

Антропология

# Синартрозы

- – это соединения костей посредством сплошного слоя ткани, занимающего полностью промежутки между обнаженными поверхностями костей или их частями.
- Они прочные, гибкие, но малоподвижные.
- В зависимости от ткани, соединяющей кости, все синартрозы подразделяются на 3 вида:
  1. **Синдесмозы** – соединения при помощи волокнистой соединительной ткани
  2. **Синхондрозы** – соединения костей с помощью хряща
  3. **Синостыозы** – соединения с помощью костной ткани

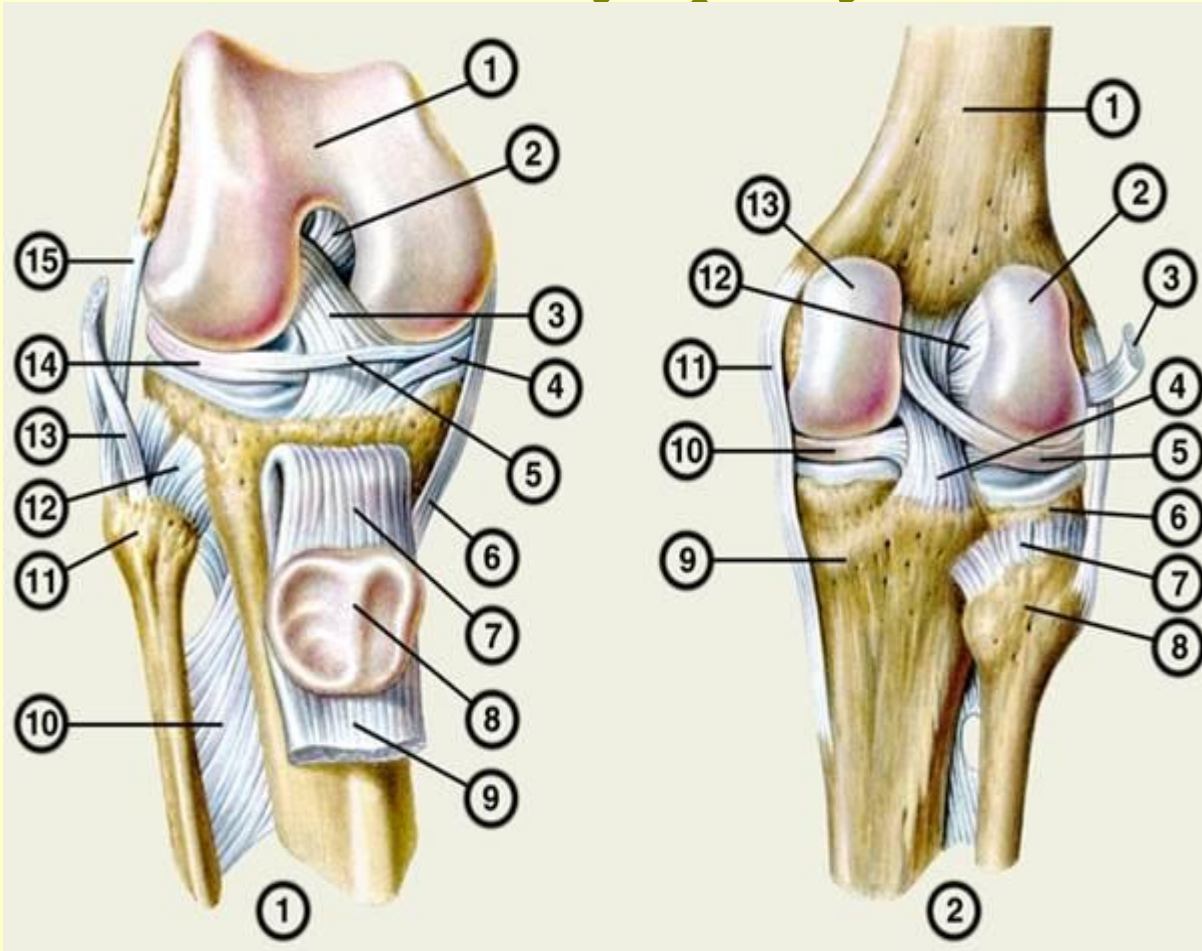
# *Синдесмозы*

- – непрерывные соединения, в которых кости удерживаются при помощи фиброзной ткани.
- *Прочность, гибкость, но малая упругость и подвижность.*
- *К ним относят:*
  1. **Связки**
  2. **Мембраны**
  3. **Швы**
  4. **Вколачивание**

# Связки

- - пучки плотной соединительной ткани различной величины и формы. Соединяют смежные кости или их части.
- Могут быть короткими или длинными. Некоторые связки могут выдерживать нагрузку на растяжение более 100 кг/см<sup>3</sup>.
- **Функция:**
  1. Тормозят движения, ограничивая объем движений
  2. Направляют движения
  3. Укрепляют сустав
- **Классификация связок:**
  - 1, Внесуставные
  - 2. Внутрисуставные.

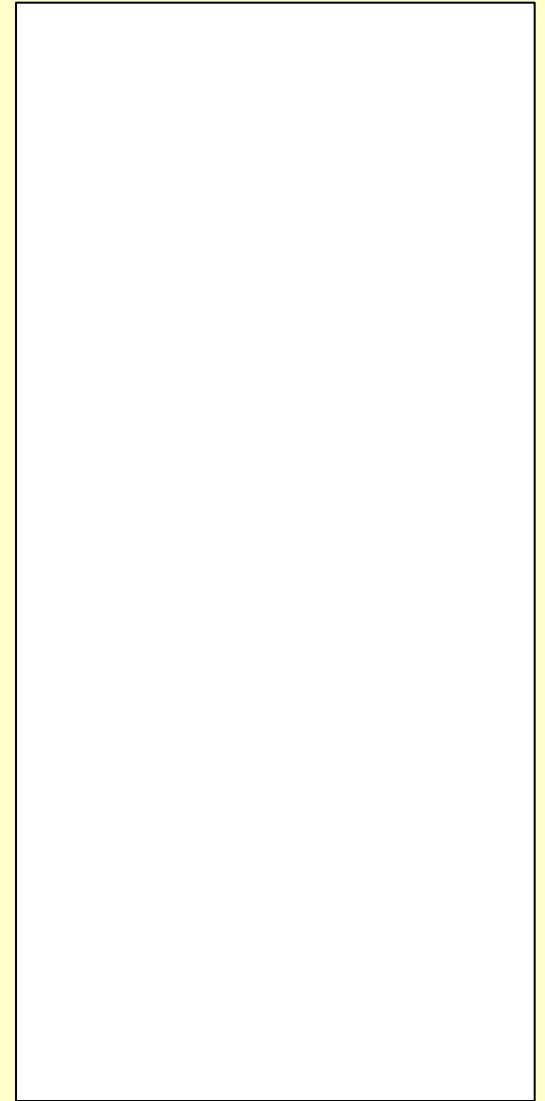
# Крестообразные коленные связки - внутрисуставные



