

Занятие №2
СТРОЕНИЕ ПОЯСОВ
КОНЕЧНОСТЕЙ И СВОБОДНЫХ
КОНЕЧНОСТЕЙ

Вообще, в процессе эволюции, человек приобрел верхние и нижние конечности

В последствии верхние конечности стали органами труда, а нижние, сохранив функции опоры и передвижения, удерживают тело человека в вертикальном положении



Скелет верхних и нижних конечностей включает:
пояс и свободную часть

Пояс верхней конечности (грудной пояс) состоит из двух костей:

ключицы и лопатки

Свободная часть верхней конечности, делится на три отдела:

- 1) Проксимальный - *плечевая кость*;
- 2) Средний - *кости предплечья*, состоит из двух костей: *лучевой и локтевой*;
- 3) Дистальный отдел- *кости кисти*

Они делятся на *кости запястья, пястные кости и кости пальцев (фаланги)*.

Кости верхней конечности
Пояс верхней конечности

Лопатка - scapula

- Поверхности: *реберная и дистальная*
- три угла: *нижний угол, латеральный угол, и верхний угол*
- три края: *медиальный край, латеральный край, верхний край*
- *ость лопатки*
- *шейка*
- *акромиальный и клювовидный (коракоидный) отростки*
- *суставная впадина плечевого сустава*

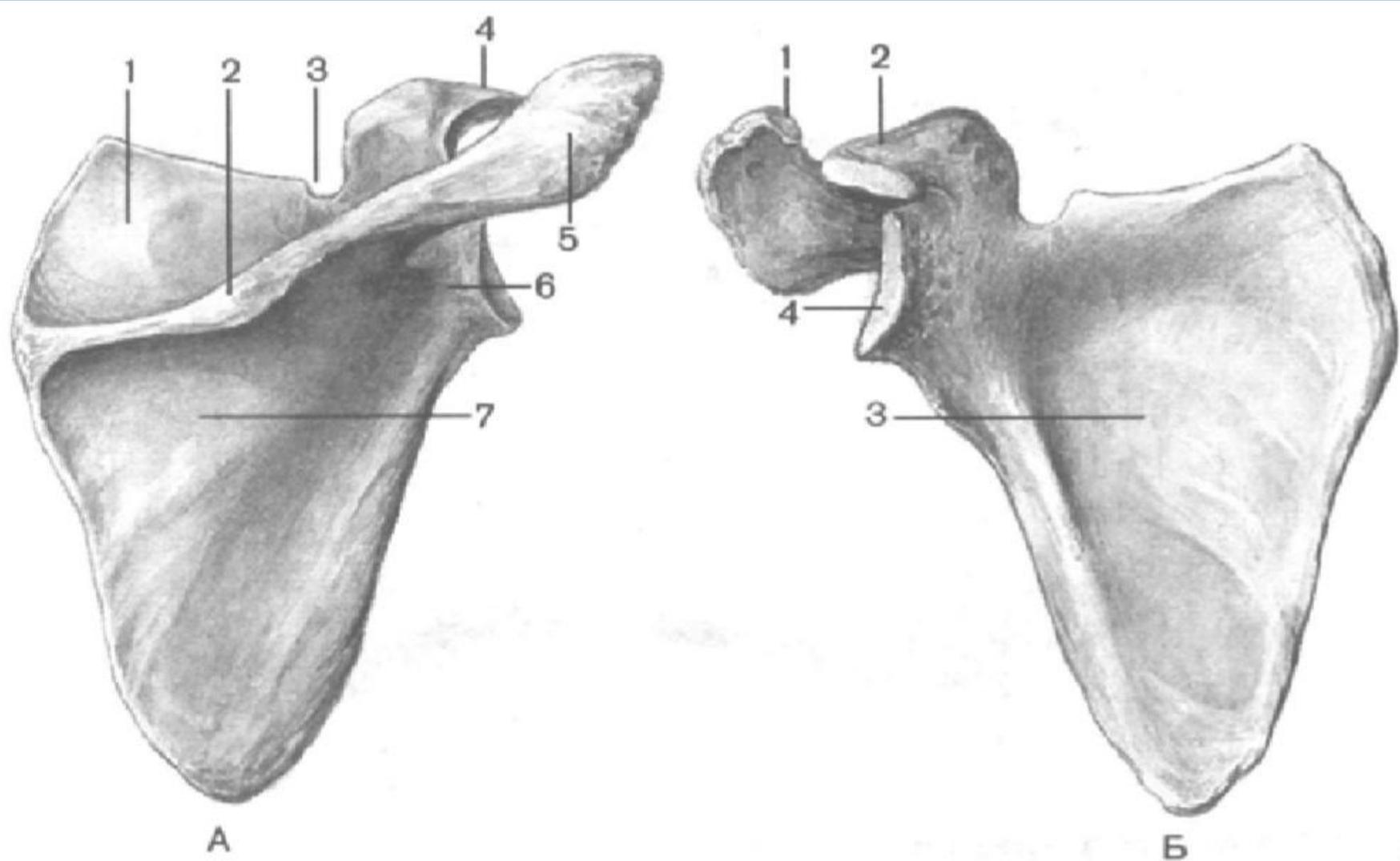
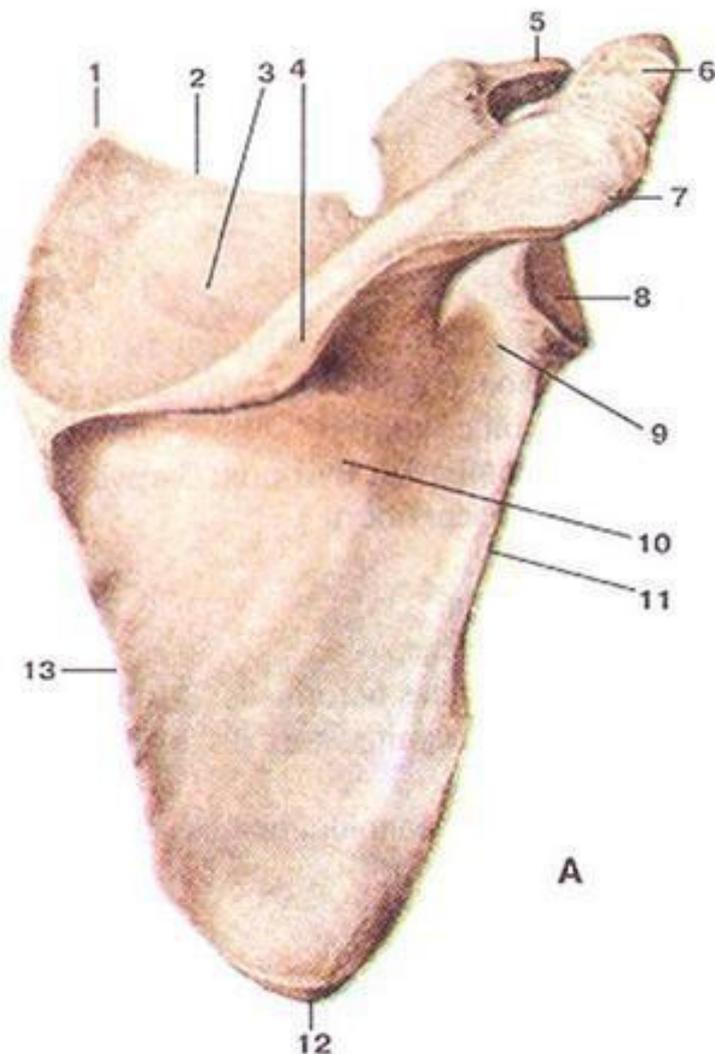


Рис. 76. Лопатка, правая.

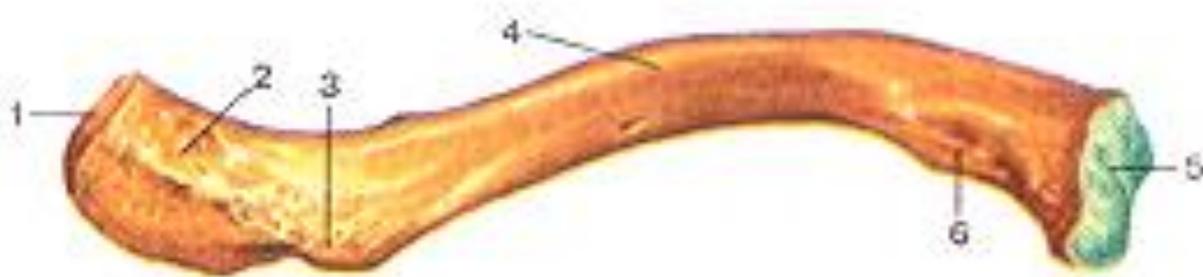
А — вид сзади (дорсальная поверхность): 1 — надостная ямка; 2 — ость лопатки; 3 — вырезка лопатки; 4 — клювовидный отросток; 5 — акромион; 6 — шейка лопатки; 7 — подостная ямка. Б — вид спереди (реберная поверхность): 1 — суставная поверхность акромиона; 2 — клювовидный отросток; 3 — подлопаточная ямка; 4 — суставная впадина.

Лопатка (scapula).

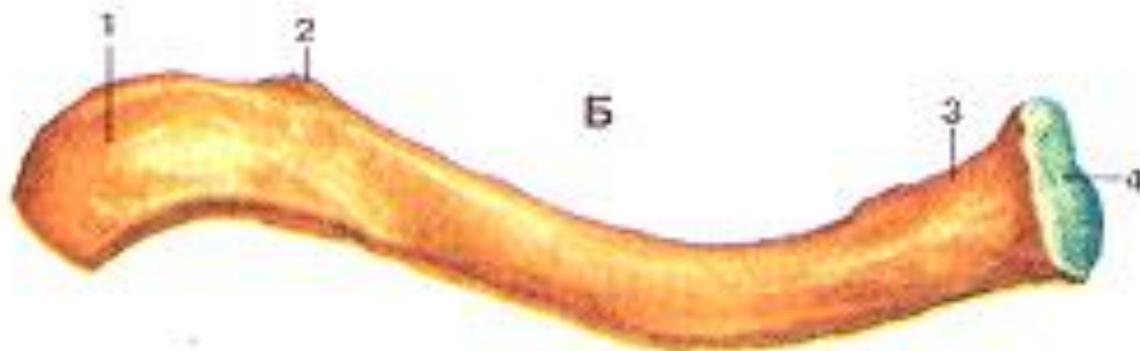


- 1-верхний угол лопатки;
- 2-верхний край.
- 3-надостная ямка;
- 4-ось лопатки;
- 5-клювовидный отросток;
- 6-акромион;
- 7-угол акромиона;
- 8-суставная впадина (латеральный угол лопатки);
- 9-шейка лопатки;
- 10-подостная ямка;
- 11-латеральный край;
- 12-нижний угол;
- 13-медиальный край лопатки.

Ключица *clavicula*



А



Б

А - вид снизу;
Б - вид сверху

А.

2-акромиальный
конец;

4-тело ключицы;

5-грудинный конец;

Б.

