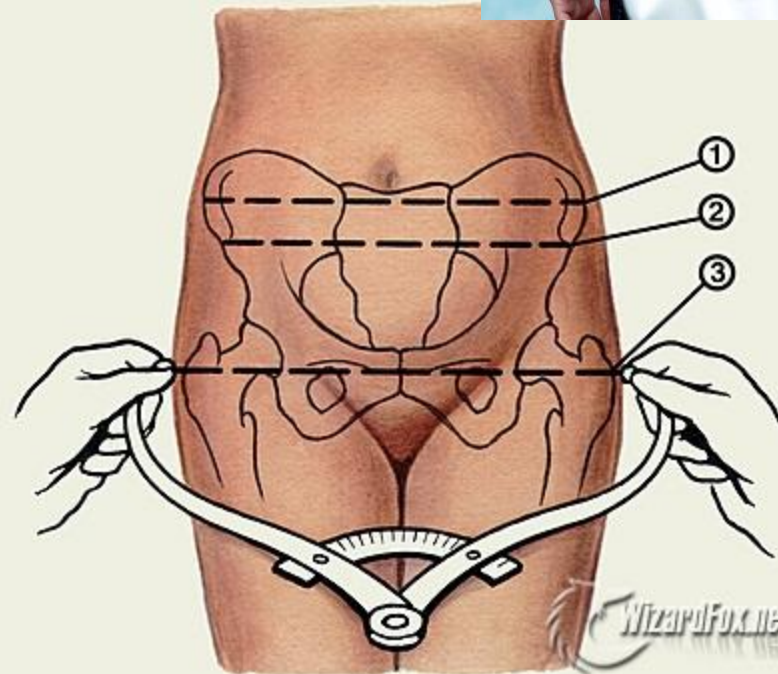
Межостный размер.

Distantia cristarum. Расстояние между наиболее отдаленными точками подвздошных гребней(1) - 28-29 см, между большими вертелами бедренных костей - 30-31 см.

Distantia spinarum. Расстояние между верхними передними подвздошными осями(2) - 25-27 см.

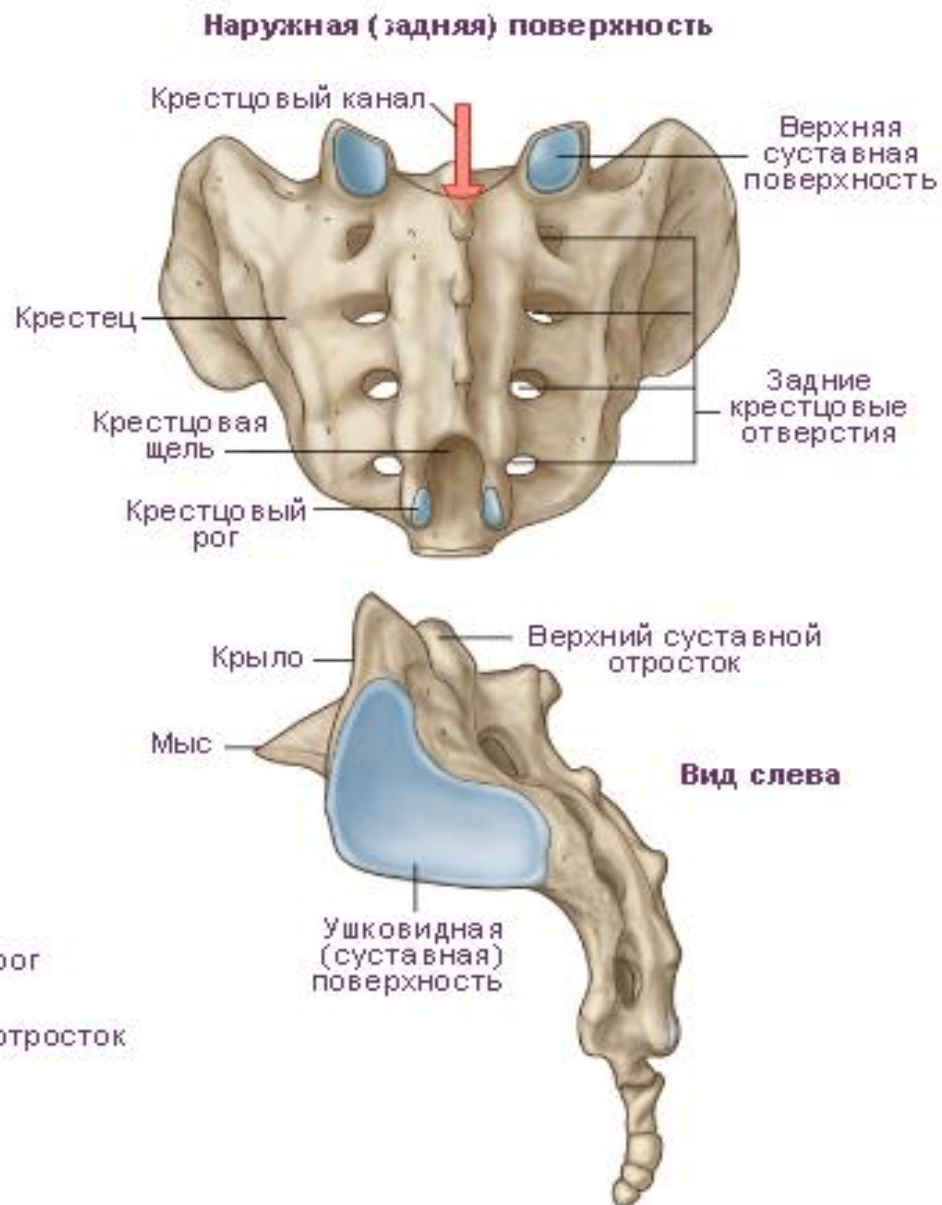
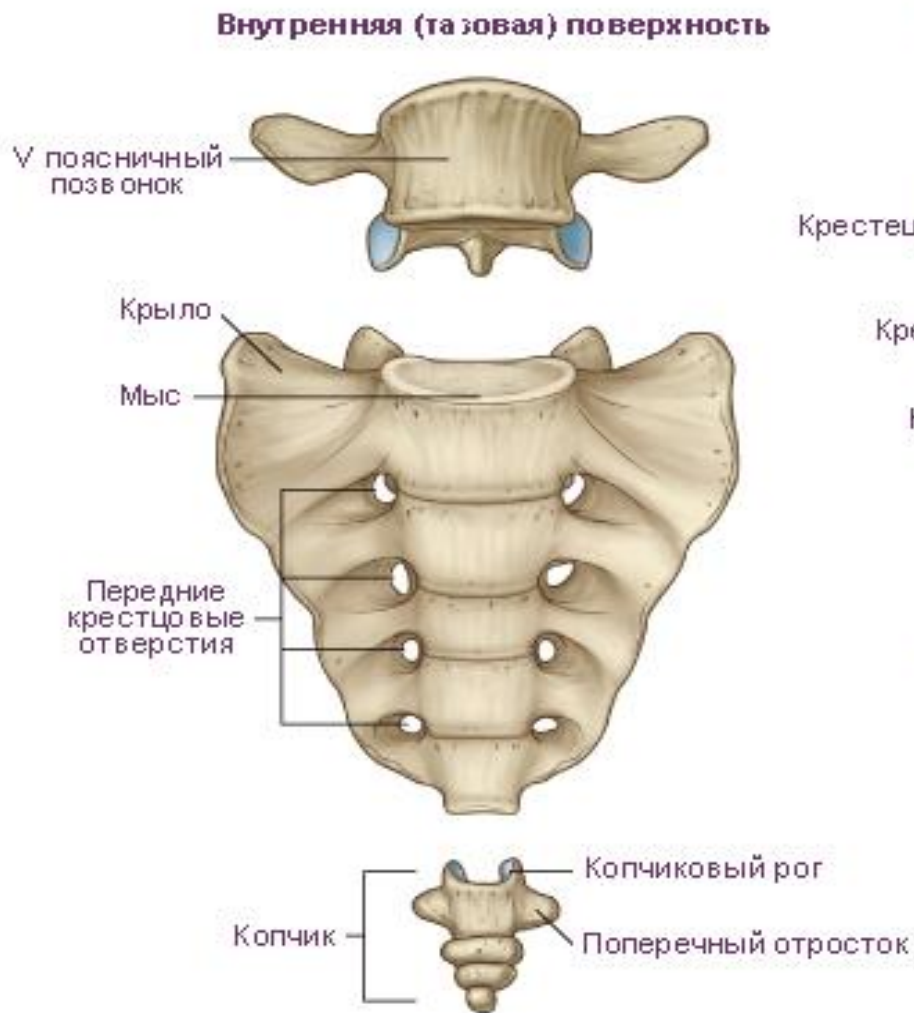
Distantia trochanterica. Расстояние между большими вертелами бедренных костей(3) - 31-32 см.

Conjugata externa. Наружная конъюгата - расстояние между надкрестцовой ямкой (верхний угол ромба Михаэлиса) и верхним краем лобкового симфиза - 20-21 см.



Наружная конъюгата

Крестец



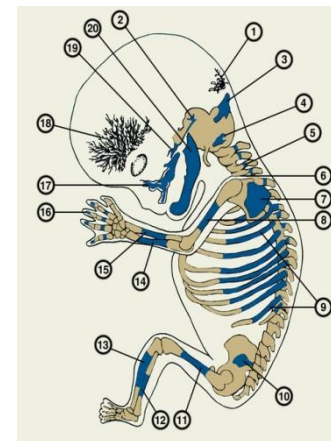
4. Особенности строения костей верхних и нижних конечностей в разные возрастные периоды жизни человека.

Возрастные особенности скелета конечностей

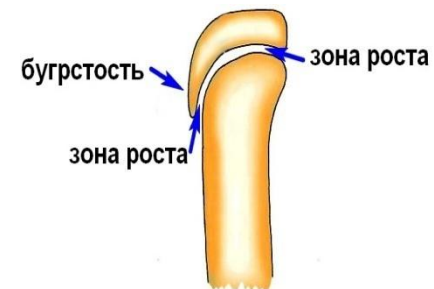
У новорожденных эпифизы хрящевые, их окостенение заканчивается в течение 5-10 лет. Сращение эпифизов с диафизами происходит после 15-18 лет, причем у девочек на 1-2 года раньше. Процесс окостенения: в ключице он начинается на 6-й неделе эмбрионального развития и к моменту рождения полностью заканчивается; предплюсна окостеневаает с 3 месяцев до 5 лет. У человека наблюдается укорочение верхней конечности по сравнению с нижней. У новорожденных нижние конечности растут быстрее верхних.

Рост костей в толщину происходит за счет деления клеток внутренней поверхности надкостницы. **Рост костей в длину** обусловлен делением клеток хрящевой ткани ростковой зоны между эпифизом и диафизом.

У мальчиков наиболее интенсивный рост наблюдается в 12-15 лет, у девочек - в 13-14 лет. В периоды детства и юности происходит интенсивный рост костей человека - кости увеличиваются в длину и толщину. Скелет человека окончательно формируется к 22-25 годам. **Кости с возрастом** становятся менее эластичными и прочными – это связано со структурными, биохимическими и биологическими изменениями минеральных составляющих костной ткани.



Первичные точки окостенения на 3-м месяце внутриутробного развития



Уменьшение плотности костной ткани



К моменту рождения кости скелета окончательно еще не сформированы и многие из них состоят из хрящевой ткани.

Тазовый пояс. У новорожденного каждая тазовая кость состоит из 3 костей (подвздошной, лобковой, седалищной), сращение которых начинается с 5-6 лет и завершается к 17-18 годам. После 9 лет отмечаются различия в форме таза у мальчиков и девочек: у мальчиков таз более высокий и узкий, чем у девочек.

Верхние и нижние конечности у грудных детей имеют почти одинаковую длину и относительно коротки. Кости конечностей новорожденных эластичны, содержат относительно мало минеральных солей и относительно много воды. Оссифицированы только диафизы трубчатых костей за счёт первичных ядер окостенения. Появление вторичных ядер окостенения в эпифизах трубчатых костей наблюдается у детей в 1-2 года, в апофизах — в 3-4 года, в сесамовидных костях — в 5-8 лет, хотя в отдельных костях есть исключения из этого правила. Полное окостенение эпифизов наступает к 5 годам, апофизов — к 7-8 годам, сесамовидных костей — к 12 годам.

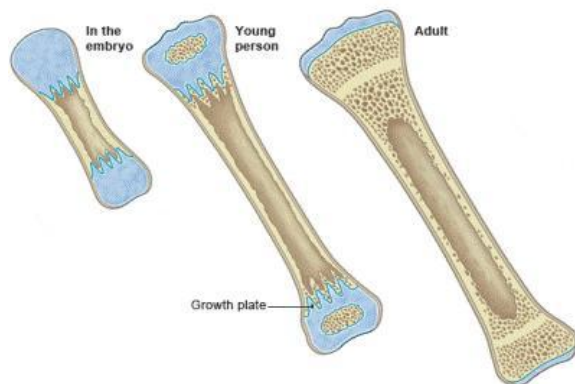
Ключицы относятся к стабильным костям, мало изменяющимся в онтогенезе. Окостенение лопатки, ключиц, костей плеча, предплечья продолжается до 20-25, запястья и пястья - до 15-16, а пальцев - до 16-20 лет.

Лопатки окостеневают в постнатальном онтогенезе, процесс этот завершается после 16-18 лет.

Кости запястья у новорожденного только намечаются и становятся явно видимыми к 7 годам. С 10-12 лет появляются половые отличия процессов окостенения. У мальчиков они опаздывают на 1 год. Окостенение фаланг пальцев завершается к 11 годам, а запястья в 12 лет.

Костномозговая полость в длинных трубчатых костях у новорожденных почти полностью отсутствует и интенсивно начинает развиваться только в период от 2 до 5-7 лет.

Стопа - у новорожденного ребенка сводчатость стопы не выражена, она формируется позже, когда ребенок начинает ходить.

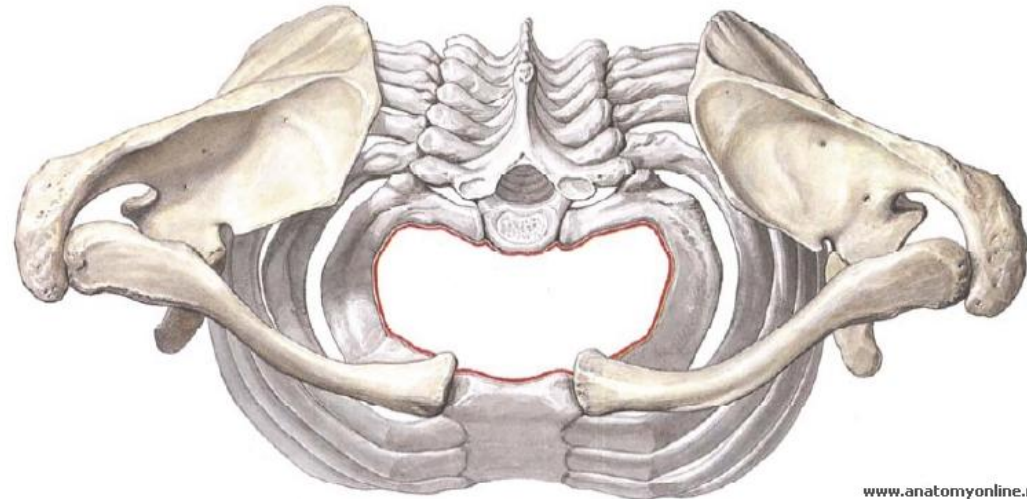


5. Соединения костей верхних и нижних конечностей, движения в них.

