

ЛЕКЦИЯ: АРТРОЛОГИЯ

□ План.

1. Классификация соединений костей.
2. Биомеханика суставов, классификация суставов,
3. Соединения костей черепа.
4. соединения костей туловища
5. Соединения костей верхней конечности
6. Соединения костей нижней конечности

Классификация соединений костей:

1. Непрерывные соединения.
2. Прерывные соединения, или суставы
3. Симфизы.

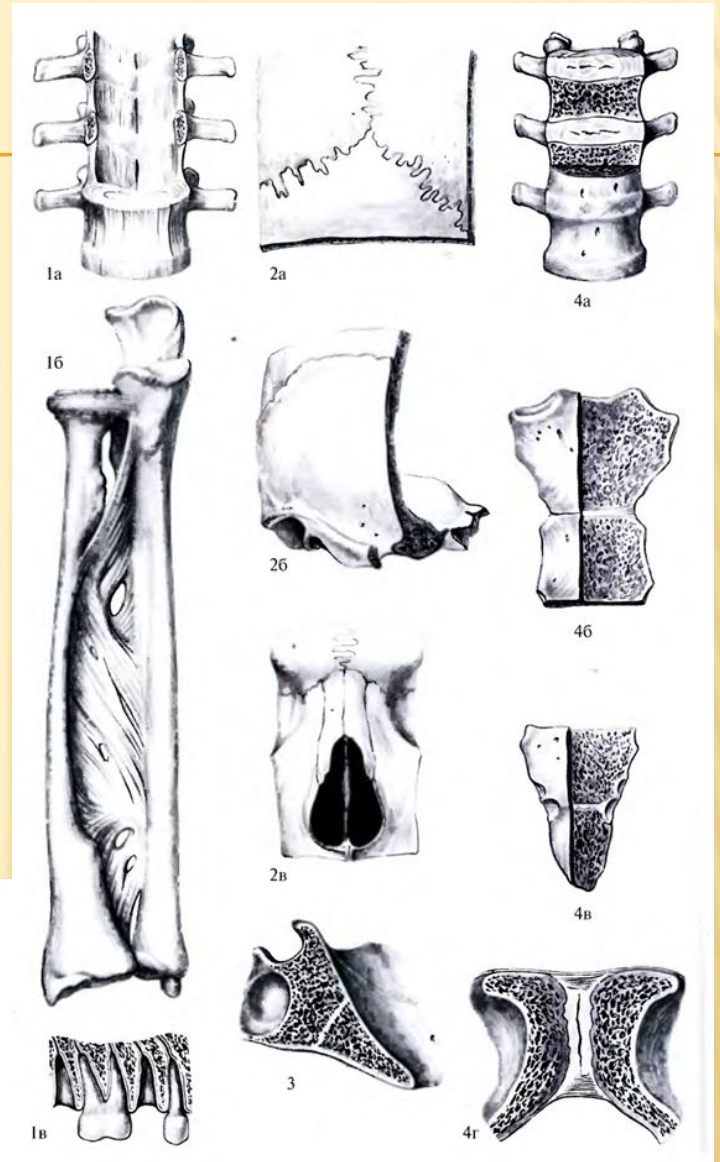


Рис. 216. Фиброзные и хрящевые соединения, *juncturae fibrosae et cartilaginae*. Синдесмоз, *syndesmosis*: 1а — желтые связки, *ligg. flava*; 1б — межкостная перепонка предплечья, *membrana interossea antebrachii*; 1в — зубоальвеолярный синдесмоз, *syndesmosis dentoalveolaris*. Шов, *sutura*: 2а — зубчатый шов, *sutura serrata*; 2б — чешуйчатый шов, *sutura squamosa*; 2в — плоский шов, *sutura plana*. Синхондроз, *synchondrosis*: 3 — клиновидно-затылочный синхондроз, *synchondrosis sphenoccipitalis*. Симфиз, *symphysis*: 4а — межпозвоночный симфиз, *symphysis intervertebralis*; 4б — симфиз рукоятки грудины, *symphysis manubriosternalis*; 4в — симфиз мечевидного отростка, *symphysis xiphosternalis*; 4г — лобковый симфиз, *symphysis pubica*.

НЕПРИРЫВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

В зависимости от вида ткани, соединяющей кости выделяют три вида непрерывных соединения: 1-фиброзные; 2-синхондрозы; 3-синостозы.

ФИБРОЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ.

1. **Швы**-тонкая прослойка соединительной ткани между соседними костями черепа. выделяют три вида швов:

Плоские (кости лицевого отдела черепа).

Зубчатые (сагитальный, лямбдовидный)

Чешуйчатые (чешуйчатый)

2. **Вколачивание** или зубоальвеолярное соединение.

3. **Межкостные перепонки** (между диафизами трубчатых костей)

Синхондрозы (хрящевые соединения)

Например: межпозвоночные диски.

Синхондрозы: постоянные (межпозвоночные диски) и временные (эпифизарные хрящи).

Синостозы (костные соединения)

Синхондрозы замещаются костной тканью.

Синостоз между лобковой, подвздошной и седалищной костями.

СУСТАВЫ ИЛИ СИНОВИАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Суставы – это прерывные соединения костей

1- надкостница

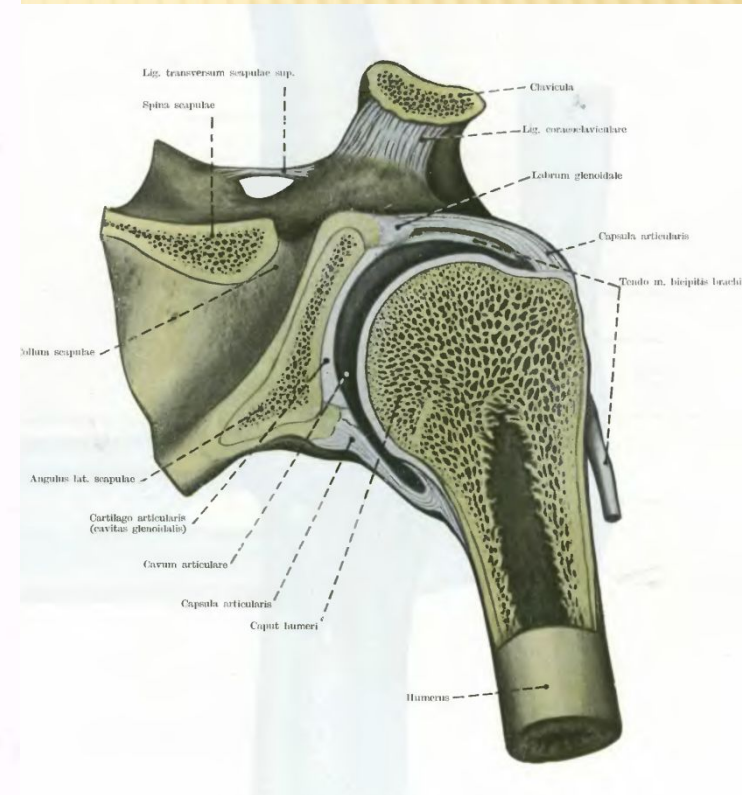
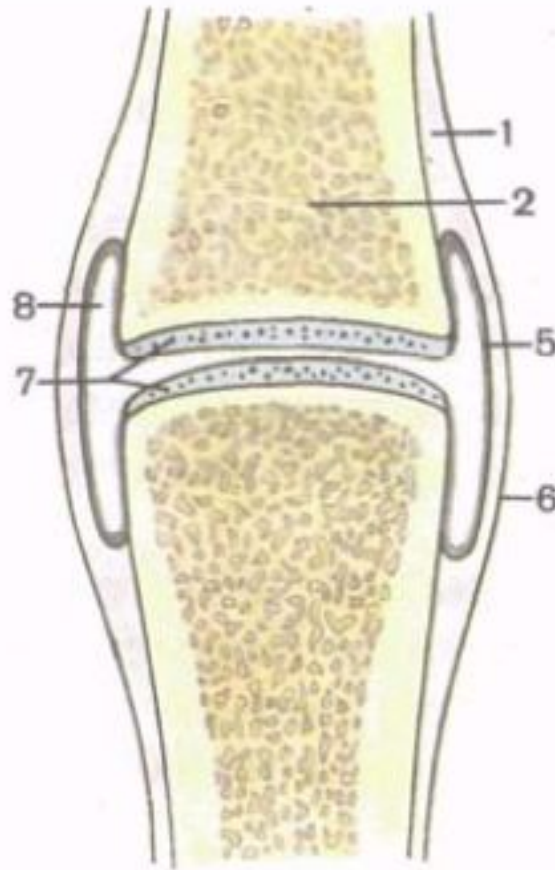
2-кость

5-синовиальная мембрана

6-фиброзная мембрана

7 суставной хрящ

8-суставная полость.



КЛАССИФИКАЦИИ СУСТАВОВ

Анатомическая классификация:

Простой сустав образован двумя сочленяющимися поверхностями (плечевой, тазобедренный и др.)

Сложный сустав образован тремя и более суставными поверхностями (локтевой и др.)

Комплексный сустав имеет внутрисуставной диск или мениск. (грудинно-ключичный сустав)

Комбинированный сустав анатомически изолированы, но работают совместно (височно-нижнечелюстные уставы)

Биомеханическая классификация:

Одноосные суставы имеют одну ось вращения, вокруг которой происходят сгибание и разгибание или отведение и приведение, или супинация и пронация. К ним по форме относят : **блоковидный, цилиндрический.**

Двухосные суставы имеют две оси вращения, и поэтому возможны, например, сгибание, разгибание; приведение и отведение. К ним по форме относят: **эллипсоидный, седловидный, мыщелковый.**

Многоосные суставы. В них осуществляются разнообразные движения: сгибание-разгибание, отведение-приведение, супинация-пронация. К ним по форме относят: **шаровидный, чашеобразный, плоский.**

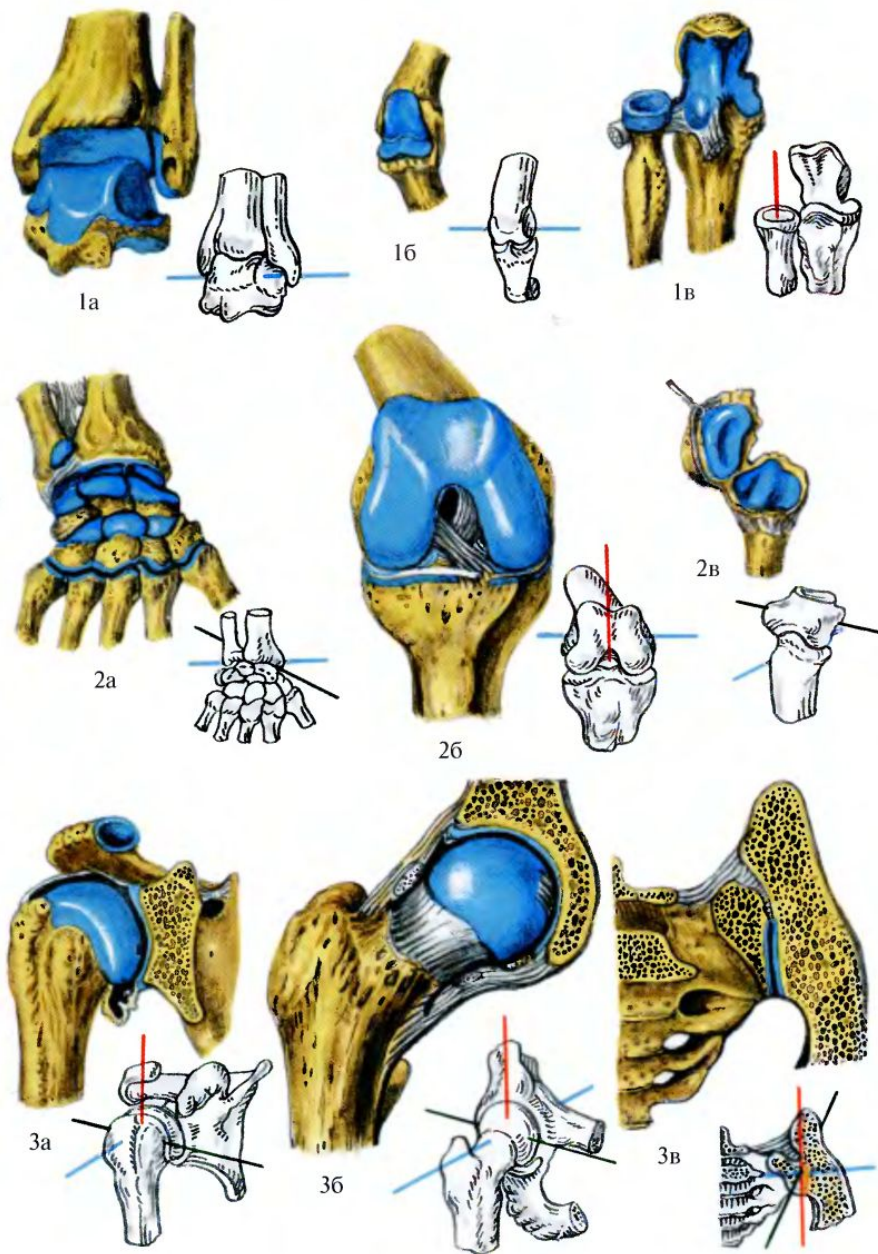


Рис. 217. Синовиальные соединения (суставы). Виды суставов по форме и числу осей вращения.

Рис. 217. Синовиальные соединения (суставы). Виды суставов по форме и числу осей вращения.

Одноосные суставы: 1а, 1б — блокированные суставы, *ginglymus* (1а — *articulatio talocruralis*; 1б — *articulatio interphalangea manus*); 1в — цилиндрический сустав, *articulatio trochoidea* (*articulatio radioulnaris proximalis*). Двухосные суставы: 2а — эллипсоидный сустав, *articulatio ellipsoidea* (*articulatio radiocarpalis*); 2б — мыщелковый сустав, *articulatio bicondylaris* (*articulatio genus*); 2в — седловидный сустав, *articulatio sellaris* (*articulatio carpometacarpalis pollicis*). Трехосные суставы: 3а — шаровидный сустав, *articulatio spherioidea* (*articulatio humeri*); 3б — чашеобразный сустав, *articulatio cotylica* (*articulatio coxae*); 3в — плоский сустав, *articulatio plana* (*articulatio sacroiliaca*).