1-акромиальный
конец;

3-грудинный конец;

Скелет свободной части верхней конечности

Плечевая- кость, humerus

тело

проксимальный конец
(головка, анатомическая и
хирургическая шейки,
большой и малый бугорки),

дистальный конец (блок,
венечная, локтевая и лучевая
ямки, латеральный и
медиальный надмыщелки)

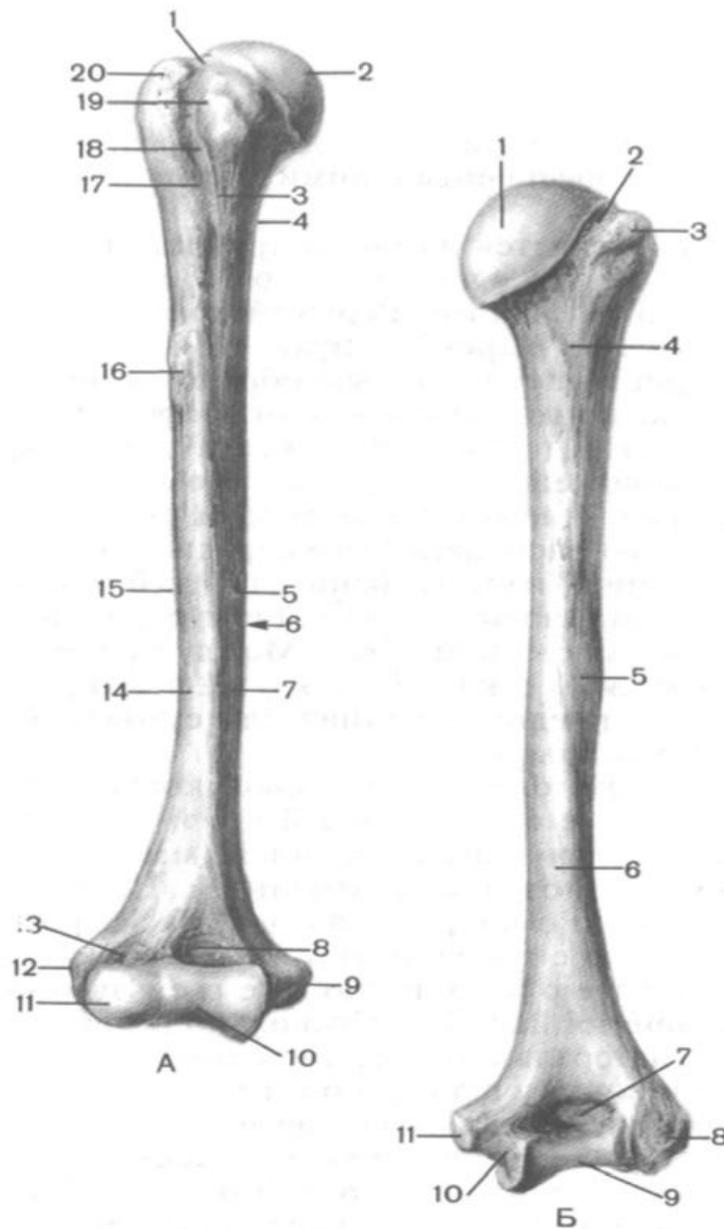


Рис. 78. Плечевая кость, правая.

А — вид спереди: 1 — анатомическая шейка; 2 — головка плечевой кости; 3 — гребень малого бугорка; 4 — хирургическая шейка; 5 — питательное отверстие; 6 — медиальный край; 7 — переднемедиальная поверхность; 8 — венечная ямка; 9 — медиальный надмыщелок; 10 — блок плечевой кости; 11 — головка мыщелка плечевой кости; 12 — латеральный надмыщелок; 13 — лучевая ямка; 14 — переднелатеральная поверхность; 15 — латеральный край; 16 — дельтовидная бугристость; 17 — гребень большого бугорка; 18 — межбугорковая борозда; 19 — малый бугорок; 20 — большой бугорок. Б — вид сзади: 1 — головка плечевой кости; 2 — анатомическая шейка; 3 — большой бугорок; 4 — хирургическая шейка; 5 — борозда лучевого нерва; 6 — задняя поверхность; 7 — ямка локтевого отростка; 8 — латеральный надмыщелок; 9 — блок плечевой кости; 10 — борозда локтевого нерва; 11 — медиальный надмыщелок.

Предплечье, anterbrdchium

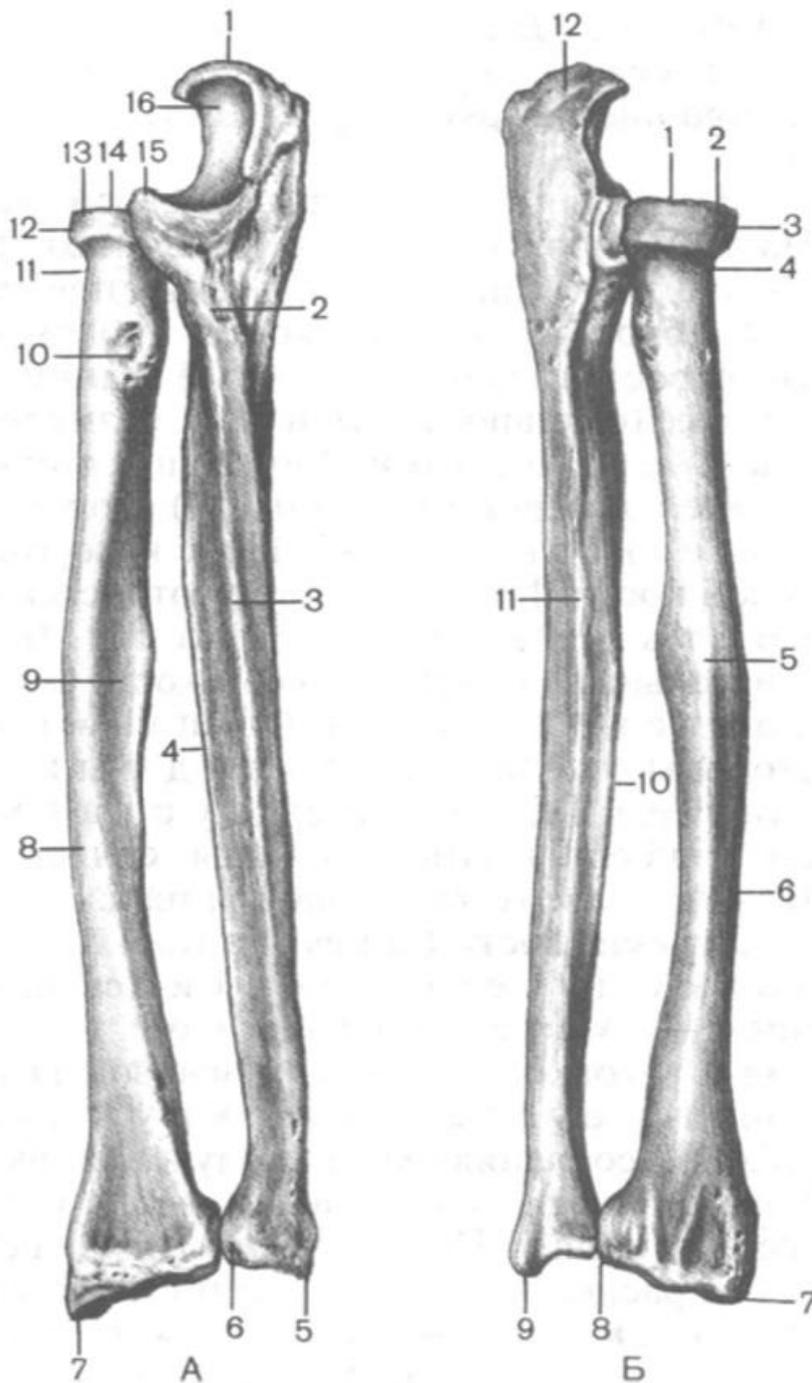
включает две кости:

локтевую кость и лучевую кость.

Рис. 79. Локтевая и лучевая кости, правые.

А — вид спереди: 1 — локтевой отросток; 2 — бугристость локтевой кости; 3 — передний край локтевой кости; 4 — межкостный край локтевой кости; 5 — шиловидный отросток локтевой кости; 6 — суставная окружность локтевой кости; 7 — шиловидный отросток лучевой кости; 8 — латеральная поверхность лучевой кости; 9 — передняя поверхность лучевой кости; 10 — бугристость лучевой кости; 11 — шейка лучевой кости; 12 — суставная окружность лучевой кости; 13 — головка лучевой кости; 14 — суставная ямка головки лучевой кости; 15 — венечный отросток; 16 — блоковидная вырезка.

Б — вид сзади: 1 — суставная ямка головки лучевой кости; 2 — головка лучевой кости; 3 — суставная окружность лучевой кости; 4 — шейка лучевой кости; 5 — задний край лучевой кости; 6 — задняя поверхность лучевой кости; 7 — шиловидный отросток лучевой кости; 8 — локтевая вырезка лучевой кости; 9 — шиловидный отросток локтевой кости; 10 — межкостный край; 11 — задний край локтевой кости; 12 — локтевой отросток.



Локтевая кость
тело
проксимальный и
дистальный эпифизы
шиловидный отросток
локтевой отросток
венечный отросток
блоковидная вырезка
межкостный край

Лучевая кость
проксимальный эпифиз
(головка, шейка,
бугристость),
тело,
межкостный край,
дистальный эпифиз
(шиловидный отросток);

Кости кисти

Кисть, *manus*

имеет скелет, подразделяющийся на кости запястья, пястные кости, и кости пальцев (фаланги)

