

Антропология

# Позвоночный столб

- – это основная твердая опора туловища и является осью всего тела.
- В нем - все виды соединений костей:  
122 сустава, 26 синхондрозов, 365 связок.
- Межпозвоночные диски выдерживают максимальную нагрузку 2200 кг у мужчин и 1400 кг – у женщин.
- Для человека, в отличие от других позвоночных, характерны черты прямохождения - **S-образная изогнутость**, что обуславливает высокие пружинящие свойства и возможность более легко уравнивать голову.

## *Особенности соединений позвоночного столба*

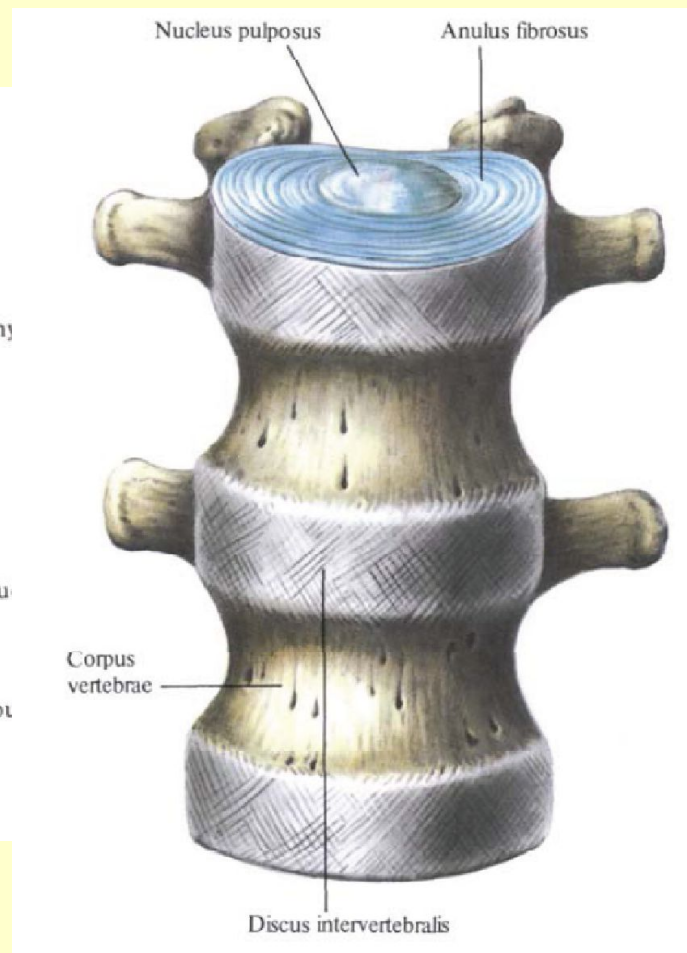
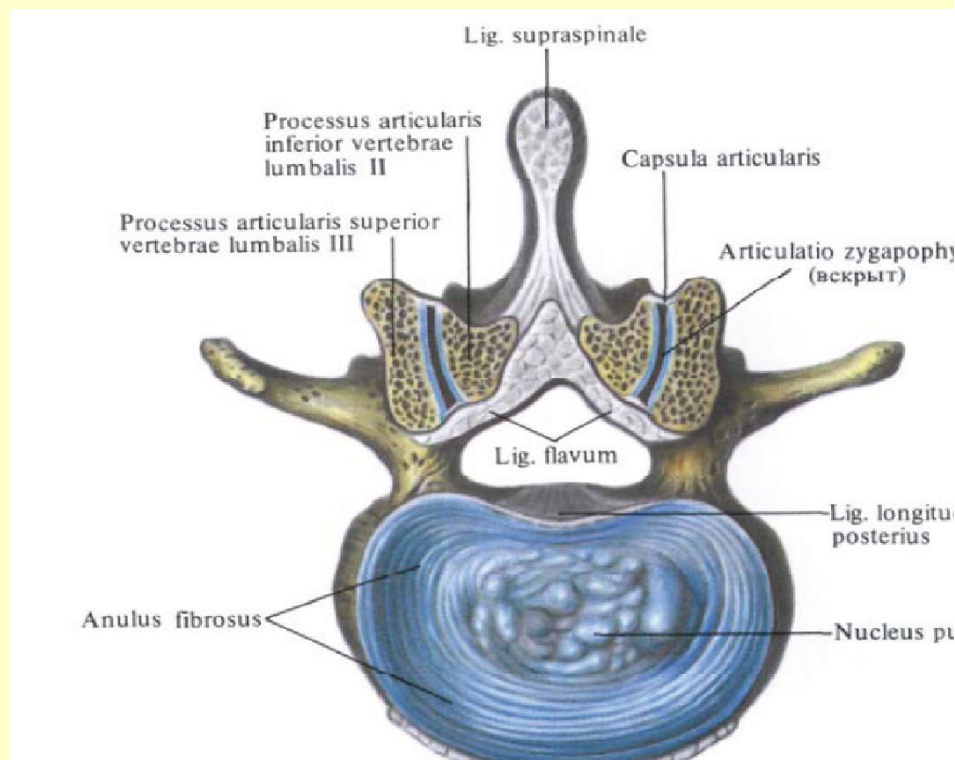
### *Межпозвоночный диск*