Окольные связки – *внесуставные*

# *Межкостные перепонки*

- *Заполняют большой промежуток между костями и закрывают отверстие.*
- *Укрепляют кости между собой*
- *Создают большую поверхность для прикрепления мышц*
- *Малоподвижны, имеют*



## *Швы и роднички*

- *Тонкие прослойки соединительной ткани, посредством которых соединяются между собой все кости черепа.*
- **Функция:** *Связующая и амортизирующая, такая форма соединений предохраняет от сотрясения и толчков.*
- *Ближе к пожилому возрасту происходит окостенение швов: стреловидного – к 35 годам, венечного – к 38-41 году, ламбдовидного – к 42-47 годам, для отдельных швов процесс растягивается до 80 лет.*

# Роднички плодов и новорожденных



# Вколачивание (штифтовый шов, гомфозис)

- *Корень зуба вставлен в луночку челюсти. Однако между корнем и луночкой находится слой волокнистой соединительной ткани. Ее волокна врастают в стенку луночки с одной стороны, а с другой - в цемент корня зуба.*

## *По характеру соединения костей:*

- 1. Зубчатый шов** – зубцы одной кости входят в углубление другой (пример – затылочная и теменная кости).
- 2. Чешуйчатый** – скошенный край одной кости накладывается на такой же край другой (*височная и теменная*).
- 3. Плоский** – соединяет ровные края костей лицевого черепа.

## *Вколачивание (гомфозис)*

- *Корень зуба вставлен в луночку челюсти. Однако между корнем и луночкой находится слой волокнистой соединительной ткани, ее волокна врастают в стенку луночки с одной стороны, с другой - в цемент, покрывающий корень зуба.*

## 2. Синхондрозы

- непрерывное соединение костей посредством **хрящевой** ткани.

- Прочные, упругие.
- Чем толще хрящ, тем больше подвижность.

### **Классификация синхондрозов:**

- По характеру ткани:

1. **Гиалиновые** - более эластичны (м\д 1 ребром и грудиной).
2. **Волокнистые** - роль буфера (межпозвоночные диски).

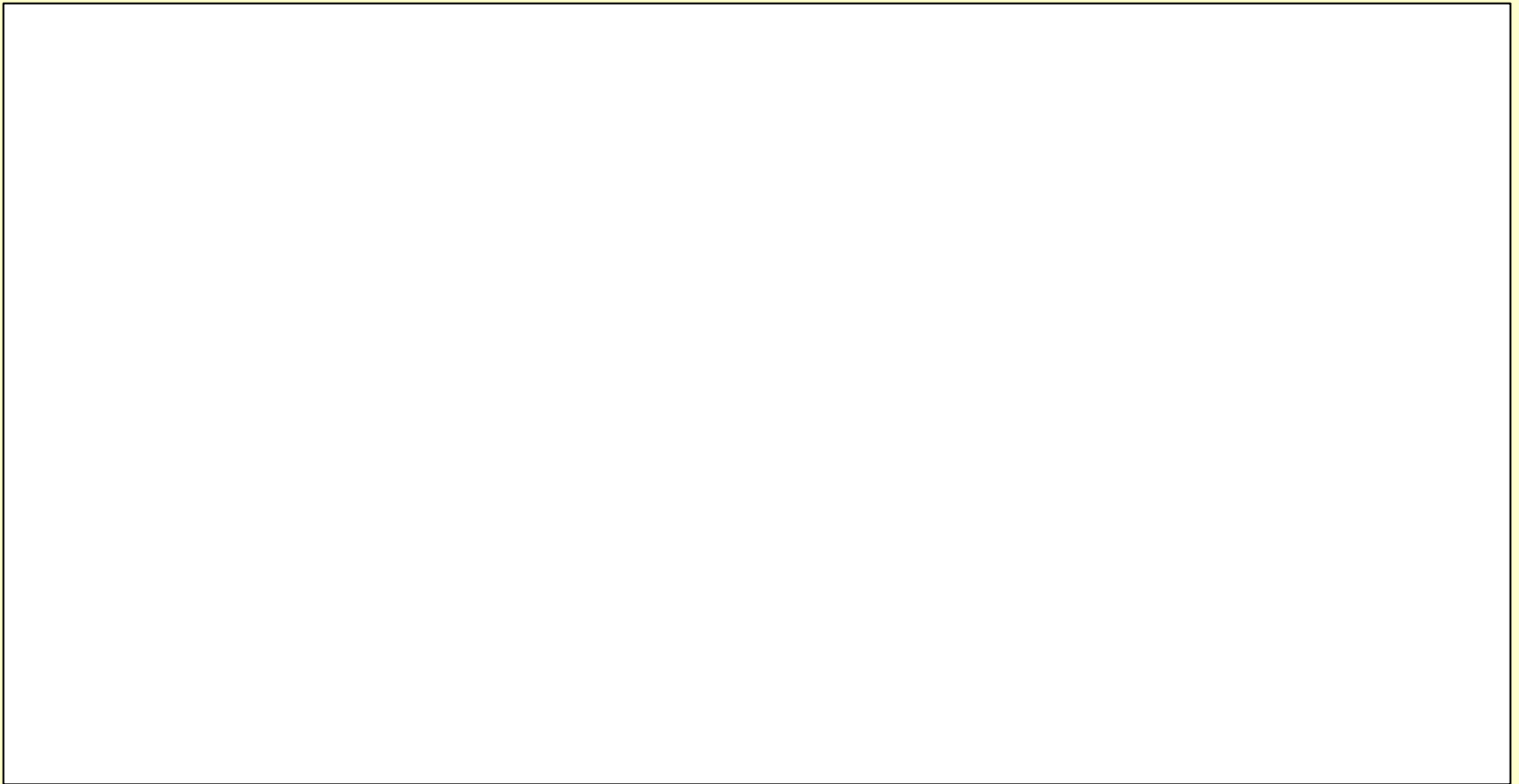
- По времени существования:

1. временные
2. постоянные

*По времени существования  
синхондрозы делят на:*

- 1. Временные** - до определённого срока (тазовая кость. Эпифизарные хрящи, между эпифизом и диафизом трубчатых костей - пока не закончится рост скелета).
- 2. Постоянные** - хрящ рваного отверстия,

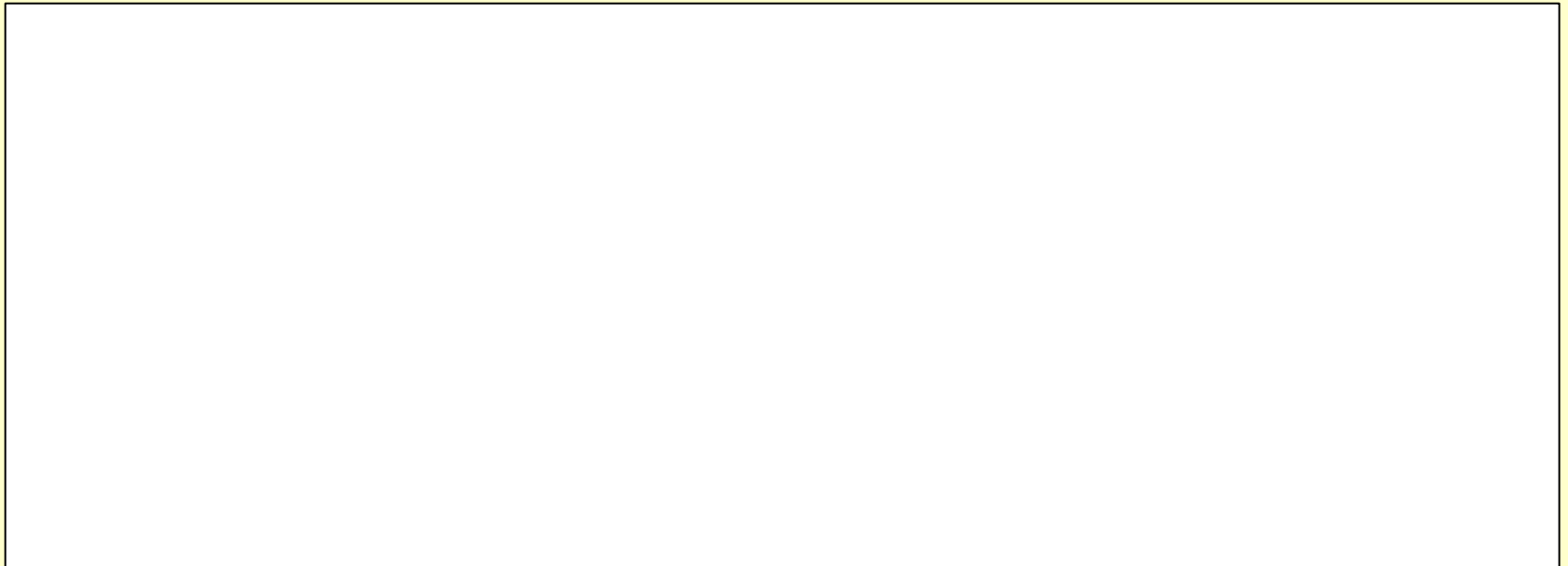
*Синостозы - непрерывное соединение  
костей посредством костной ткани*



# II. Полусуставы

(симфиз = гемияртроз)

- - в центре синхондроза образуется узкая щель.
- - промежуточная форма между непрерывными и прерывными соединениями.



# Диартрозы (суставы) – *прерывные соединения костей*

- Наличие 3 обязательных элементов:
  1. Суставных поверхностей
  2. Суставной капсулы
  3. Суставной полости (*с синовиальной жидкостью*).
- *В суставах на первый план выступает функция движения, поэтому сводятся к минимуму сопротивление и препятствие движению.*



# Схема строения сустава

- обязательные элементы

1 —  
суставная  
капсула;

2 —  
суставные  
концы  
костей;

# *Суставные поверхности*

- разнообразны по форме и величине:
  - Могут соответствовать друг другу (т.е. быть конгруэнтными), или не соответствовать.
  - Покрываются суставным хрящом.
  - Хрящ имеет неодинаковую толщину не только в различных суставах, но и в разных местах одного и того же сустава.
  - Толщина хряща (*от 0,2 до 0,6 мм*) зависит от функции сустава), от статической и динамической нагрузки на сустав.

# Функция суставных хрящей:

1. Придают соприкасающимся поверхностям гладкость, тем самым уменьшая трение.
2. Амортизируют толчки, смягчая удары

# Суставная капсула.

- *Окружает суставную полость и обеспечивает ее герметичность.*
- *Состоит из наружной фиброзной оболочки и внутренней синовиальной.*
- *Фиброзный слой – образован коллагеновыми волокнами, ориентированными продольно и циркулярно.*
- **Между оболочкам м/б скопление жира, сосудистые сплетения**



## *Синовиальная оболочка*

*- тонкая, прозрачная изнутри выстлана клетками эндотелия, что придает ей гладкий и блестящий вид.*

### *2 типа синовиоцитов:*

- **Клетки А** - секретируют в полость сустава синовиальную жидкость (*от 0,1 – до 4 мл – в зависимости от размеров сустава.*)
- 2. Клетки В** – осуществляют обратное всасывание синовиальной жидкости.