Кости запястья

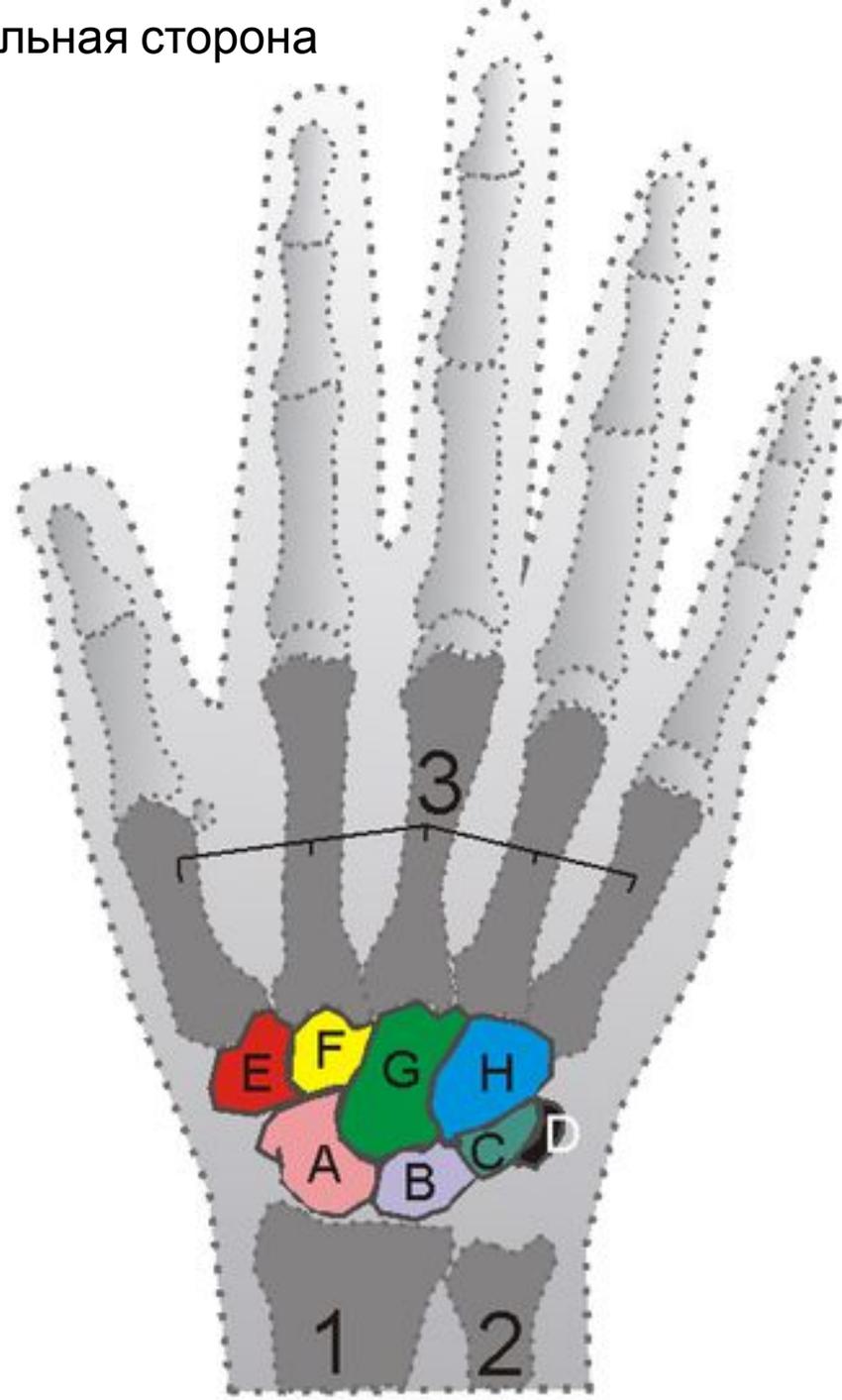
Запястье, *carpus*

имеет восемь коротких (губчатых) костей, расположенных в два ряда.

В первом верхнем (проксимальном) ряду, находятся кости: *ладьевидная, полулунная, трехгранная и гороховидная.*

Нижний (дистальный) ряд составляют следующие кости: *трапеция, трапецевидная, головчатая и крючковидная*

Тыльная сторона



Фронтальная сторона

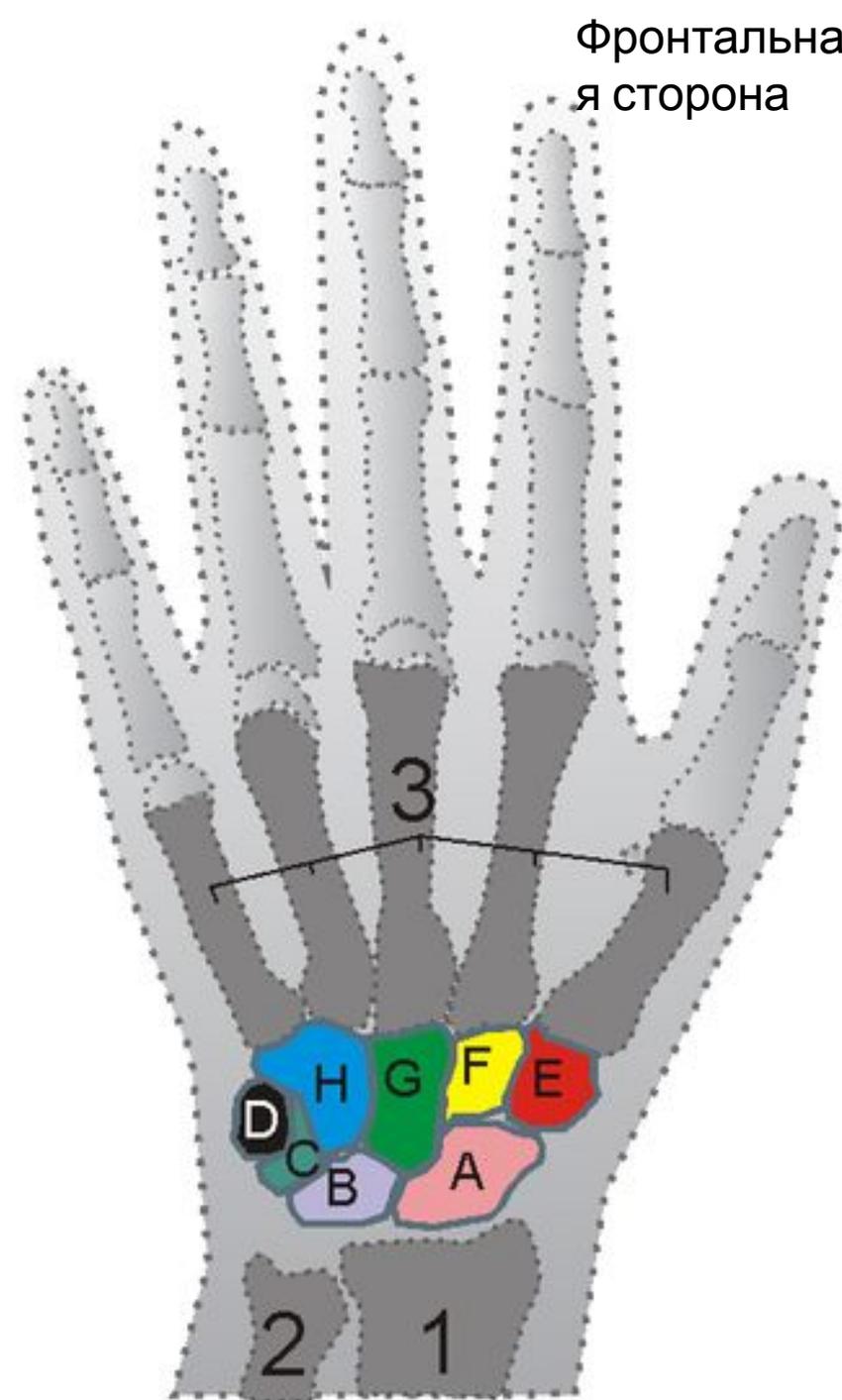
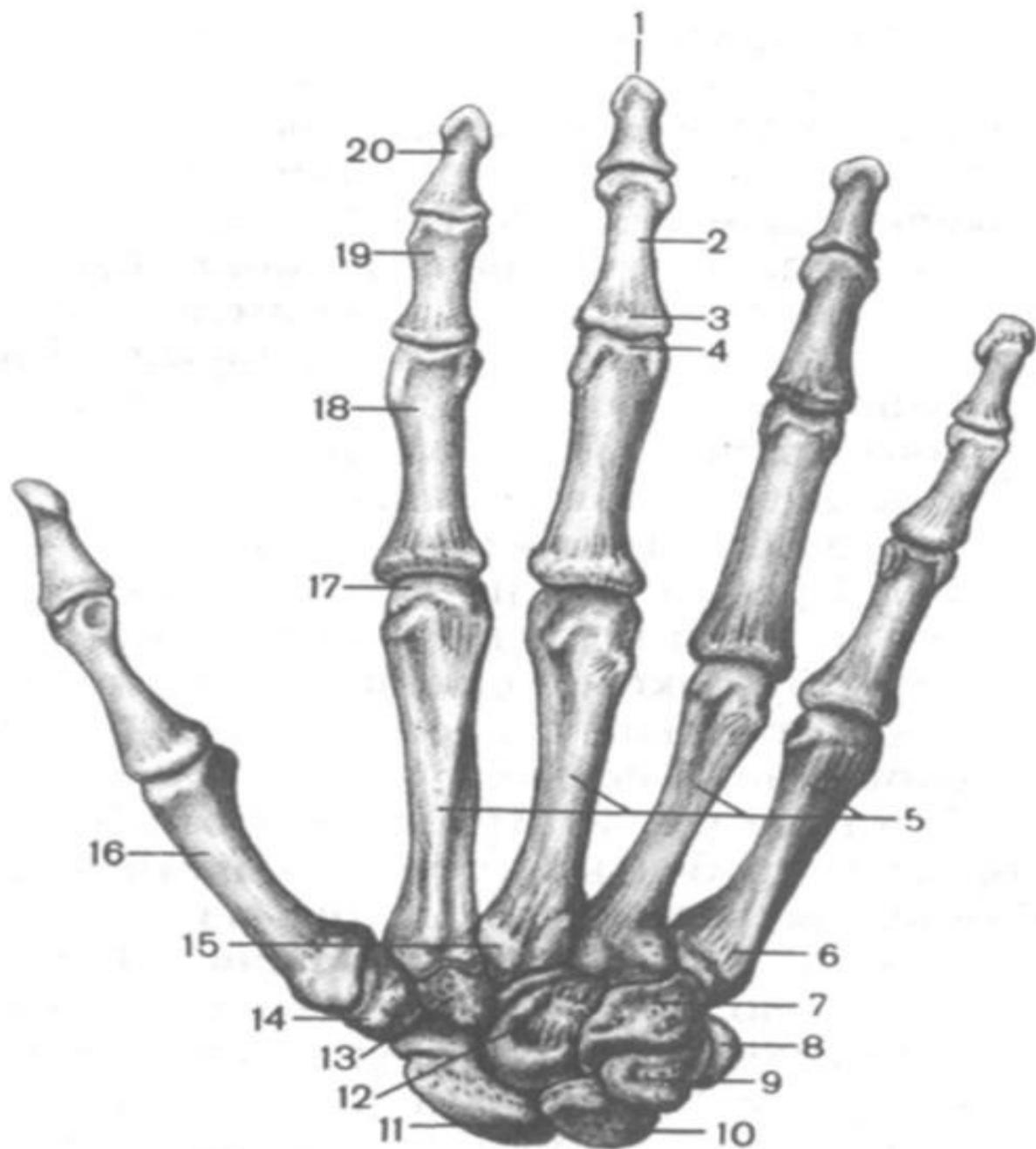
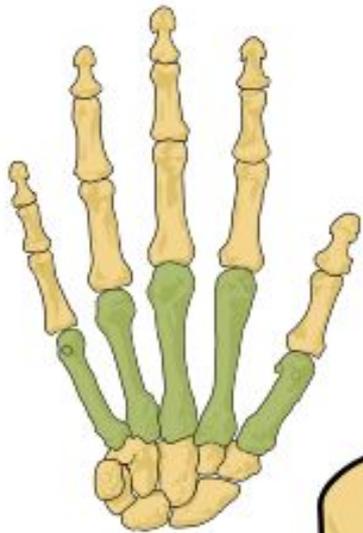


Рис. 80. Кости кисти, правой; вид сзади (тыльная сторона).

1 — бугристость дистальной фаланги; 2 — тело фаланги; 3 — основание фаланги; 4 — блок фаланги; 5 — пястные кости II—V; 6 — основание пястной кости; 7 — крючковидная кость; 8 — гороховидная кость; 9 — трехгранная кость; 10 — полулунная кость; 11 — ладьевидная кость; 12 — головчатая кость; 13 — трапецевидная кость; 14 — кость-трапеция; 15 — шиловидный отросток III пястной кости; 16 — I пястная кость; 17 — головка пястной кости; 18 — проксимальная фаланга; 19 — средняя фаланга; 20 — дистальная фаланга.