Соединения костей плечевого

Плечевого пояса: пояса

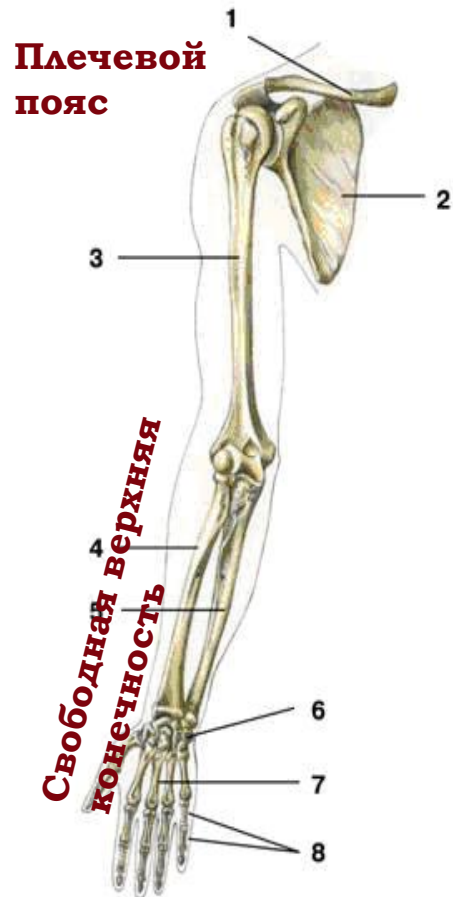
- ключица,
- лопатка.



Акро
кляс
с

сустав

www.anatomyonline.ru



Плечевой пояс — совокупность костей (лопатки и ключицы), соединенных:

- между собой акромиально-ключичным суставом;
- с грудной клеткой грудиноключичными суставами и мышцами, удерживающими лопатку;
- со свободной верхней конечностью - плечевым суставом.

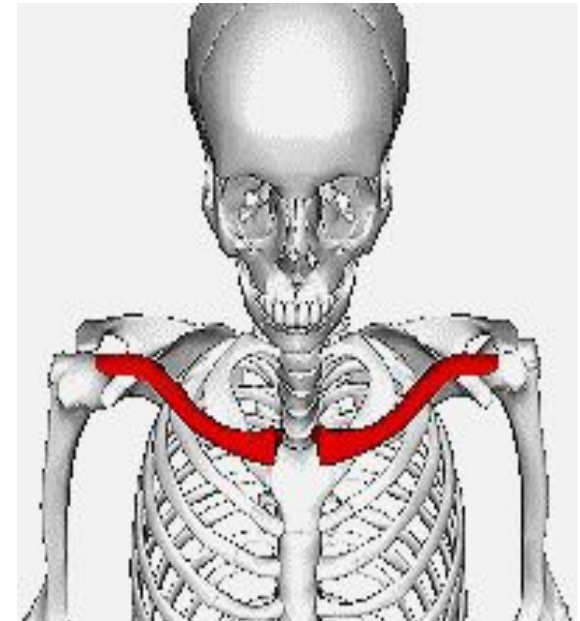
Движения в плечевом поясе

Движения в грудиноключичном суставе сочетаются с движениями в акромиально-ключичном и плечевом суставах.

Движения вокруг сагиттальной оси: поднятие лопатки и ключицы, опускание лопатки и ключицы.

Движения вокруг вертикальной оси: перемещение лопатки вперед и в латеральную сторону, движения лопатки кзади и в медиальную сторону (к позвоночнику).

Вращение лопатки вокруг фронтальной оси: поворот нижним углом кнаружи (латерально); поворот лопатки нижним углом медиально (к позвоночнику).



Плечевой сустав (articulatio humeri)

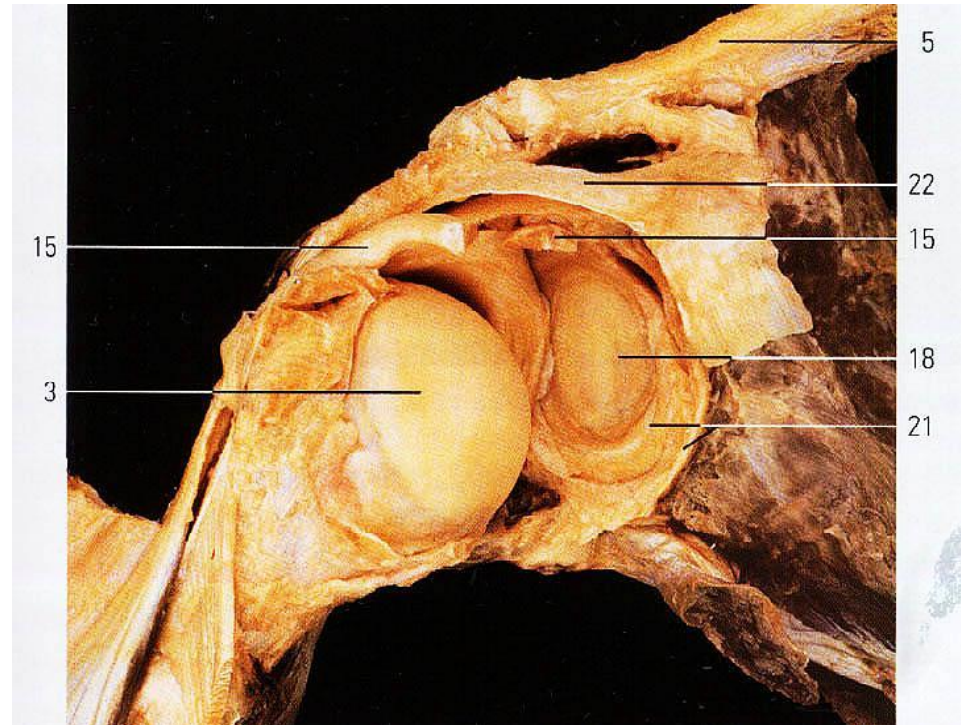
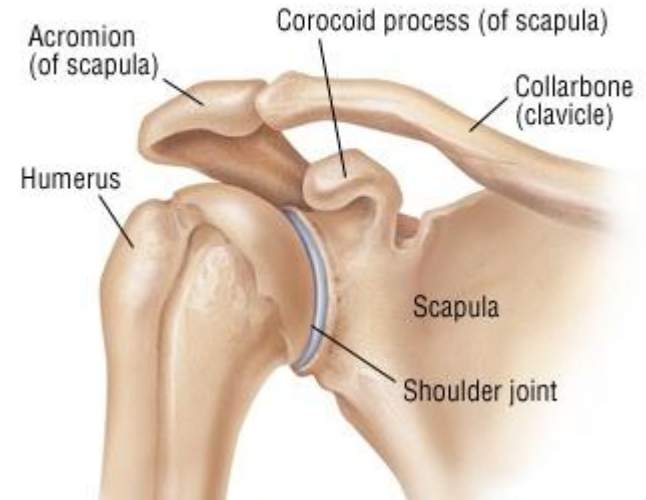
образован головкой плечевой кости и суставной впадиной лопатки, дополненной по ее краю суставной губой. Суставная капсула тонкая. В ее верхнюю часть вплетаются волокна клювовидно-плечевой связки. Сустав укрепляется главным образом за счет мышц, особенно длинной головки двуглавой мышцы, сухожилие которой проходит через полость сустава.

В укреплении сустава принимает участие внесуставная клювовидно-акромиальная связка — своеобразный свод, препятствующий отведению руки в суставе выше горизонтальной линии. Отведение руки выше этой линии осуществляется за счет движения в плечевом поясе.

Плечевой сустав — самый подвижный сустав тела человека, форма **шаровидная**, движения вокруг **3 осей**:

- **фронтальной** — сгибание и разгибание;
- **сагиттальной** — отведение и приведение;
- **вертикальной** — вращение,
- **круговое движение.**

Bones of shoulder



Локтевой сустав

Локтевой сустав (articulatio cubiti) образован

3 костями: дистальным концом плечевой кости и проксимальными концами локтевой и лучевой костей.

В нем различают **3 сустава:**

- плечелоктевой,
- плечелучевой,
- проксимальный лучелоктевой.

Все 3 сустава объединены общей капсулой и имеют общую суставную полость. Сустав укреплен по бокам лучевой и локтевой коллатеральными связками. Вокруг головки лучевой кости проходит прочная кольцевая связка лучевой кости.

Плечелоктевой сустав блоковидный по форме, в нем возможны сгибание и разгибание предплечья.

Плечелучевой сустав шаровидный.

Лучевая и локтевая кости соединяются посредством проксимального и дистального **лучелоктевого сустава** и межкостной перепонки (мембраны) предплечья. Лучелоктевые суставы образованы вырезками и суставными окружностями на соответствующих концах костей предплечья, причем проксимальный сустав входит в состав локтевого, а дистальный имеет свою капсулу. Оба сустава составляют комбинированный сустав, допускающий вращение лучевой кости вокруг локтевой.

Вращение внутрь называется пронацией, а вращение наружу — супинацией. Вместе с лучевой костью происходит вращение кисти.

Межкостная перепонка предплечья находится между телами 2 костей и прикреплена к их межкостным краям.



Правый локтевой сустав



Полное разгибание в локтевом суставе:
вид спереди



Полное разгибание в локтевом суставе:
вид сзади



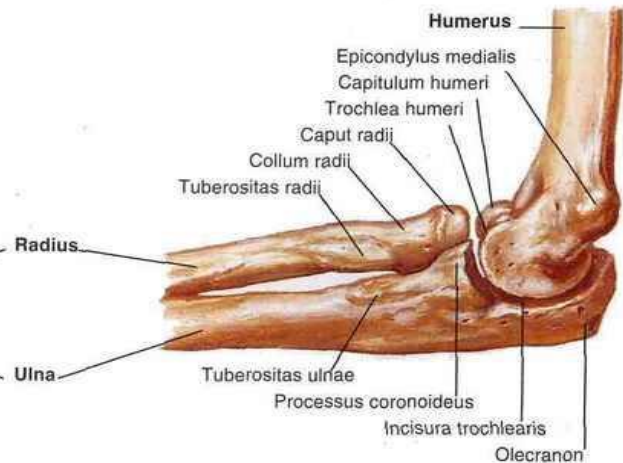
Полное разгибание в локтевом суставе:
вид с латеральной стороны



Полное разгибание в локтевом суставе:
вид с медиальной стороны



Сгибание в локтевом суставе на 90°:
вид с латеральной стороны



Сгибание в локтевом суставе на 90°:
вид с медиальной стороны

Лучезапястный сустав

Лучезапястный сустав (articulatio radiocarpea) **образован:**

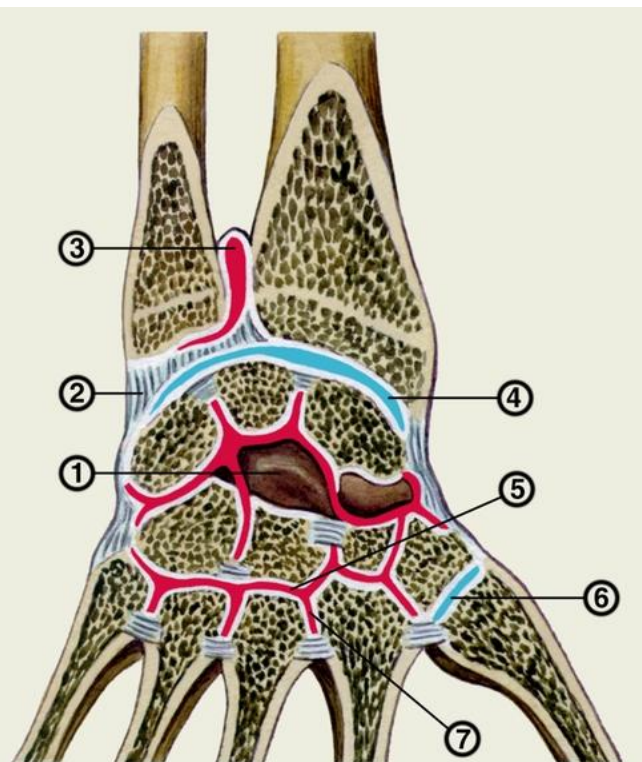
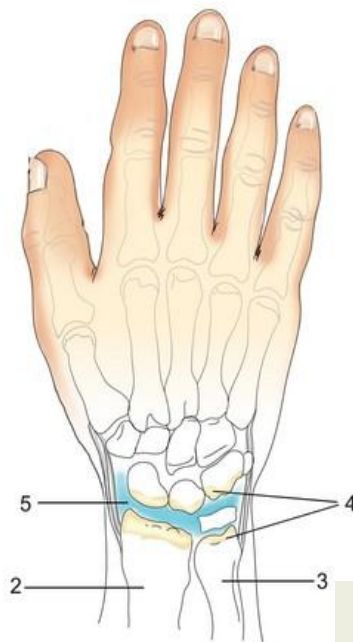
- дистальным концом лучевой кости,
- проксимальным рядом костей запястья, исключая гороховидную кость.

Локтевая кость в образовании сустава не участвует. Сустав укреплен лучевой и локтевой коллатеральными связками запястья и связками, проходящими по его ладонной и тыльной сторонам.

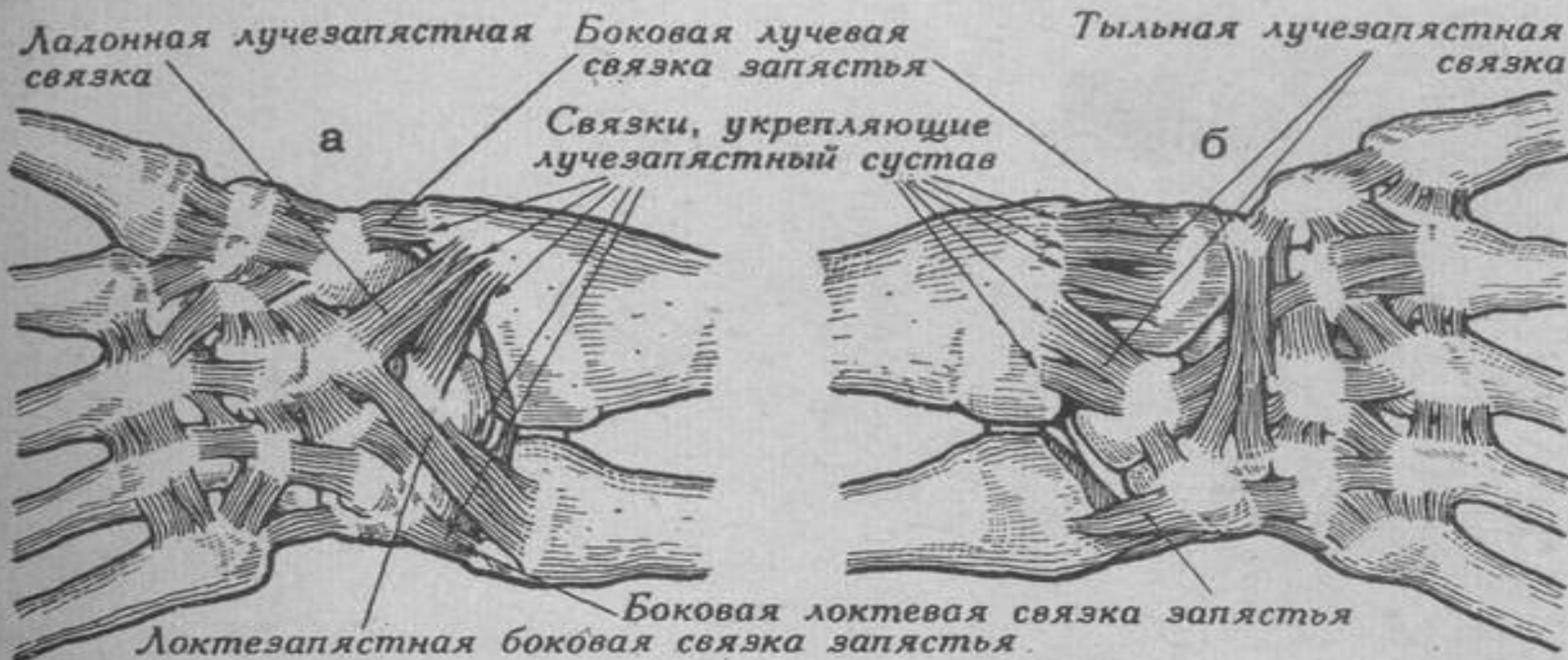
Сустав имеет эллипсоидную форму.