# *Суставная полость*

- *Щелевидное замкнутое пространство, ограниченное суставными поверхностями и капсулой сустава. Она заполнена синовиальной жидкостью. У живого человека С.П. не существует, т. к. сочленяющиеся пов-ти плотно соприкасаются друг с другом, внутри полости сустава. Сила сцепления способствует удержанию суставных поверхностей. в состоянии соприкосновения.*

- *по сост напом плазму- вода, белки, соли,  
прод изнаш хряща, ферменты*

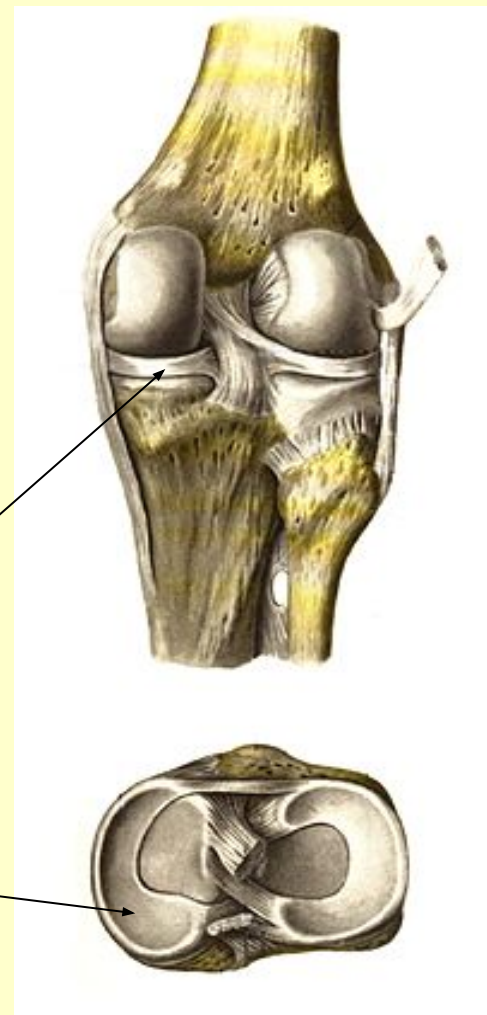
# Добавочные образования суставов:

1. синовиальные складки и ворсинки
2. внутрисуставные хрящи, диски, мениски, губы
3. связки
4. сесамовидные кости



# Внутрисуставные хрящи

- Хрящи создают большую конгруэнтность сочленяющихся поверхностей и амортизируют толчки.
- – имеют вид **дисков** или изогнутых в виде полумесяца **менисков**.

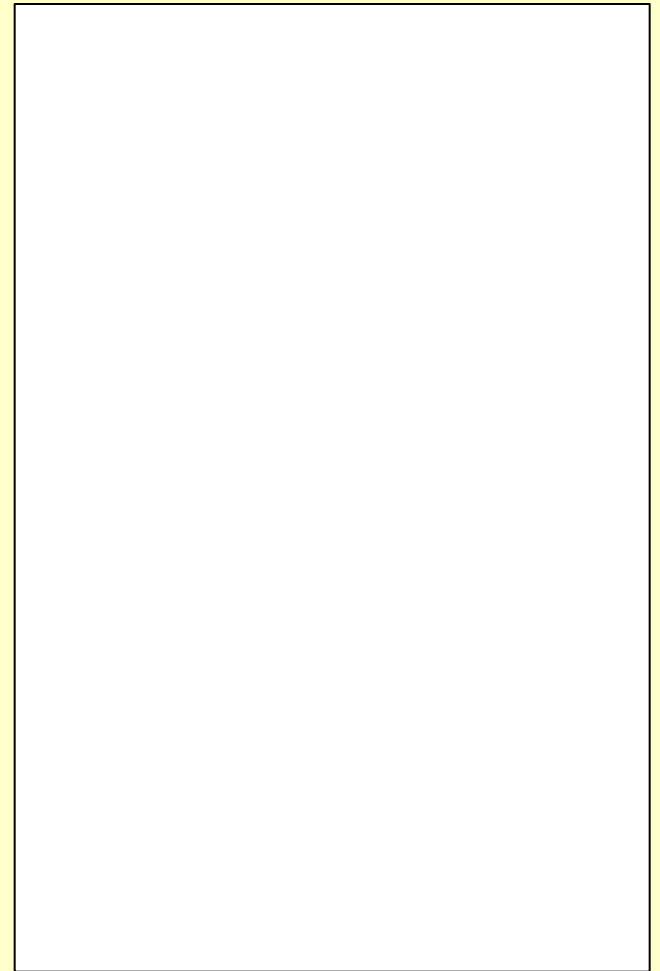


# *Синовиальные складки*

- *– это выросты синовиального слоя капсулы, заполненные жировой тканью. Они занимают свободные пространства в суставе при несоответствии суставной поверхности и выполняют роль амортизаторов.*

# *Сесамовидные кости*

- – располагаются в капсуле или сухожилиях, в местах перехода их через суставную щель
- (*надколенник*).



# *Связки*

- – *состоят из пучков соединительной ткани и соединяют кости друг с другом.*

# Функции:

- **Локомоторная** – обеспечивает скольжение, свободное перемещение суставных поверхностей относительно друг друга.
- **Метаболическая** – обмен между суставом и сосудистым руслом
- **Трофическая** – питательная среда для суставного хряща
- **Барьерная** – растворение чужеродных клеток и веществ (ферменты)
- **Шум при движении в составе** – возрастные изменения
- **Истончение хряща, фиброз капсулы и внутрисуставных связок**

# *Биомеханика*

## *движений в суставах*

- 1. Вокруг фронтальной оси** – сгибание-разгибание (*уменьшение – увеличение угла между костями*)
- 2. Вокруг сагиттальной оси** – приближение к срединной плоскости и отдаление (*приведение-отведение*)
- 3. Вокруг вертикальной оси** – вращение (*кнаружи – супинация, кнутри – пронация*), + круговое вращение.

**От формы суставных поверхностей –  
зависит количество возможных осей  
вращения в данном суставе**

**1 Цилиндрический - Одноосный**

Атланто-затылочный сустав Лучелоктевой сустав

**2 Блоковидный - Одноосный**

Межфаланговый сустав Плечелоктевой сустав  
Голеностопный сустав

**3 Эллипсовидный - Двухосный**

Лучезапястный сустав

**4 Седловидный - Двухосный**

Запястно-пястный сустав кисти

**5 Шаровидный - Многоосный**

Плечевой и бедренный суставы

**6 Плоский (Скользкий) – 1 (3)-осный**

Межзапястный сустав Межплюсневый сустав





Блоковидные суставы – на одной из суставной поверхностей имеется поперечно лежащий цилиндр, а на другой – выемка, бороздка, в которой лежит цилиндр и препятствует его

# 5. Винтовой состав







# *Объем движений в суставе*

-зависит от формы сочленения суставных поверхностей:

- 1. Большой объем – если одна поверхность маленькая, а другая – большая.*
- 2. Небольшой объем - в суставах с одинаковой протяженностью суставных поверхностей.*