Соединение костей черепа:
непрерывные (швы,
синхондрозы)

Синхондрозы:

Клиновидно-затылочный
синхондроз;

Каменисто-затылочный
синхондроз.

С возрастом эти
синхондрозы замещаются
костной тканью

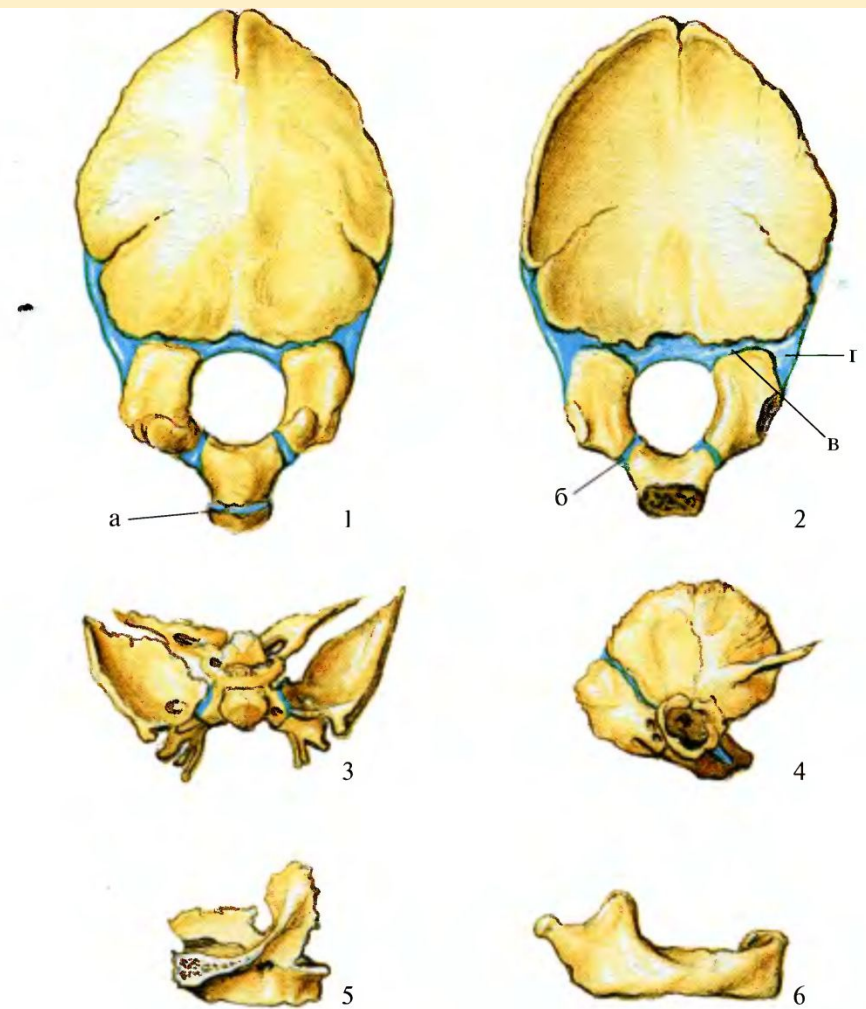


Рис. 210. Кости черепа, ossa cranii (новорожденный).

1 — затылочная кость, os occipitale, вид снаружи (а — клиновидно-затылочный синхондроз, synchondrosis sphenooccipitalis); 2 — затылочная кость, os occipitale, вид изнутри (б — передний внутризатылочный синхондроз, synchondrosis intraoccipitalis anterior; в — задний внутризатылочный синхондроз, synchondrosis intraoccipitalis posterior; г — каменисто-затылочный синхондроз, synchondrosis petrooccipitalis); 3 — клиновидная кость, os sphenoidale; 4 — височная кость, os temporale; 5 — верхняя челюсть, maxilla; 6 — нижняя челюсть, mandibula.

Швы черепа:
Зубчатые,
чешуйчатые,
плоские.

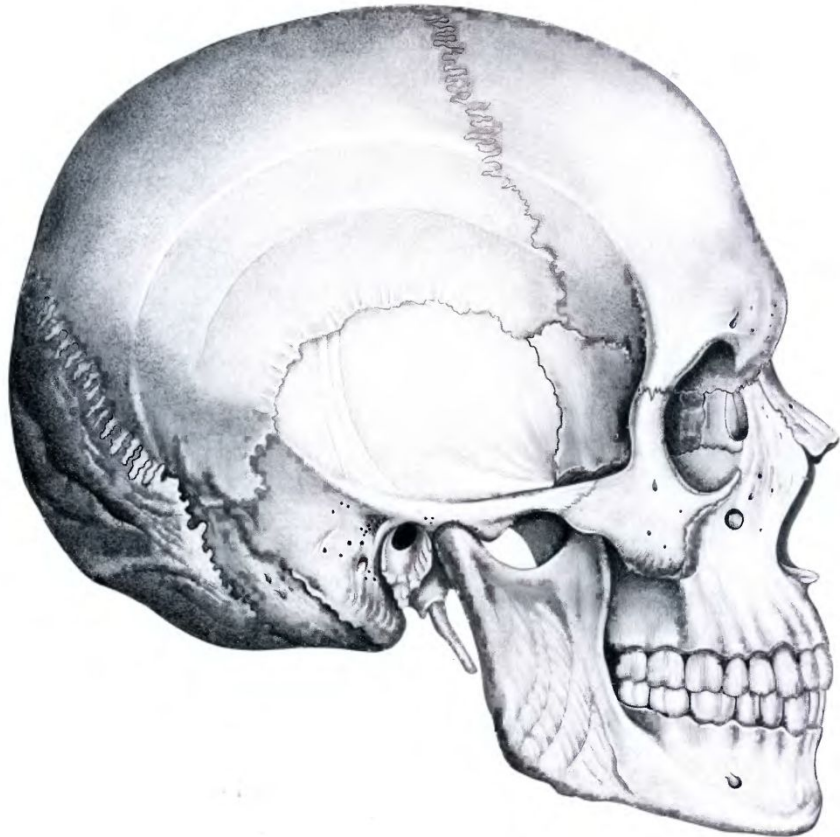


Рис. 48. Череп, cranium; вид справа. (Латеральная норма, norma lateralis.)

Височно-нижнечелюстной сустав (парный),

Образован:

- суставной головкой нижней челюсти,
- суставным диском,
- нижнечелюстной ямкой,
- суставным бугорком височной кости,
- суставной капсулой.

Связки, укрепляющие сустав:

Латеральная связка

Клиновидно-нижнечелюстная связка

Шилонижнечелюстная связка.

Вид сустава:

Эллипсоидный,

Двуосный,

Комбинированный.

Движения в суставах: опускание и поднятие нижней челюсти,

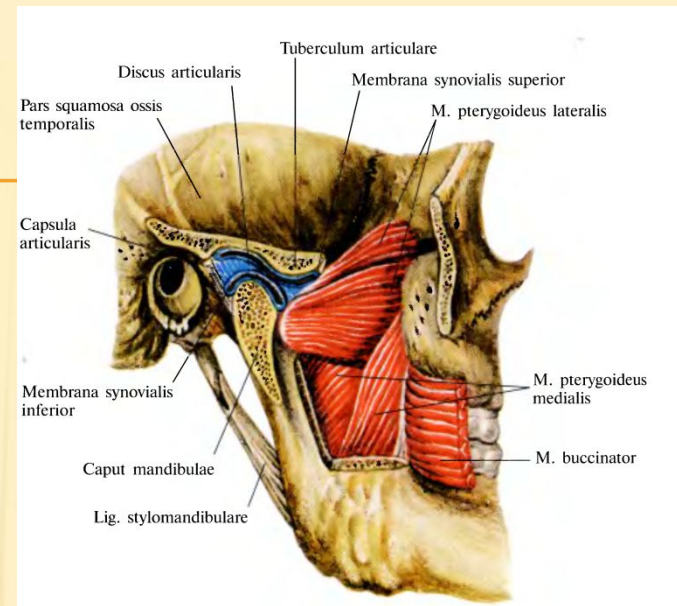


Рис. 238. Височно-нижнечелюстной сустав, articulatio temporomandibularis, правый; вид снаружи. (Сустав вскрыт сагиттальным распил.)

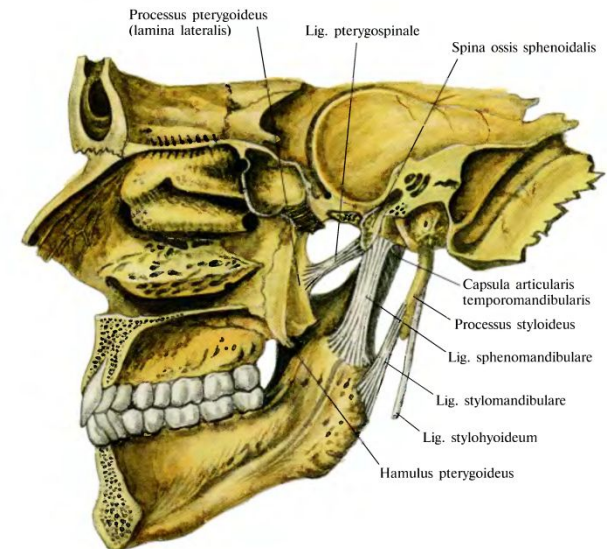


Рис. 239. Височно-нижнечелюстной сустав, articulatio temporomandibularis, правый; вид изнутри.

Соединения позвонков: межпозвоночные диски, дугоотростчатые суставы, крестцово-копчиковый сустав, связки.

Межпозвоночный диск:

Состоит из волокнистой хрящевой ткани, студенистого ядра, фиброзного кольца. Если внутри ядра узкая щель – симфиз.

Толщина диска 3-4 мм в шейном отделе- 5-6 мм, в поясничном 10-12 мм.

Тела позвонков соединяются передней продольной связкой и задней продольной связкой.

Дуги позвонков соединяются желтой связкой.

Остистые отростки соединяются межостистыми связками и надостистой, которая в шейном отделе называется выйной.

Между поперечными отростками позвонков – межпоперечные связки.

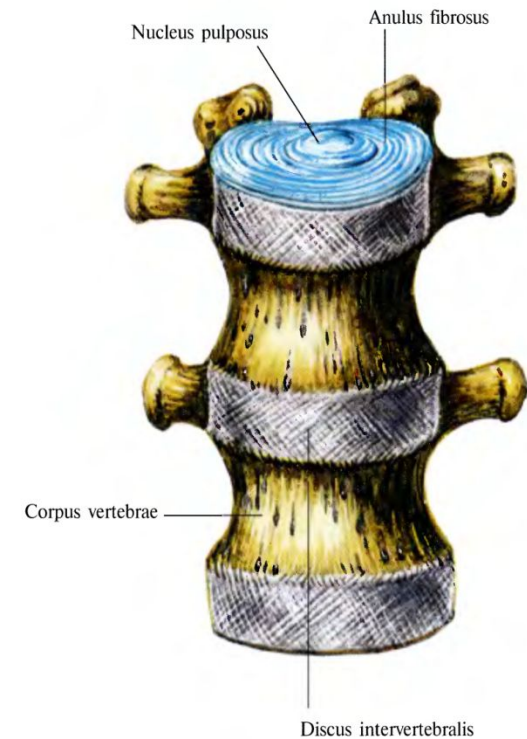


Рис. 218. Межпозвоночные диски, *disci intervertebrales*; вид спереди.

