Морфология соединений костей. Биомеханика суставов. Изменения соединений костей

Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ

Морфология соединений костей. Биомеханика суставов. Изменения соединений костей.

Ребрина Файруза Габделхамитовна
старший преподаватель кафедры биологии и химии

FGRebrina@kpfu.ru
+7 (917) 868 12 98

Рассматриваемые вопросы

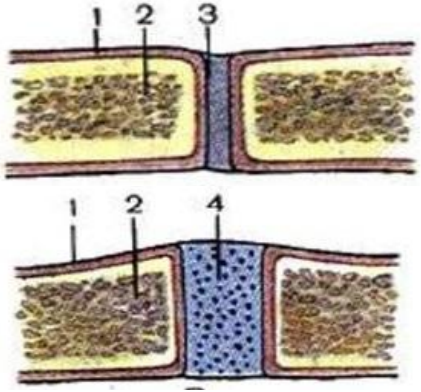
1. Соединения костей. Классификация соединений костей.

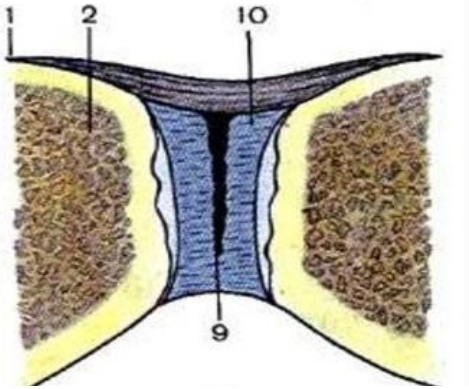
2. Биомеханика суставов.

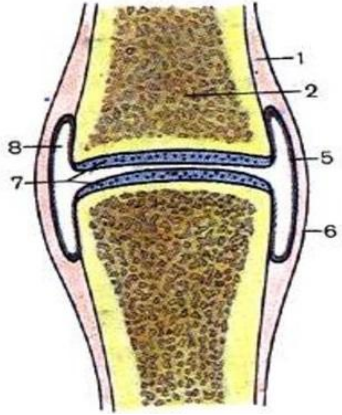
3. Возрастные и функциональные изменения синовиальных соединений костей.

1. СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ

- СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ
  - НЕПРЕРЫВНЫЕ
  - ПОЛУСУСТАВЫ (СИМФИЗЫ)
  - ПРЕРЫВНЫЕ (СУСТАВЫ)

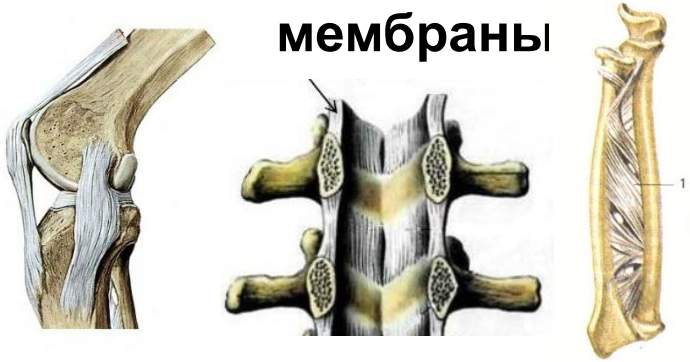




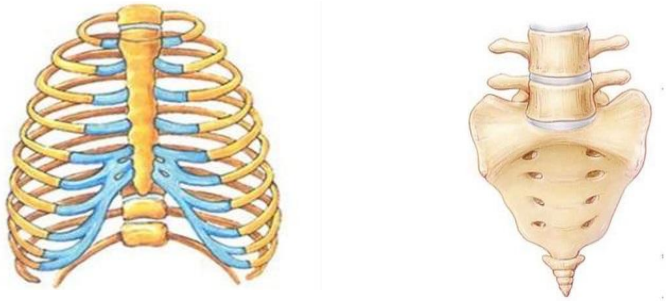


ВИДЫ НЕПРЕРЫВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Синдесмозы: связки, мембраны