*Объем движений резко ограничивается фиксацией мышц и связок.*

# *Точки опоры*

# 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



# Суставы новорожденного

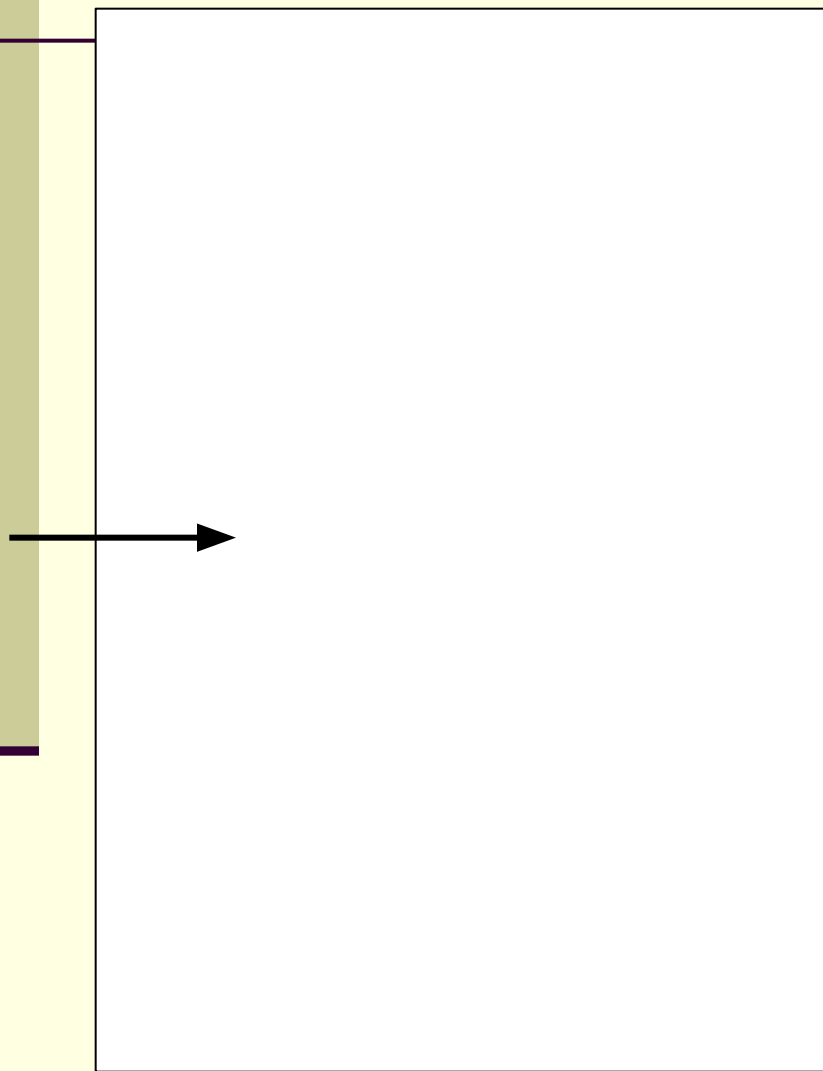


# На рентгенограмме сустава

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.

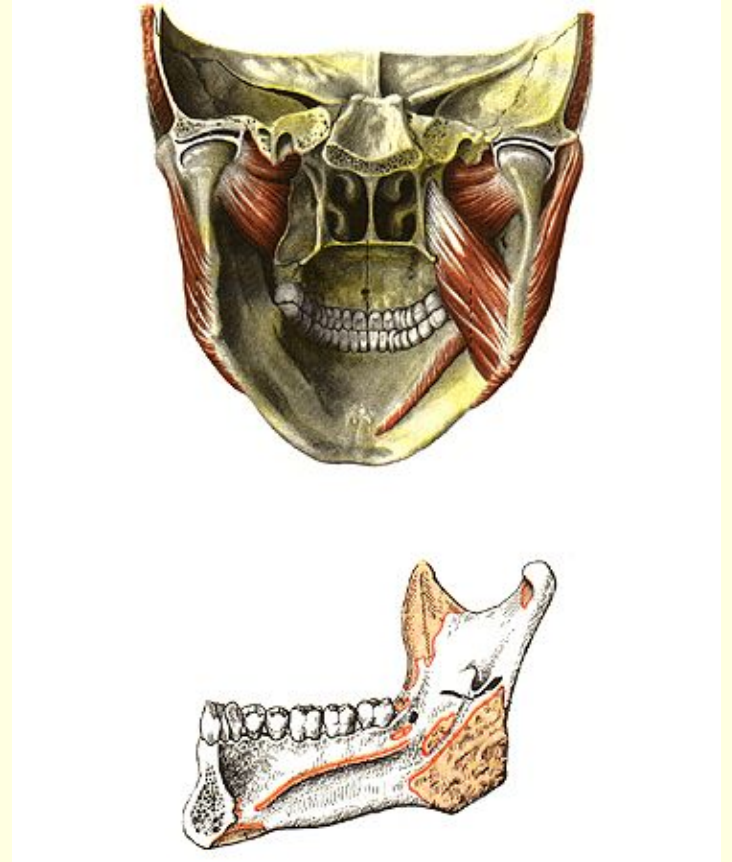
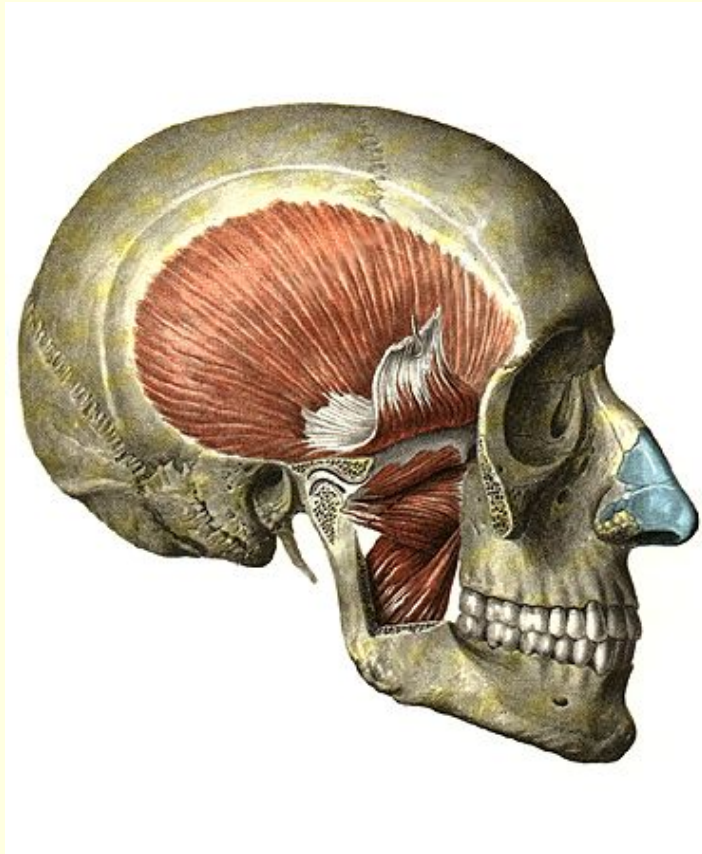