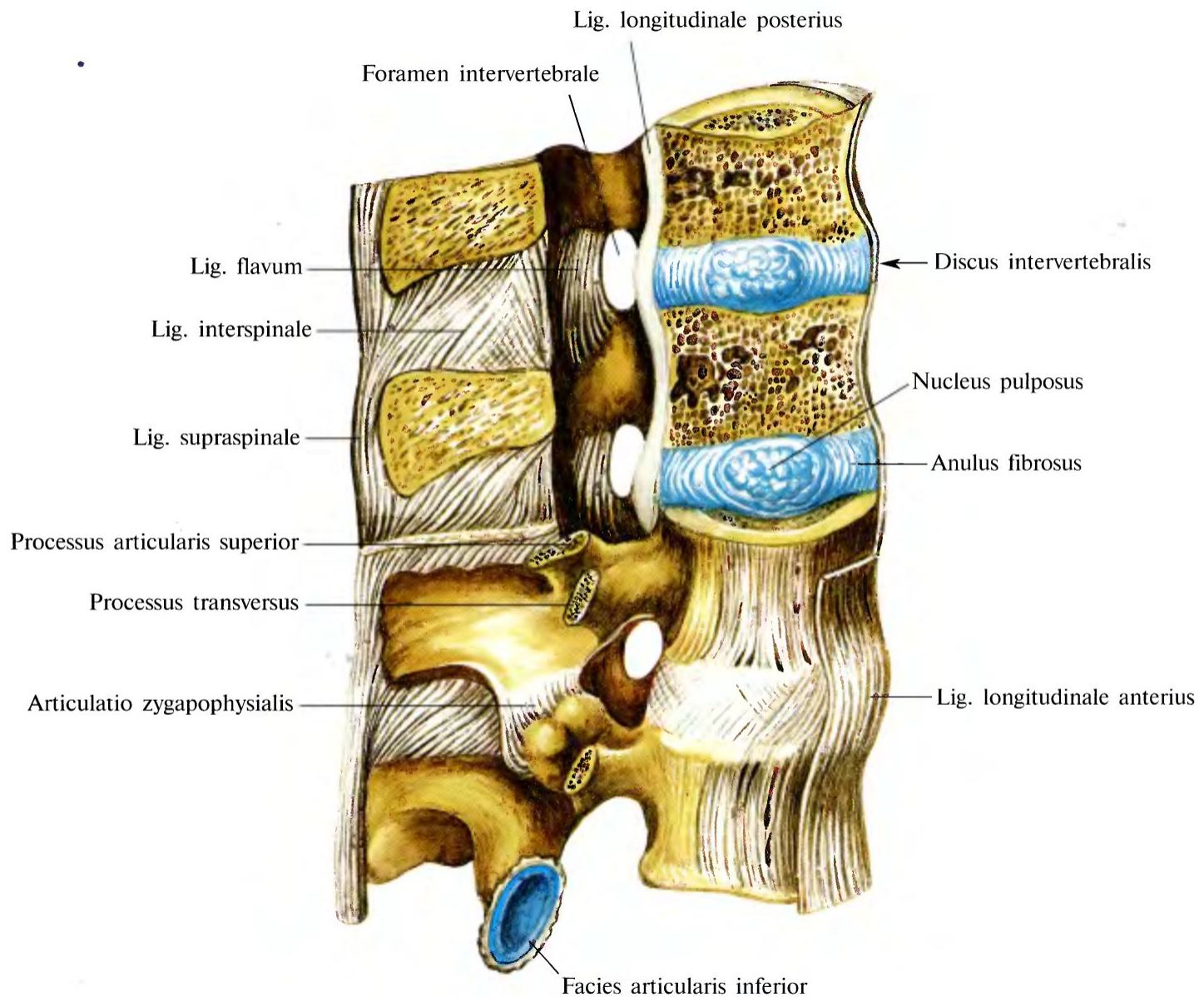
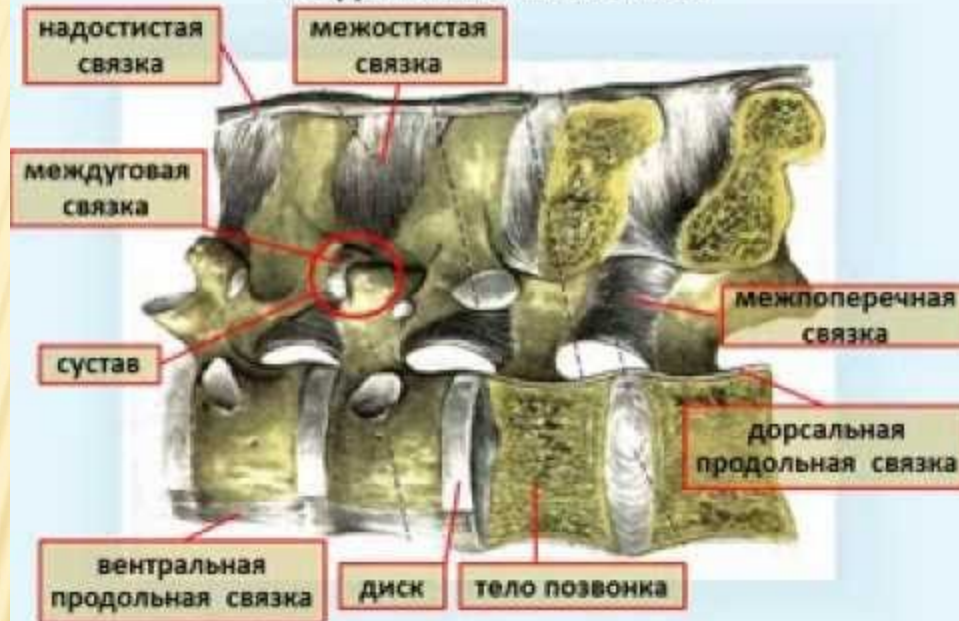


Рис. 221. Связки и суставы позвоночного столба, *ligg. et articulationes columnae vertebralis*; вид справа. (Поясничный отдел.) (Позвоночный канал частично вскрыт.)

соединение позвонков



Соединения черепа с позвоночным столбом:

Атлanto-затылочный сустав:

- мышелки затылочной кости
- верхние суставные ямки атланта
- суставная капсула.

Мембраны: передняя атлantoзатылочная мембрана -между базилярной частью затылочной кости и передней дугой атланта;

Задняя атлantoзатылочная мембрана -между задней окружностью затылочной кости и задней дугой атланта внизу.

Эллипсоидный, двуосный, комбинированный сустав

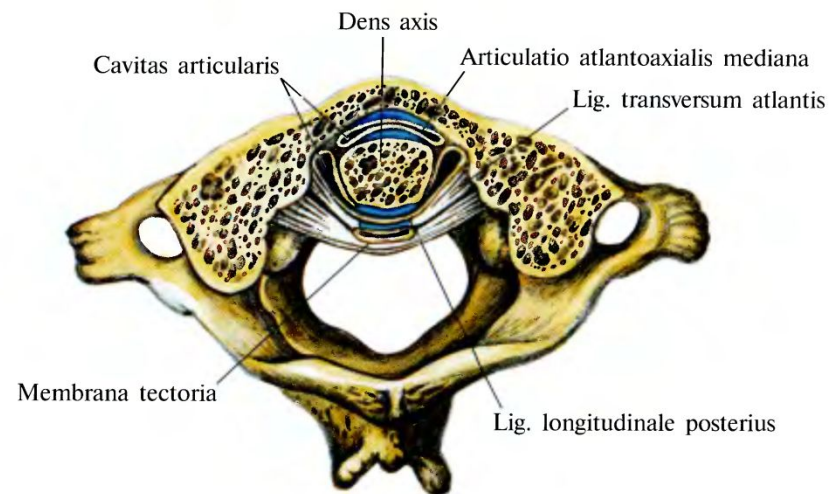


Рис. 232. Связки и суставы атланта и осевого позвонка; вид сверху. (Горизонтальный распил. Частично удалены передняя дуга и боковые массы атланта и зуб осевого позвонка.)

Срединный атлантозатылочный сустав (цилиндрический, одноосный)

- ямка дуги атланта-
- передняя суставная поверхность зуба осевого позвонка
- суставная капсула.

Связки:

Поперечная связка атланта

Латеральный атлантозатылочный сустав (плоский, комбинированный, многоосный малоподвижный)

- суставная ямка на латеральной массе атланта
- верхняя суставная поверхность на теле осевого позвонка.
- суставная капсула.

Связки: Связка вершины зуба

Крыловидные связки

Крестообразная связка атланта

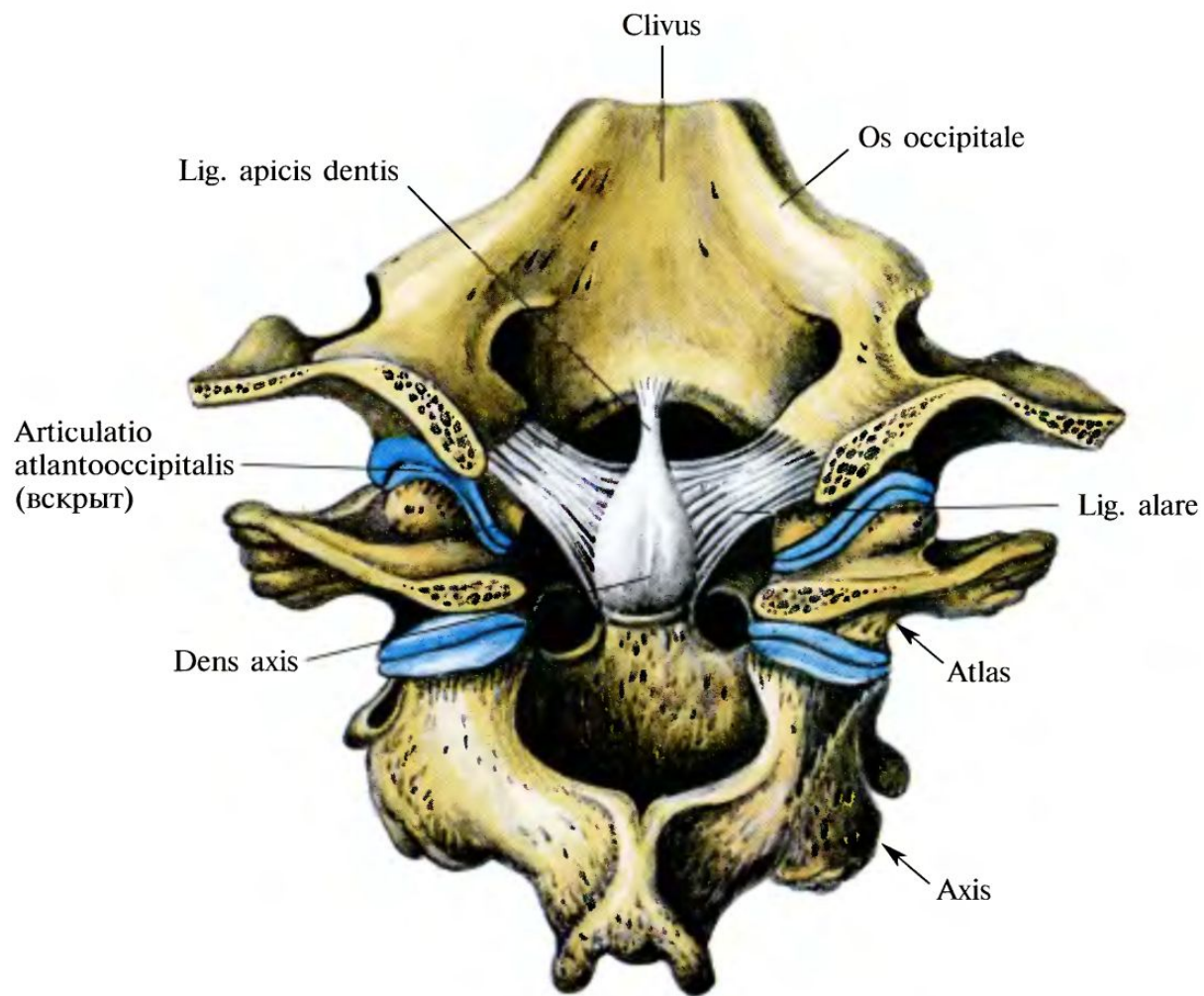


Рис. 231. Связки и суставы шейных позвонков и затылочной кости; вид изнутри.

Соединения ребер с позвоночным столбом и грудиной.

Сустав головки ребра (шаровидный, комбинированный, многосный)

- суставная поверхность ребра
- верхняя и нижняя реберные ямки двух соседних позвонков(кроме 1,11,12 пар ребер)
- суставная капсула

Связки: внутрисуставная связка головки ребра, лучистая связка головки ребра.

Сустав поднимает и опускает ребра.

Реберно-поперечный сустав (плоский комбинированный, многоосный).

Поднимание и опускание ребра.

- суставная поверхность бугорка ребра
- реберная ямка поперечного отростка позвонка
- суставная капсула.

Ребра 11 и 12 этого сустава не имеют.

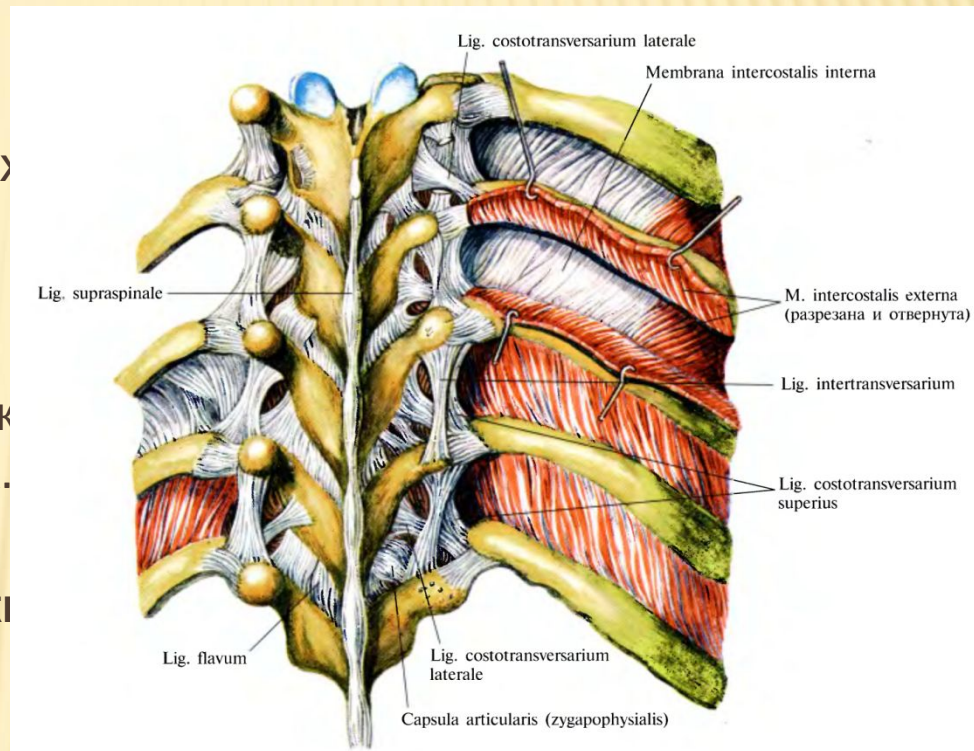
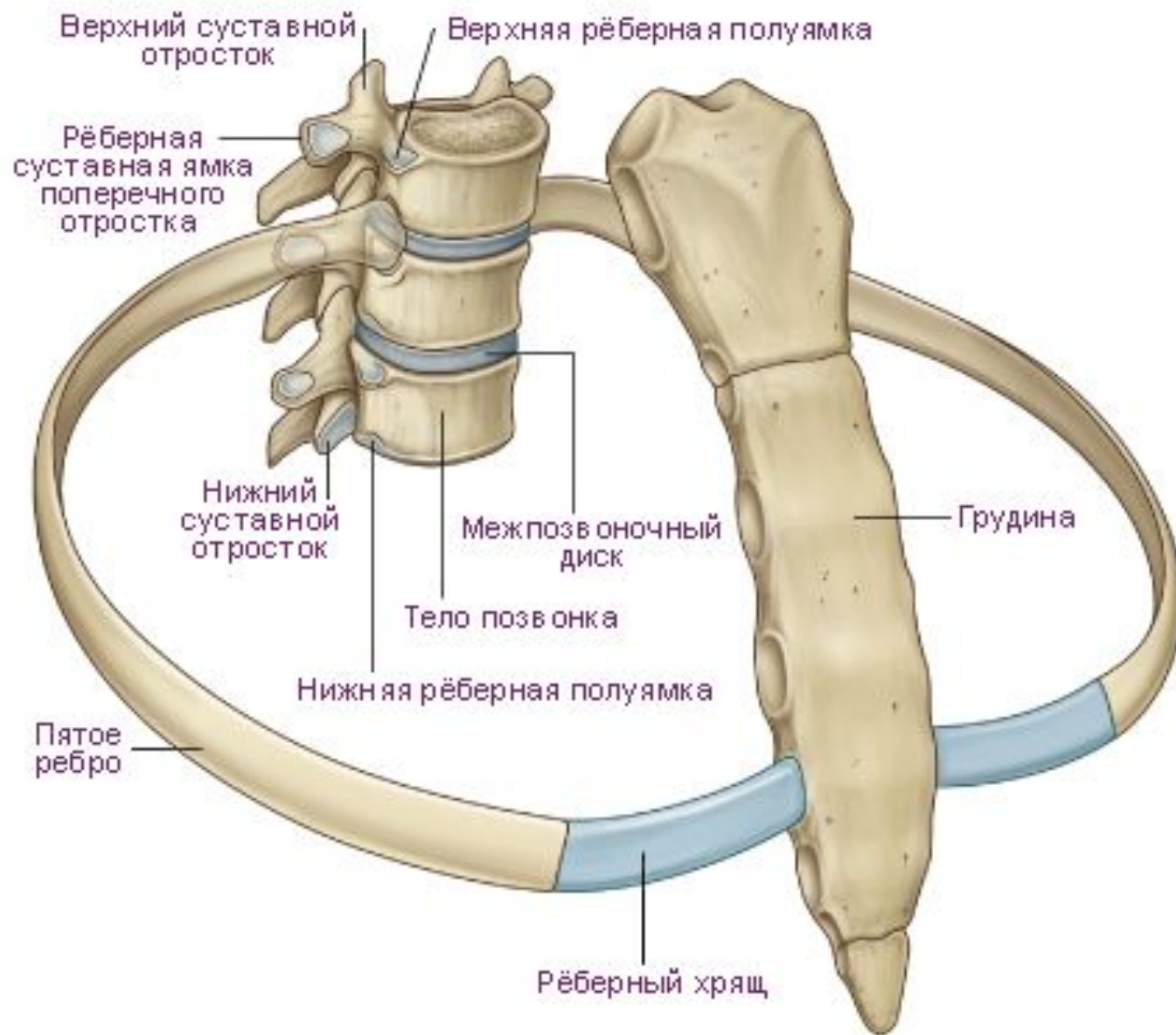