- *волокнистый хрящ*

### *В нем различают:*

- *Фиброзное кольцо (периферическая часть) –  
anulus fibrosus*
- *Студенистое ядро (в центре) – nucleus  
pulposus*

# Синельников Р.Д.



## *Особенности соединений позвоночного столба*

### *Студенистое ядро*

- *при наклонах смещается в сторону разгибания*
- *в изолированном диске выступает над фиброзным кольцом*
- *может быть сплошным (синхондроз) или иметь щелевидную полость (симфиз).*

## *Особенности соединений позвоночного столба*

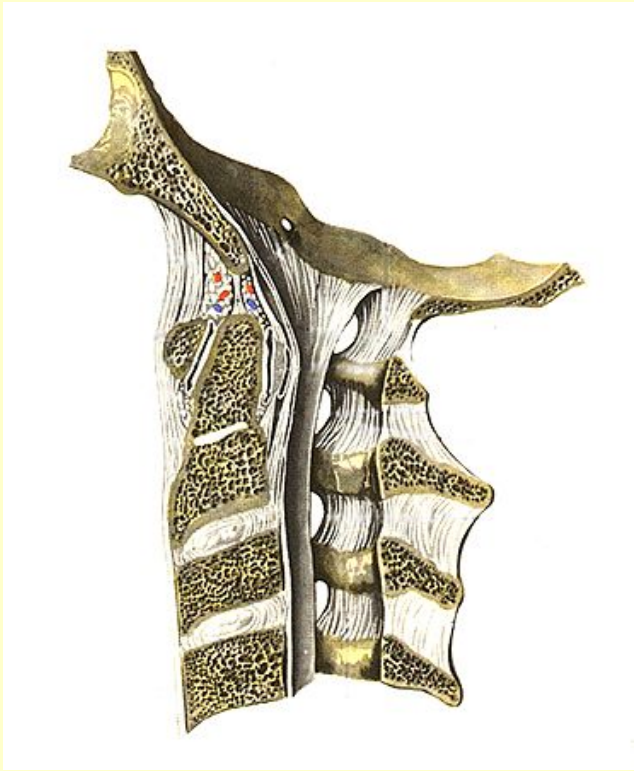
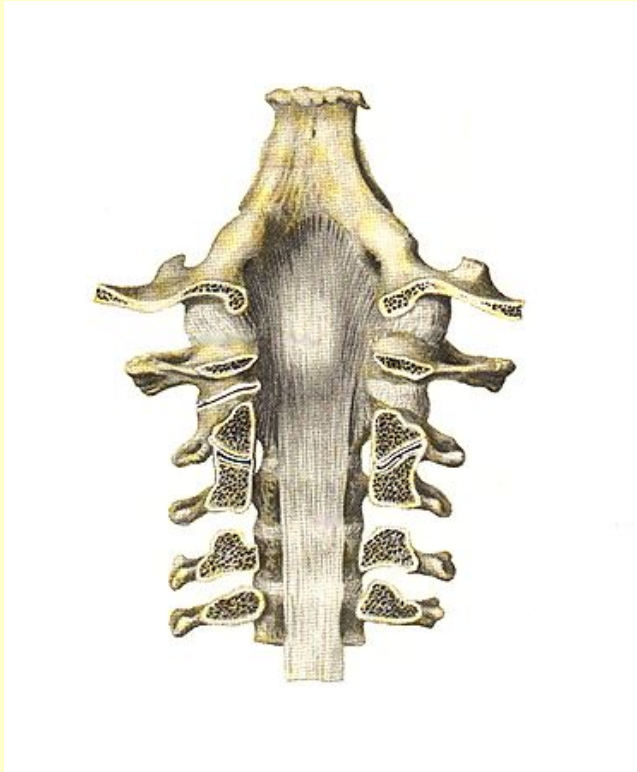
### *Связки позвоночного столба:*

- *Длинные,*
- *Короткие.*

*Длинные – передняя и задняя продольные  
связки.*

*Короткие – желтые, межостистые,  
вильчатая, межпоперечные.*

# Желтые связки – эластического типа





## *Особенности соединений позвоночного столба*

### *Дугоотростчатые суставы*

- *Между верхним и нижним суставными отростками.*

### *Суставная плоскость*

- *В шейном отделе – горизонтальная (форма сустава – плоская),*
- *В грудном – фронтальная,*
- *В поясничном – сагиттальная (форма – цилиндрическая).*
- *Симметричные суставы - комбинированные.*

# *Особенности строения позвоночного столба*

- *Толщина дисков увеличивается в сторону нижнего отдела позвоночного столба.*
- *Между атлантом и осевым позвонком – диска нет.*
- *Диски шейного и поясничного отделов спереди толще, чем сзади.*
- *В средней части грудного отдела диски тоньше, чем в выше- и нижележащих отделах.*
- *Хрящевой отдел составляет 1/4 длины всего позвоночного столба.*