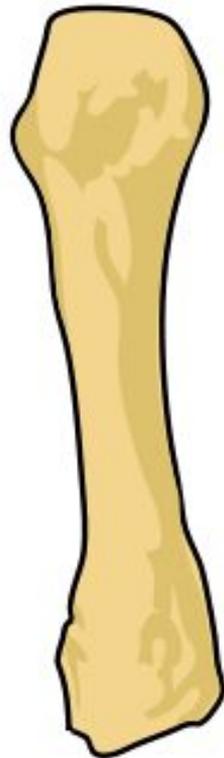
Пястные кости



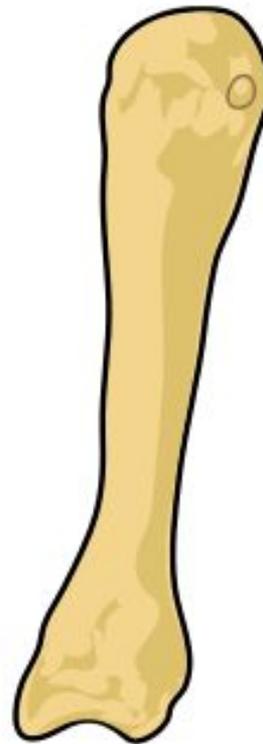
V



IV



III



II



I

большой палец (I палец);

затем следуют указательный палец (II палец),

средний палец (III палец),

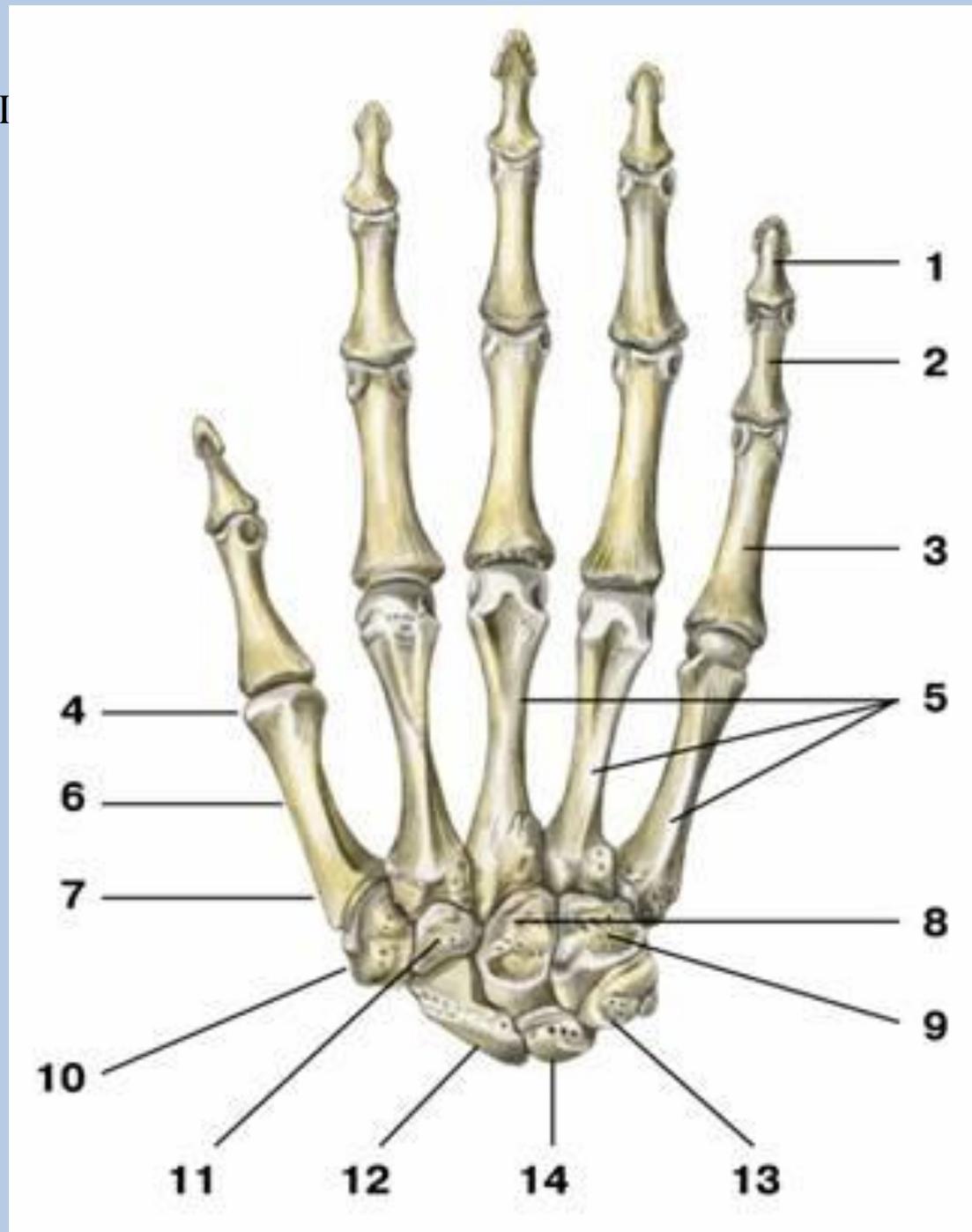
безымянный палец (IV палец),

мизинец (V палец).

дистальная фаланга;

средняя фаланга;

проксимальная фаланга;



Кости нижней конечности

Пояс нижней конечности (тазовый пояс) образован парной тазовой костью.

Тазовые кости сзади сочленяются с крестцом, спереди друг с другом.

Скелет свободной части нижней конечности, также состоит из трех частей:

1) Проксимальный отдел
бедренная кость (бедро)

2) Средний отдел
кости голени: большеберцовая и малоберцовая.

В области коленного сустава большая *сесамовидная кость - надколенник*

3) Дистальный отдел
*стопа - делится на три части:
кости предплюсны, плюсневые кости и кости пальцев*

Тазовая кость, os coxae

тазовая кость состоит из:

подвздошной

седалищной

лобковой костей

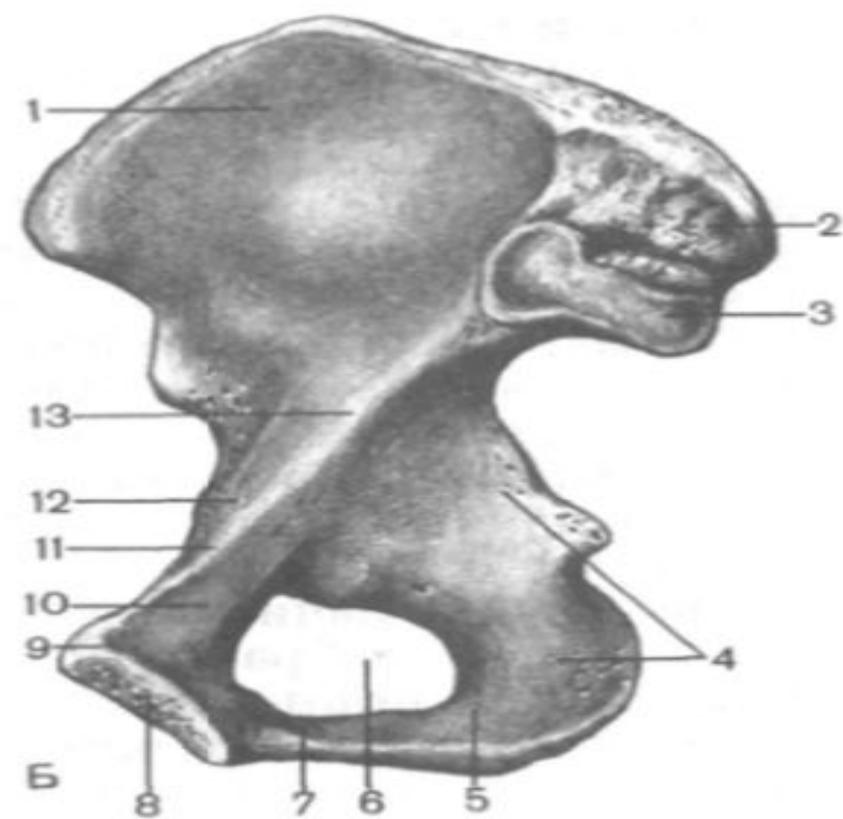
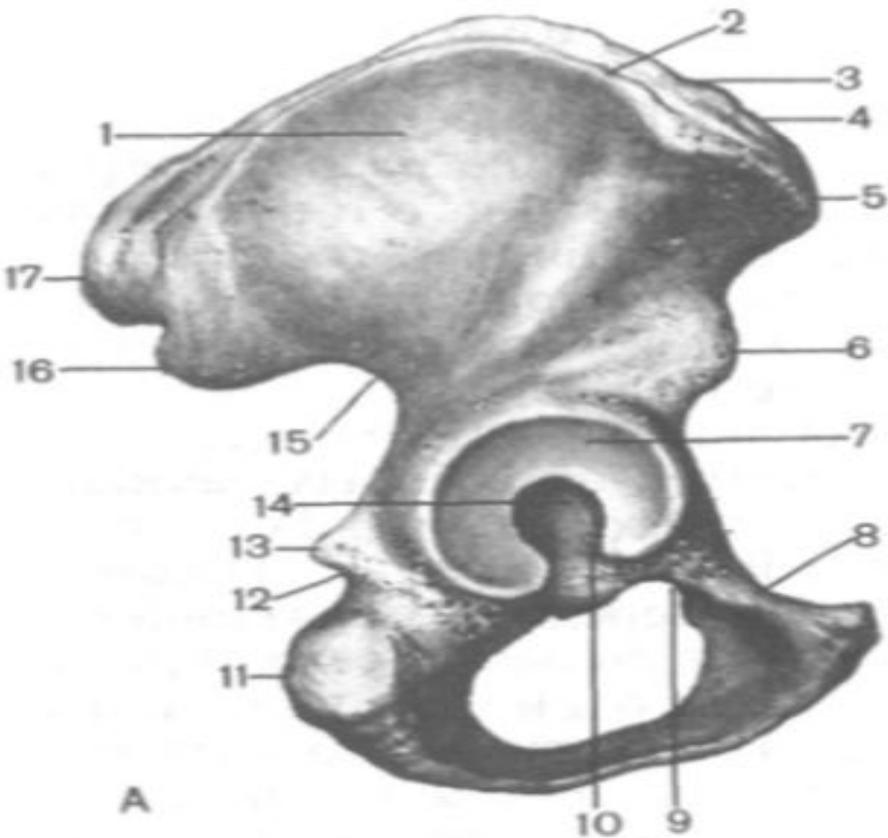
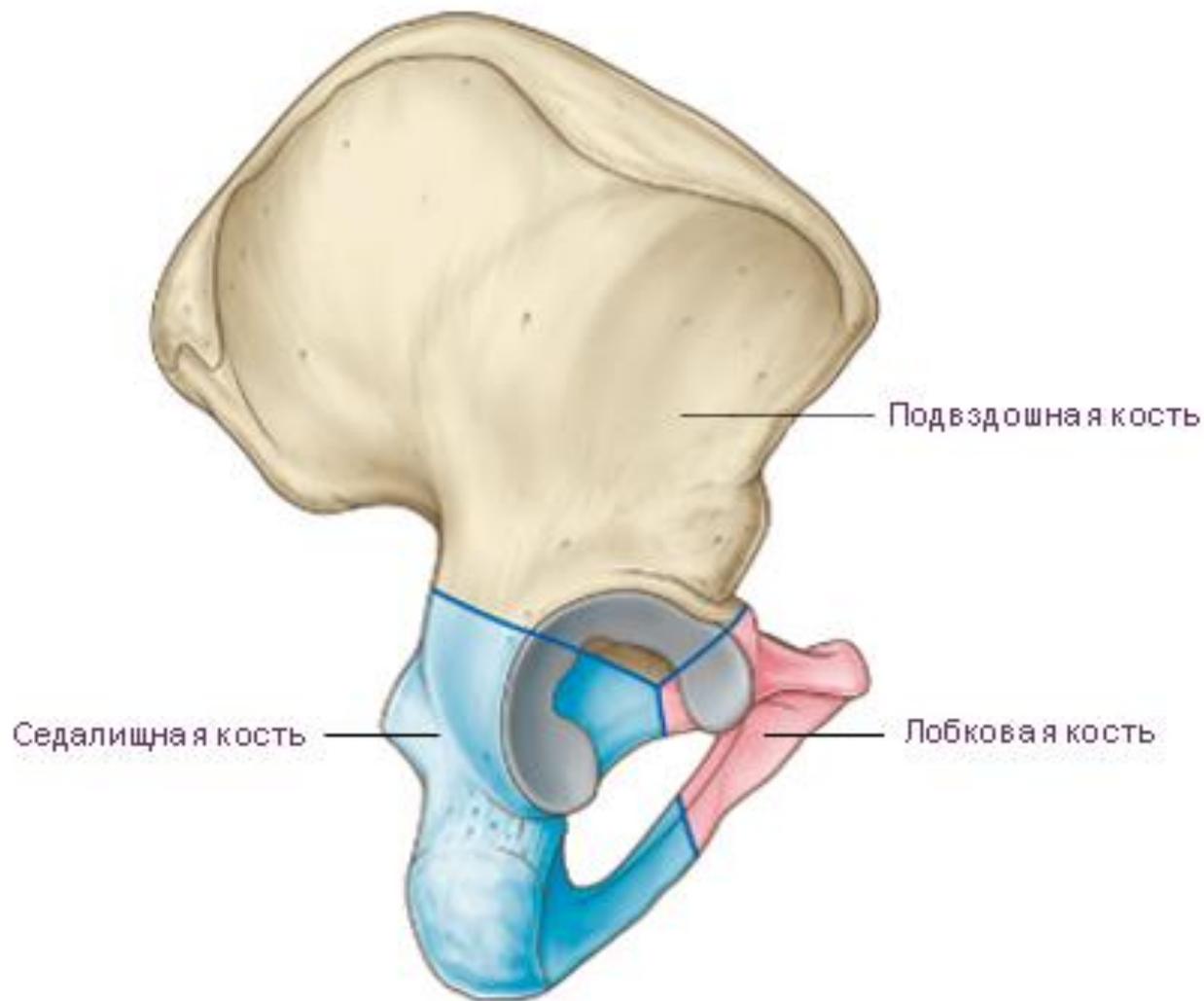