Рис. 234. Связки и суставы ребер и позвонков; вид сзади.



Грудино-реберный сустав (плоский, многоосный)

- передние концы хрящей 2-7 ребер

- реберные вырезки грудины (1 ребро соединяется с помощью синхондроза с рукояткой грудины)

- суставная капсула.

Связки: лучистые грудино-реберные связки, мембрана грудины и др.

Межхрящевые суставы

- Хрящи 8,9,10 ребер соединяются между собой, а хрящ 8 ребра с хрящом лежащего выше 7 ребра

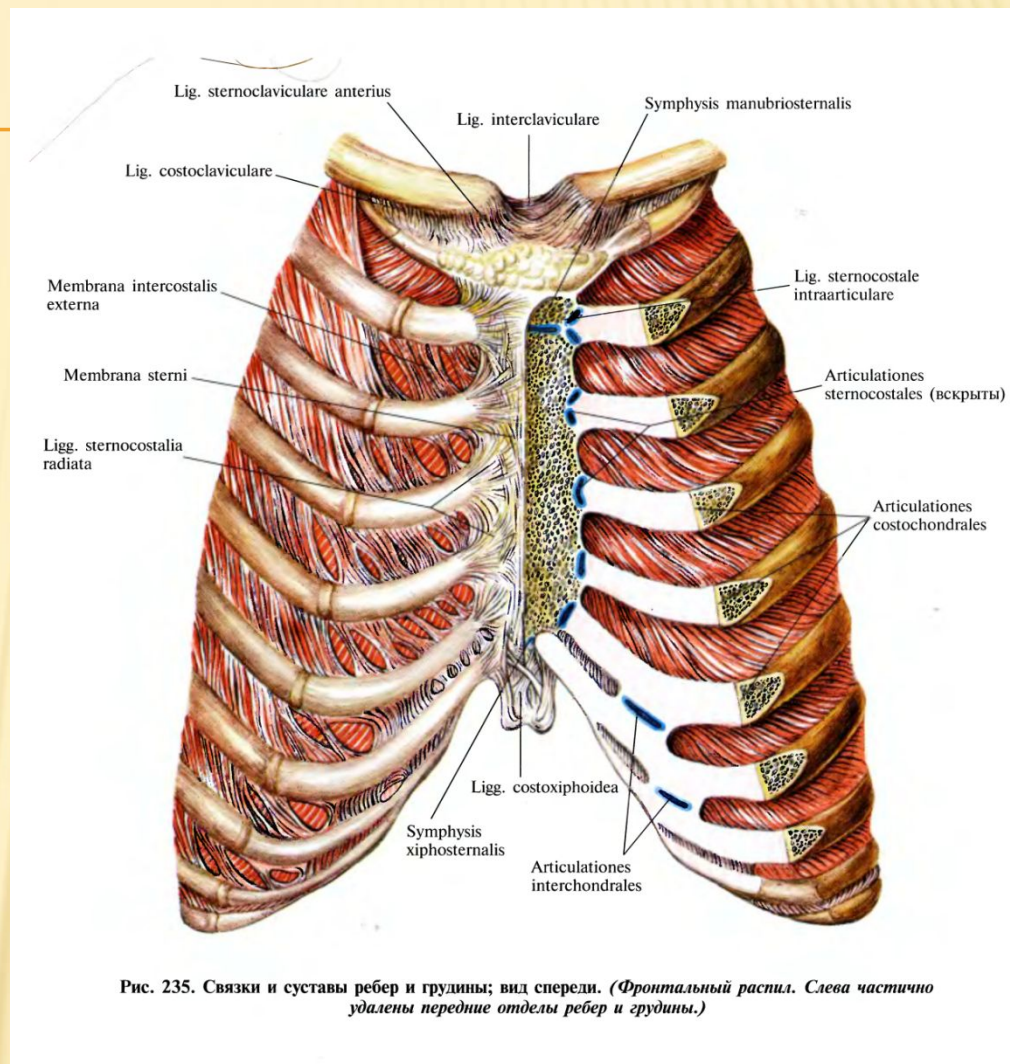


Рис. 235. Связки и суставы ребер и грудины; вид спереди. (Фронтальный распил. Слева частично удалены передние отделы ребер и грудины.)

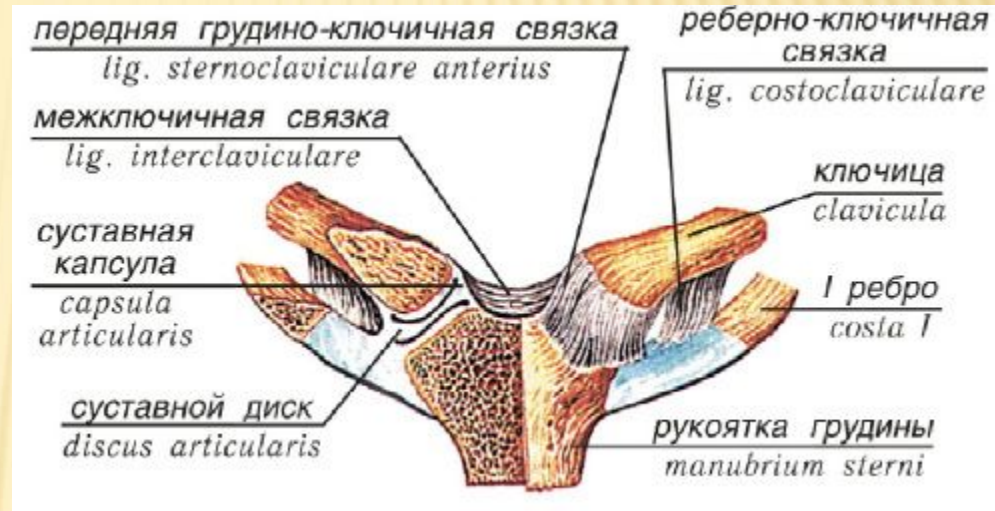
□ СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ВЕРХНЕЙ
КОНЕЧНОСТИ

Грудино-ключичный сустав (плоский (седловидный), комплексный, многоосный)

- Грудинная поверхность ключицы
- ключичная вырезка грудины
- суставной диск
- суставная капсула.

Связки:грудино-ключичные, реберно-ключичная, межключичная.

Поднимание и опускание ключицы, движение ключицы вперед и назад, круговое движение ключицы.



Акромиально-ключичный сустав (плоский, многоосный).

-суставная поверхность акромиона

-акромиальная суставная поверхность ключицы

-суставная капсула.

Связки: акромиально-ключичная , клювовидно-ключичная (трапецивидная, коническая).

Собственно связки лопатки(верхняя поперечная связка лопатки, нижняя поперечная связка лопатки, клювовидно-акромиальная).

Поднимание и опускание ключицы, движение ключицы вперед и назад, вращение ключицы.

Плечевой сустав (шаровидный, комплексный, многоосный)

- головка плечевой кости
- суставная впадина лопатки
- суставная губа
- суставная капсула.

Связки: клювовидно-плечевая,
Сгибание, разгибание
руки, отведение до
горизонтального уровня,
приведение, вращение
кнаружи и внутрь, круговое
движение.

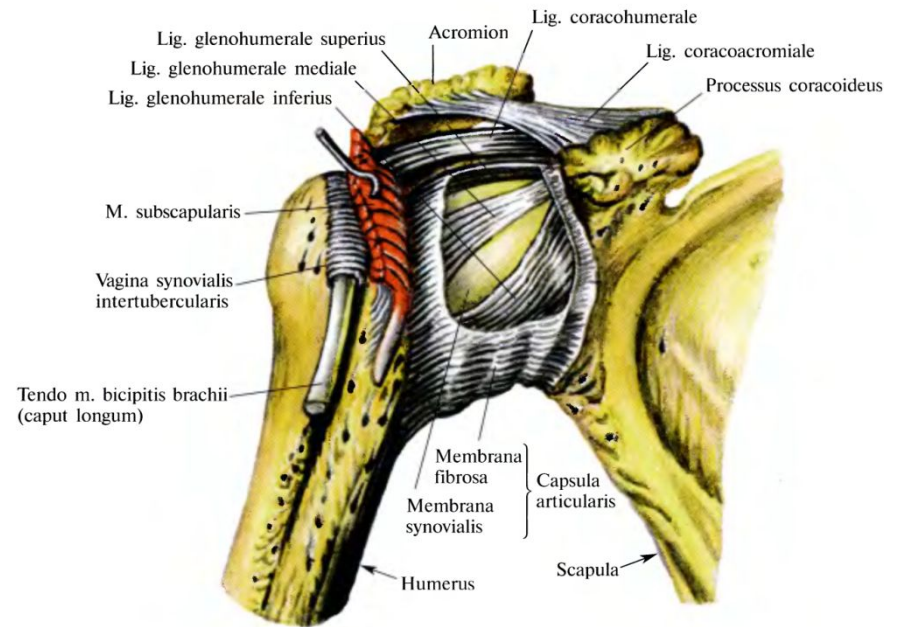


Рис. 241. Плечевой сустав, articulatio humeri, правый; вид спереди. (Поверхностный слой суставной капсулы удален.)