В нем возможны **движения:**

- сгибание и разгибание,
- отведение и приведение,
- круговые движения кисти.



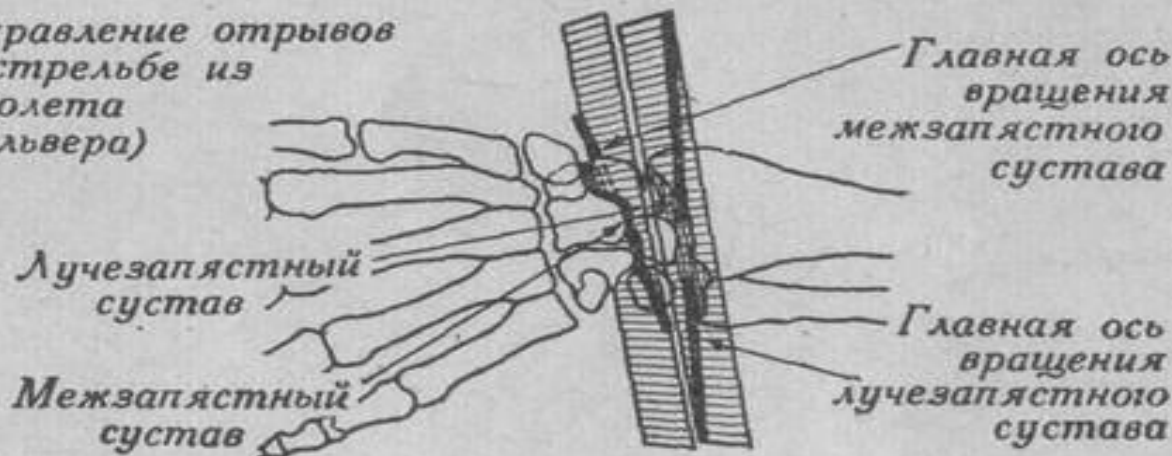
Связки лучезапястного сустава



Наиболее вероятное направление отрывов при стрельбе из пистолета (револьвера)



в



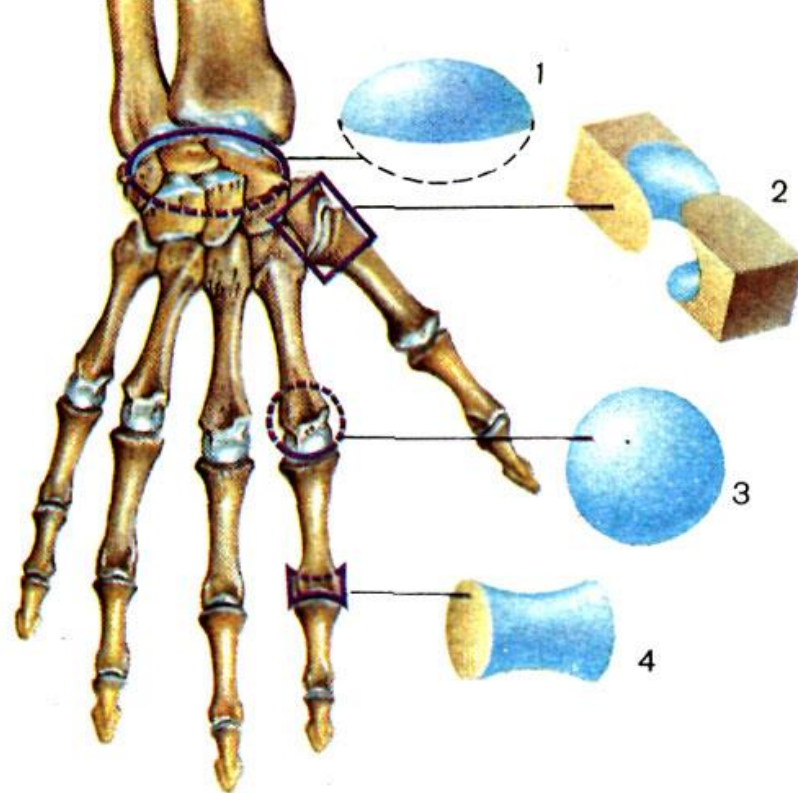
Суставы кисти

Запястно-пястные суставы образованы дистальным рядом костей запястья и основанием пястных костей. Следует выделить первый запястно-пястный сустав большого пальца кисти (сочленение кости-трапеции с I пястной костью). Он имеет **седловидную** форму и отличается большой подвижностью.

В нем возможны движения: сгибание и разгибание большого пальца (вместе с пястной костью), отведение и приведение; кроме того, возможны круговые движения. Остальные запястно-пястные суставы **плоские** по форме, малоподвижные.

Пястно-фаланговые суставы образованы головками пястных костей и основаниями проксимальных фаланг. По форме эти суставы **шаровидные**; в них возможны сгибание и разгибание, отведение и приведение пальцев, а также пассивные вращательные движения.

Межфаланговые суставы по форме **блоковидные**, в них возможно сгибание и разгибание фаланг пальцев.



Остеоартрит
(последняя
стадия)



Соединения костей таза

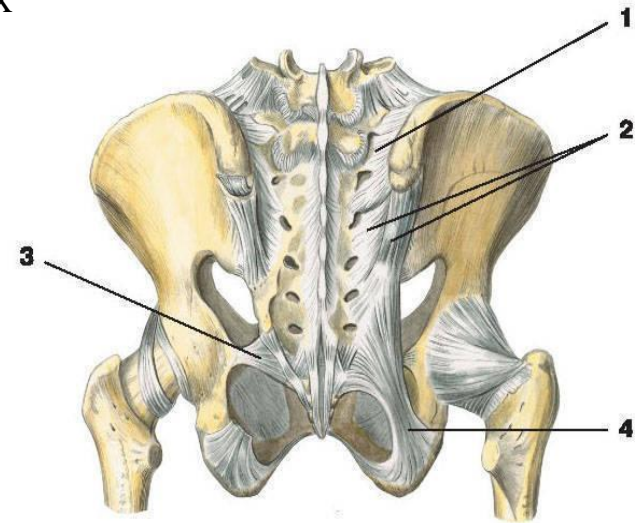
Таз (pelvis) образован 2 тазовыми костями, крестцом и копчиком.

Кости таза соединяются между собой спереди при помощи лобкового симфиза, а сзади - двумя крестцово-подвздошными суставами и многочисленными связками.

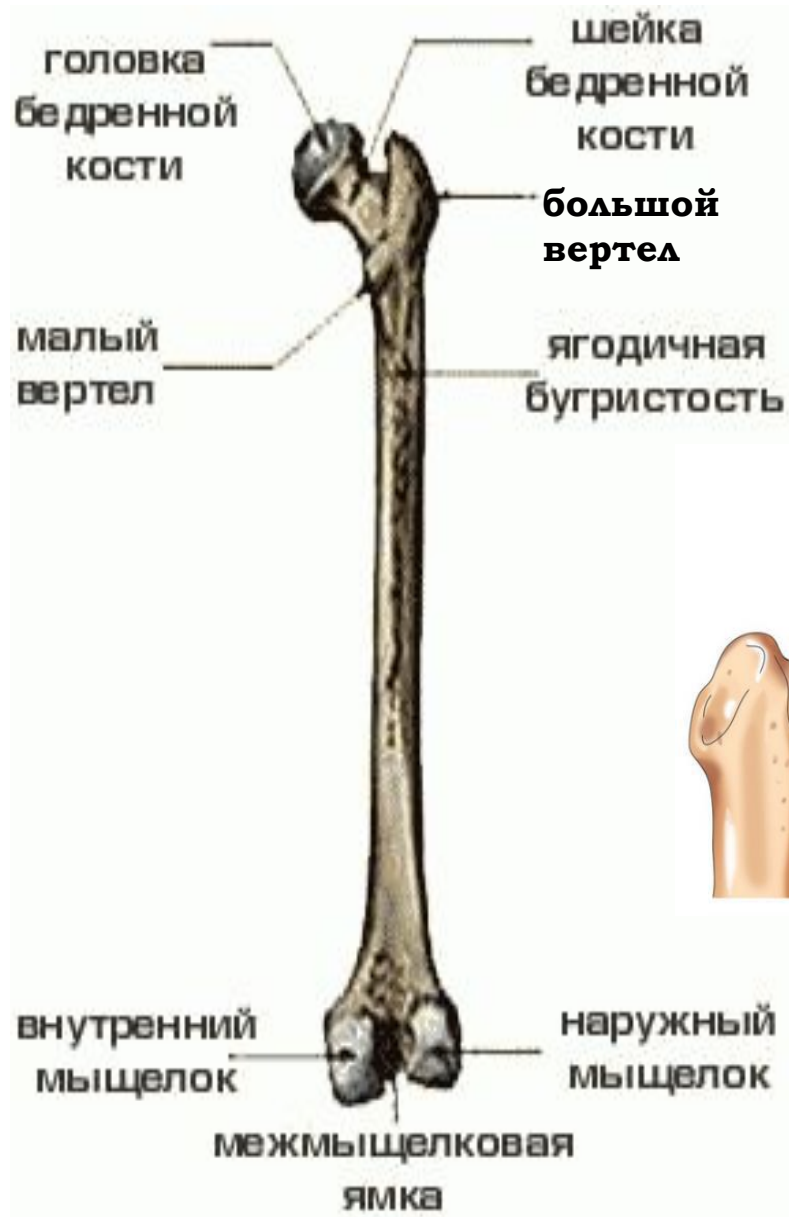
Лобковый симфиз образован лобковыми костями, плотно сращенными с расположенным между ними волокнисто-хрящевым межлобковым диском. Внутри диска имеется щелевидная полость. Этот симфиз укрепляется специальными связками: сверху - верхней лобковой связкой и снизу - дугообразной связкой лобка. В период беременности полость лобкового симфиза увеличивается. Возможно также незначительное расширение полости крестцово-подвздошных суставов. Вследствие расширения этих полостей увеличиваются размеры таза, что является благоприятным фактором во время родов.

Крестцово-подвздошный сустав по форме плоский, образован ушковидными поверхностями крестца и подвздошной кости. Движения в нем крайне ограничены, чему способствует система мощных вентральных (передних), дорсальных (задних) и межкостных крестцово-подвздошных связок.

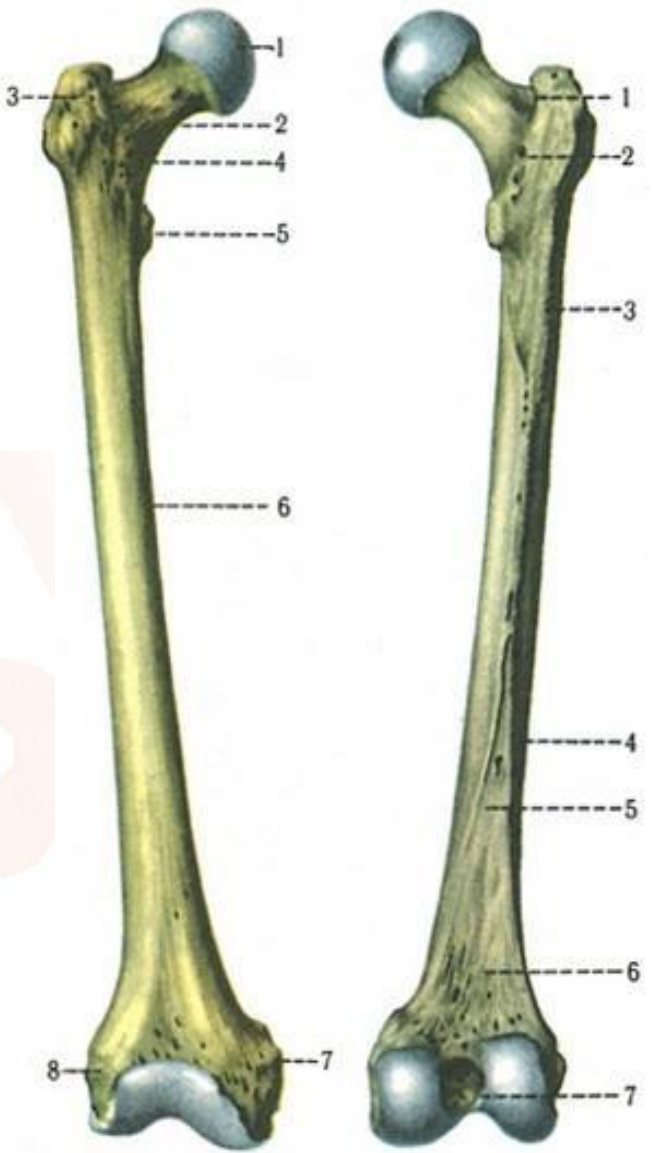
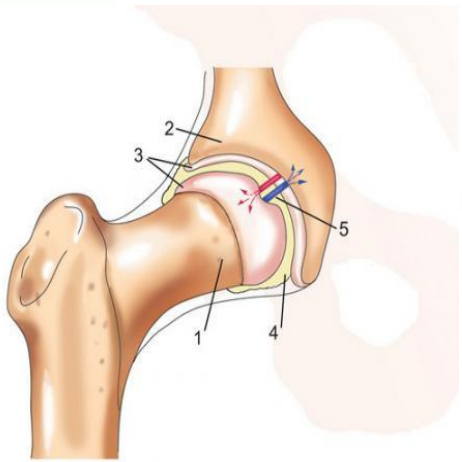
К связкам таза относятся крестцово-бугорная связка - идет от крестца к седалищному бугру и крестцово-остистая связка - идет от крестца к седалищной ости. Эти связки замыкают большую и малую седалищные вырезки, образуя вместе с ними большое и малое седалищные отверстия, через которые проходят мышцы, сосуды и нервы. Задняя часть гребня подвздошной кости соединяется с поперечным отростком V поясничного позвонка крепкой подвздошно-поясничной связкой.