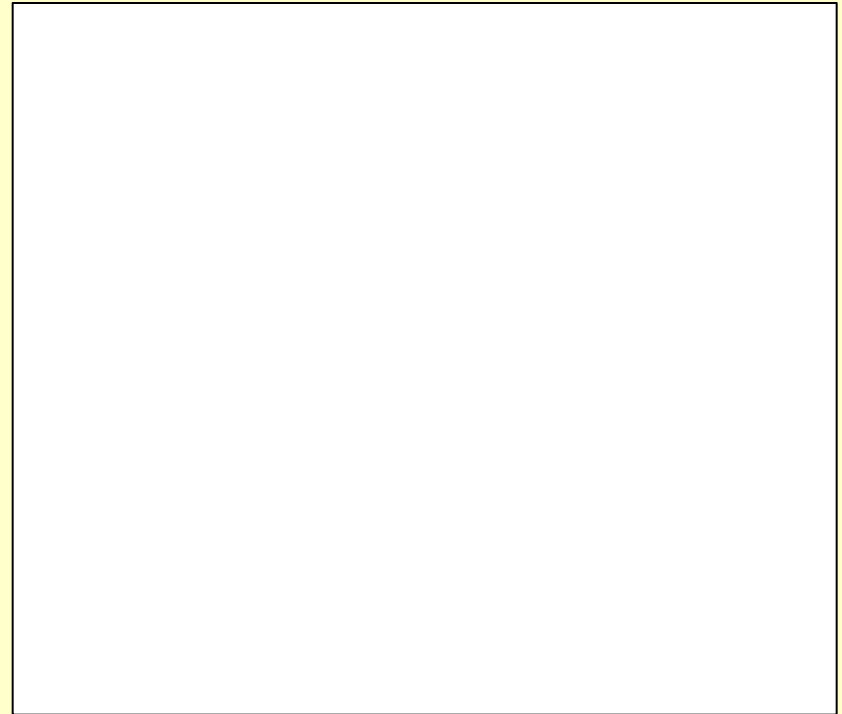
# *Физиологические изгибы позвоночника человека*

- 1. Изгибы обращенные выпуклостью вперед – лордозы (шейный и поясничный).*
- 2. Назад – кифозы (грудной и крестцовый).*

*Выраженность изгибов зависит от многих факторов:*

- От положения тела и осанки: в положении лежа на спине позвоночник выпрямляется и удлиняется.*
- От образа жизни (занятия спортом, профессия, привычная рабочая поза).*

# *Формирование изгибов*

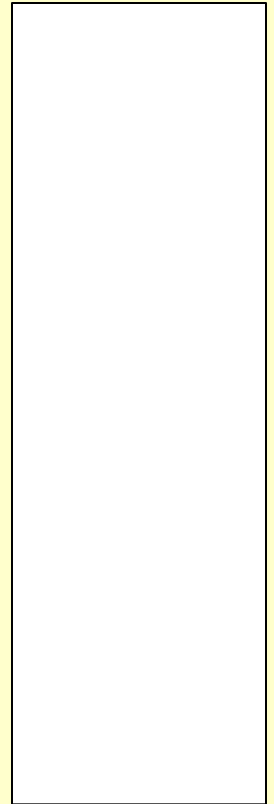


- *Поясничный лордоз - специфическое приобретение только человека - уравнивает центр тяжести при вертикальном положении тела.*

- Если провести линию через общий центр тяжести, когда человек стоит прямо, поясничный лордоз расположен кпереди на 5 см, грудной кифоз кзади на 2,5 см, шейный лордоз – на 1,5 см.
- Длина позвоночного столба ( у мужчин 73 см, у женщин – 69 см )  $\approx$  2/5 роста или 40% (у новорожденного – 50%)
- Длина межпозвоночных дисков относительно позвоночного столба составляет 25%.

# *Патологические искривления*

- *боковые изгибы – сколиозы: физиологический сколиоз и патологические (асимметричная нагрузка – у школьников неправильно сидящих за партой).*
- *При выраженных сколиозах изменяется положение и функция органов. Изменения в наклоне таза у женщин может привести к тяжелым осложнениям при родах.*



# *Движения позвоночного столба*

- *Вокруг фронтальной оси – сгибание и разгибание (170-245°);*
- *Вокруг сагитальной оси – отклонение в сторону (55°);*
- *Вращение вокруг вертикальной оси (до 90°);*
- *Круговое вращение.*
- *Наиболее подвижны шейный, ниже-грудной и верхне-поясничные отделы.*

# *Клиническая анатомия*

- *Наибольшему травматизму подвержены те участки позвоночника, где подвижные его отделы переходят в менее подвижные.*
- *Шейно-грудной остеохондроз.*
- *Ишиас.*