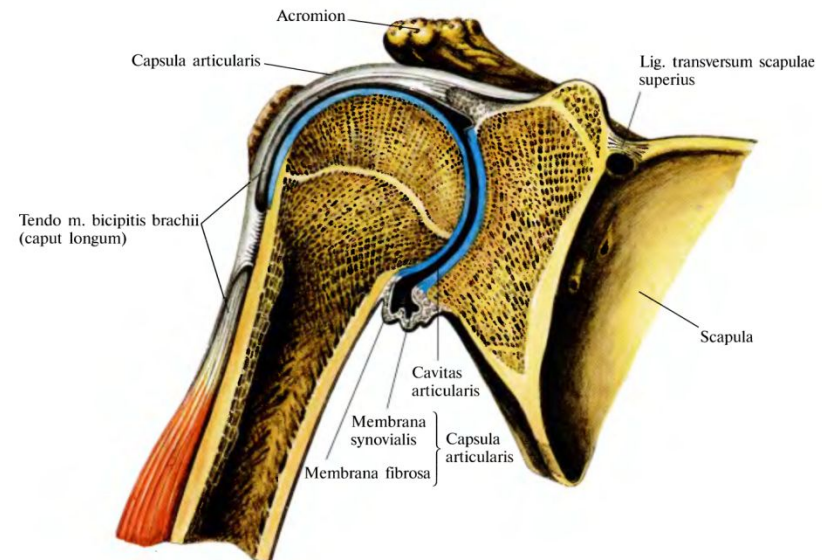
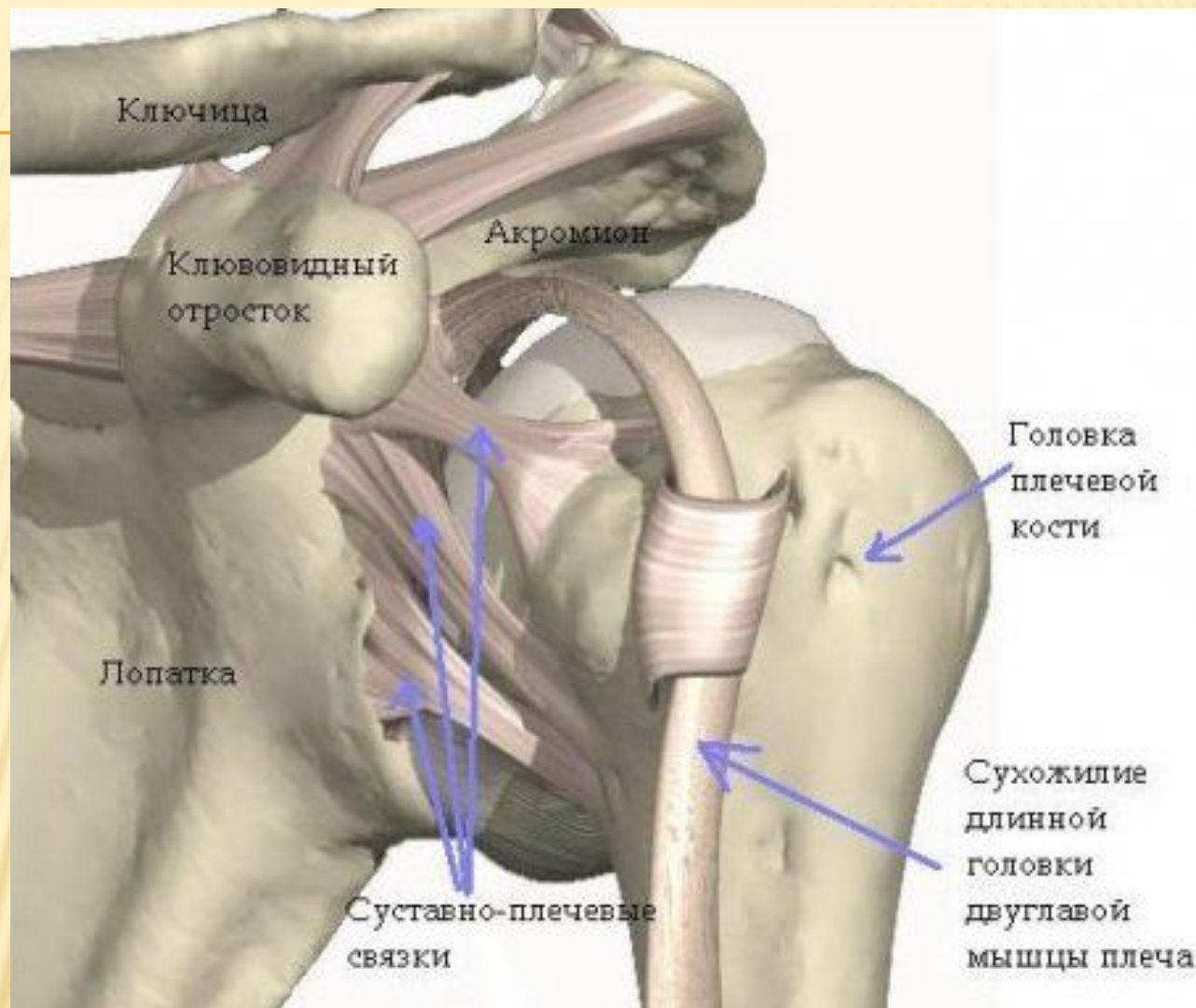


Рис. 243. Плечевой сустав, articulatio humeri, правый. (Фронтальный разстл. Сустав вскрыт.)



Локтевой сустав (сложный) включает:

Плечелоктевой и плечелучевой суставы.

Плечелоктевой сустав

(блоковидный, одноосный)

-блок плечевой кости

-блоковидная вырезка локтевой кости

Плечелучевой сустав (шаровидный, многоосный)

-головка мыщелка плечевой кости

-суставная ямка головки лучевой кости.

Проксимальный лучелоктевой сустав (цилиндрический, одноосный)

-суставная поверхность лучевой кости

-лучевая вырезка локтевой кости.

Связки: локтевая коллатеральная связка, лучевая коллатеральная связка, кольцевая связка лучевой кости.

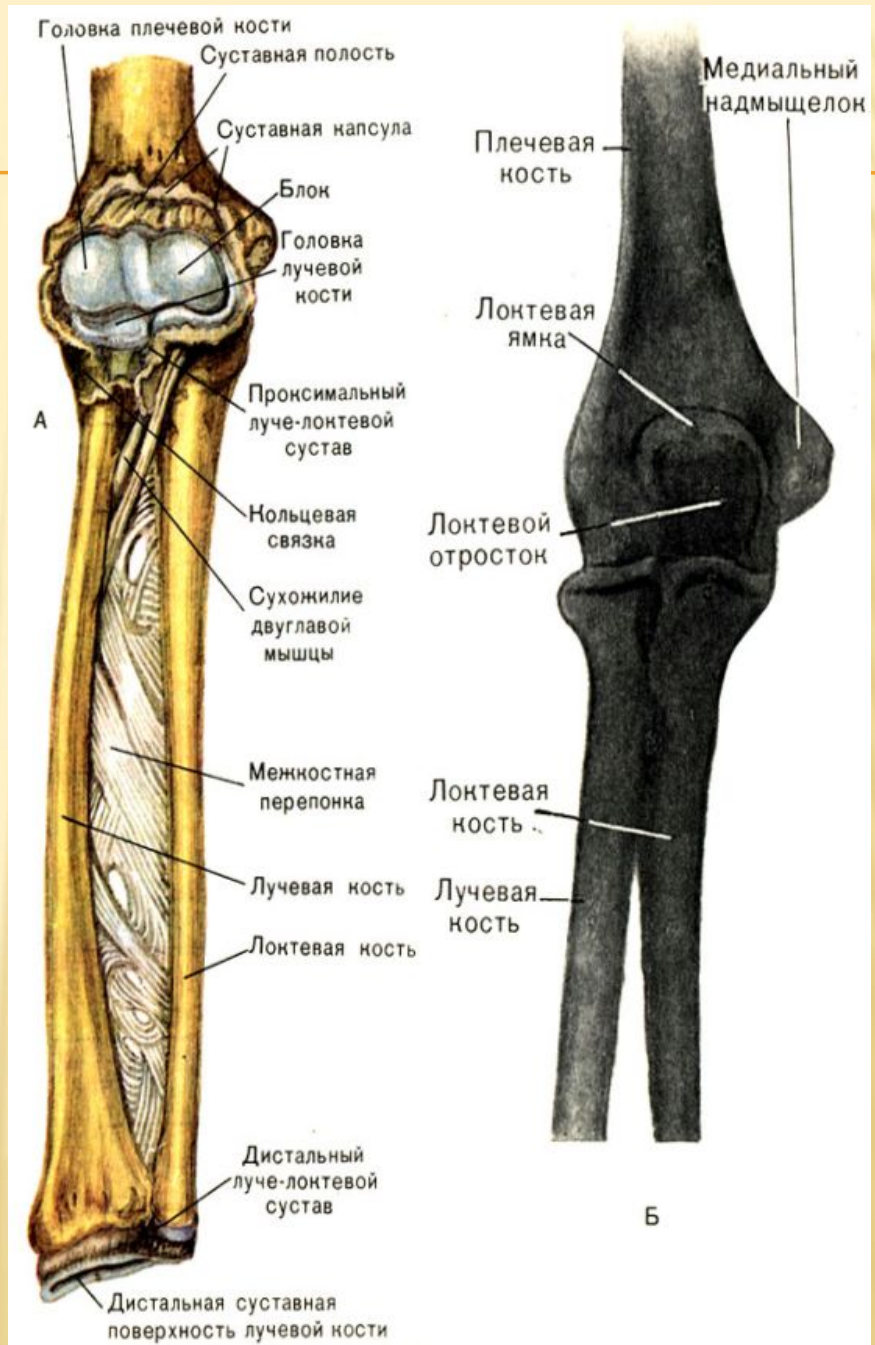


Дистальный локтевой сустав (цилиндрический, одноосный).

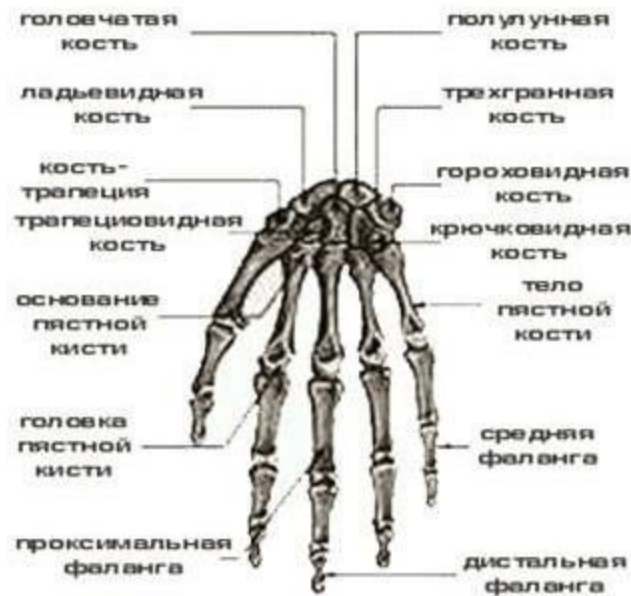
- суставная окружность локтевой кости
- локтевая вырезка лучевой кости.

Межкостная мембрана предплечья

- соединительнотканная мембрана натянута между краями лучевой и локтевой костей.



Разрез запястья и кисти руки с показом синовиальных суставов



Лучезапястный сустав.

Запястная суставная поверхность
лучевой кости

Суставной диск, поверхности
проксимального ряда костей запястья
(ладьевидно, полулунной,
трехгранной)

Связки: лучевая коллатеральная
связка запястья, локтевая
коллатеральная связка запястья,
ладонная лучезапястная, тыльная
лучезапястная.

Средне-запястный сустав
расположен между 1 и 2 рядами
костей запястья.

Межзапястные суставы.

Среднезапястный и межзапястные
суставы укреплены связками:
лучистая связка, ладонные и тыльные
межзапястные, межкостные
межзапястные связки.

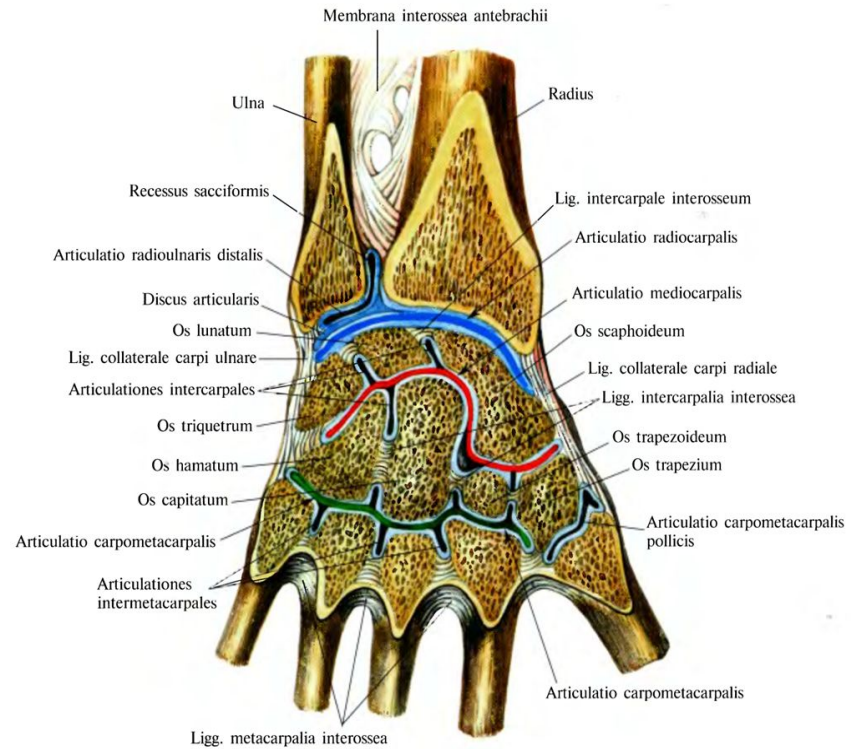


Рис. 258. Суставы и связки кисти, правой. (Полости суставов вскрыты распилом, проведенным параллельно тыльной поверхности кисти.)

Запястно-пястные суставы:

Запястно-пястный сустав 1 пальца и
запястно-пястные суставы 2 и 5
пальцев.

Связки- тыльные и ладонные
запястно-пястные.

Межпястные суставы.

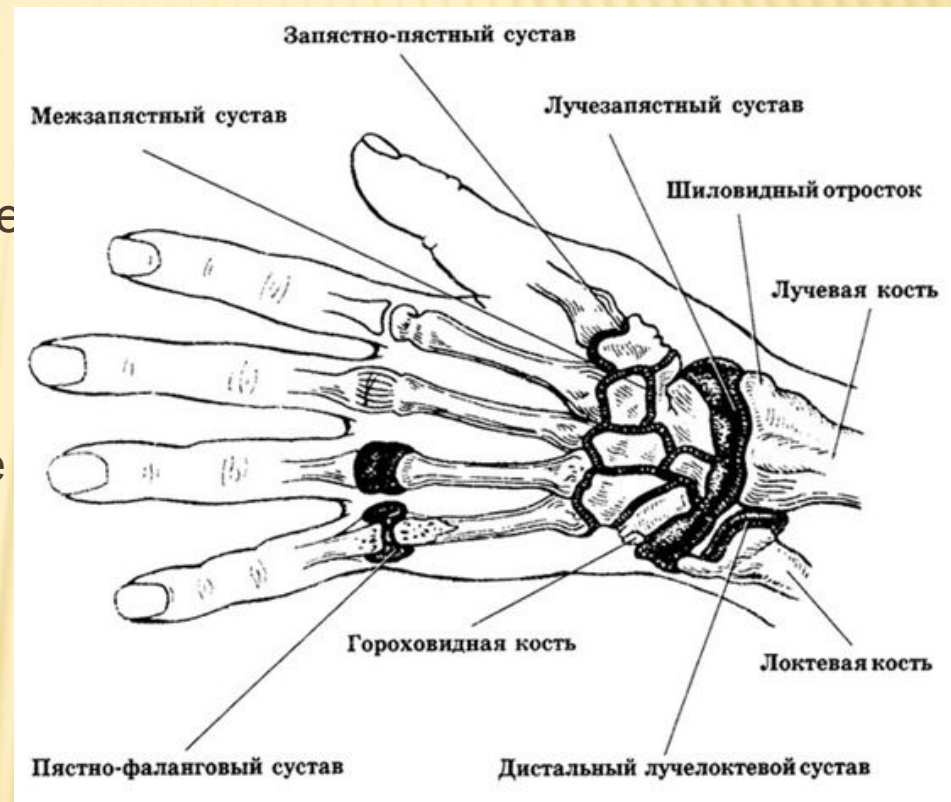
Связки: тыльные и ладонные пястные
межкостные.