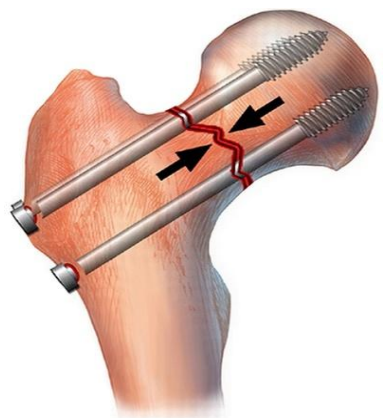
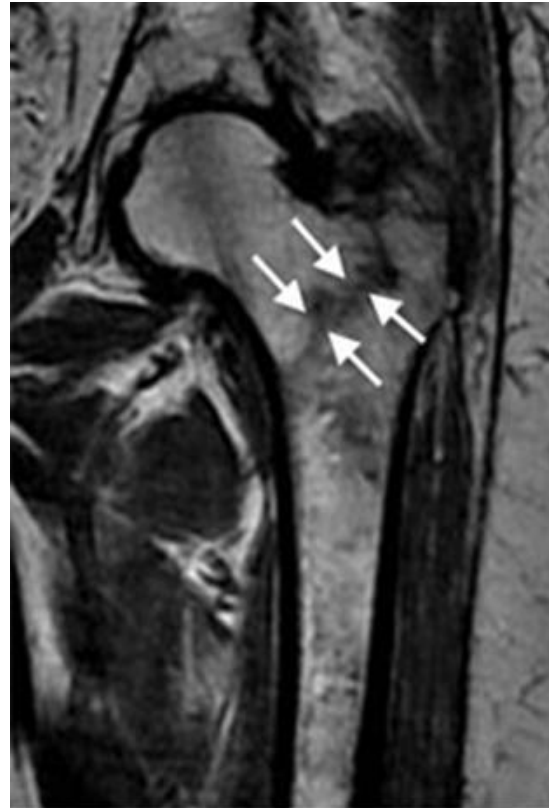
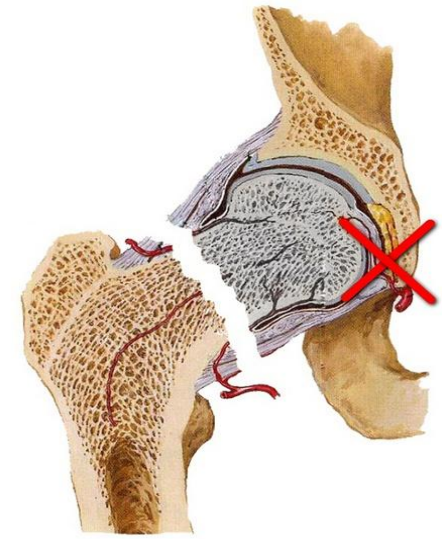
Свободная нижняя конечность. Бедренная кость
Бедренная кость (femur) — самая длинная кость



та челов



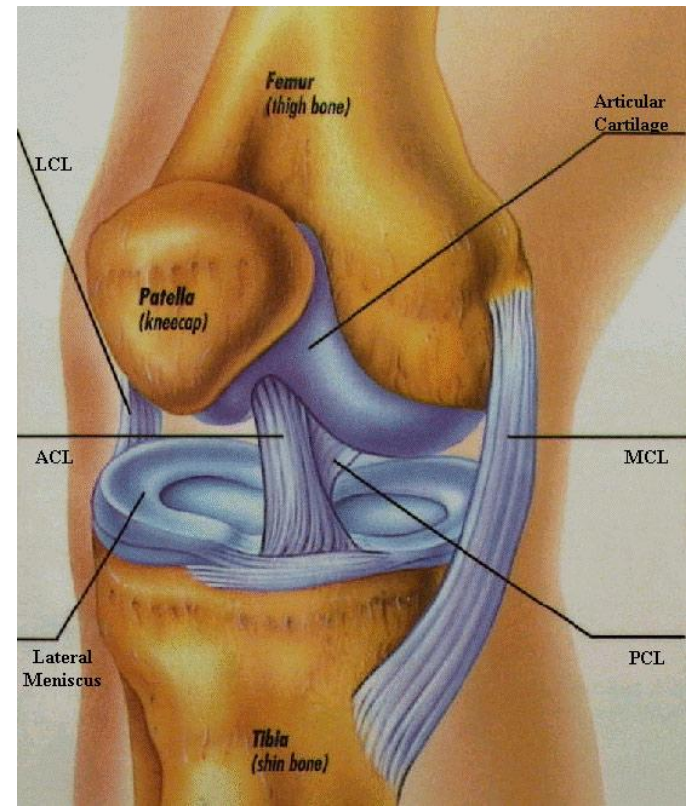
Перелом шейки бедра



Надколенник

Надколенник (patella), 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**.



Большеберцовая кость (tibia) — состоит из тела и 2 концов.

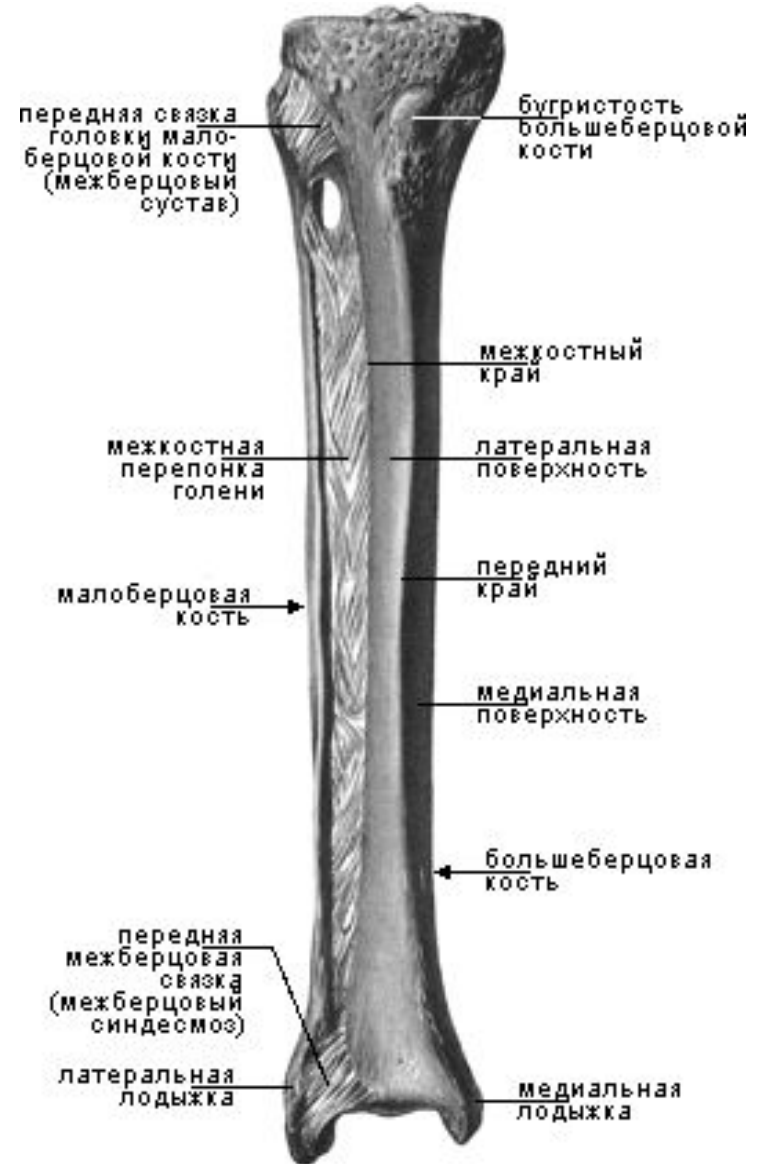
Проксимальный конец значительно толще, на нем расположены **2 мыщелка**: медиальный и латеральный, сочленяющиеся с мыщелками бедренной кости. Между мыщелками находится **межмыщелковое возвышение**.

На наружной стороне латерального мыщелка расположена небольшая **малоберцовая суставная поверхность** (для соединения с головкой малоберцовой кости). **Тело** большеберцовой кости 3-хгранной формы.

Передний край кости резко выступает, вверху 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 (fibula) — сравнительно тонкая, расположена кнаружи от большеберцовой кости. Верхний конец малоберцовой кости утолщен и называется **головкой**. На головке выделяют верхушку, обращенную кнаружи и кзади. Головка малоберцовой кости сочленяется с большеберцовой костью. Тело кости имеет 3-хгранную форму. Нижний конец кости утолщен, 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



Стопа состоит из 26 костей и включает

3 отдела:

- **кости предплюсны,**
- **плюсневые кости,**
- **фаланги (пальцев).**

Кости предплюсны (7) - короткие губчатые кости:

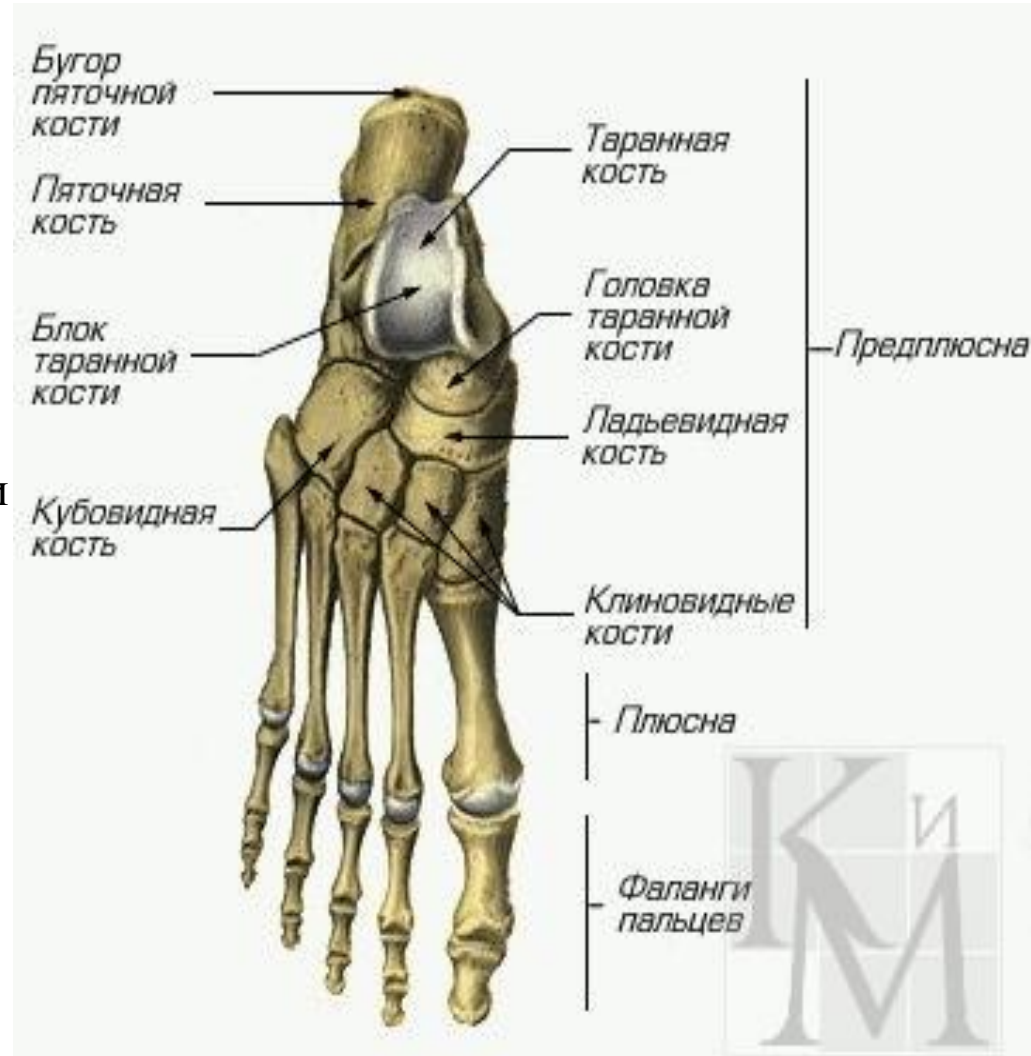
- **таранная,**
- **пяточная,**
- **кубовидная,**
- **ладьевидная,**
- **3 клиновидные.**

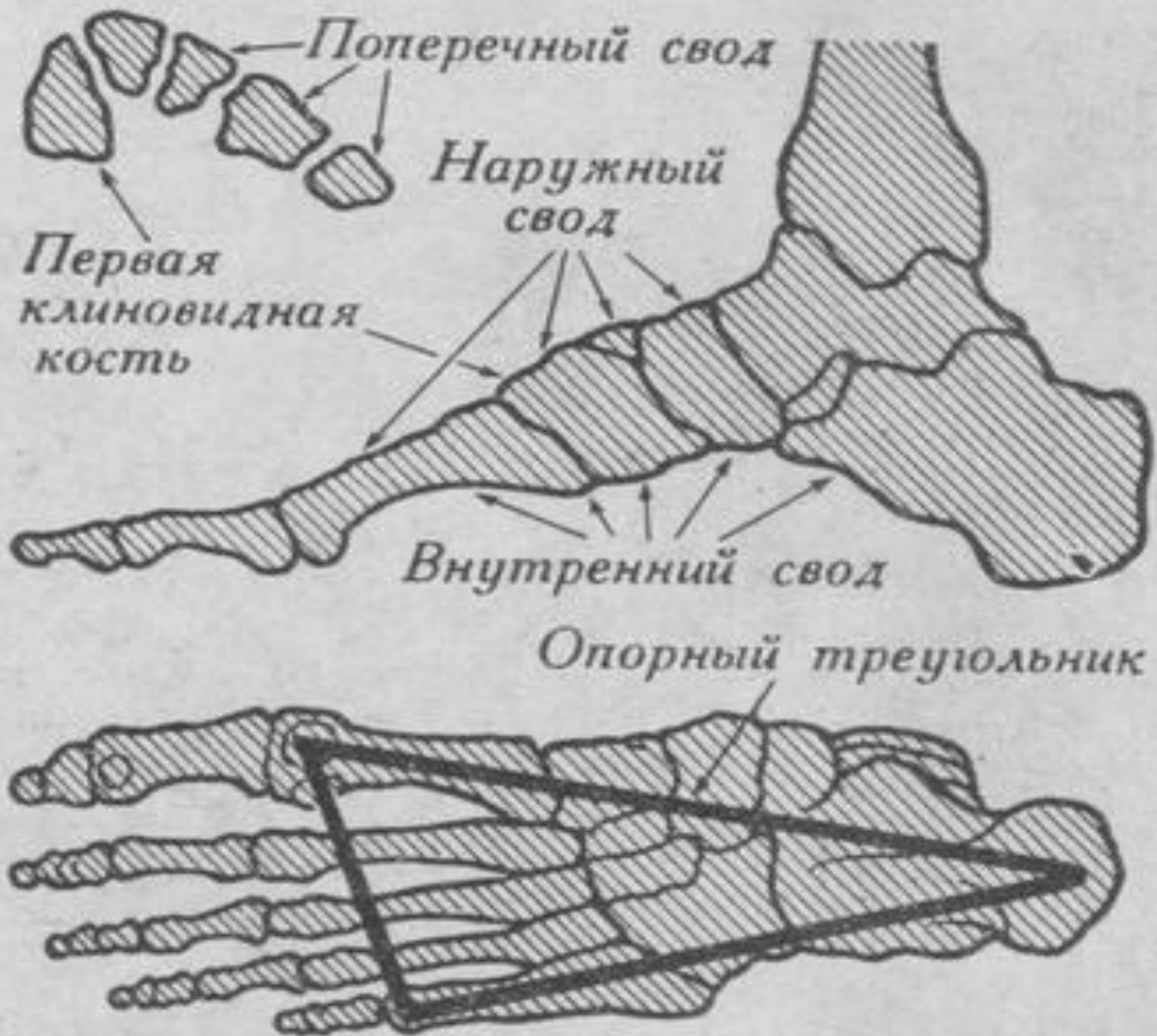
Таранная кость - на верхней поверхности ее тела находится блок; вместе с костями голени он образует голеностопный сустав.