Рис. 82. Тазовая кость, правая.

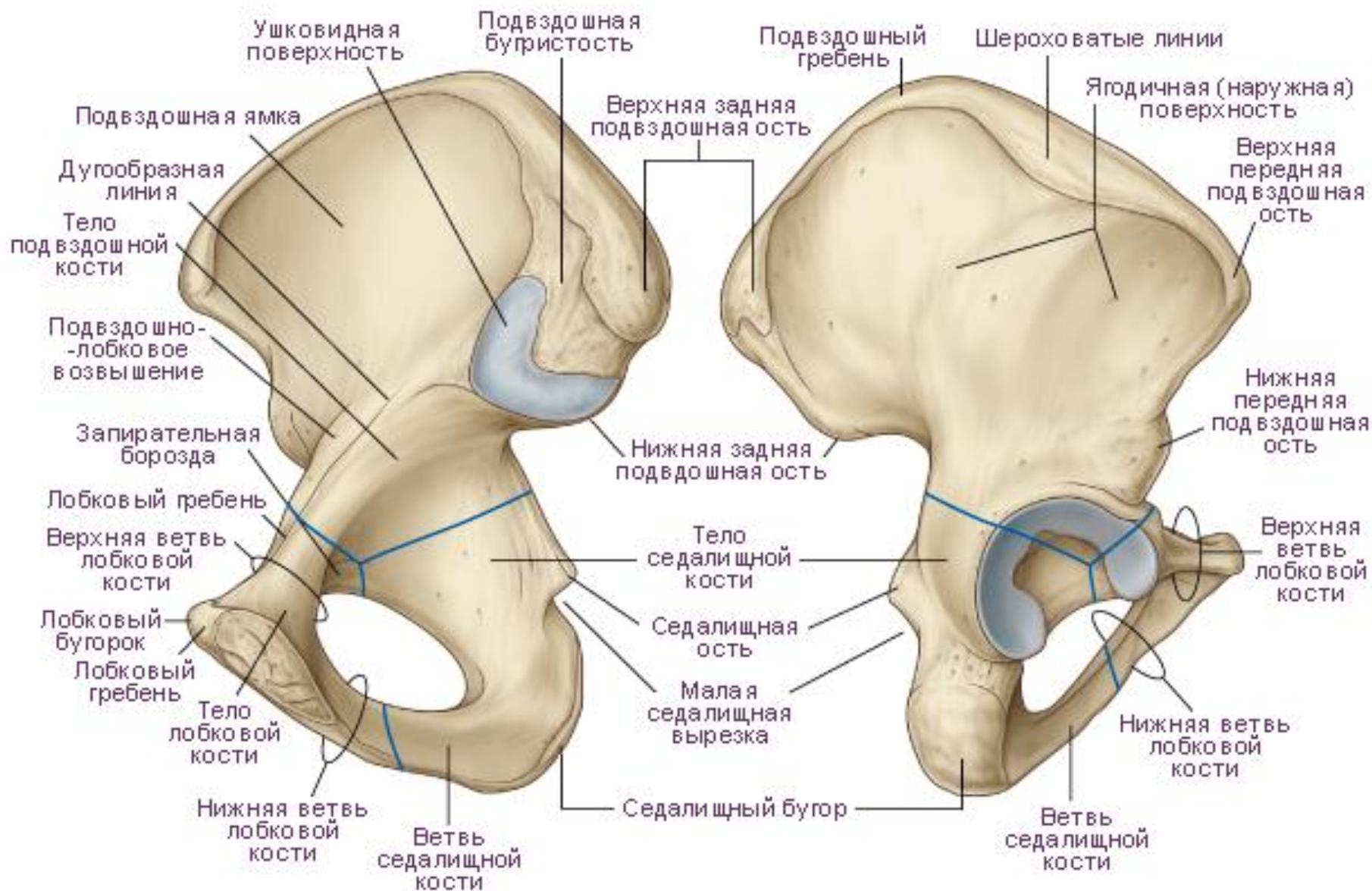
А — наружная поверхность: 1 — подвздошная кость; 2 — наружная губа; 3 — промежуточная линия; 4 — внутренняя губа; 5 — верхняя передняя подвздошная ость; 6 — нижняя передняя подвздошная ость; 7 — полулунная поверхность; 8 — запирательный гребень; 9 — запирательная борозда; 10 — вырезка вертлужной впадины; 11 — седалищный бугор; 12 — малая седалищная вырезка; 13 — седалищная ость; 14 — ямка вертлужной впадины; 15 — большая седалищная вырезка; 16 — задняя нижняя подвздошная ость; 17 — задняя верхняя подвздошная ость. **Б** — внутренняя поверхность: 1 — подвздошная ямка; 2 — подвздошная бугристость; 3 — ушковидная поверхность; 4 — тело подвздошной кости; 5 — ветвь подвздошной кости; 6 — запирательное отверстие; 7 — нижняя ветвь лобковой кости; 8 — симфизиальная поверхность; 9 — лобковый бугорок; 10 — верхняя ветвь лобковой кости; 11 — лонный гребень; 12 — подвздошно-лобковое возвышение; 13 — дугообразная линия.