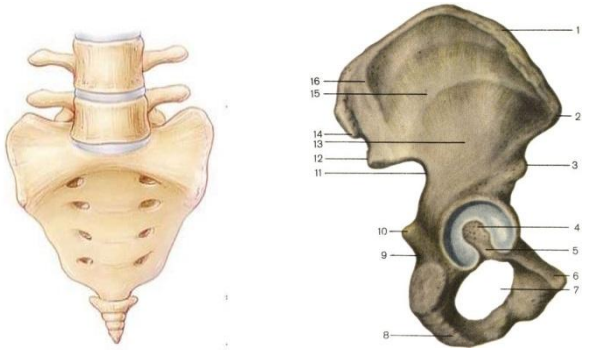


Синхондрозы постоянные и временные

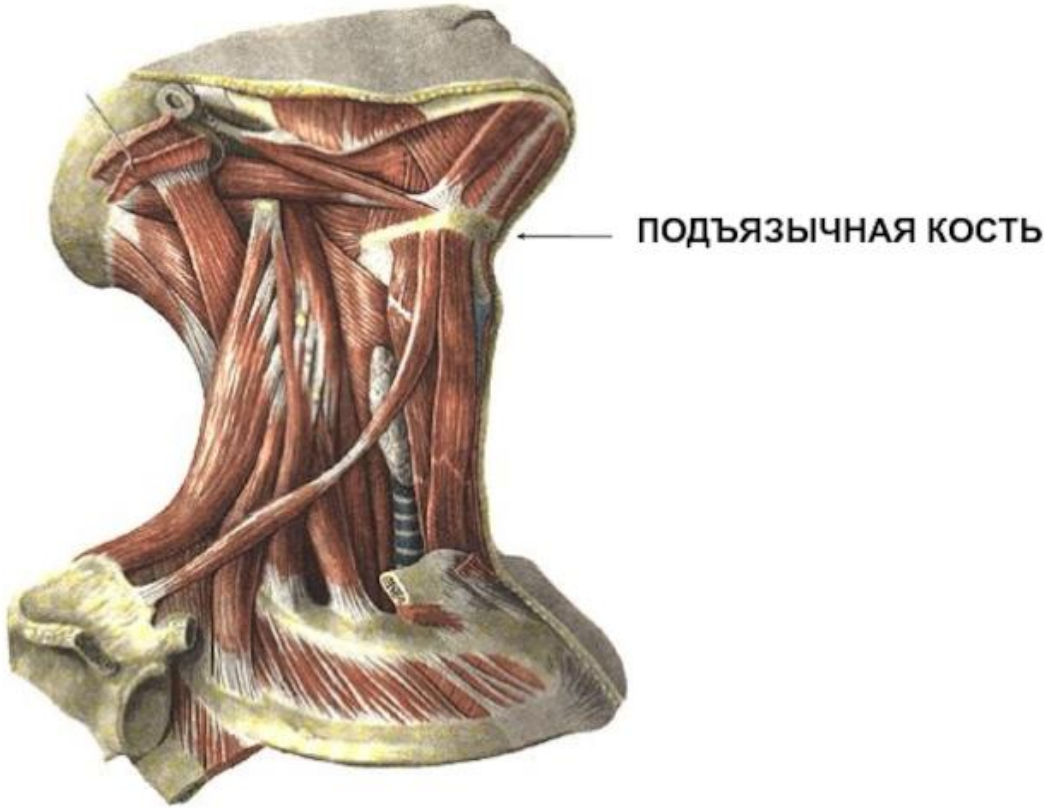


Синдесмозы: швы, вколачивания

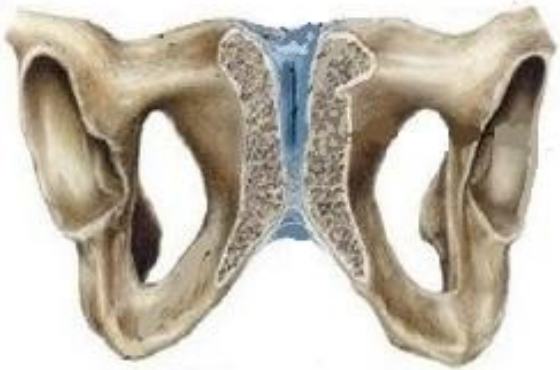