Плюсневые кости (5): состоят из **основания, тела и головки**. Своими основаниями они сочленяются с костями предплюсны, а головками — с проксимальными фалангами пальцев.

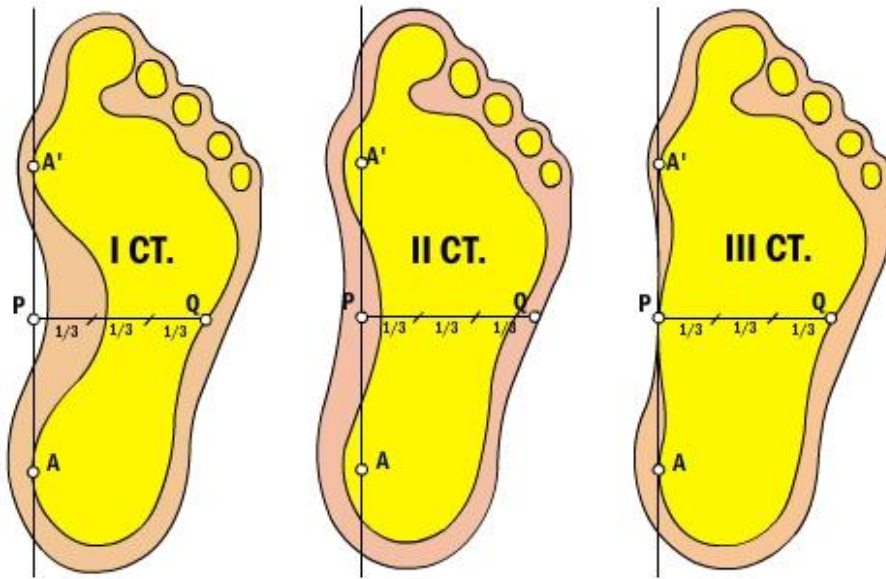
Пальцы ног, как и пальцы рук, имеют по 3 фаланги; I палец - 2 фаланги.

Кости стопы



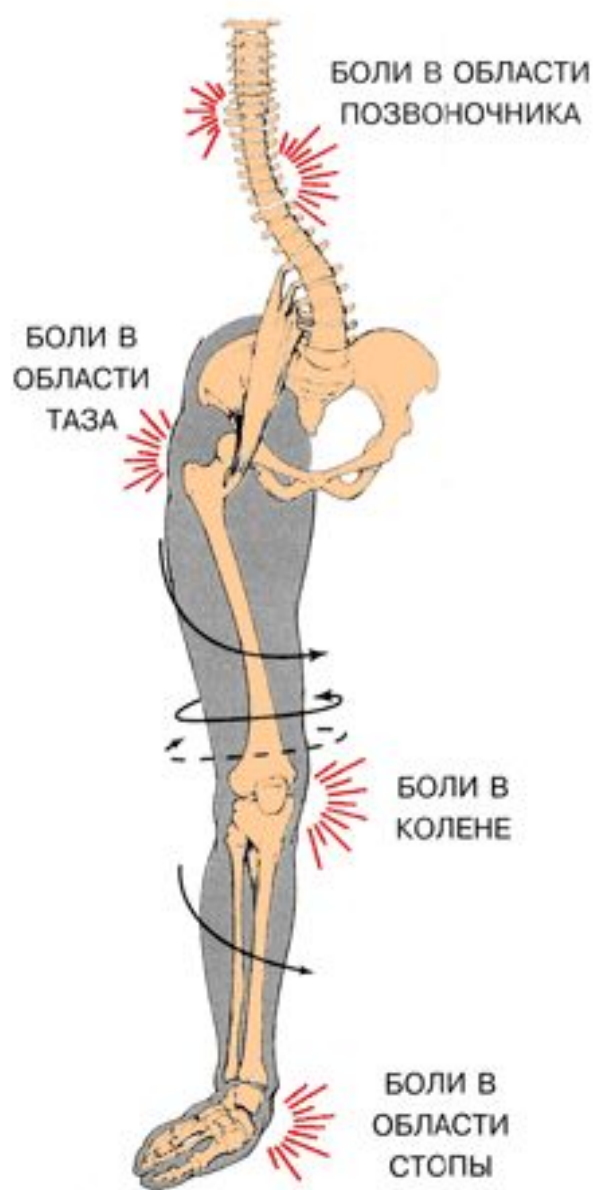


Степени продольного плоскостопия



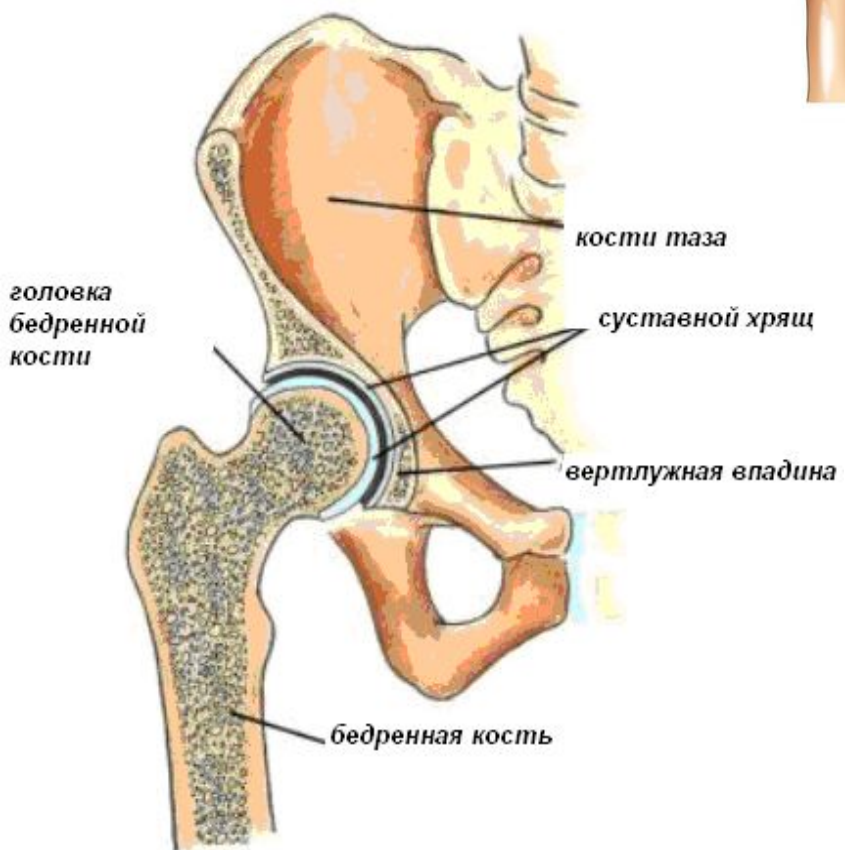
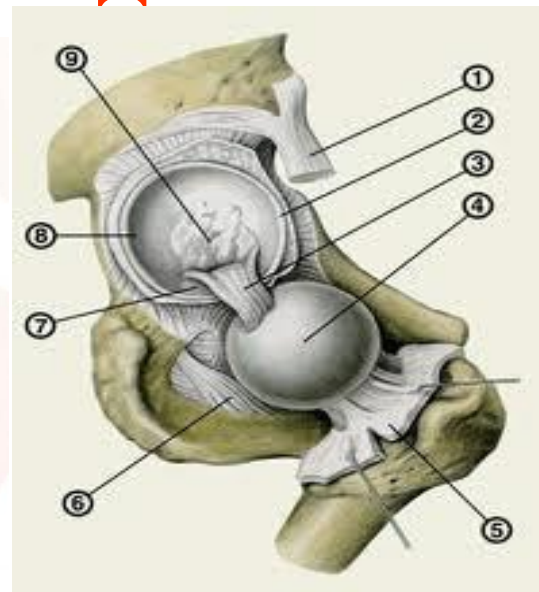
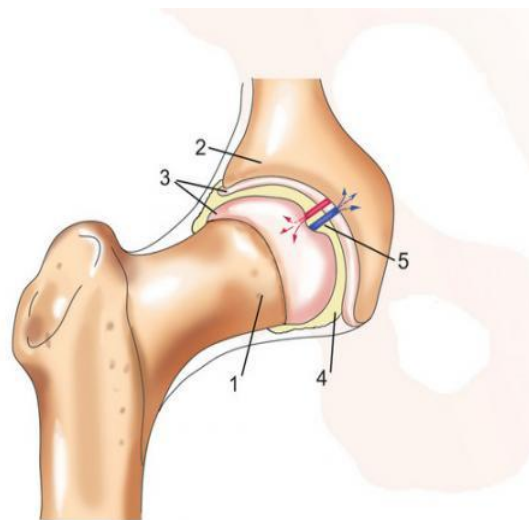


НОРМА



ПЛОСКОСТОПИЕ

Соединения костей нижних конечностей. Движения

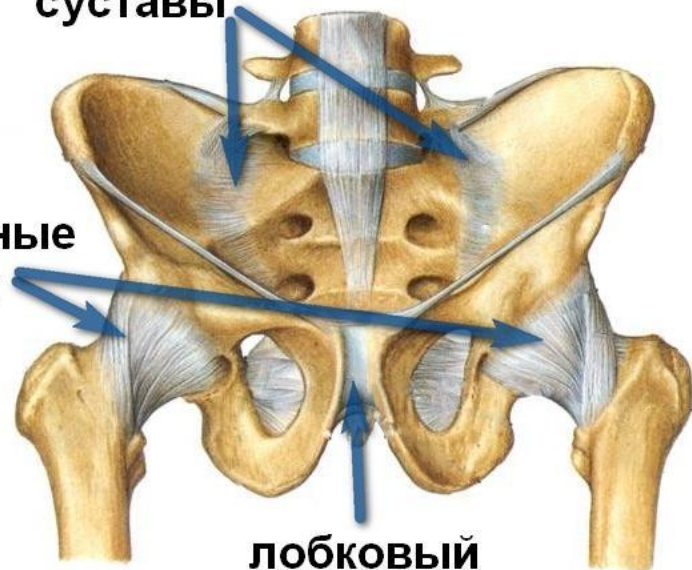


Тазобедренный

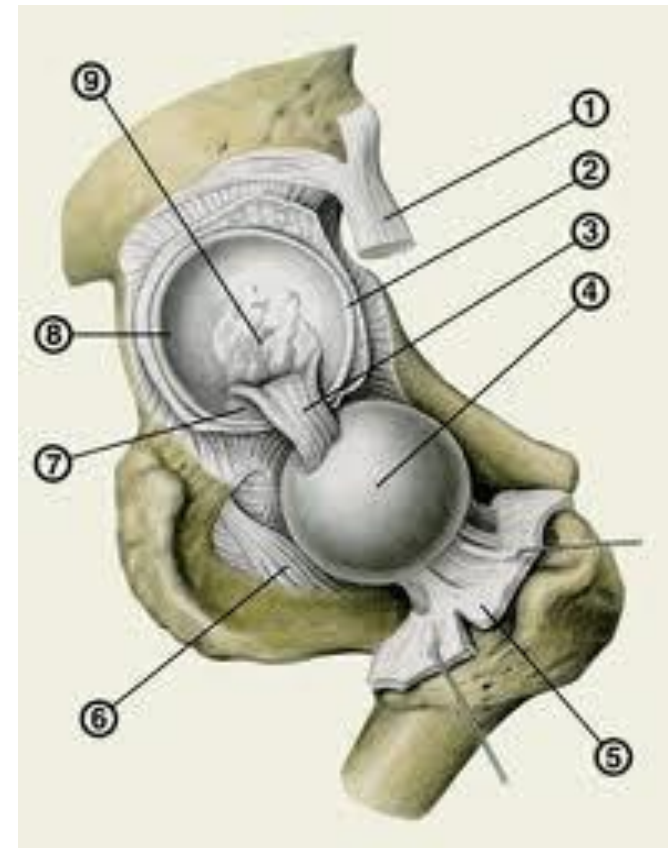
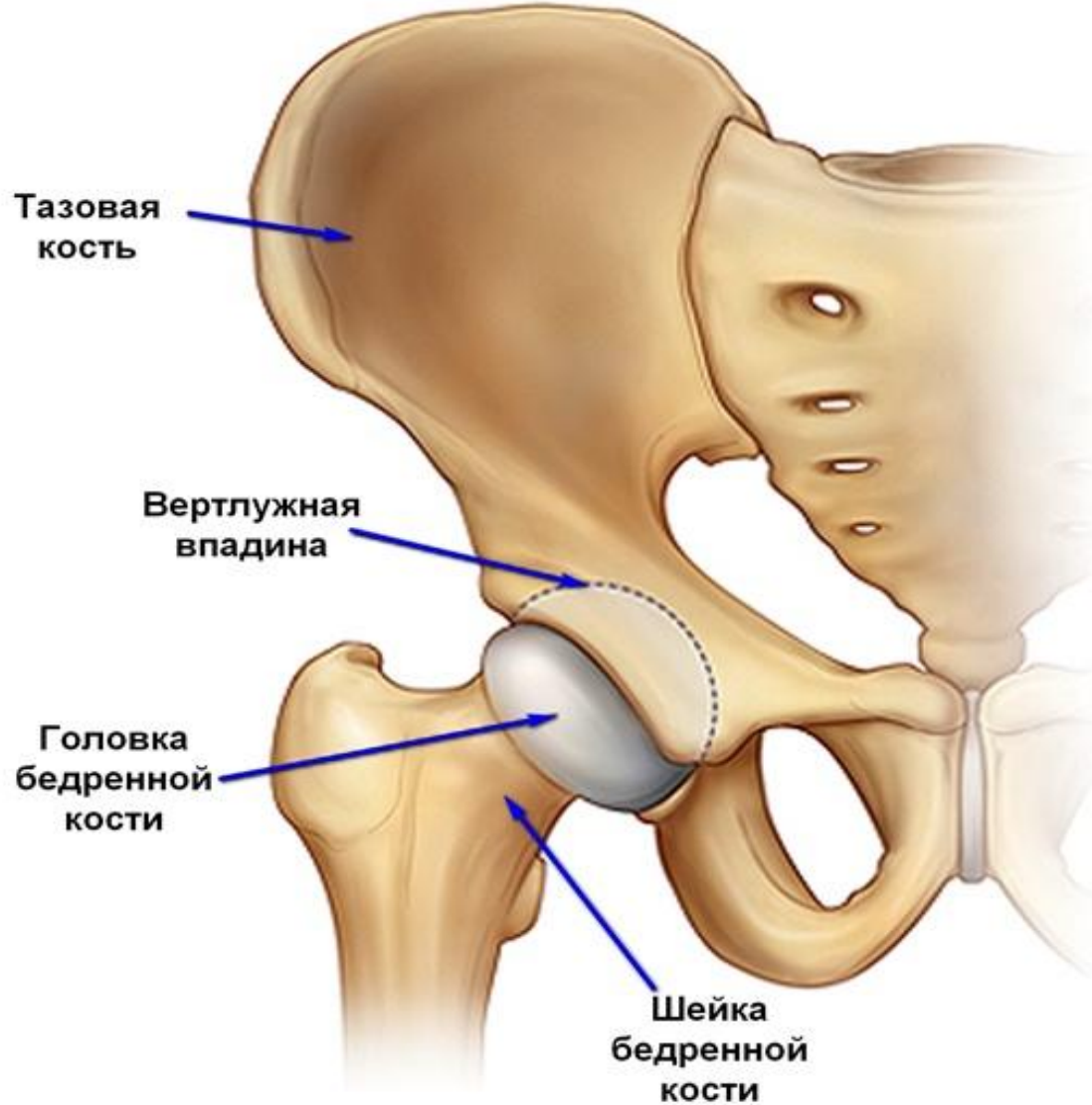
**крестцово-подвздошные
суставы**