Не видны:

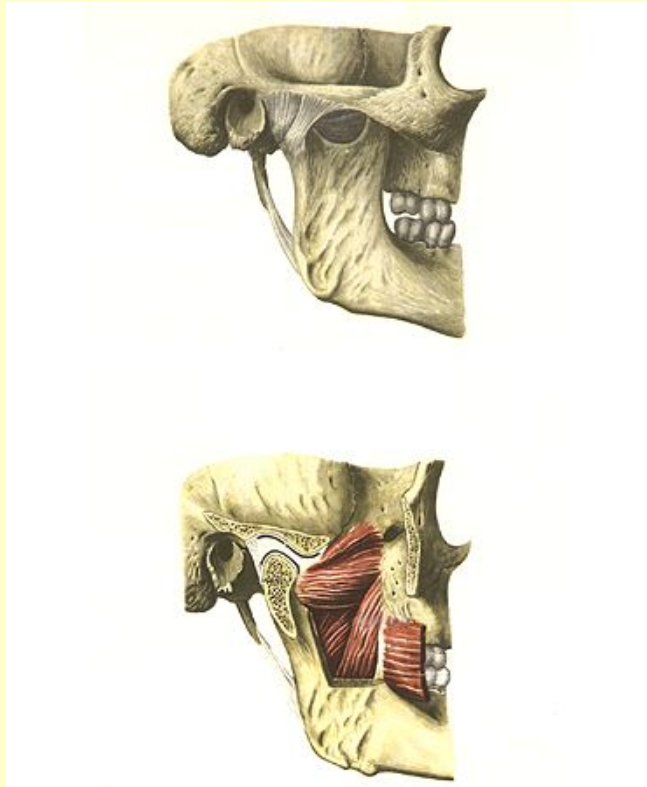
капсула сустава, мениски,  
связки крестообразные и окольные,  
суставные хрящи

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

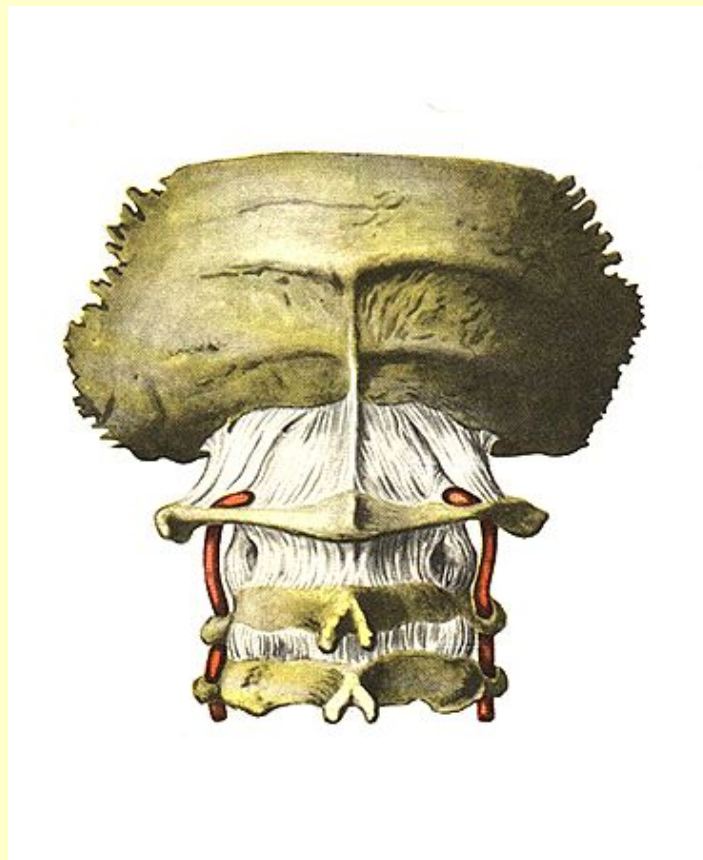
# Articulatio temporo-mandibulare



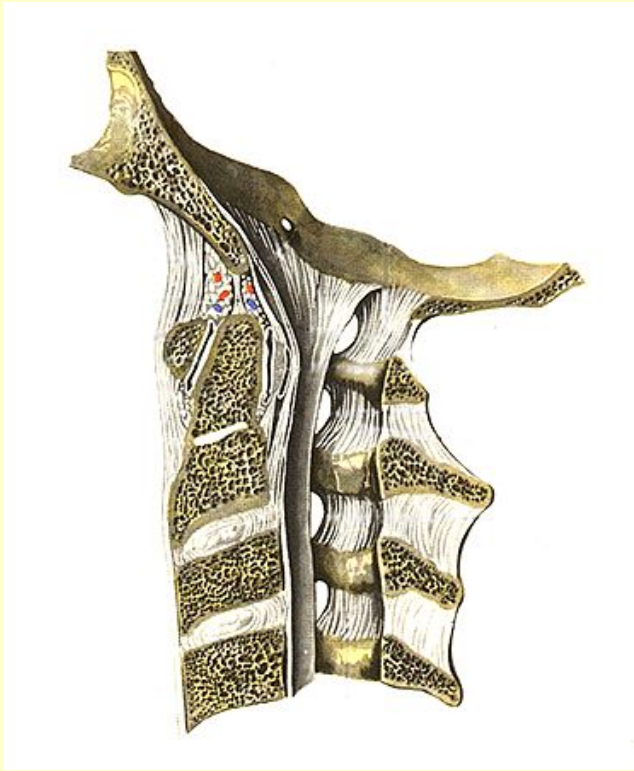
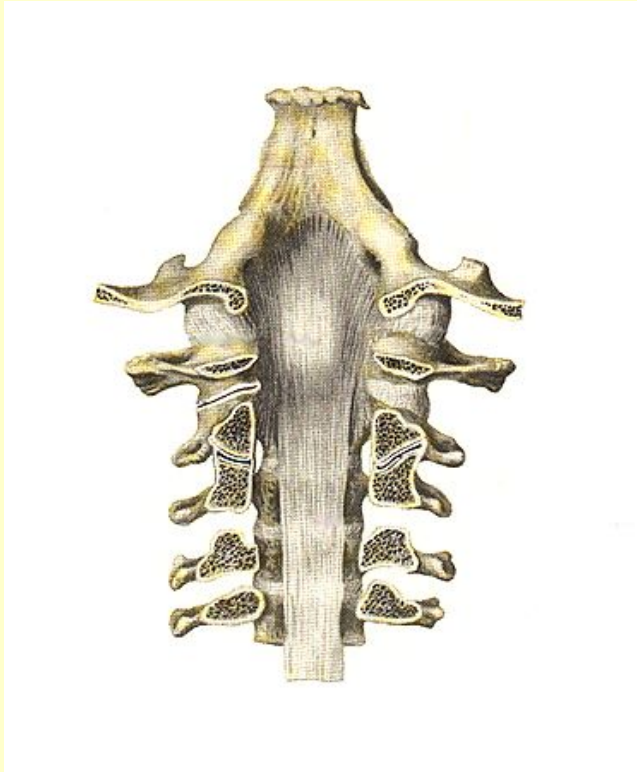
# Articulatio temporo-mandibulare BH4C