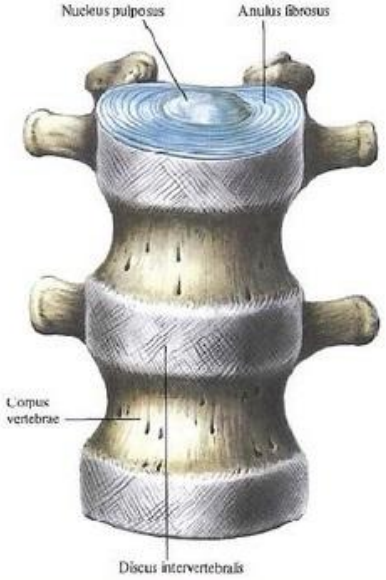
Синостозы



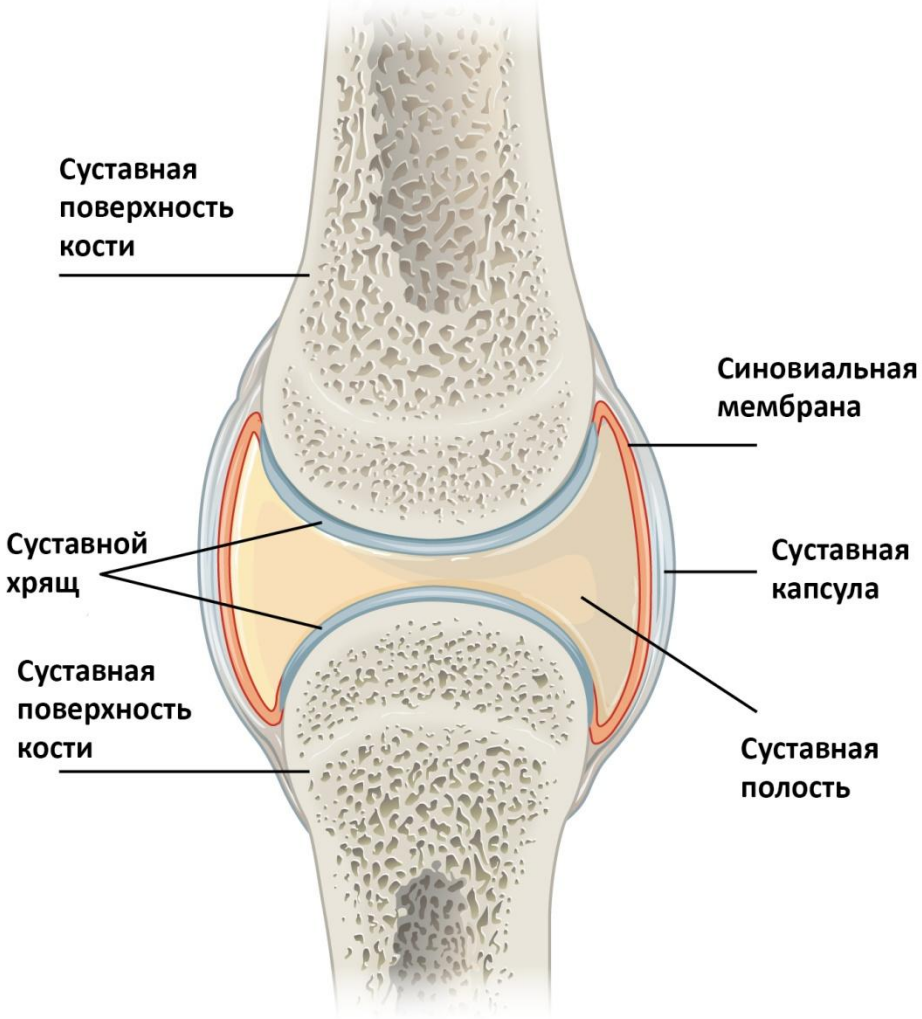
Синсаркоз: соединение подъязычной кости с помощью мышц шеи