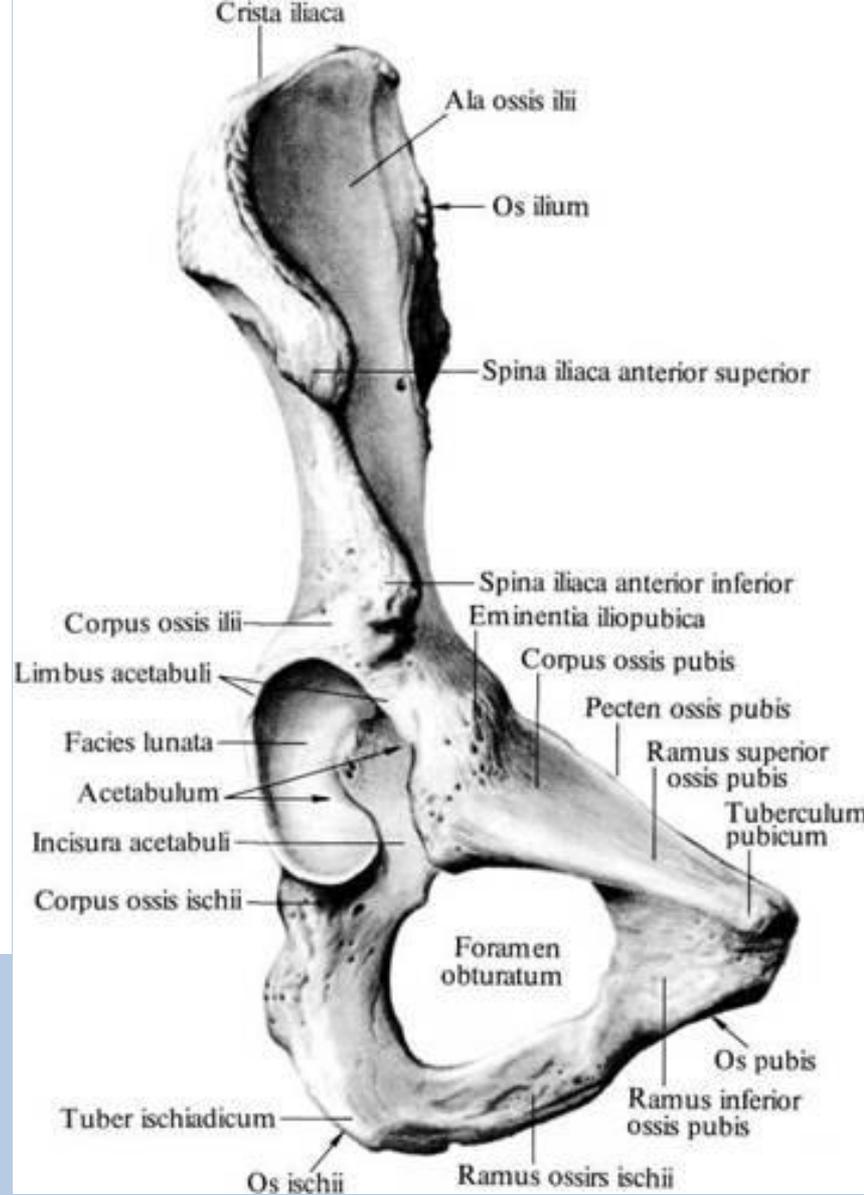
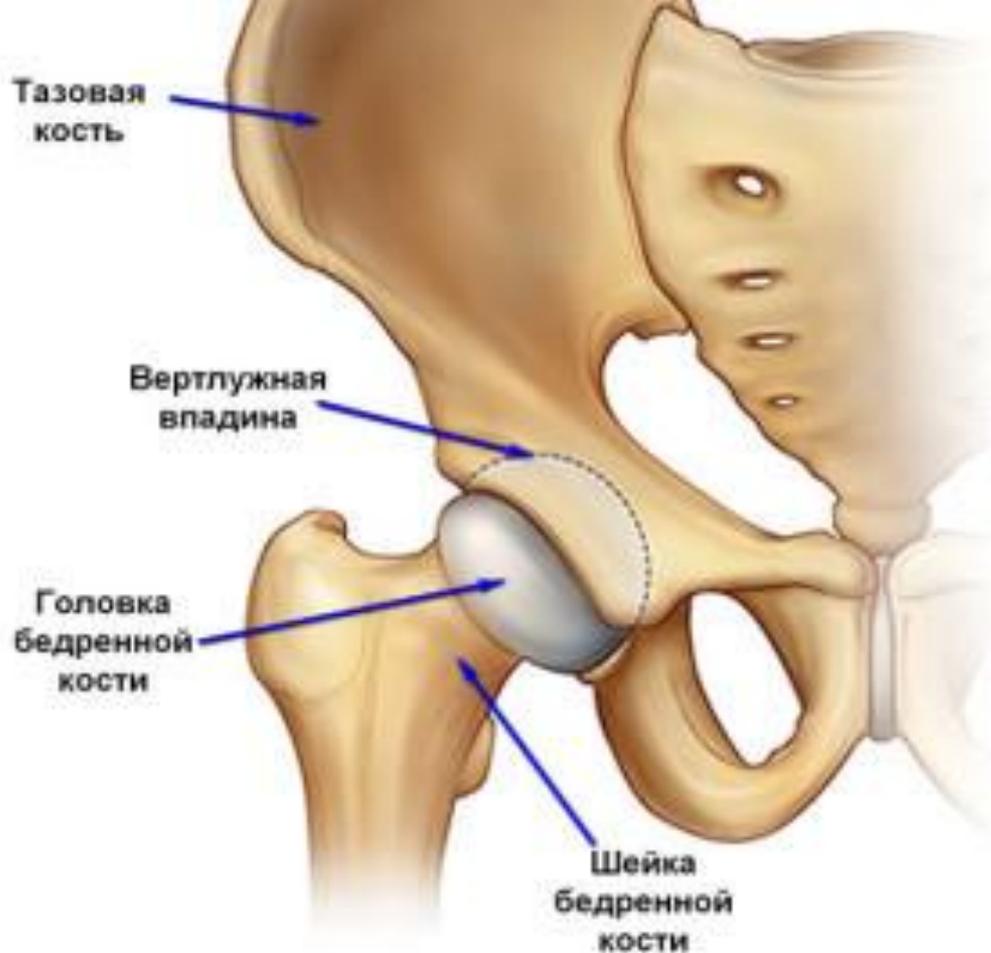
Подвздошная кость, os ilium
Лобковая кость, os pubis,
Седалищная кость, os ischii (ischium)



Внутренняя поверхность (со стороны полости таза)

Наружная поверхность





Скелет свободной части нижней конечности

Бедренная кость, femur

Кости голени: Голень, crus,

Большеберцовая кость, tibia,

Малоберцовая кость, fibula.

Стопа подразделяется на три отдела:

Кости предплюсны, ossa tarsi,

Кости плюсны, ossa metatarsi,

Кости пальцев (фаланги), ossa digitorum (phalanges)

Бедренная кость, femur



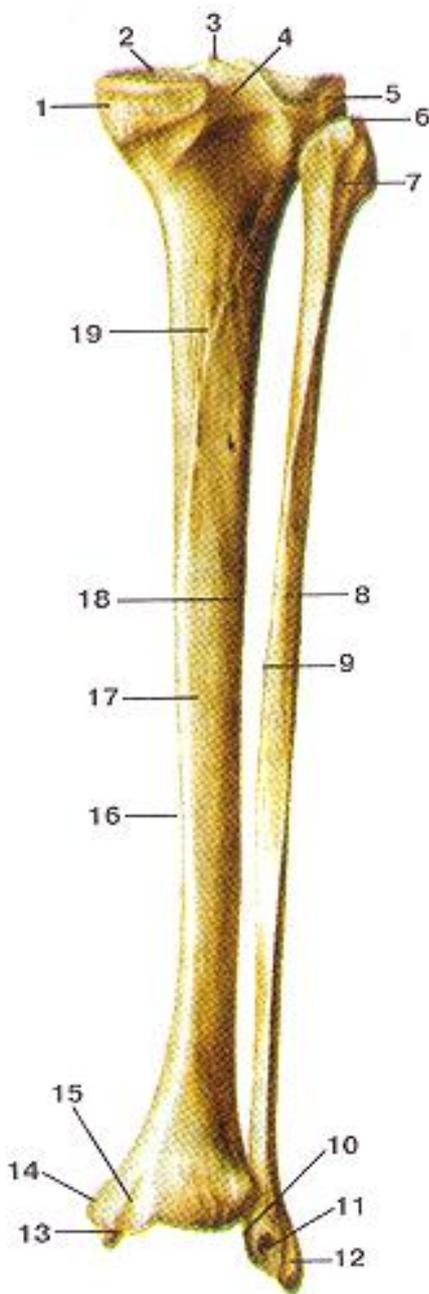
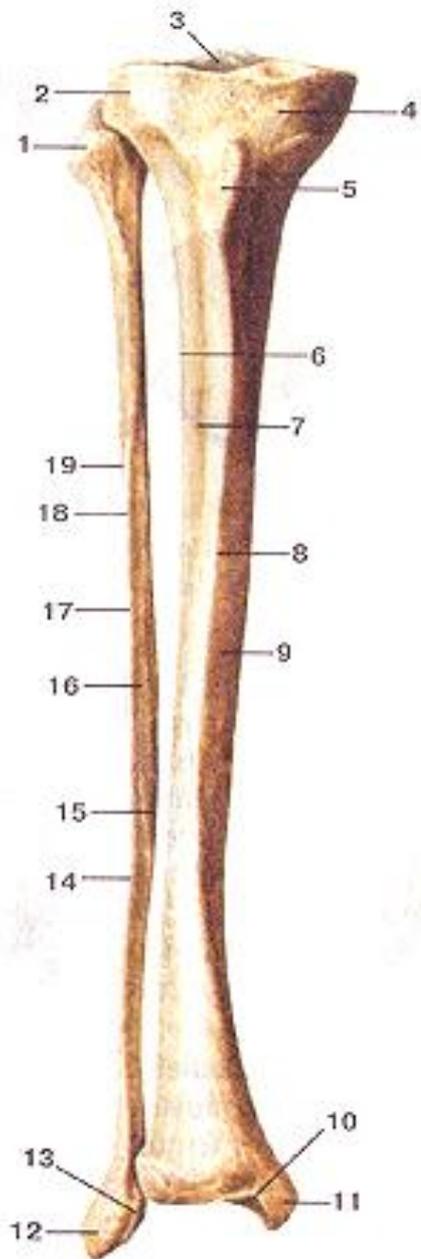
Кости голени

Голень, *crus*, состоит из двух костей:

большеберцовой кости и малоберцовой кости

Вид спереди.

Вид сзади.



Тело

Медиальная и латеральная поверхности

Суставная поверхность лодыжки

Медиальный и латеральный мыщелок

Медиальная лодыжка

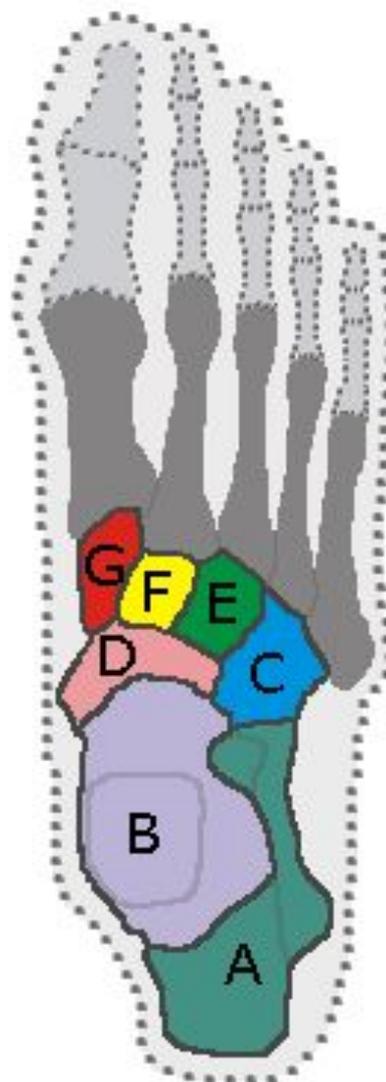
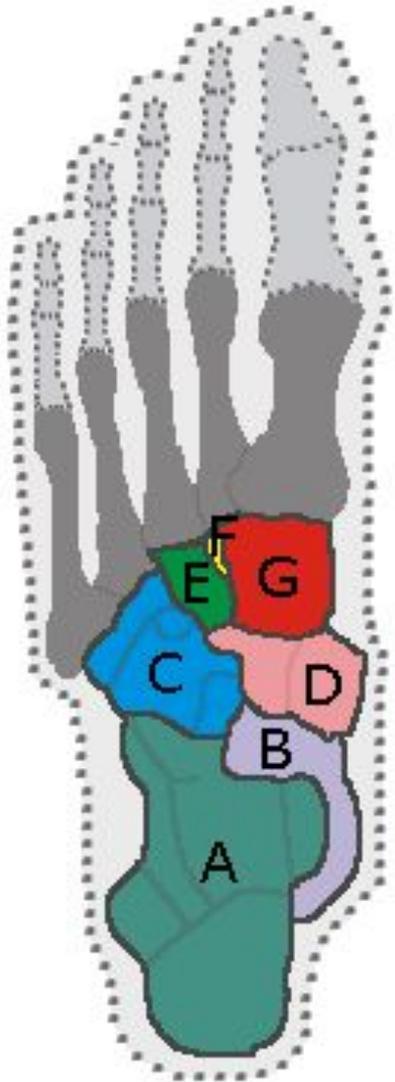
Головка малой берц кости

Латеральная лодыжка

Предплюсна, tarsi

вид снизу

вид сверху



A — пяточная,
B — таранная,
C — кубовидная,
D — ладьевидная,
E-F-G — латеральная,
промежуточная и
медиальная клиновидные
кости.