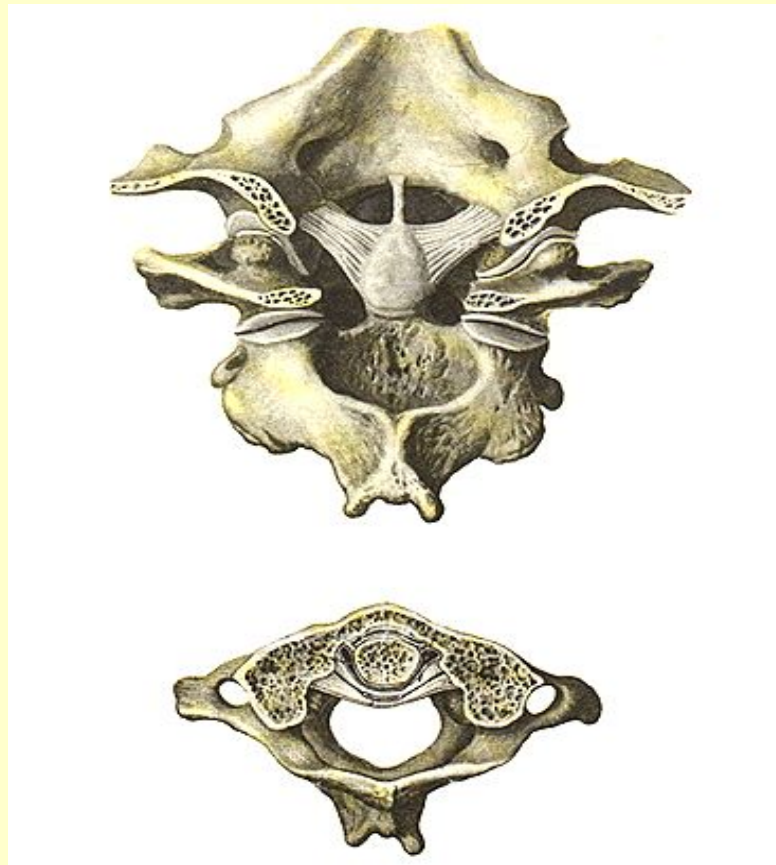
# Соединения шейного отдела позвоночника