ПОЛУСУСТАВЫ ИЛИ СИМФИЗЫ

Лонный симфиз	Межпозвоночный симфиз
	

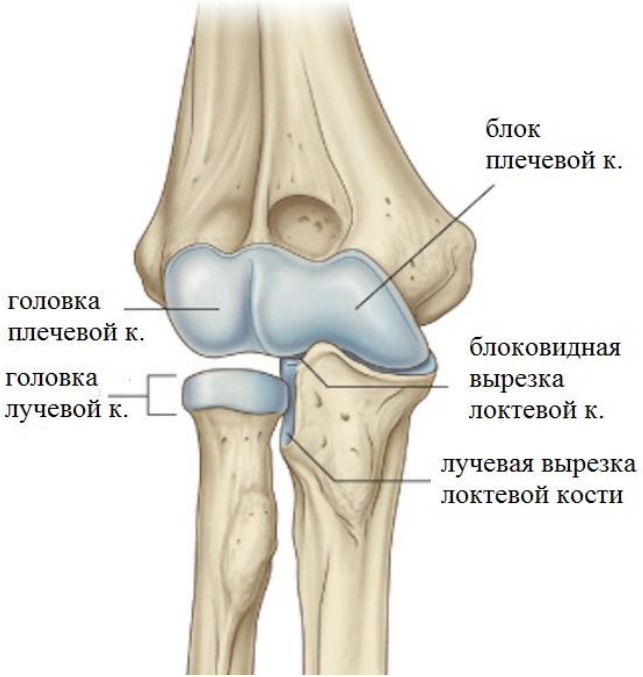
Строение сустава



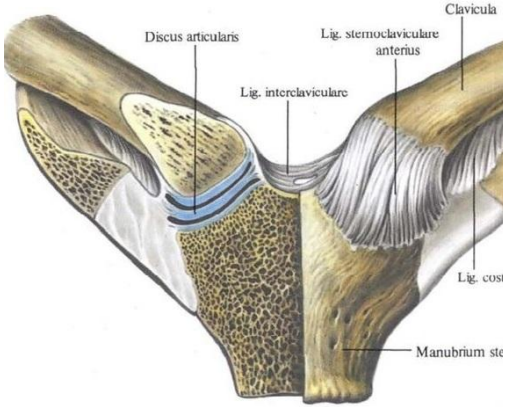
Простые и сложные суставы

Плечевой сустав – простой

Локтевой сустав – сложный



Комбинированные и комплексные суставы

Комбинированный проксимальный и дистальный лучелоктевой суставы	Комбинированный и комплексный левый и правый височно-нижнечелюстной суставы	Комплексный грудино-ключичный сустав
		