Проксимальный ряд:
таранная и пяточная;

Дистальный (передний) ряд: кубовидная,
ладьевидная, латеральная,
промежуточная и
медиальная клиновидные
кости

Плюсна, metatarsi

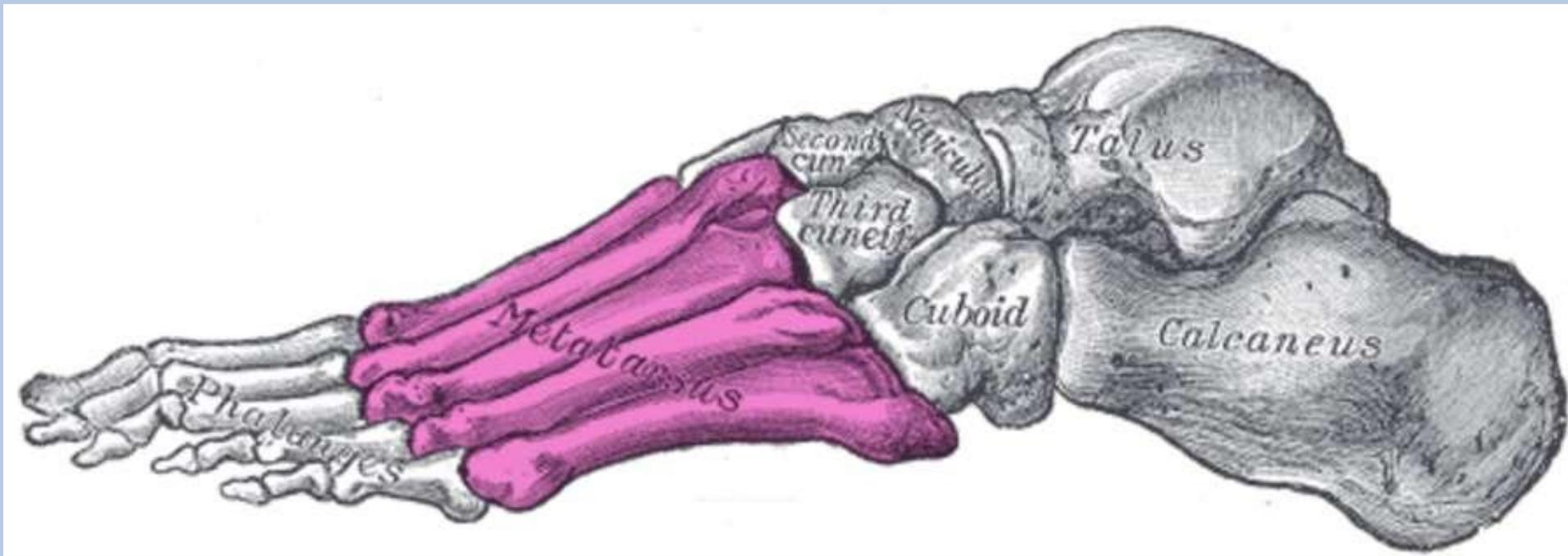
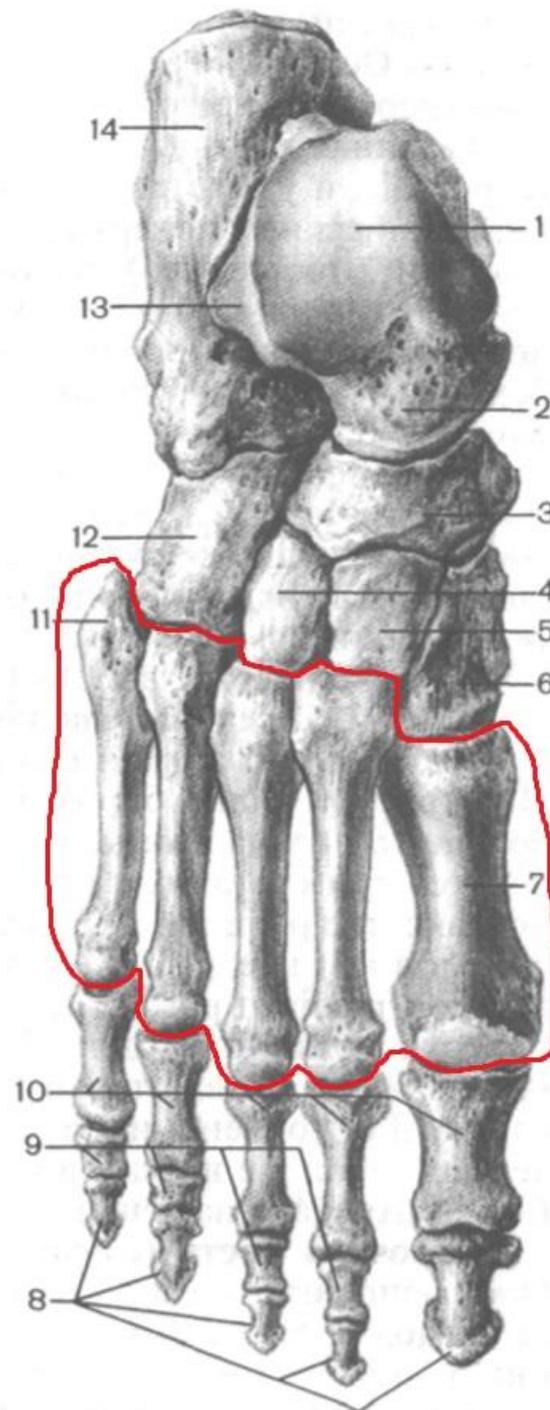


Рис. 85. Кости стопы; вид сверху.

1 — таранная кость; 2 — головка таранной кости; 3 — ладьевидная кость; 4 — латеральная клиновидная кость; 5 — промежуточная клиновидная кость; 6 — медиальная клиновидная кость; 7 — I плюсневая кость; 8 — дистальные фаланги; 9 — средние фаланги; 10 — проксимальные фаланги; 11 — бугристость V плюсневой кости; 12 — кубовидная кость; 13 — латеральный отросток таранной кости; 14 — пяточная кость.



Учение о соединениях костей Артрология

Классификация соединений костей

Выделяют три вида соединений костей:

1. Непрерывные соединения - между костями имеется прослойка соединительной ткани или хряща. Щель или полость между соединяющимися костями отсутствует.

2. Прерывные соединения, или суставы - между костями полости и синовиальной мембраны, выстилающей изнутри суставную капсулу.

3. Симфизы, или полусуставы, имеют небольшую щель в хрящевой или соединительнотканной прослойке между соединяющимися костями (переходная форма от непрерывных соединений к прерывным).

например, межпозвоночные симфизы, лобковый и симфиз рукоятки грудины

1. Непрерывные соединения

В зависимости от вида ткани, соединяющей кости:

1) фиброзные соединения

Выделено три вида фиброзных соединений:

Синдесмозы (*соединения связок и межкостных перепонок*)

Швы – соединения в виде соединительнотканной прослойки
(*Чреп*)

Вколачивание – соединение зуба с со стенками зубной альвеолы

2) Синхондрозы (*хрящевые соединения*) – *позвоночные диски*

3) Костные соединения. Образуются путем синхондрозов костной тканью.

Например: замещение хрящей костной тканью между лобковой, подвздошной и седалищными костями – образуется единая тазовая кость

2. Прерывные соединения, или суставы (синовиальные соединения),

В каждый сустав входят:

- суставные поверхности костей, покрытые хрящом,
- суставная капсула,
- суставная полость с небольшим количеством синовиальной жидкости

Симфизы, или полусуставы

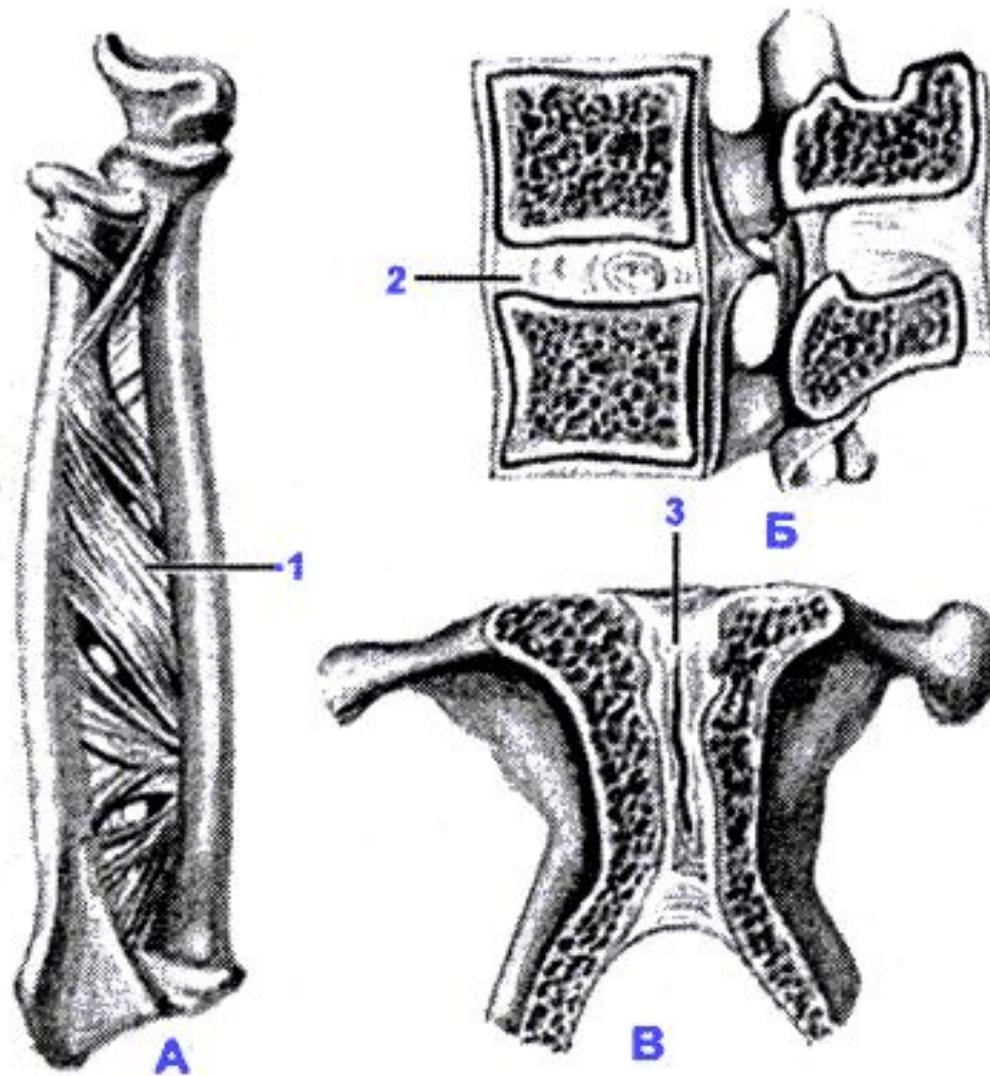


Рис. 138. Непрерывные соединения костей и полусустав:
А – синдесмоз: 1 – межкостная перепонка предплечья; Б – синхондроз:
2 – межпозвоночный диск; В – полусустав: 3 – лобковый симфиз

Классификация суставов

Согласно анатомической классификации выделяют:

простой сустав, образованный только двумя суставными поверхностями (плечевой, тазобедренный и др.).