# Атлanto-осевые соединения



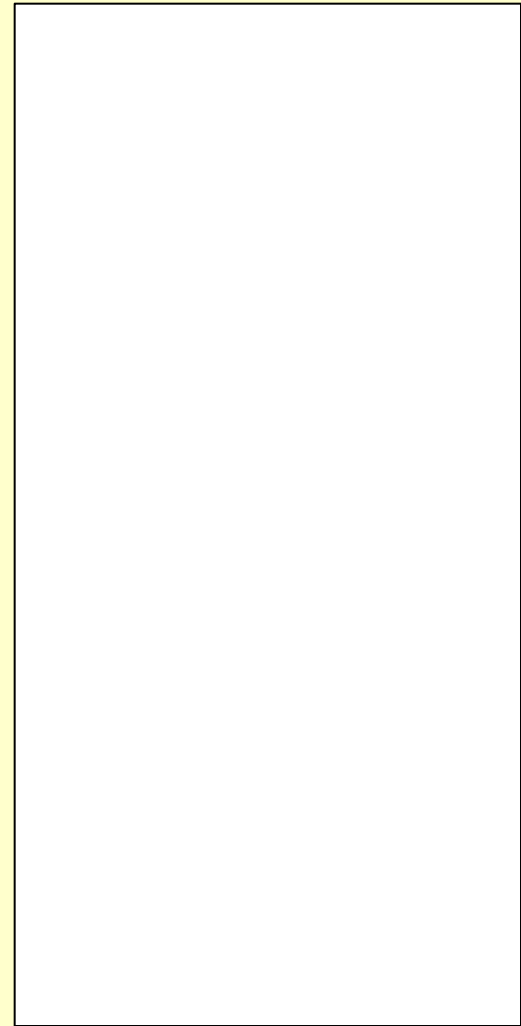


# *Стопа в целом*

- *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.*

# *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

**А. Продольный свод:**

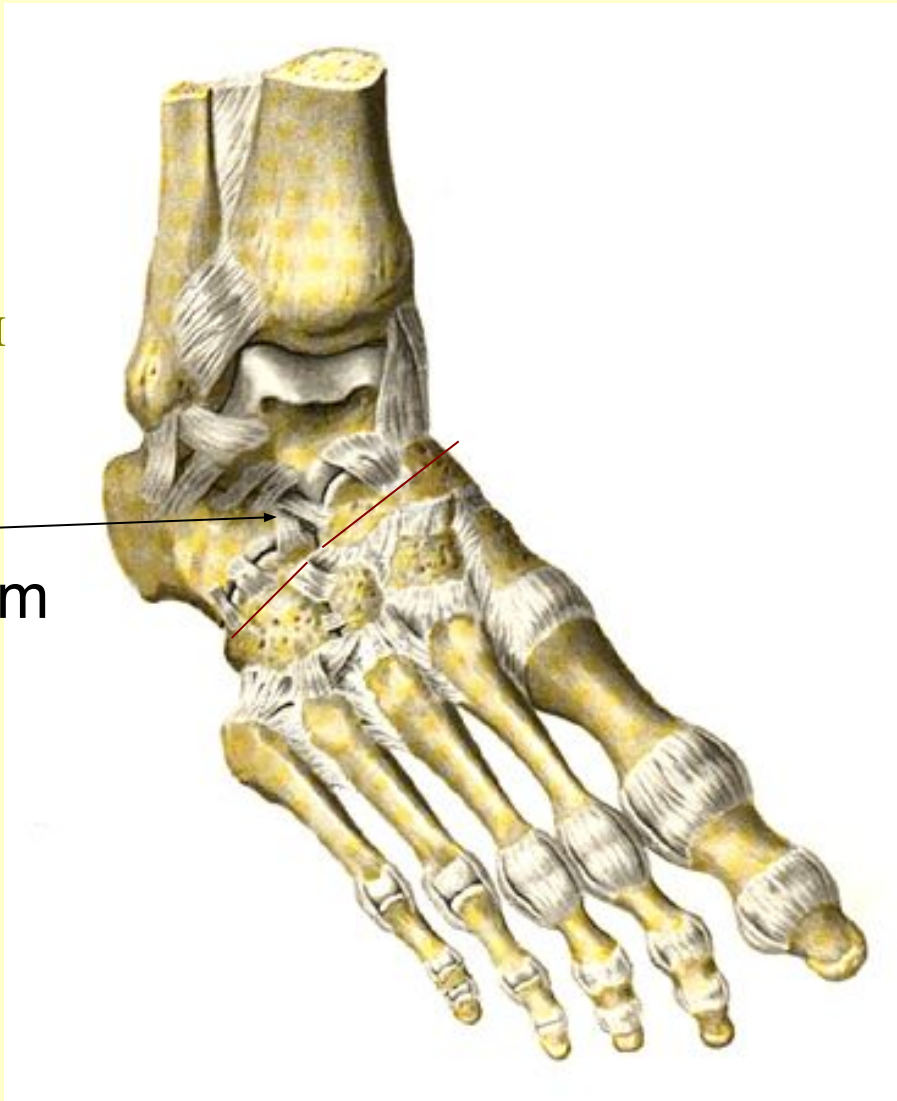
- 1 - пяточная кость;
- 2 - таранная кость;
- 3 - ладьевидная кость; 4 - промежуточная клиновидная кость;
- 5 - II плюсневая кость;
- 6 - фаланги II пальца.

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

# Поперечный сустав предплюсны (сустав Шопаро)

и его  
ключевая  
связка

Lig. bifurcatum



# *Позвоночный столб*

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

# Желтые связки – эластического типа



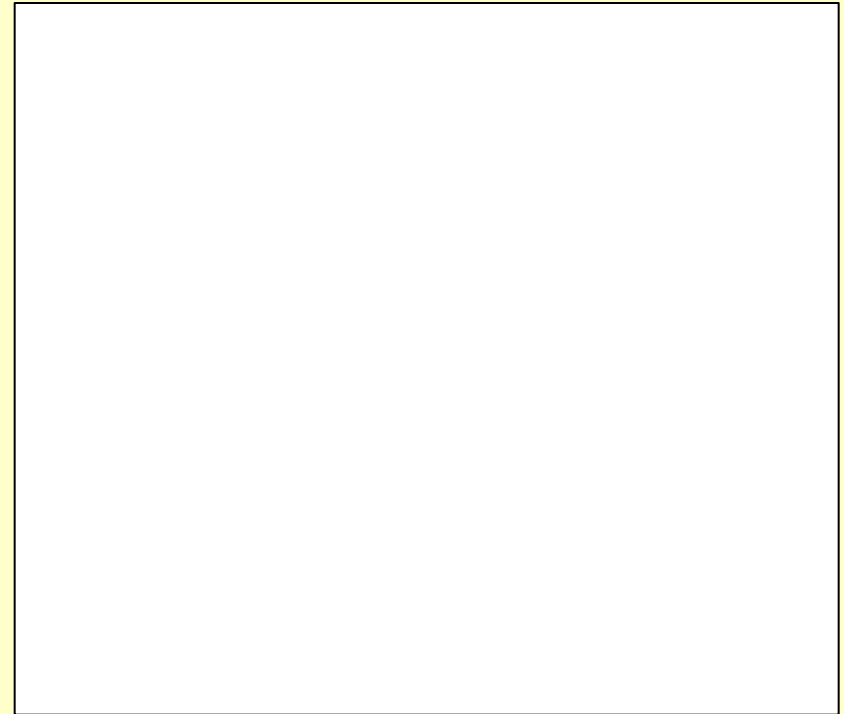
# *Физиологические изгибы позвоночника человека*

- 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*



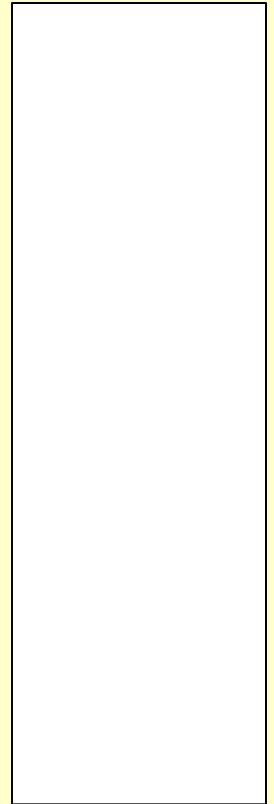
- *Поясничный лордоз - специфическое приобретение только человека - уравнивает центр тяжести при вертикальном положении тела.*

# *Формирование изгибов*

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

# *Патологические искривления*

- *боковые изгибы - сколиозы*  
*(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.*



# *Внутрисуставные хрящи*

- *– имеют вид сплошных пластинок-дисков или изогнутых в виде полумесяца суставных менисков.*
- *Хрящи создают большую конгруэнтность сочленяющихся поверхностей и уменьшают действие толчков.*

# *Клиническая анатомия*

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



## *Изменения позвоночника*

- *Длина ПС ( у мужчин 73 см, у женщин – 69 см )  $\approx$  2/5 роста.*
- *Утром* длина позвоночника больше, 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).





женский таз;

мужской.

---

**спасибо**

**за внимание**