Пястно-фаланговые суставы.

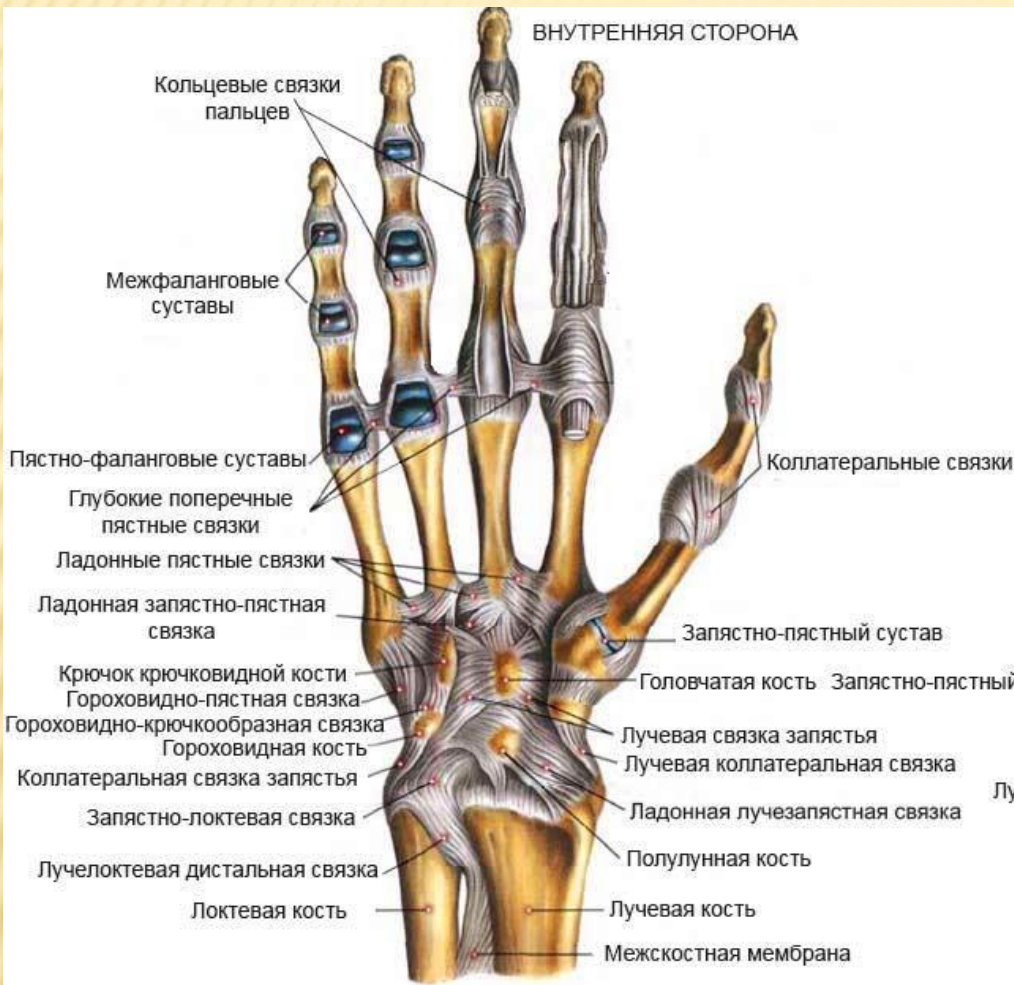
Связки: коллатеральные, ладонные
связки, глубокие поперечные пястные
связки.

Межфаланговые суставы кисти.

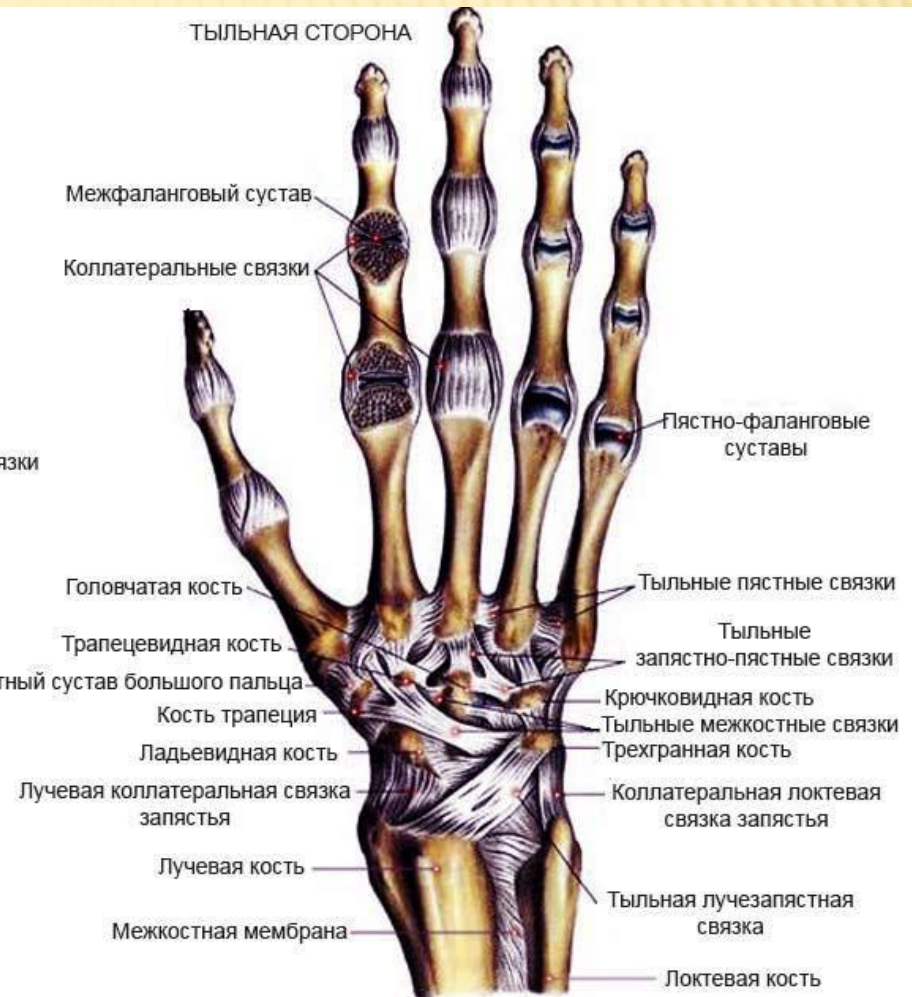
Связки: коллатеральные, ладонные.



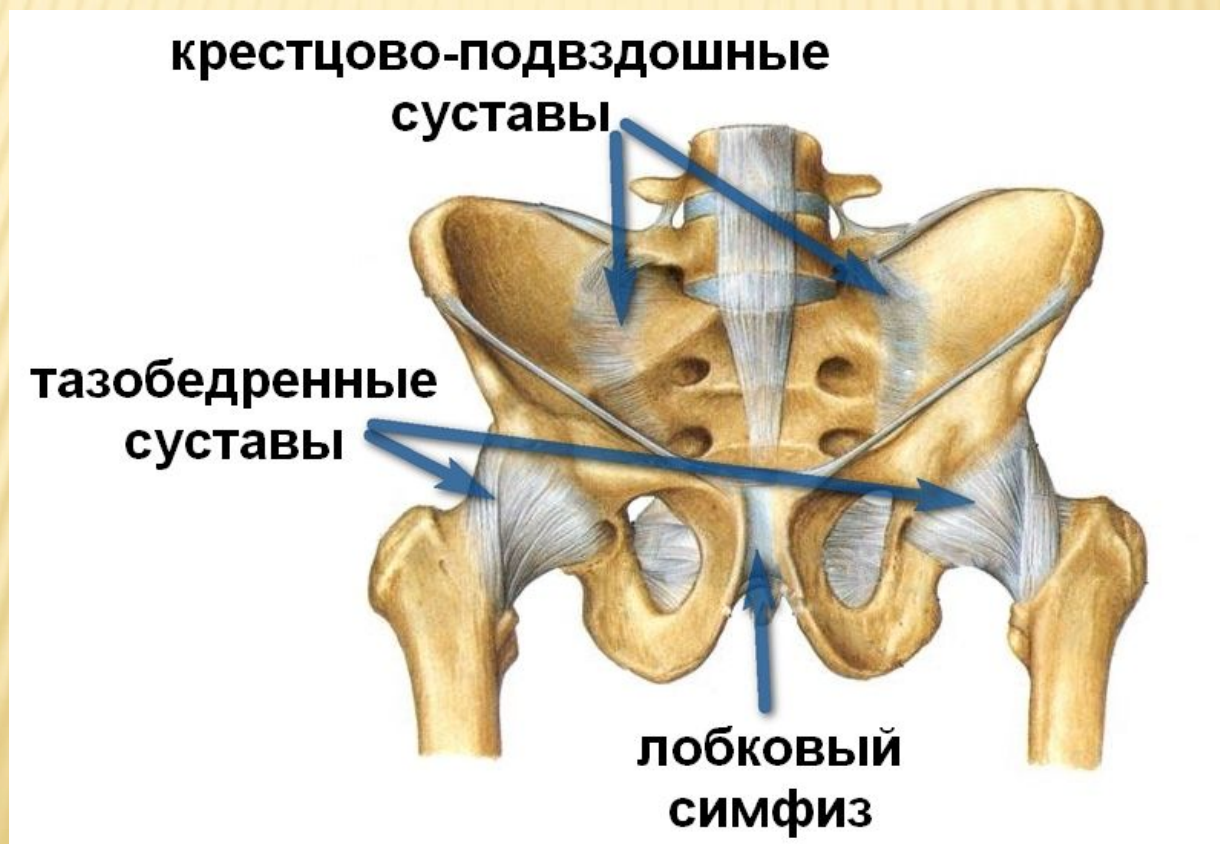
ВНУТРЕННЯЯ СТОРОНА



ТЫЛЬНАЯ СТОРОНА



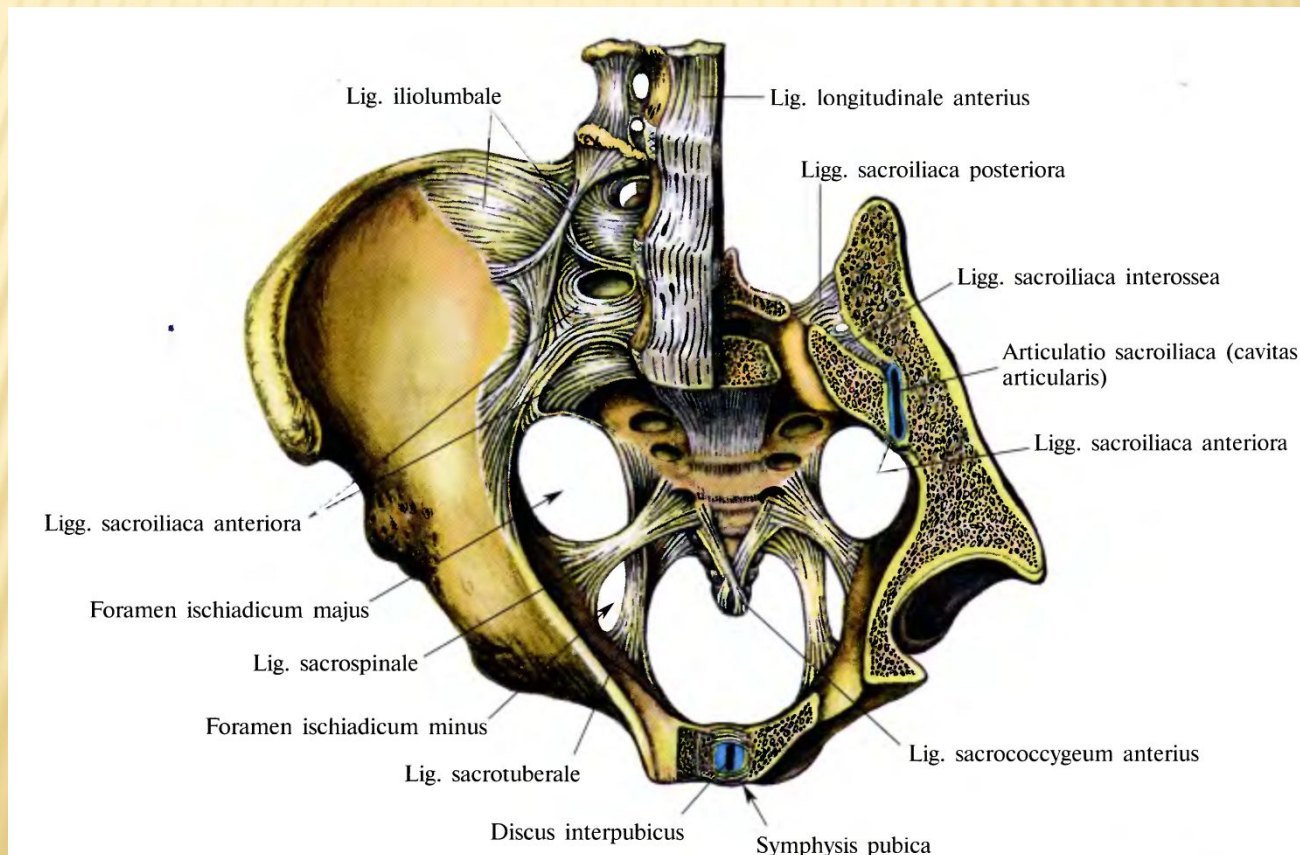
СОЕДИНЕНИЯ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ