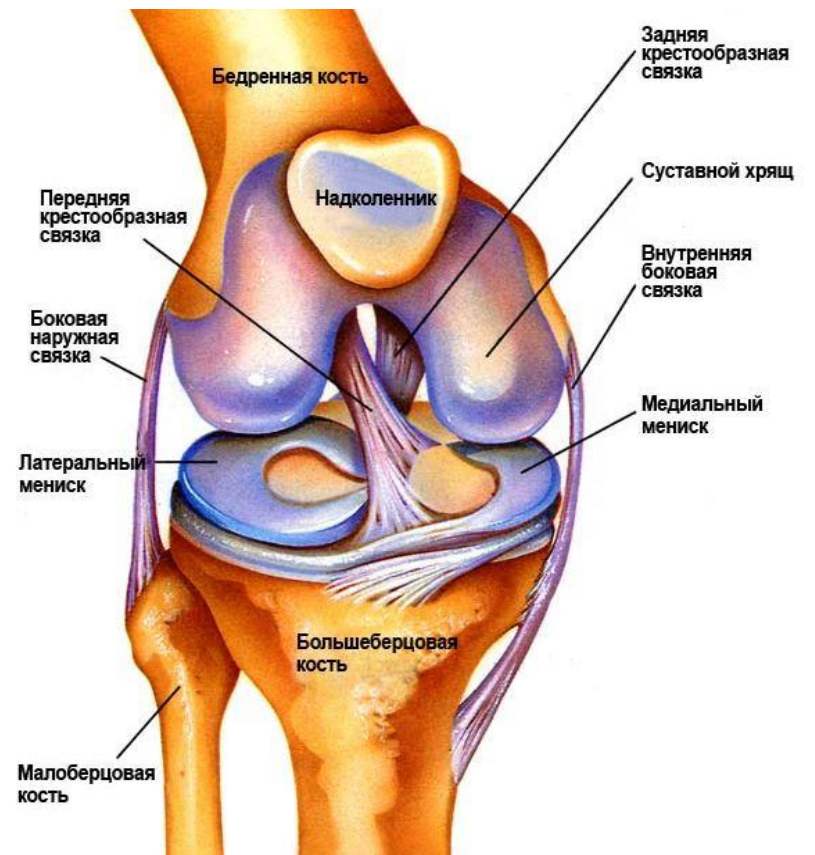
**тазобедренные
суставы**

**ЛОБКОВЫЙ
СИМФИЗ**



Тазобедренный сустав





Суставная поверхность правой большеберцовой кости, мениски и крестообразные связки (вид сверху). Передний край большеберцовой кости находится сверху

Патология



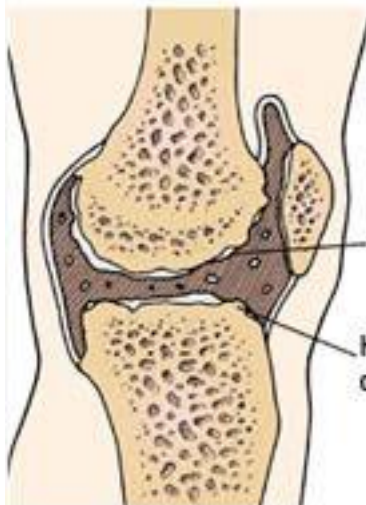
Нормальный сустав



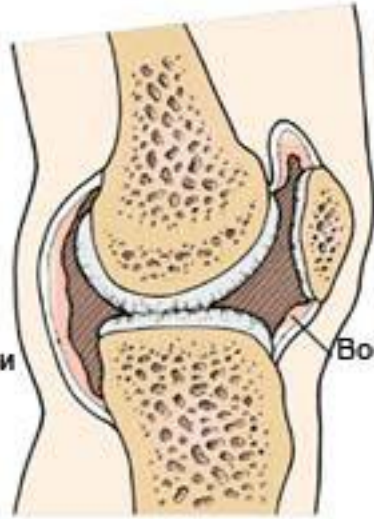
Нормальный сустав



Разрыв крестообразной связки и мениска

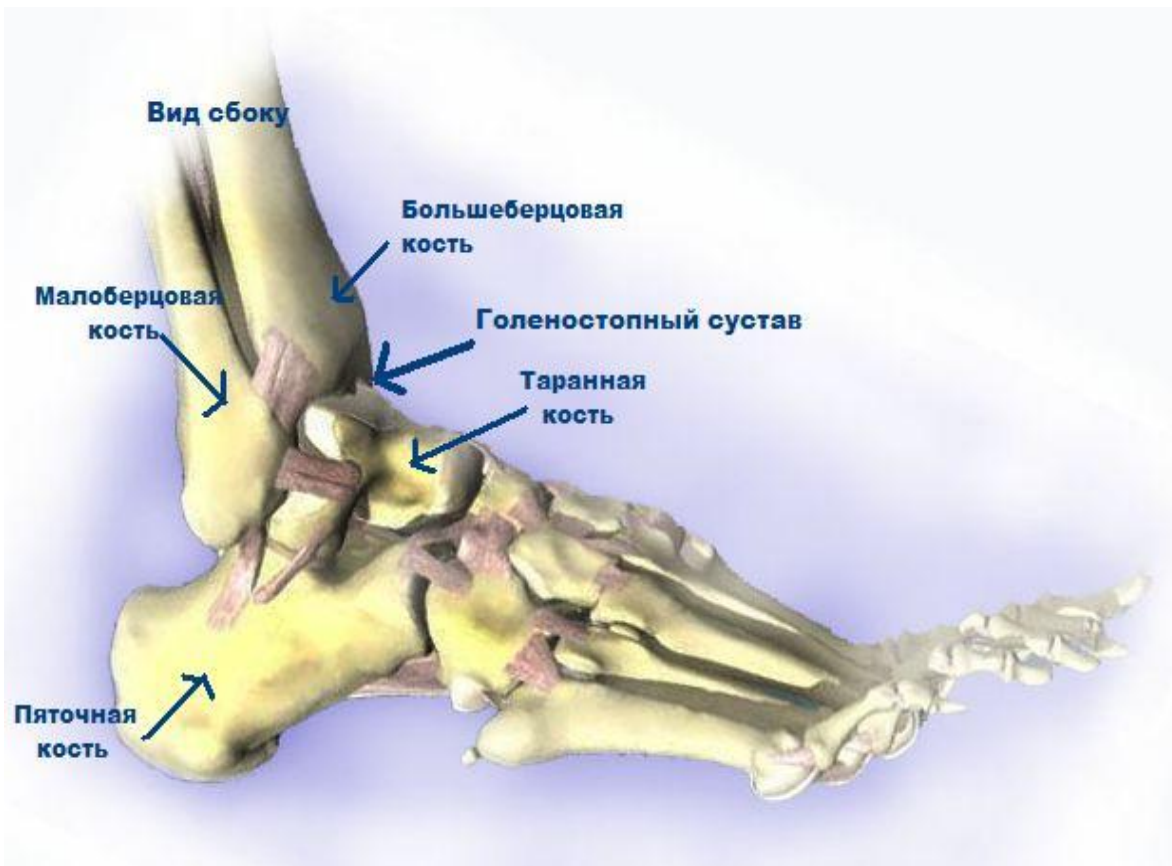


Остеоартрит



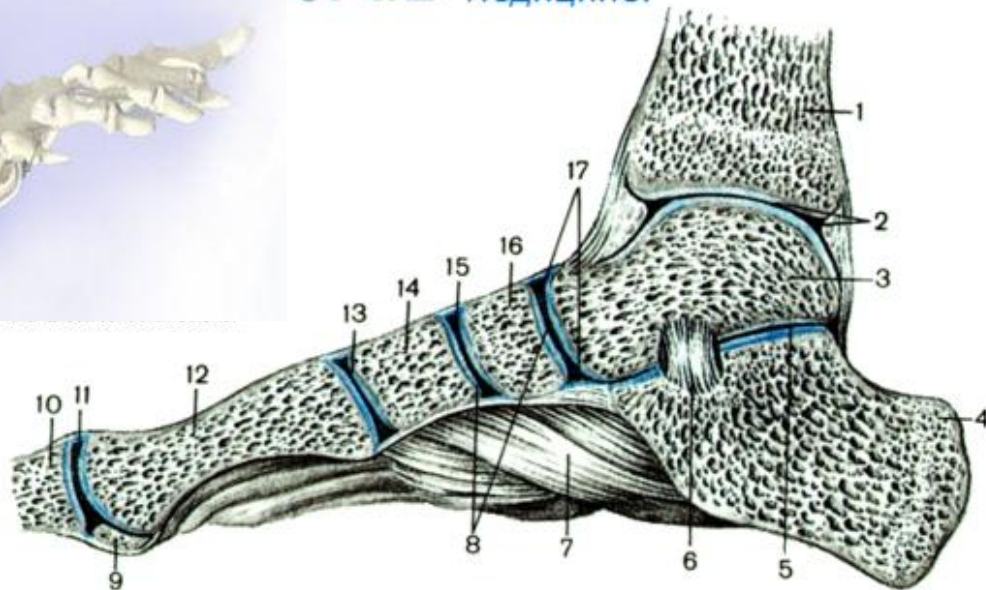
Ревматоидный артрит

Голеностопный сустав



уставы стопы, art. pedis, правой (сагиттальный распил).

eAiD - все по медицине.



Суставы и связки голеностопного сустава

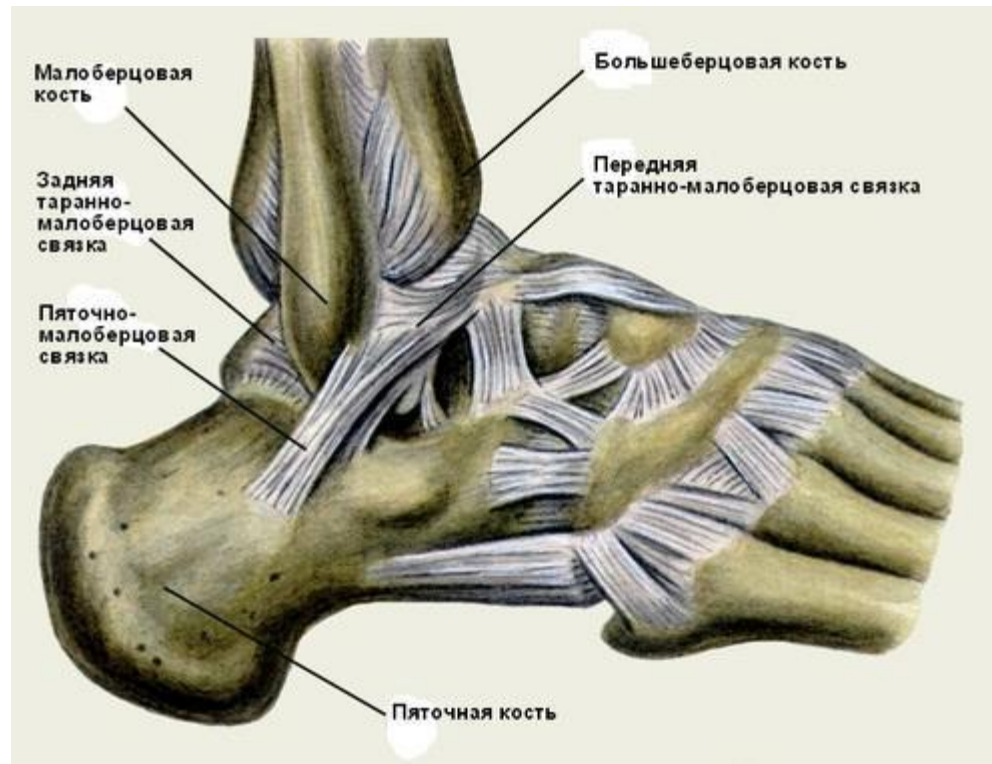
Кости стопы соединяются между собой посредством ряда суставов, укрепленных связками. Среди суставов предплюсны особое практическое значение имеют таранно-пяточно-ладьевидный и пяточно-кубовидный суставы. Они объединяются под общим названием «поперечный сустав предплюсны». Этот сустав укрепляется на тыльной поверхности стопы раздвоенной связкой. В суставах предплюсны возможны супинация и пронация стопы, а также приведение и отведение.

Соединения предплюсны с плюсной образуют предплюсне-плюсневые суставы. С тыльной и подошвенной сторон они укреплены связками. Из них наиболее прочная медиальная межкостная предплюсне-плюсневая связка.

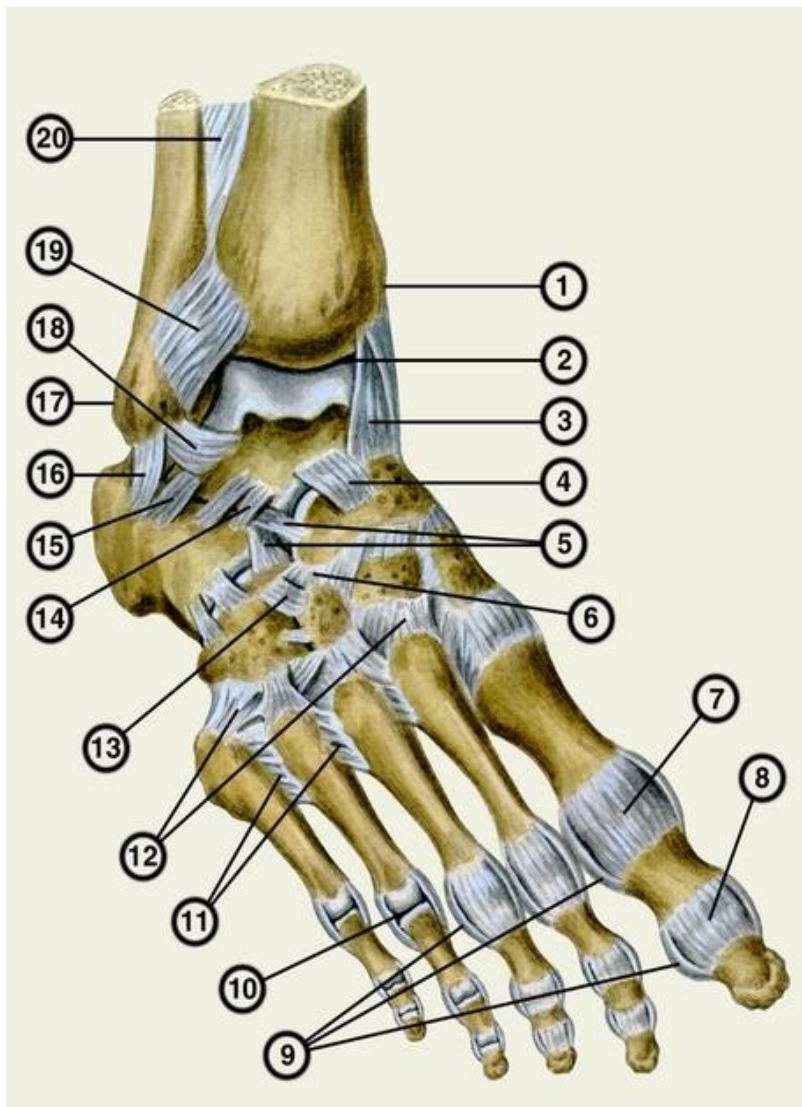
Предплюсне-плюсневые суставы относятся к плоским суставам, движения в них незначительны.