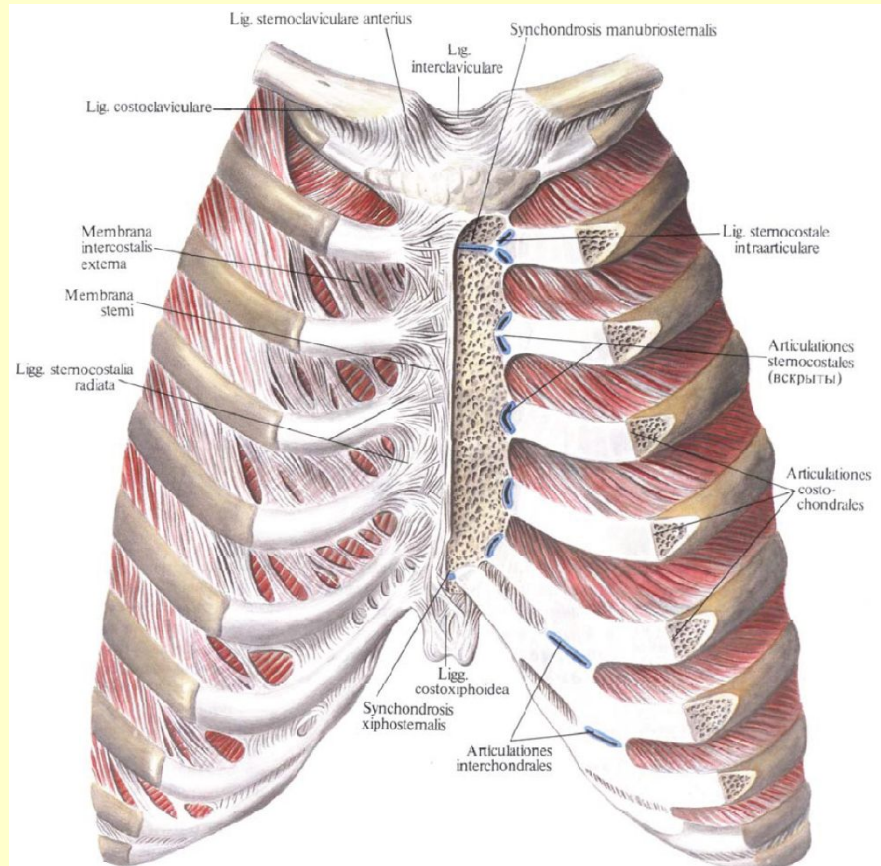


## ***Изменения позвоночника***

- ***Утром** длина позвоночника больше на 2,5 см, чем вечером, особенно после длительной нагрузки. Это явление обусловлено колебанием содержания воды в межпозвоночных дисках и должно учитываться при антропометрических измерениях.*
- ***В старческом возрасте** общая длина ПС вследствие сплющивания межпозвоночных дисков, незначительного смещения тел позвонков уменьшается. В связи с ослаблением тонуса мышц спины увеличивается грудной кифоз (старческий горб).*

# Грудная клетка

- *Верхнее отверстие грудной клетки ограничено первым грудным позвонком, внутренними краями первых ребер и верхним краем рукоятки грудины с яремной вырезкой.*
- *Нижняя апертура ограничена телом XII грудного позвонка, мечевидным отростком грудины и нижними ребрами.*
- *Переднебоковой край нижней апертуры, образованный соединением 7-10 ребер, называют реберной дугой.*
- *Правая и левая реберные дуги ограничивают с боков подгрудинный угол.*



# Формы грудной клетки

- *Коническая – нижняя ее часть шире верхней, подгрудинный угол тупой (при брахиморфном телосложении).*
- *Плоская – заметно уплощена в передне-заднем направлении, подгрудинный угол острый (при долихоморфном телосложении)*
- *Цилиндрическая – промежуточный тип (при мезоморфном типе телосложения).*

# *Патологические формы грудной клетки*

- *Выпуклая грудная клетка – у музыкантов и стеклодувов.*
- *Воронкообразная – у сапожников.*
- *«Куриная грудь» - при рахите.*
- *Бочкообразная грудь при эмфиземе легких.*
- *Впалая грудная клетка при туберкулезе.*

# *Движения грудной клетки*

- 1. Вращение задних концов ребер вокруг косо расположенной оси,*
- 2. Приподнимание передних концов ребер,*
- 3. Расширение грудной клетки в передне-заднем и поперечном направлении.*
  - При поднятии ребер угловые изгибы хрящей выпрямляются,*
  - происходят движения в суставах м/д ними и грудиной, а затем и сами хрящи растягиваются и скручиваются.*

# *Грудная клетка новорожденного*

- У новорожденных грудная клетка колоколообразной формы, подгрудинный угол равен 90-95°.*
- Верхняя апертура грудной клетки находится в горизонтальной плоскости.*
- Внешний вид верхнего отдела грудной клетки – это форма при максимальном вдохе.*
- Нижняя граница также характеризуется почти горизонтальным направлением в связи с соответствующим ходом ребер и наличием широко развернутого подгрудинного угла.*