Крестцово-подвздошный сустав (плоский, многоосный, движений нет)

-ушковидные поверхности подвздошной кости и крестца

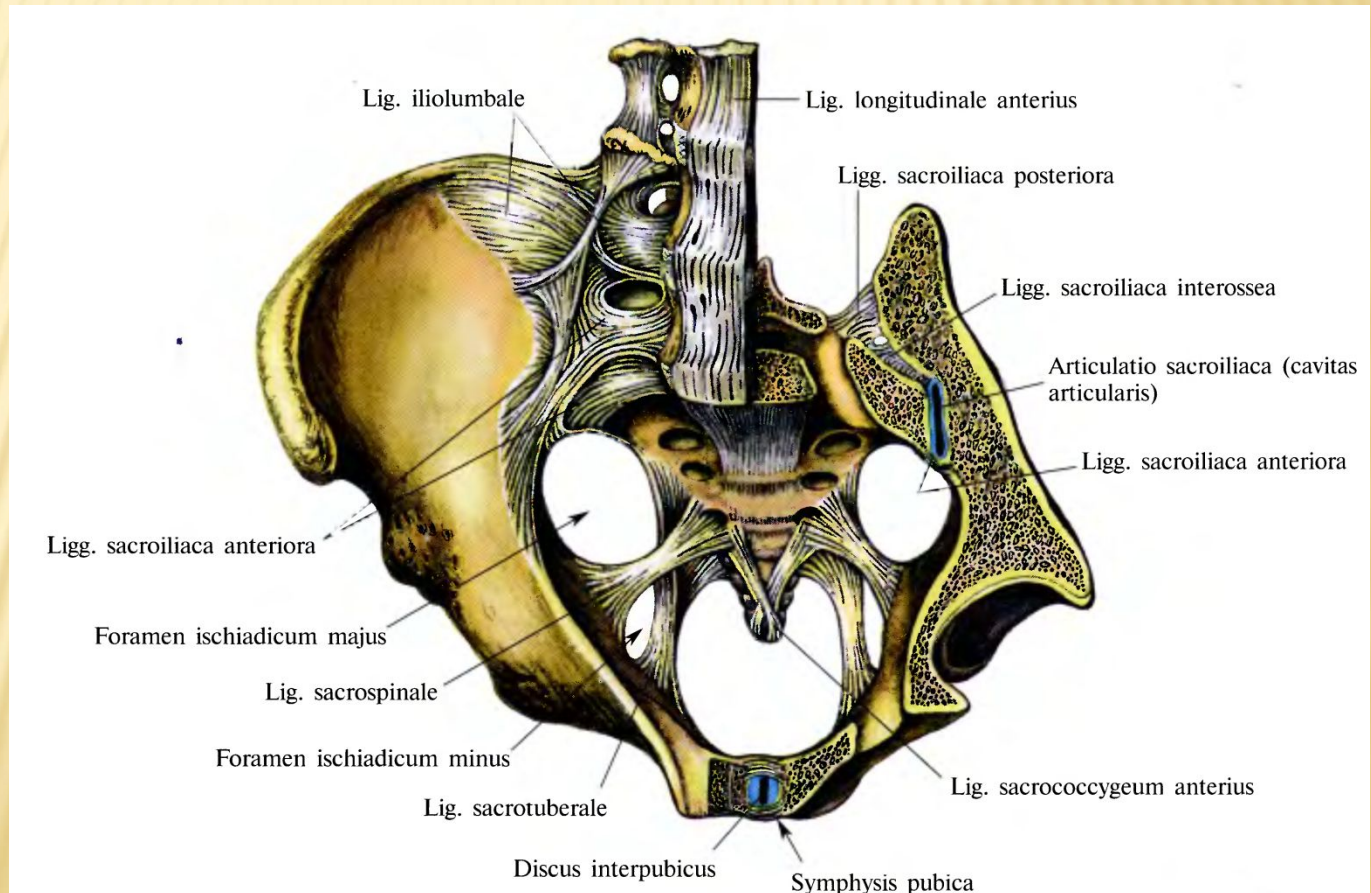
Связки: вентральные (передние) крестцово-подвздошные, дорсальные (задние) крестцово-подвздошные, межкостные крестцово-подвздошные, подвздошно-поясничная связка



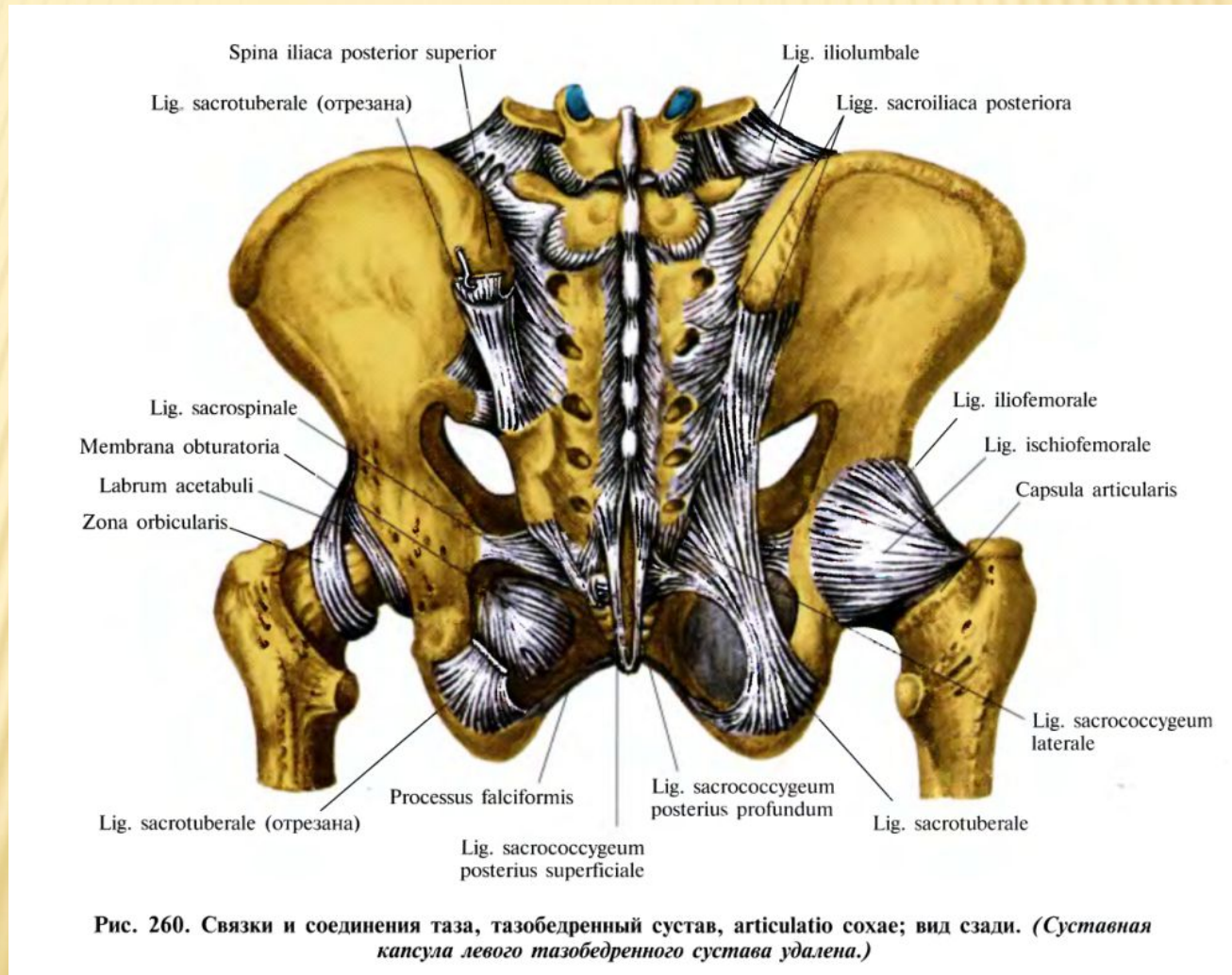
Лобковый симфиз.

-симфизиальные поверхности двух лобковых костей

Связки: верхняя лобковая связка, дугообразная лобковая связка.



Тазовые кости укрепляются связками: крестцово-бугорная, серповидный отросток, крестцово-остистая.



Тазобедренный сустав (шаровидный или чашеобразный, комплексный, многоосный)

-полулунная поверхность вертлужной впадины тазовой кости

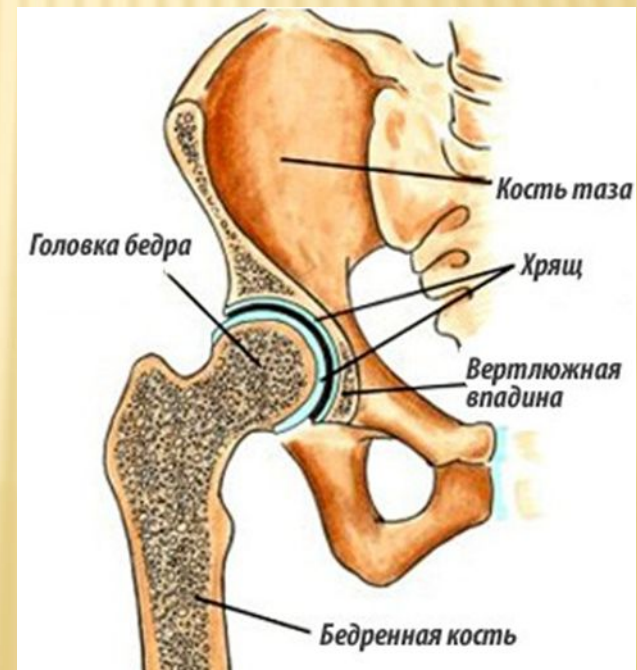
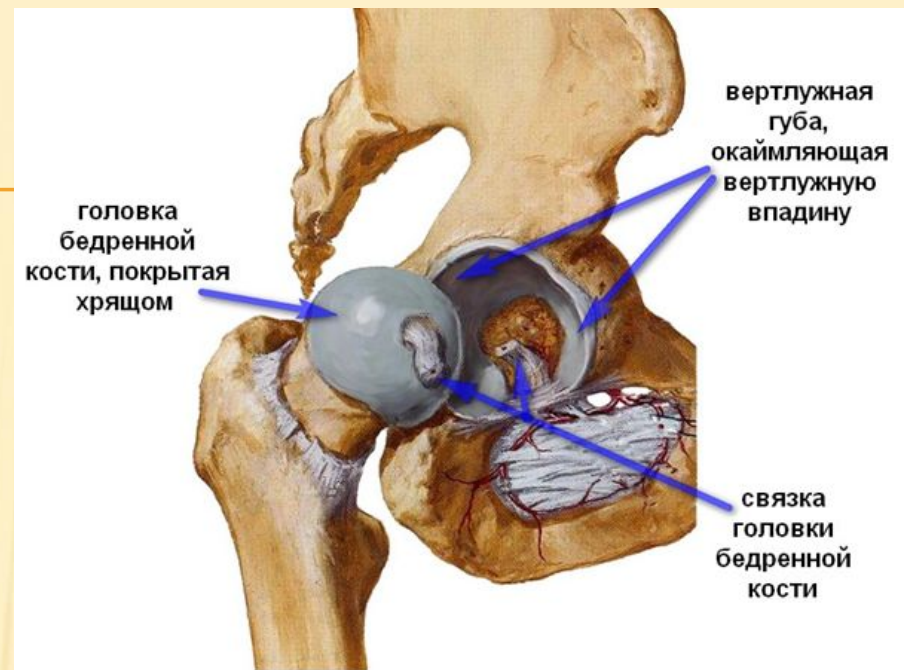
-вертлужная губа

-головка бедренной кости

-круговая зона

-связка головки бедренной кости

Связки: подвздошно-бедренная, лобково-бедренная, седалищно-бедренная.



Связки: подвздошно-бедренная, лобково-бедренная, седалищно-бедренная

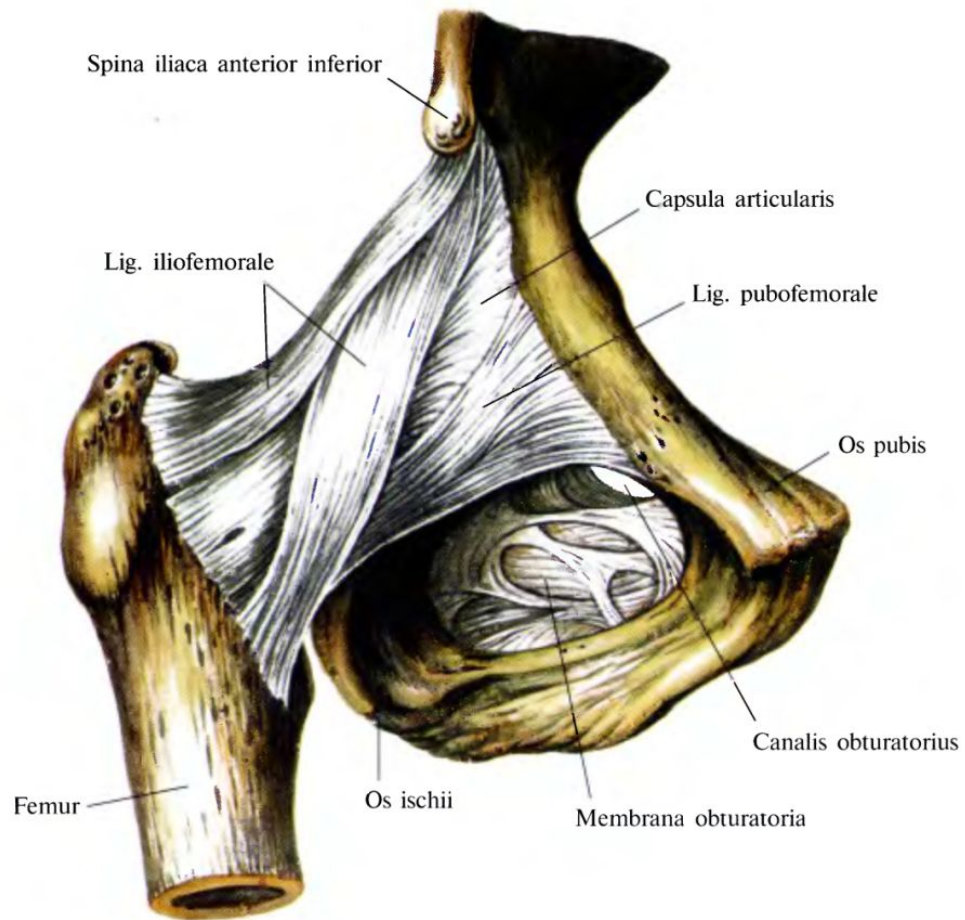


Рис. 262. Тазобедренный сустав, articulatio coxae, правый; вид спереди.