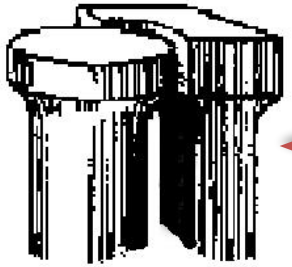
2. БИОМЕХАНИКА СУСТАВОВ

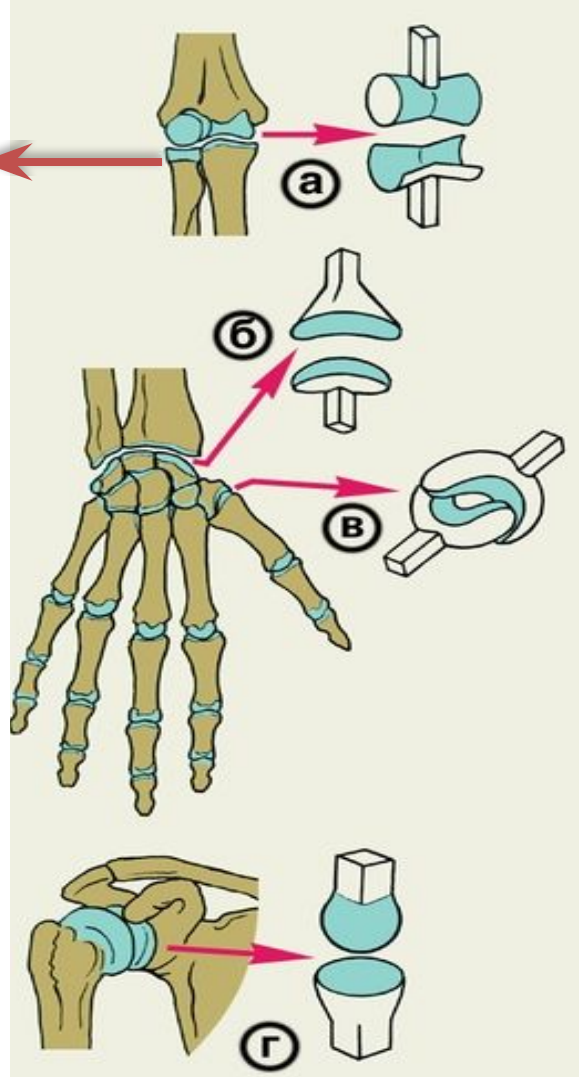
В организме живого человека суставы выполняют три функции:

1. Содействуют сохранению положения тела;

2. Участвуют в перемещении частей тела в отношении друг друга;

3. Являются органами локомоции (передвижения) тела в пространстве.





- Степень подвижности в суставах зависит от конгруэнтности или соответствия формы суставных поверхностей

По форме суставные поверхности могут рассматриваться как отрезки геометрических тел вращения:

- отрезки цилиндра (а), вращающегося вокруг одной оси;
- эллипса (б, в) – вокруг двух осей,
- шара (г) – вокруг трех и более осей.

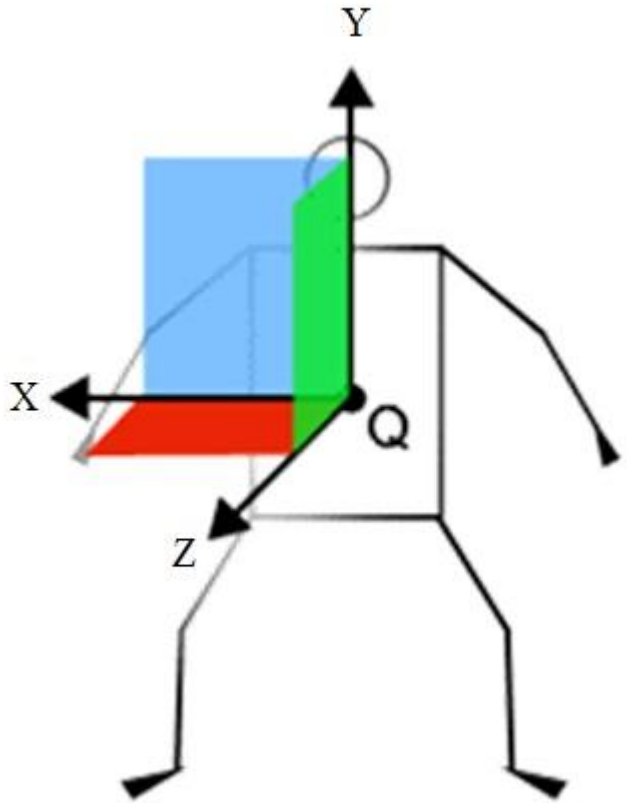
Оси вращения

Форма сустава обуславливает количество осей вращения.
В зависимости от этого суставы делятся на:

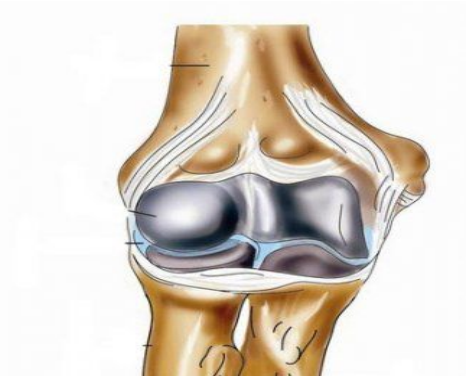
1. Одноосные,
2. Двухосные,
3. Многоосные.

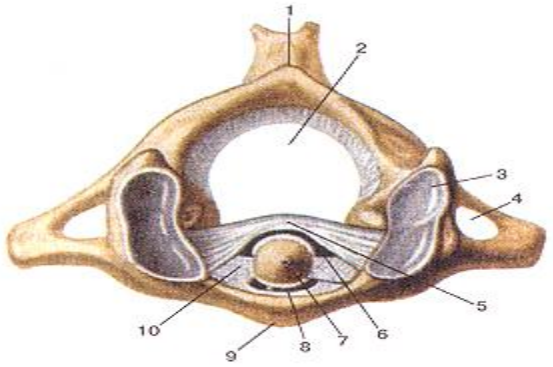
Из всего многообразия вращательных движений рассматриваются только движения вокруг трех взаимно перпендикулярных осей вращения:
Фронтальной, X (поперечной),
Сагиттальной, Z (переднезадней),
Вертикальной, Y (продольной);

И *круговое* движение (circumductio).