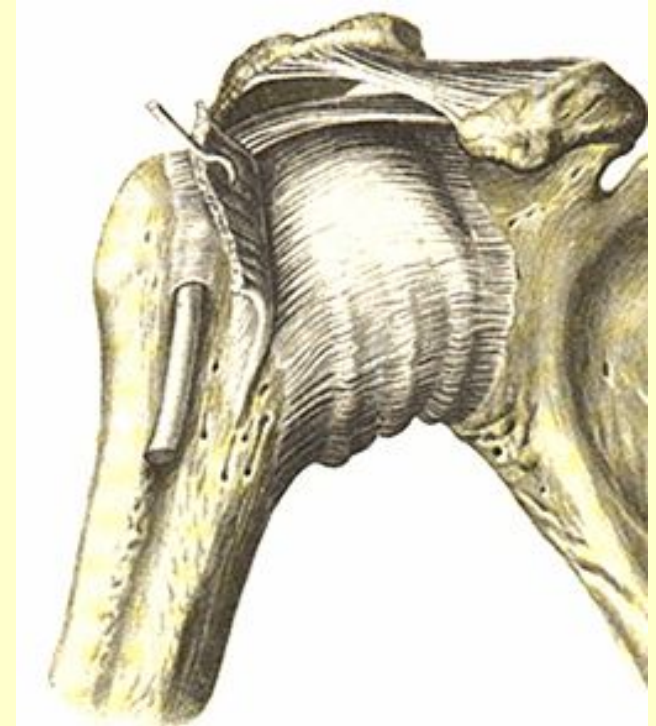


# Суставы новорожденного



# *Плечевой сустав.*

- Поверхность головки плечевой кости в 3 раза больше поверхности суставной впадины, поэтому последняя дополняется суставной губой.*
- Капсула сустава тонкая и свободная – суставные поверхности удаляются на расстояние до 3 см.*
- Сустав укрепляется клювовидно-плечевой связкой и мышцами плечевого пояса.*



# *Таз в целом*

- *Таз – костное кольцо, внутри которого находятся внутренности.*
- *В его образовании принимают участие тазовые кости, крестец с копчиком, связочный аппарат.*
- *Большой таз ограничен телом V поясничного позвонка и крыльями подвздошных костей.*
- *Малый таз ограничен крестцом, копчиком, тазовой костью, связками, запирающей мембраной.*

# *Таз в целом*

*Верхняя апертура таза –  
соответствует пограничной линии*

*Нижняя апертура таза:*

- Сбоку – седалищные бугры со связками,*
- Спереди – ветви лобковых костей,*
- Сзади – крестец, копчик.*

женский таз;

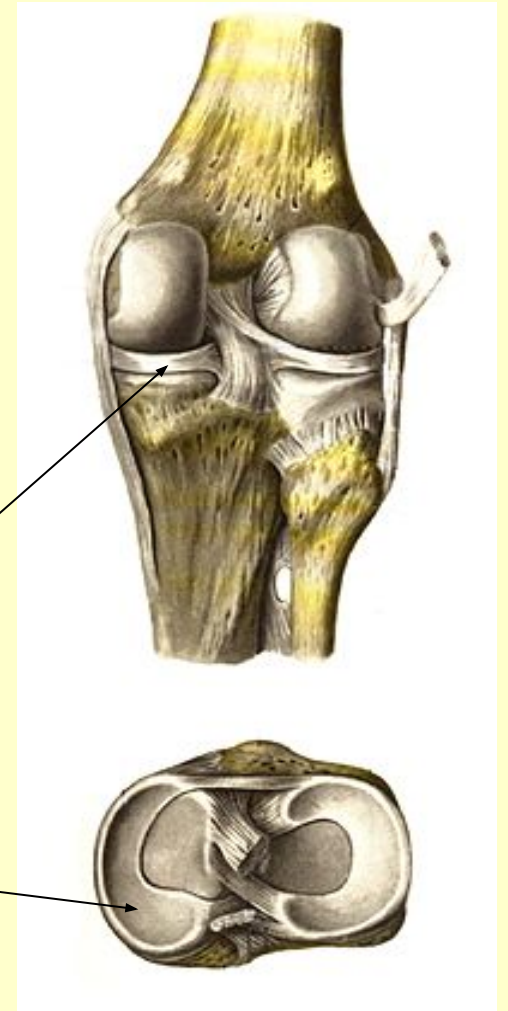
мужской.

# *Половые особенности таза*

- *Женский таз шире и короче.*
- *Крылья подвздошных костей у женщин более развернуты и расположены более вертикально.*
- *Вход в малый таз у женщин эллипсовидной формы.*
- *Полость малого таза у женщин напоминает цилиндр, у мужчин – воронку.*
- *Нижние ветви лобковых костей у женщин образуют угол  $90^\circ$  (у мужчин –  $70-75^\circ$ ).*
- *Мыс на мужском тазе резко выражен и выступает вперед.*
- *Крестец у женщин широкий, плоский и короткий, у мужчин – узкий, высокий и изогнутый.*
- *Седалищные бугры у женщин больше развернуты.*
- *Плоскость входа в малый таз у женщин наклонена на  $55-75^\circ$ .*