Коленный сустав (мышцелковый, сложный, комплексный, двуосный)

- мышцелки и надколенниковая поверхность бедра
- верхняя поверхность большеберцовой кости
- суставная поверхность надколенника
- медиальный и латеральный мениски
- внутрисуставные связки: поперечная связка колена и передняя и задняя крестообразные связки



Внесуставные связки: передняя:малоберцовая коллатеральная связка, большеберцовая коллатеральная связка; передняя поверхность: связки надколенника, медиальная и латеральная поддерживающие связки надколенника.

задняя поверхность: косая подколенная связка, дугообразная подколенная связка



Межберцовый сустав(плоский)

-малоберцовая суставная поверхность
большеберцовой кости

-суставная поверхность головки
малоберцовой кости.

Связки: передняя и задняя связки головки
малоберцовой кости.

Межберцовый синдесмоз (непрерывное
соединение)

-малоберцовая вырезка большеберцовой
кости

-суставная поверхность латеральной
лодыжки малоберцовой кости

Связки: передняя и задняя межберцовые
связки

Межкостная мембрана голени
(непрерывное соединение)

- Между межкостными краями
большеберцовой и малоберцовой костей

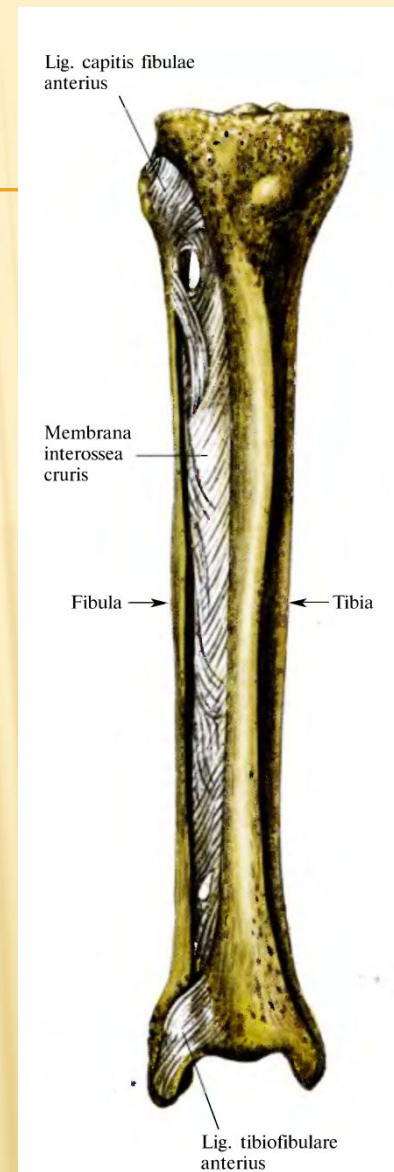
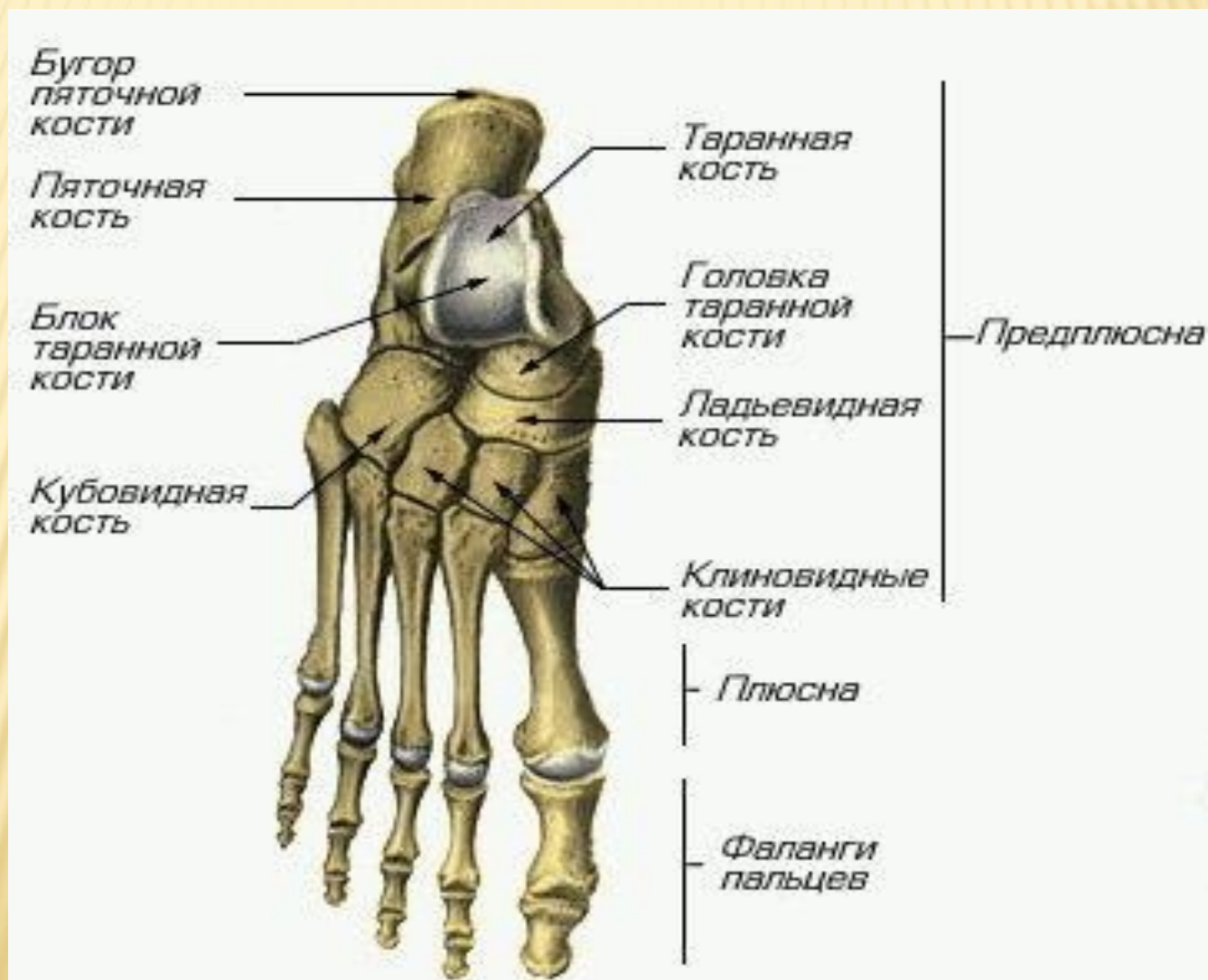


Рис. 275. Межберцовый сустав, articulatio tibiofibularis; межкостная перепонка голени, membrana interossea cruris, и межберцовый синдесмоз, syndesmosis tibiofibularis, правые; вид спереди.

СКЕЛЕТ СТОПЫ



Голеностопный сустав (блоковидный)

Таранная кость,

Суставная поверхность большеберцовой

Суставная поверхность лодыжки
большеберцовой

Суставная поверхность лодыжки
малоберцовой кости.

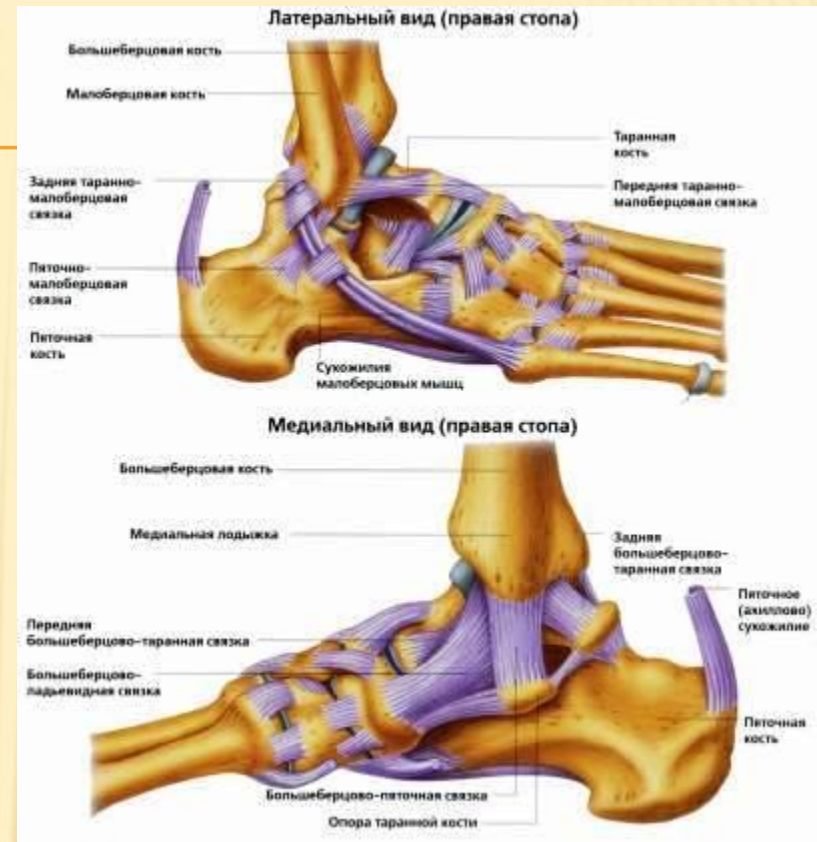
Капсула тонкая, в форме манжетки.

Связки: медиальная связка (большеберцовая-ладьевидная, большеберцовая пяточная, передняя и задняя таранно-большеберцовая)

Латеральная связка (пяточно-малоберцовая, передне- и задне-малоберцовые).

Таранно-пяточно-ладьевидный сустав включает два сустава таранно-ладьевидный и подтаранный.

Связки: подошвенно-пяточно-ладьевидная, межкостная таранно-



Пяточно-кубовидный сустав.

Связки: подошвенная пяточно-кубовидная, длинная подошвенная.

Поперечный сустав (Шопаров сустав) включает два сустава: пяточно-кубовидный и таранно-ладьевидный.

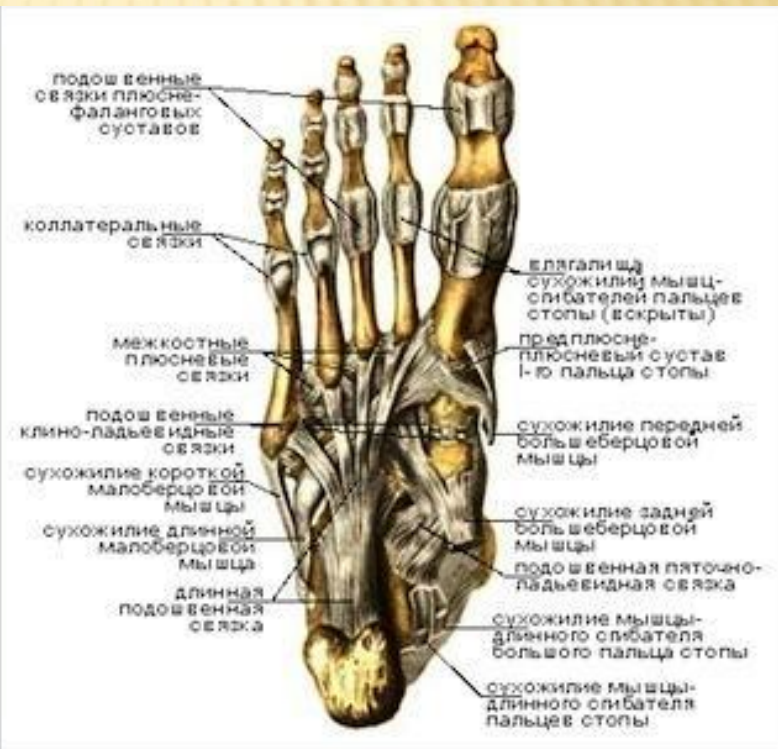
Связки: раздвоенная связка (пяточно-ладьевидная и пяточно-кубовидная).

Клиновидный сустав включает три клиновидные и ладьевидную кости).

Связки тыльные и подошвенные клиноладьевидные, межкостные межклиновидные, тыльные и подошвенные межклиновидные.



Связки и суставы стопы, правой.
Тыльная поверхность (вид сверху и справа).



Связки и суставы стопы, правой.
Подошвенная поверхность (вид снизу).

Предплюсно-плюсневые суставы (Лисфранка суставы).

Связки: тыльные и подошвенные предплюсне-плюсневые связки, межкостные и клиноплюсневые связки.

Межплюсневые суставы.

Связки: тыльные и подошвенные плюсневые, межкостные плюсневые.

Плюснефаланговые суставы.

Связки: коллатеральные, подошвенные.

Межфаланговые суставы стопы.

Связки: коллатеральные, подошвенные.



Связки и суставы стопы, правой.
Тыльная поверхность (вид сверху и справа).



Связки и суставы стопы, правой.
Подошвенная поверхность (вид снизу).