Плюснефаланговые и межфаланговые суставы стопы сходны по форме с аналогичными суставами кисти, но отличаются меньшей амплитудой движений. В плюснефаланговых суставах происходят сгибание и разгибание и незначительное движение в стороны, в межфаланговых суставах — сгибание и разгибание.

Свод стопы укреплен связочным аппаратом и мышцами. Среди связок, укрепляющих свод стопы, основную роль выполняет длинная подошвенная связка. Начинаясь от нижней поверхности пяточной кости, она проходит вдоль стопы и прикрепляется веерообразно к основанию всех плюсневых костей и к кубовидной кости.



Суставы и связки голеностопного сустава и стопы



Суставы и связки стопы (вид снаружи и сверху):

- 1 — внутренняя лодыжка;
- 2 — голеностопный сустав (вскрыт);
- 3 — внутренняя связка (дельтовидная), большеберцово-клиновидная порция;
- 4 — таранно-клиновидная связка;
- 5 — пяточно-клиновидная связка;
- 6 — тыльная клиноладьевидная связка;
- 7 — суставная капсула I плюснефалангового сустава;
- 8 — суставная капсула межфалангового сустава;
- 9 — коллатеральные связки;
- 10 — IV плюснефаланговый сустав;
- 11 — тыльные плюсневые связки;
- 12 — тыльные предплюсне-плюсневые связки;
- 13 — тыльная клинокубовидная связка;
- 14 — межкостная таранно-пяточная связка;
- 15 — латеральная таранно-пяточная связка;
- 16 — пяточно-малоберцовая связка;
- 17 — наружная лодыжка;
- 18 — передняя таранно-малоберцовая связка;
- 19 — передняя большеберцово-малоберцовая связка;
- 20 — задняя большеберцово-малоберцовая связка;

6. Типичные места переломов костей конечностей.

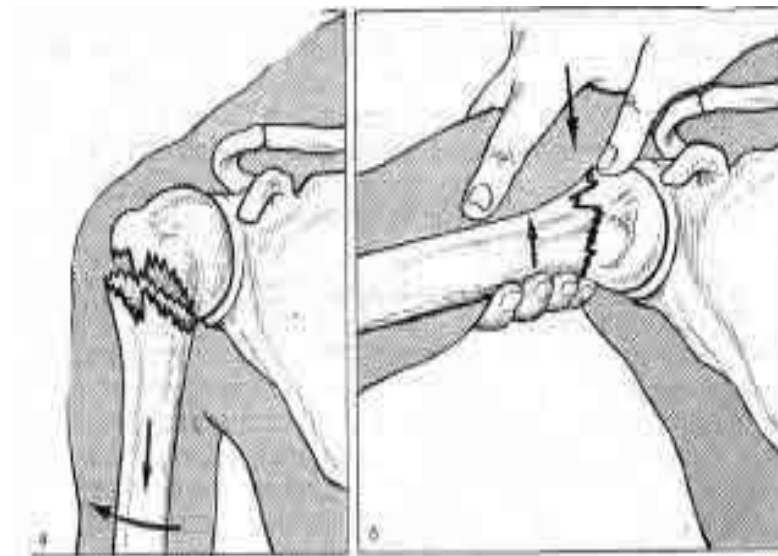
Падение с упором на кисть



**Перелом лучевой кости
в типичном месте**



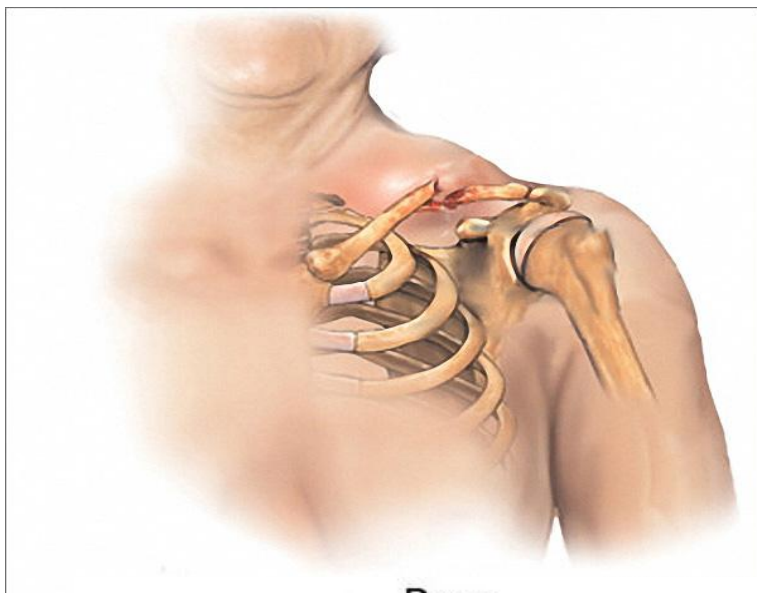
Падение на руку



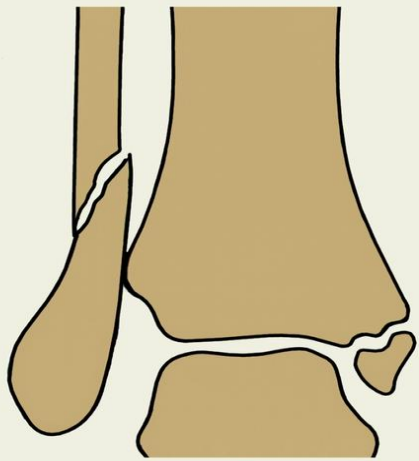
**Перелом хирургической шейки
плечевой кости**



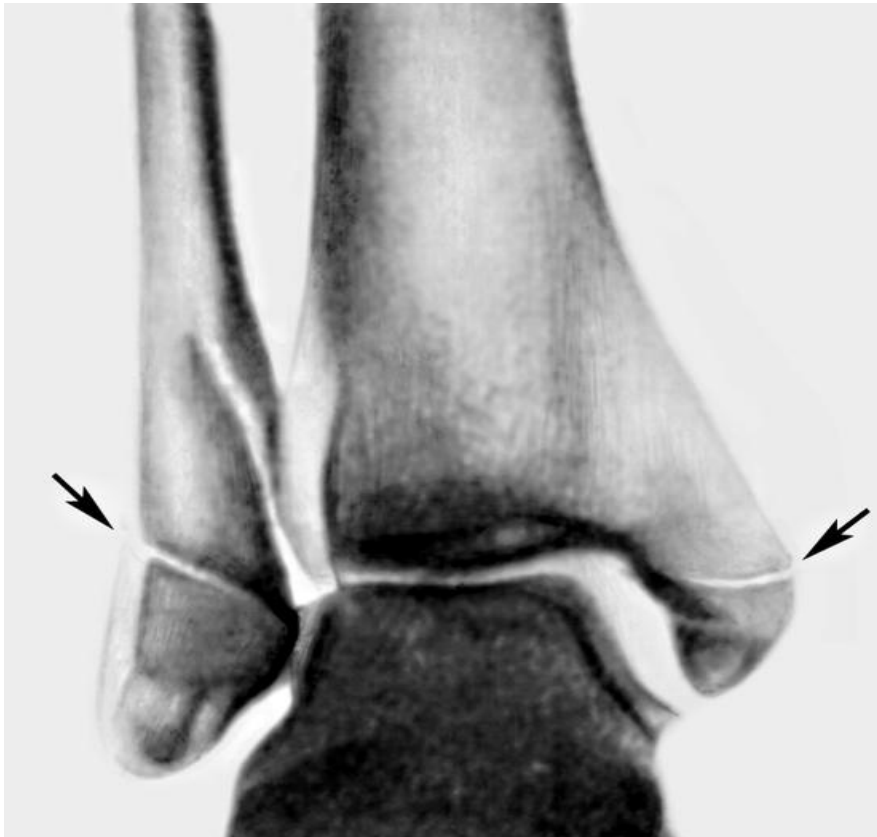
Перелом ключицы



Переломы лодыжек



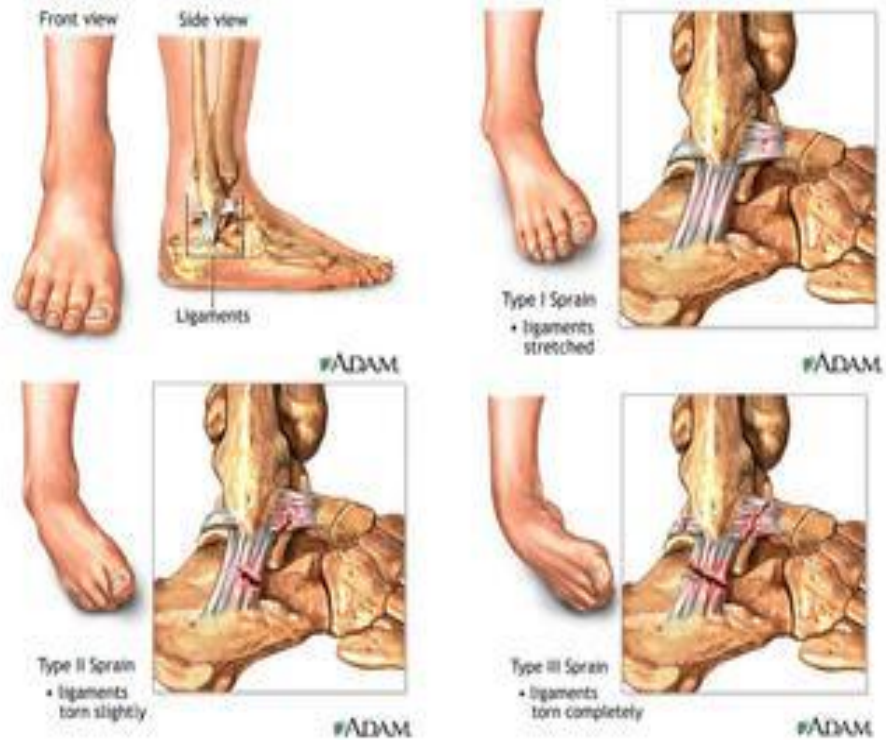
**Закрытый перелом
лодыжки**



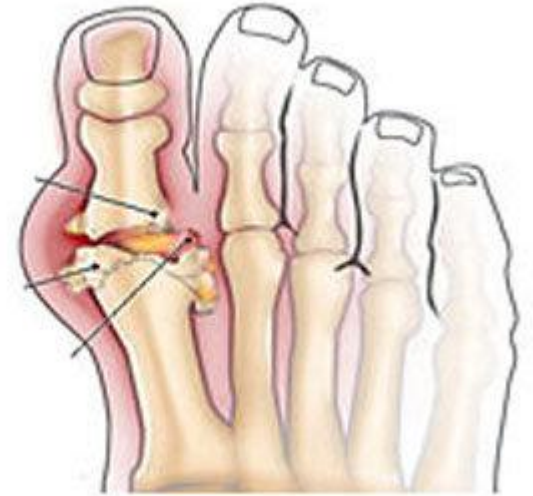
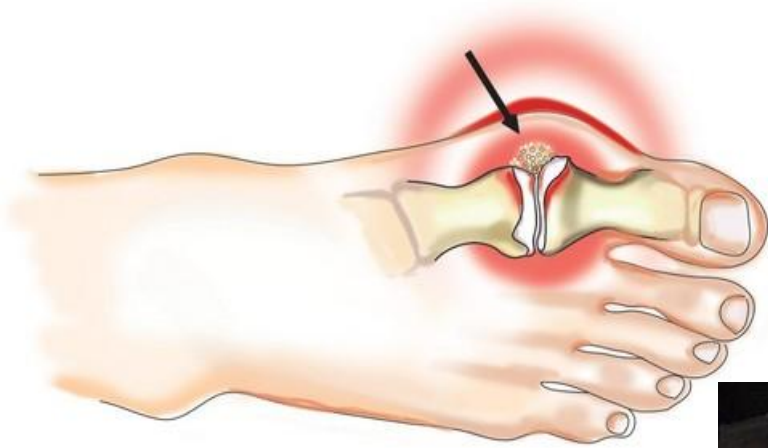
Открытый перелом

Вывих, растяжение, разрывы связок голеностопного сустава

Вывих - смещение костей в суставных сочленениях. Чаще всего он сопровождается повреждением, а то и разрывом суставной сумки.



Артроз плюсневого сустава (вальгусная деформация)



Переломы нижней конечности

Fracture types



Oblique



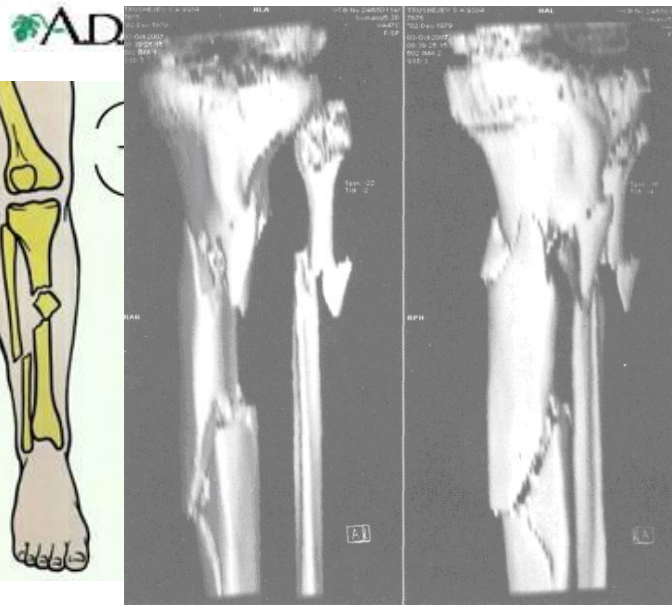
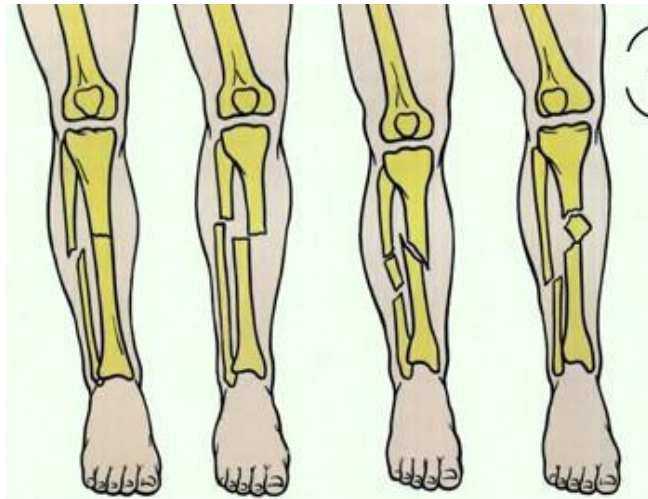
Comminuted



Spiral



Compound



Патология



7. Особенности переломов костей верхних и нижних конечностей в детском и старческом возрасте.