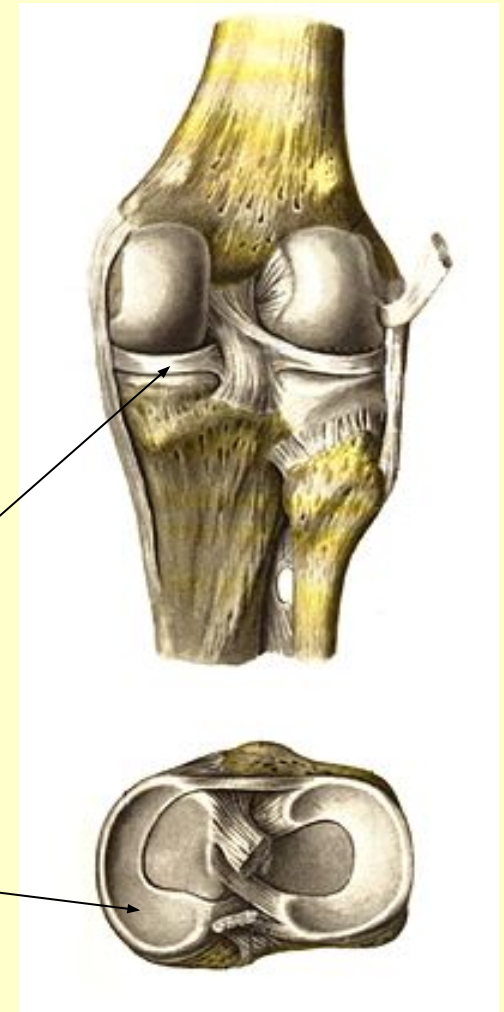
# *Коленный сустав*

- *Мыщелковый.*
- *Сложный.*
- *Комплексный.*



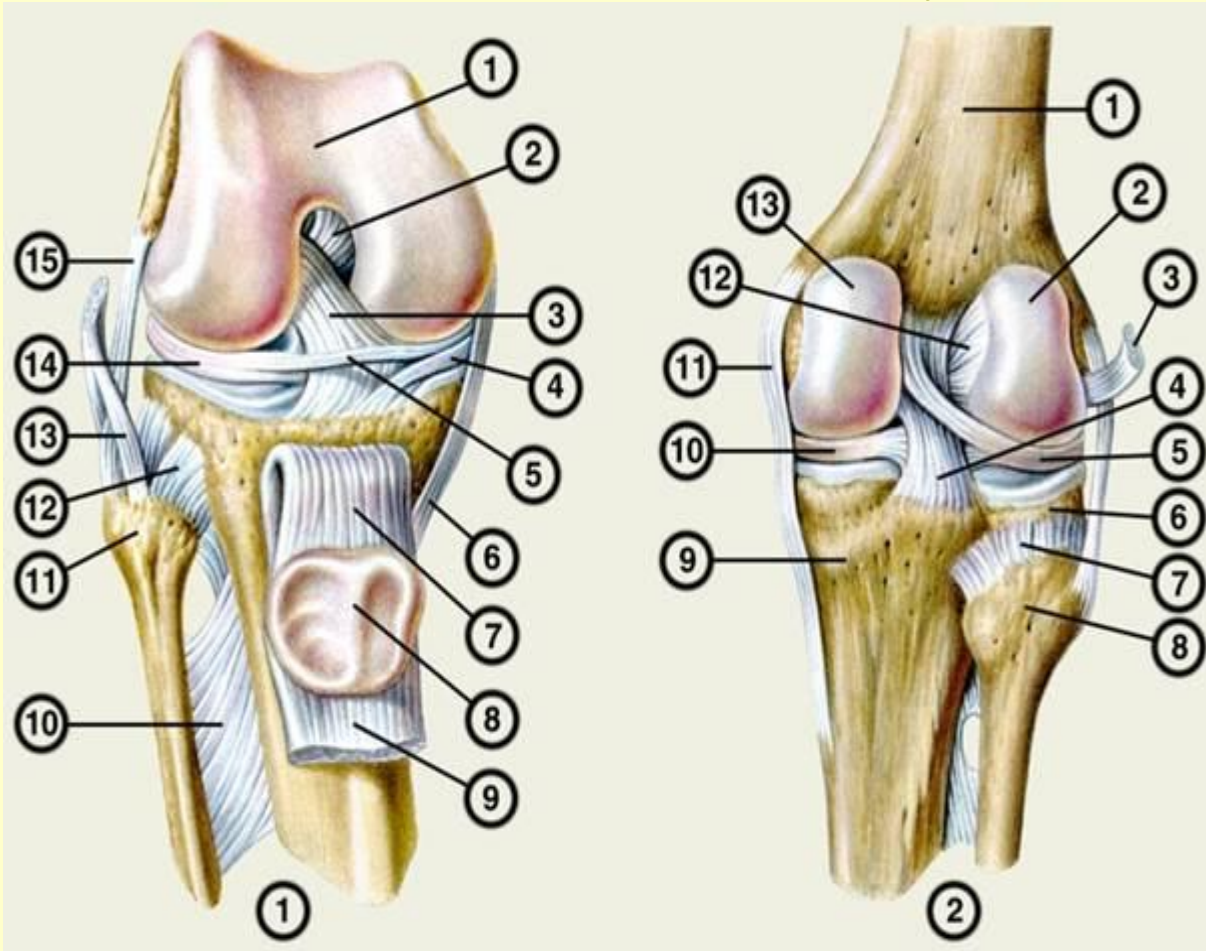
# Коленный сустав

- *Внутрисуставные хрящи – **мениски** - создают большую конгруэнтность сочленяющихся поверхностей и амортизируют толчки.*
- *Капсула сустава тонкая, свободная и очень обширная. Синовиальная мембрана образует складки.*
- *Связки коленного сустава делятся на внутрисуставные и внесуставные.*
- *Сустав имеет несколько синовиальных сумок, расположенных между сухожилиями мышц у мест их прикрепления к костям.*





# Коленный сустав



# *Движения в коленном суставе*

- *Сгибание и разгибание (объем 140-150°)*
- *Вращение (объем активного вращения 15 °, пассивного – 30-35 °).*