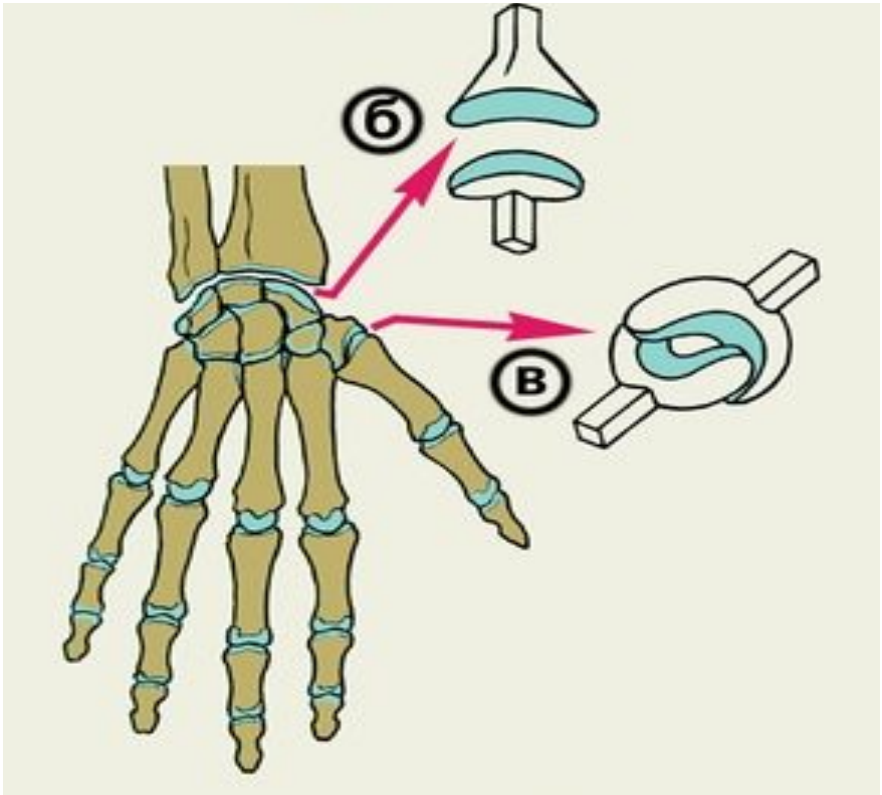


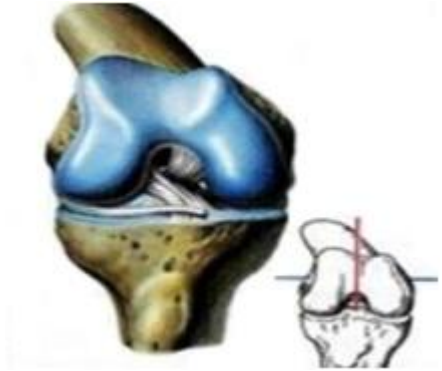
ОДНООСНЫЕ СУСТАВЫ

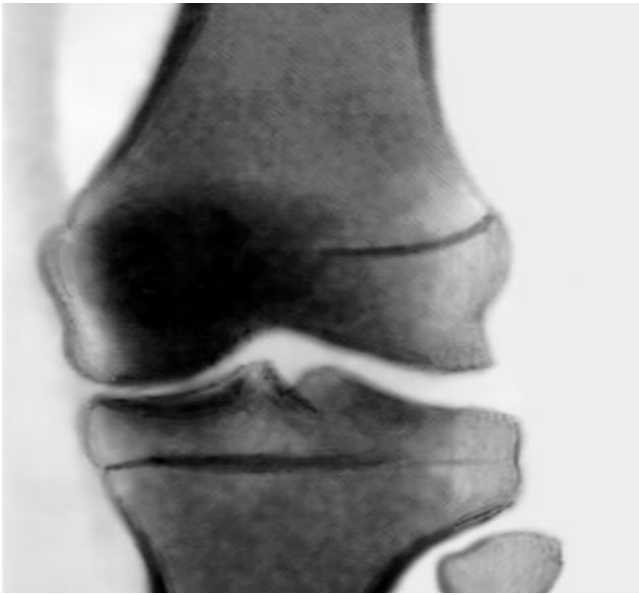




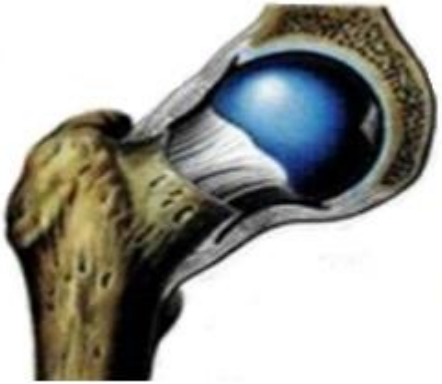
ДВУХОСНЫЕ СУСТАВЫ

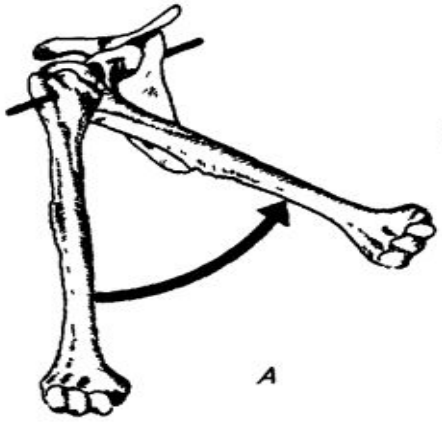


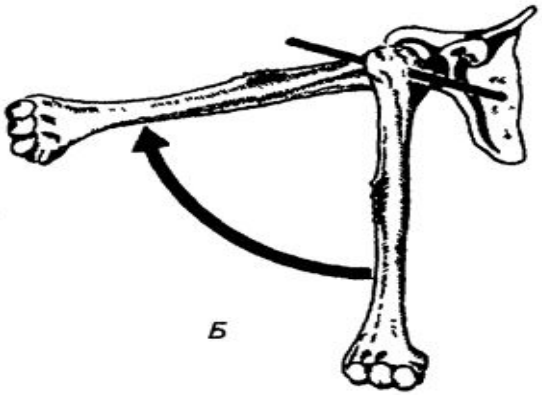


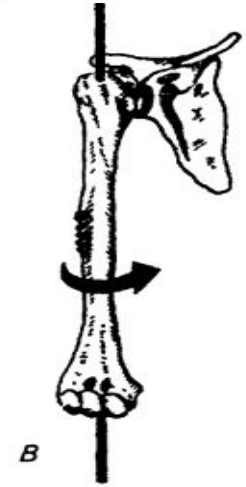


МНОГООСНЫЕ СУСТАВЫ



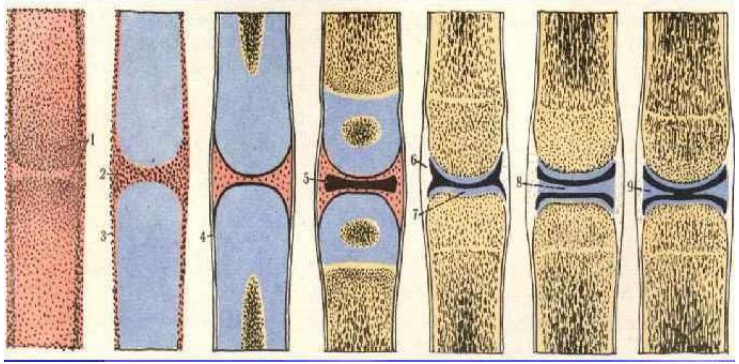






3.1. Возрастные изменения синовиальных соединений костей

- Формирование суставных поверхностей, суставной полости на 6-11 неделе эмбриогенеза.
- Развитие сустава идет параллельно с развитием костей.



- У новорожденных: суставы сформированы, но эпифизы сочленяющихся костей хрящевые. Энхондральное окостенение в них начинается после рождения (на 1-2 г.ж.) и продолжается до юношеского возраста.

Постэмбриональные изменения синовиальных соединений костей

- В 6-10 лет усложняется строение синовиальной мембраны суставной капсулы: увеличивается поверхность за счет появления ворсинок и складок; формируется сосудистая и нервная сеть.

- С 3-х до 8-ми лет в фиброзной мембране увеличивается количество коллагеновых волокон, они утолщаются, повышая прочность мембраны.

- В 13-16 лет заканчивается формирование всех элементов сустава.

3.2. Функциональные изменения синовиальных соединений костей

- Движения, занятия физкультурой и спортом сохраняют форму и подвижность суставов.
- В условиях нормальной физиологической деятельности суставы долго сохраняют неизменный объем движений и мало подвергаются старению.

3.2. Функциональные изменения синовиальных соединений костей

При длительных и чрезмерных нагрузках (механических), а также с возрастом в строении и функциях суставов появляются изменения:

- истончается суставной хрящ, как следствие уменьшаются его пружинящие свойства;
- склерозируется фиброзная мембрана и связки;
- по периферии суставных поверхностей образуются остеофиты – костные выступы.

Все это приводит к функциональным изменениям – ограничению подвижности, уменьшению размаха движений, к болезненности и т.п.

Морфология соединений костей.
Биомеханика суставов.
Изменения соединений костей.

Спасибо за внимание!

Ребрина Файруза Габделхамитовна
Старший преподаватель кафедры биологии и химии
Елабужский институт, К(П)ФУ

FGRebrina@kpfu.ru
+7 (917) 868 12 98