Особенности анатомического строения костной системы детей и ее физиологические свойства обуславливают некоторые виды переломов, характерных только для детского возраста. Как известно, маленькие дети часто падают во время подвижных игр, но это относительно редко сопровождается переломом костей, что объясняется меньшей массой тела и хорошо развитым покровом мягких тканей ребенка, а, следовательно, ослаблением травмирующей силы при падении. У ребенка кости тоньше и менее прочны, но эластичнее. Эластичность и гибкость определяются относительно меньшим содержанием минеральных солей в костях ребенка, а также повышенной растяжимостью надкостницы, которая у детей отличается большей толщиной и обильным кровоснабжением. Надкостница формирует, таким образом, эластичный футляр вокруг кости, который придает ей большую гибкость и защищает ее при травме.

Наличие широкого эластичного росткового хряща между метафизарным отделом кости и эпифизом ослабляет силу травмирующего воздействия на кость. Эти анатомические особенности, обуславливают такие типичные для детского возраста повреждения скелета, как надломы, поднадкостничные переломы, эпифизеолизы, остеоэпифизеолизы и апофизеолизы.

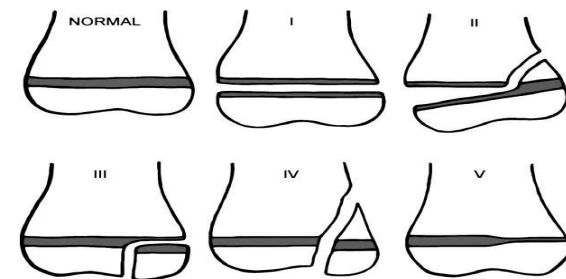
Надлом и перелом по типу «зеленой ветки» или «ивового прута» объясняются гибкостью костей у детей. При этом виде перелома кость слегка согнута, при этом по выпуклой стороне определяется разрыв кортикального слоя, а по вогнутой сохраняется нормальная структура.

Поднадкостничный перелом характеризуется отсутствием или минимальным смещением отломков, целостность надкостницы при этом не нарушается.

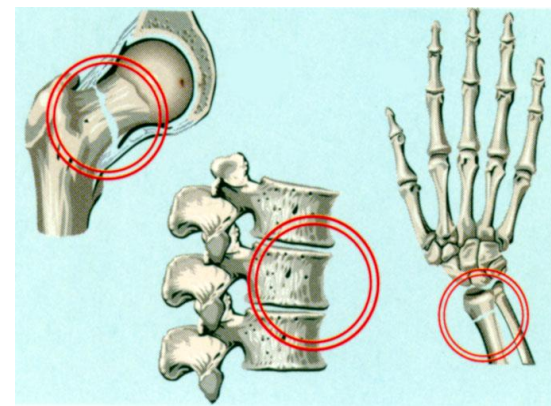
Эпифизеолиз и остеоэпифизеолиз — травматический отрыв и смещение эпифиза по отношению к метафизу или с частью метафиза по линии эпифизарного росткового хряща. Встречаются только у детей и подростков до завершения процесса окостенения.

Большая частота переломов у людей старших возрастных групп объясняется так называемым **старческим остеопорозом** - повышенной хрупкостью и ломкостью костей, ведущей к перелому даже при сравнительно небольшом насилии. Особенно тонкой, разреженной и хрупкой становится губчатая кость в эпи- и метафизарных отделах длинных трубчатых костей, т.е. вблизи суставных концов.

Этим объясняется высокая частота околоуставных и внутрисуставных переломов костей конечностей у лиц пожилого и старческого возраста. Именно поэтому для людей старших возрастных групп характерны переломы лучевой кости в "типичном месте", хирургической шейки плеча, надмыщелковые переломы и переломы мыщелков плечевой кости, переломы шейки и вертельные переломы бедра, мыщелков большеберцовой кости и лодыжек. В отличие от больных молодого и среднего возраста у пожилых и старых людей значительно реже наблюдаются вывихи, так как суставная капсула и связки теряют свою эластичность и подвергаются обызвествлению. Если и наступает вывих, то он часто сопровождается переломом кости.



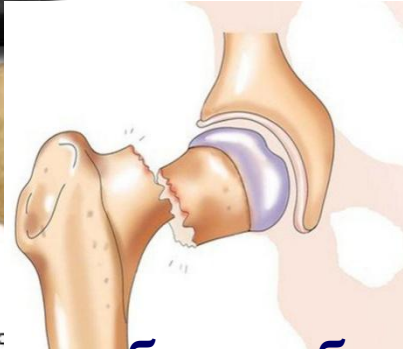
**Переломы по линии
эпифизарного
росткового хряща**



Перелом шейки бедра. Остеосинтез



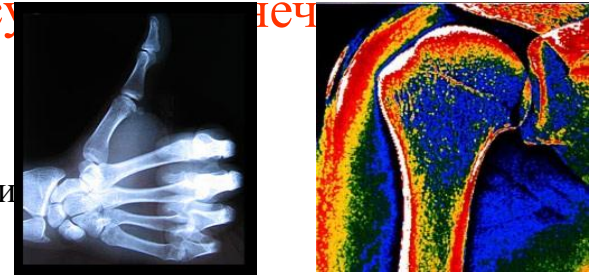
Падение на область большого вертела



8. Инструментальные методы исследования костей и суставов

Рентгенография, денситометрия.

Рентгенография - получение суммационного проекционного изображения анатомических структур организма посредством прохождения через них рентгеновских лучей и регистрации степени ослабления рентгеновского излучения на пленке или бумаге.



Рентгенография

Денситометрия - это объективный (количественный) метод оценки плотности костной ткани с помощью различной медицинской аппаратуры.

Денситометрия позволяет:

- определить снижение костной массы (определить минеральную плотность костей),
- определить нарушение структуры костей (то есть диагностировать состояние костной архитектоники),
- определить риск возникновения переломов,
- выявить наличие сопутствующих состояний или заболеваний организма, которые потенциально могут вызвать остеопороз или уже привели к его возникновению.



В настоящее время в медицине существует несколько методов денситометрии, широко используемых в медицинской практике, из которых наиболее распространен метод ультразвуковой компьютерной денситометрии (эходенситометрии).

В основе этого метода лежит определение скорости распространения ультразвуковой волны при прохождении тканей различной плотности: чем более плотной является ткань, тем выше скорость ее прохождения. Поэтому скорость прохождения ультразвуковой волны через хорошо минерализованную, а значит и более плотную, кость выше, чем через кость пониженной плотности с явлениями остеопороза. Все эти данные улавливаются специальным датчиком, преобразовываются (кодируются) компьютерной системой ультразвукового сканера (денситометра) и выводятся на экран дисплея, а также могут быть записаны на информационный носитель (бумажный, CD /DVD и т.п.).



Денситометрия

9. Значение для диагностики, организации лечебных и профилактических мероприятий.

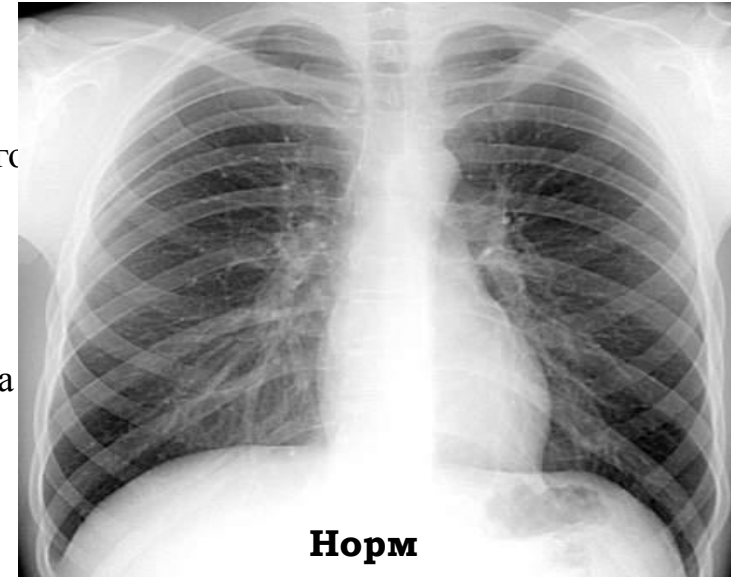
В настоящее время **рентгенография** остается основным методом диагностики поражений костно-суставной системы. Методы контрастной рентгенографии позволяют оценить состояние внутреннего рельефа полых органов, распространённость свищевых ходов и др.

Важную роль играет при обследовании легких, особенно в качестве скринингового метода (профилактика).

В настоящее время диагностика **остеопороза** чрезвычайно актуальна в виду распространенности данного состояния у населения нашей страны. Чтобы предупредить или эффективно лечить остеопороз, необходимо провести полноценное диагностическое обследование - **денситометрию**.

Кому показана денситометрия?

1. Женщинам, в первые несколько лет после наступления менопаузы (особенно после удаления яичников).
2. Всем людям, имеющим 2 и более фактора риска остеопороза.
3. Всем людям, имевшим один или более переломов в возрасте старше 40 лет не связанных с серьезной травмой (автомобильная катастрофа, падение с большой высоты, спортивные травмы).
4. Людям, длительное время принимающим глюкокортикоидные гормоны (преднизолон), гормоны щитовидной железы.
5. Людям, у которых заподозрен остеопороз при проведении рентгенологического исследования костей.
6. Людям, получающим лекарственную терапию остеопороза для контроля эффективности лечения.

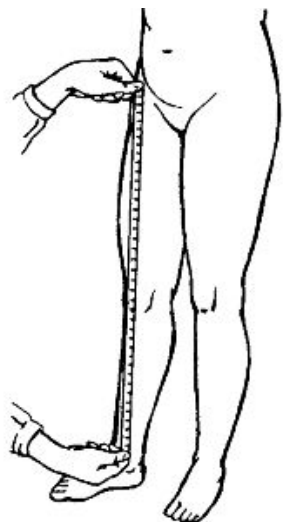


Норма

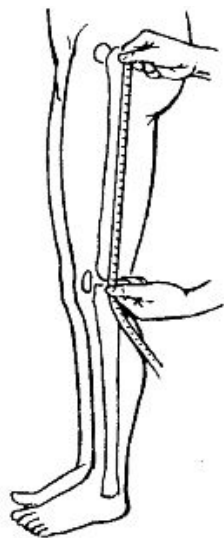


Денситометрия

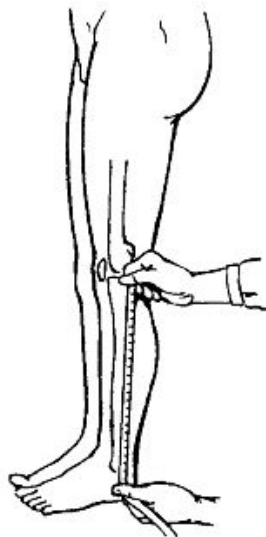
Диагностика. Измерение длины и окружности конечностей



а

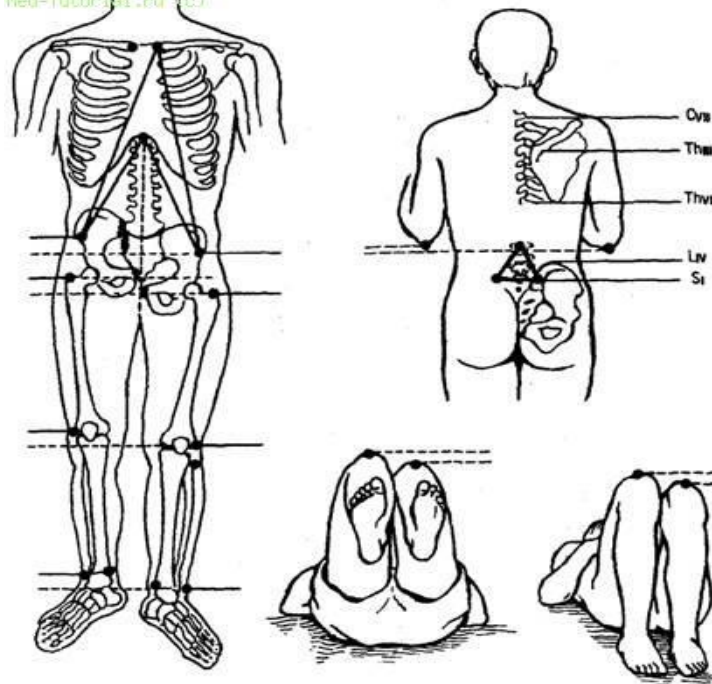


б

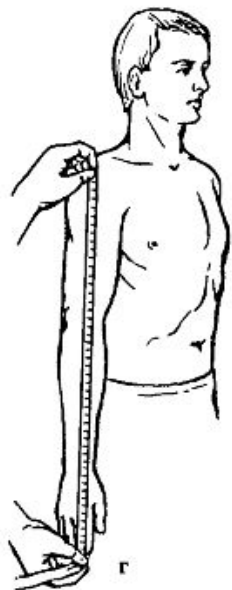


в

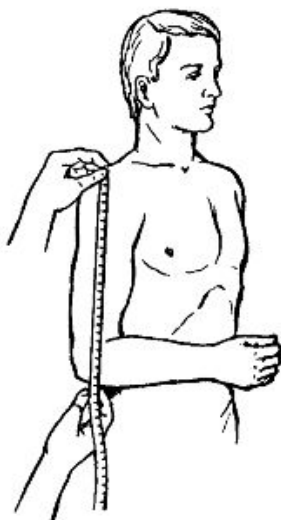
Med-Tutor (pl.eu) (12)



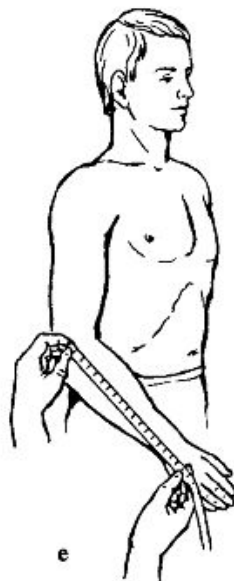
1. Схемы сравнительных измерений по костным выступам.



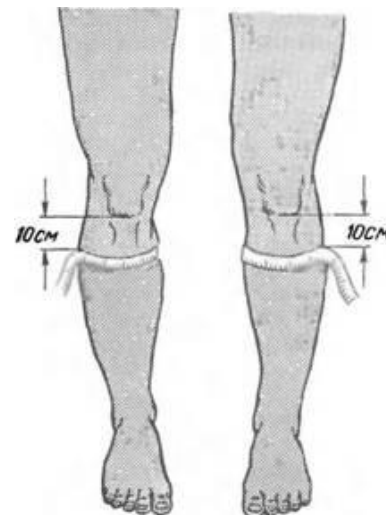
г



д



е



Тестовый контроль

Скелет верхней и нижней конечностей

1. МЕДИАЛЬНАЯ ЛОДЫЖКА РАСПОЛОЖЕНА:

- a) НА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ
- б) НА ВИСОЧНОЙ КОСТИ
- в) НА ЛОКТЕВОЙ КОСТИ
- г) НА ЛУЧЕВОЙ КОСТИ

2. ЛАТЕРАЛЬНАЯ ЛОДЫЖКА РАСПОЛОЖЕНА:

- a) НА ЛОКТЕВОЙ КОСТИ
- б) НА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ
- в) НА МАЛОБЕРЦОВОЙ КОСТИ
- г) НА КЛИНОВИДНОЙ КОСТИ

3. В МЕЖФАЛАНГОВОМ СУСТАВЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ:

- a) СГИБАНИЕ - РАЗГИБАНИЕ
- б) ПРИВЕДЕНИЕ - ОТВЕДЕНИЕ

Спасибо за внимание!