# *Поперечный сустав предплюсны* *(сустав Шопаро)*

и его  
ключевая  
связка

Lig. —  
bifurcatum



# *Поперечный сустав предплюсны (сустав Шопаро)*

- Из практических соображений пяточно-кубовидный и таранно-ладьевидный суставы рассматривают как единый поперечный сустав предплюсны, шопаров сустав.*
- Суставная линия проходит через оба сустава и напоминает букву S,*
- Имеется общая для этих двух суставов связка – раздвоенная связка, идущая от пяточной кости к ладьевидной и кубовидной.*

# Суставы Лисфранка

## *Предплюсне-плюсневые суставы (Лисфранка)*

- *Соединяют кости предплюсны с костями плюсны.*

### *Различают 3 сустава:*

- *между медиальной клиновидной и I плюсневой костями,*
- *между промежуточной, латеральной клиновидными и II – III плюсневыми костями,*
- *между кубовидной и IV – V плюсневыми костями.*

*Медиальная связка между медиальной клиновидной костью и основанием II плюсневой кости является «ключом» предплюсне-плюсневых суставов.*

# *Стопа в целом*

- *Стопа является опорным, рессорным и локомоторным аппаратом человеческого тела.*
- *Основными опорными точками стопы являются пяточный бугор и головки плюсневых костей, а пальцы находятся в несколько разогнутом состоянии, лишь касаясь грунта подушечками дистальных фаланг.*

# *Стопа в целом*

- *Главной особенностью стопы человека является ее дуговая конструкция (сводчатость) – реализуется рессорная функция*
- *2 свода стопы:*
  1. *Продольный свод имеет 5 лучей, которые идут от пяточного бугра по всем плюсневым костям. Самым длинным и высоким (5-7 см) является 2-й свод.*
  2. *Поперечный свод: связан с формой клиновидных костей – он проходит через клиновидные, кубовидную и основания всех плюсневых костей.*

**А. Продольный свод:**

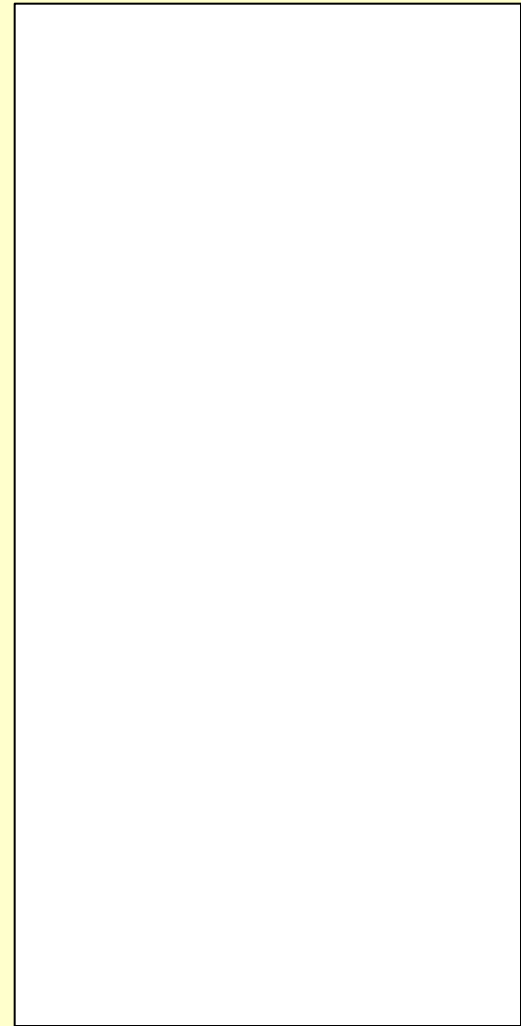
- 1 - пяточная кость;
- 2 - таранная кость;
- 3 - ладьевидная кость; 4 - промежуточная клиновидная кость;
- 5 - II плюсневая кость;
- 6 - фаланги II пальца.

**Б. Поперечный свод:**  
I-V - поперечный распил плюсневых костей.



# *Своды стопы удерживаются при помощи затяжек:*

- 1. Пассивные: подошвенный апоневроз, длинная подошвенная связка, межкостный связки и др.*
- 2. Активные: Мышцы – смещают кости и напрягают связки (короткий сгибатель пальцев и др.)*



# Подометрия



- *Сводчатость стопы формируется вплоть до периода полового созревания.*

## *Стопа бывает:*

- 1. Нормальная – отпечаток имеет перешеек, который соединяет область пяточной кости с областью головок плюсневых костей*
- 2. Сводчатая (тоже норма) – соединения нет, стопа опирается на землю только передним и задним отделами, не имея опоры посередине.*
- 3. Плоская – дает сплошной отпечаток, без выемки в среднем отделе.*

# *Плоскостопие – уплощение сводов стопы*

- 1. **Функциональное плоскостопие** – возникает при перегрузках нижних конечностей – длительное стояние, растяжение связок – уплощение и удлинение стопы, быстрое нарастание массы тела, усиленные занятия некоторыми видами спорта. Стопа продолжает сохранять хорошую подвижность и функционирует как нормальная.*
- 2. **Анатомическое** (врожденные или приобретенное) – подвижность в суставах стопы крайне ограничена, при этом страдает и опорная, и рессорная функции стопы. Сдавлены сосуды и нервы. Возможным механизмом является хроническая перегрузка стопы, ослабление связочного аппарата и снижение тонуса активных мышечных затяжек. Причины:*
  - профессия - длительное стояние (продавец ....)*
  - обезыствление связок*
  - обувь*

# *Тазобедренный сустав*

# Развитие сустава -1 *(по Петтену)*

1 - Сгущение мезенхимы в хрящевой модели кости *(6-я неделя)*

2 – Хрящевой эпифиз

3- Разрыхление мезенхимы между будущими костями

1- Костномозговой канал

2- Окостенение диафиза

5- Зачаток полости сустава *(9-я неделя)*

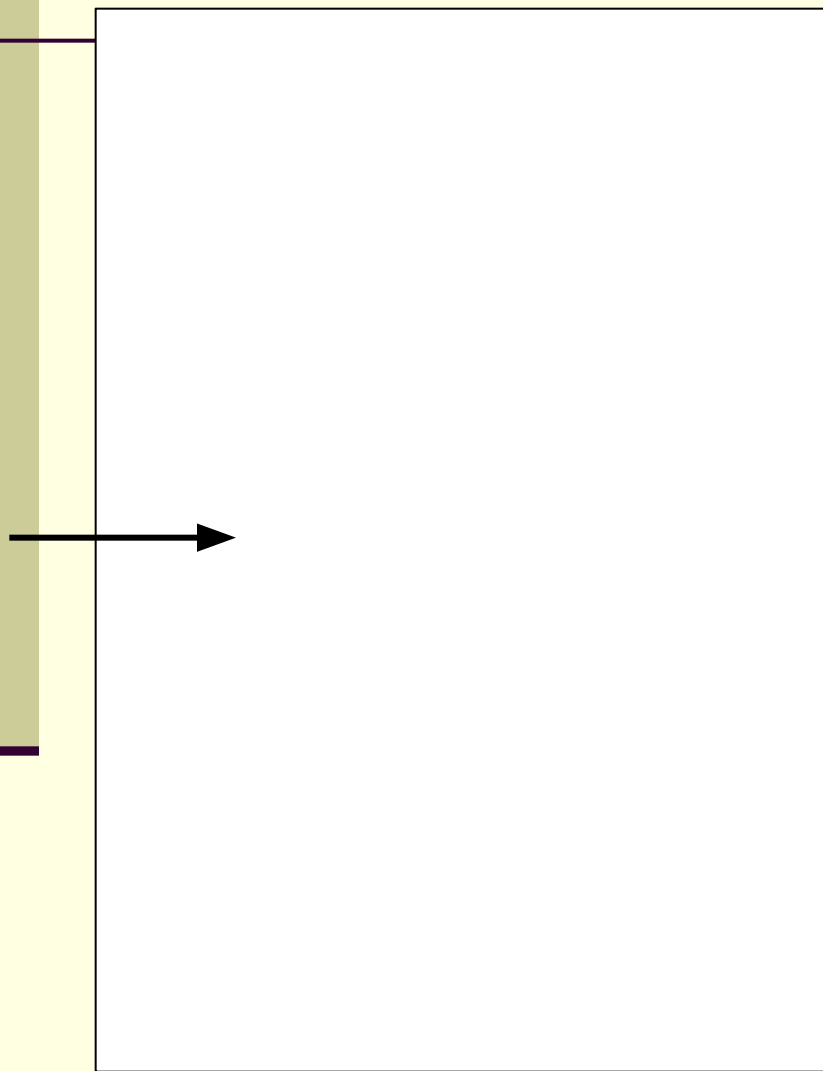
6- Зачаток эпифиза остаётся хрящевым

# На рентгенограмме сустава

оцениваются следующие параметры:

- — **Положение костей** (*соответствуют ли друг другу суставные поверхности, так как при вывихах, переломах возможны их смещения*);
- — **Костная структура** компактного и губчатого вещества (*компактное вещество в норме должно иметь определенную толщину, ровные края, а пластинки губчатого вещества у каждой кости имеют свое направление*);
- — **Рентгеновская суставная щель** (в норме она должна быть равномерной и для каждого сустава в определенной проекции иметь установленные размеры);
- - Суст. щель ограничивают **замыкательные пластинки на эпифизах**. При гипертрофии суставного хряща суставная щель расширяется, при атрофии хряща — суживается, при подвывихах — форма ее становится неровной, а при срастании суставных поверхностей (анкилоз) она полностью исчезает;
- — Состояние **надкостницы** в области эпифизов сочленяющихся костей (*при периоститах возможно ее окостенение, утолщение или отслоение*).
- При изучении рентгенограмм **ребенка** необходимо обратить внимание на состояние **зон роста** и ядер окостенения, сроки их появления, симметричность, сроки синостозирования отдельных частей кости.

**Рентгеновская суставная щель”** в несколько раз больше  
действительной (анатомической) щели.



Не видны:

капсула сустава, мениски,  
связки крестообразные и окольные,  
суставные хрящи

Axiom Aristos FX (Siemens) –  
Radiographic FD systems.  
Цифровая рентгенограмма.

---

**спасибо**

**за внимание**