сложный сустав, образованный тремя и более суставными поверхностями (лучезапястный и др.).

А так же выделяют:

Комплексный сустав – имеет внутрисуставной диск или миниск (*грудино-ключичный, височно-нижнечелюстной, коленный суставы*)

Комбинированный сустав – изолированный друг от друга сустав, расположен отдельно друг от друга, но функционируют вместе. *Таковы, например, оба височно-нижнечелюстных сустава, проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы и др.*

Биомеханическая классификация суставов:

- 1) суставы с одной осью движения (одноосные);
- 2) суставы с двумя осями движения (двуосные);
- 3) суставы с многими осями движения, из которых три основные (многоосные, или трехосные).

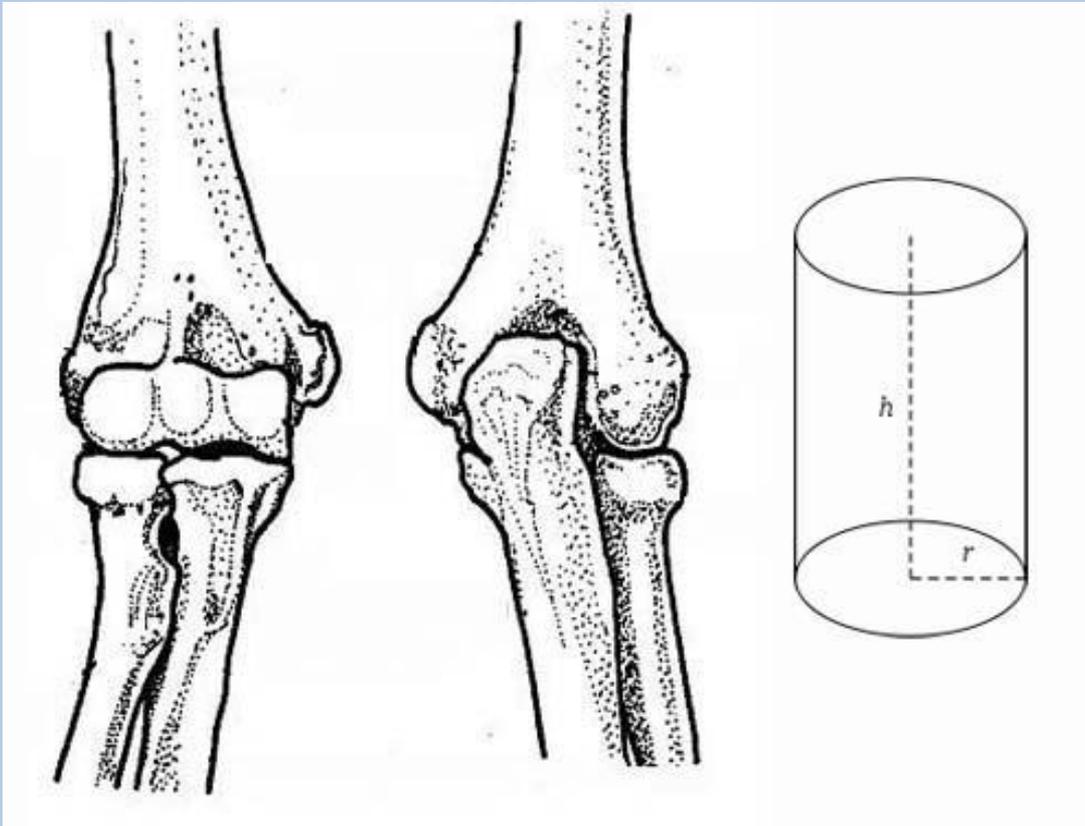
Одноосные

Имеют одну ось вращения, вокруг которой происходит сгибание и разгибание или отведение и приведение, вращение кнаружи(супинация) и внутрь(пронация)

Например:

Плечелучевой сустав (блоковидный)

Проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы (цилиндрические)



Двуосные

Имеют две оси вращения – возможны сгибания и разгибания, отведение и приведение.

Лучезапястный (эллипсоидный)

Запястно-пястный сустав (седловидный)

И т.д.

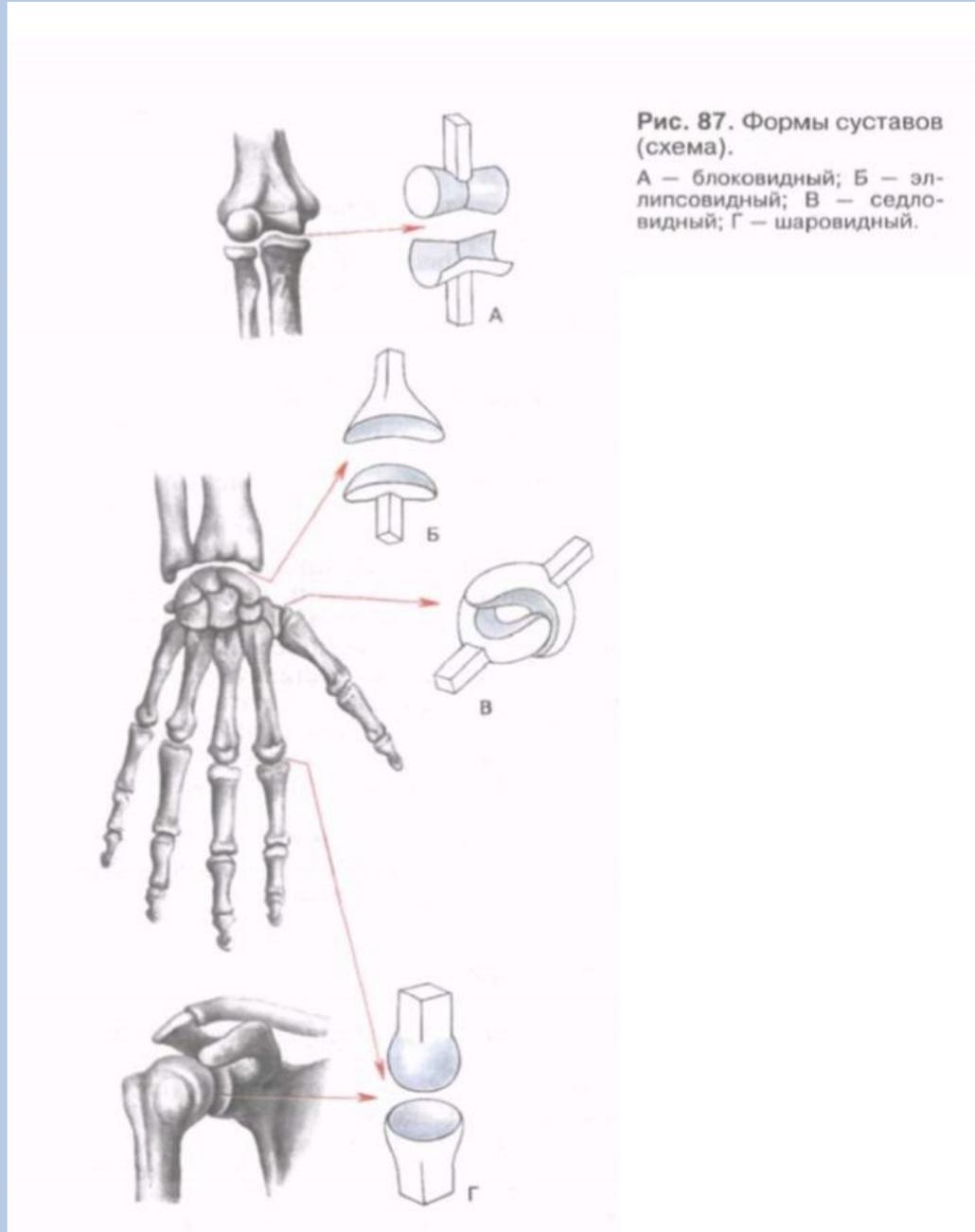


Рис. 87. Формы суставов (схема).

А – блоковидный; Б – эллипсоидный; В – седловидный; Г – шаровидный.

Трехосные

Плечевой, тазобедренный

Имеют шаровидную форму суставных поверхностей

Движения – сгибание – разгибание, отведение – приведение, супинация – пронация (вращение)

СУСТАВЫ

Являются прерывными соединениями.

В составе сустава имеются:

Суставная поверхность

Суставная капсула

Суставная полость

Суставной хрящ

Суставные диски и мениски

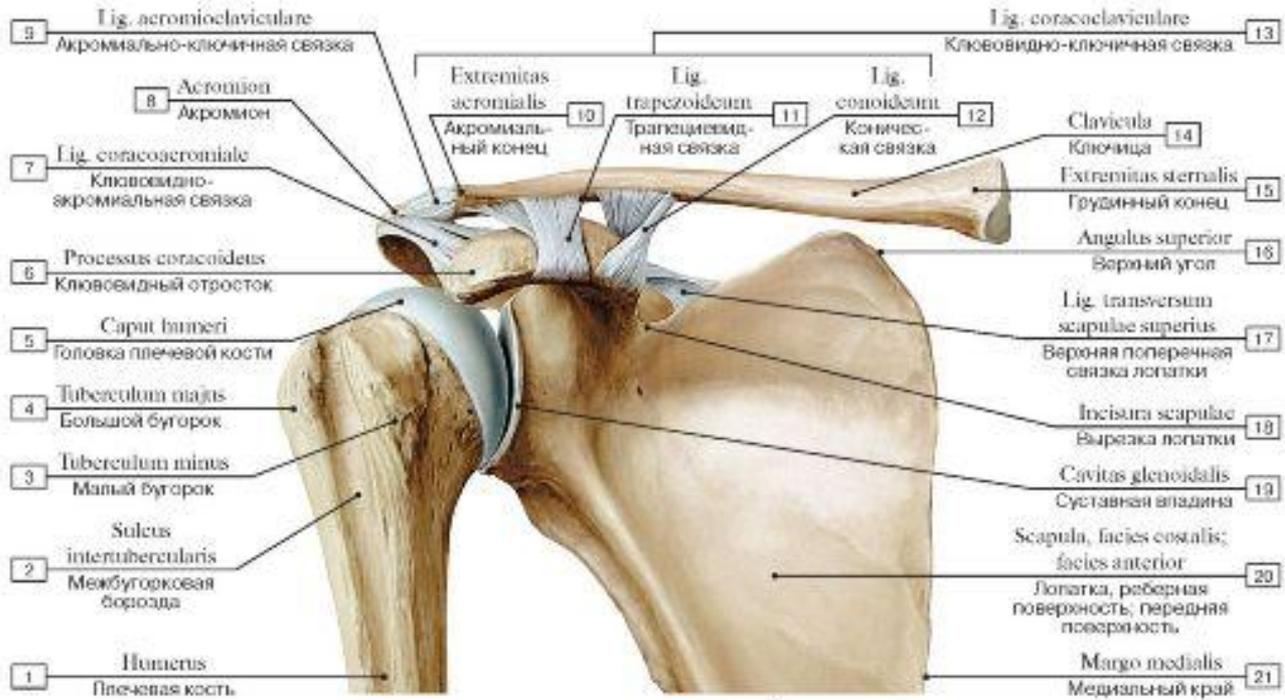
Суставная губа

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ПОЯСА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

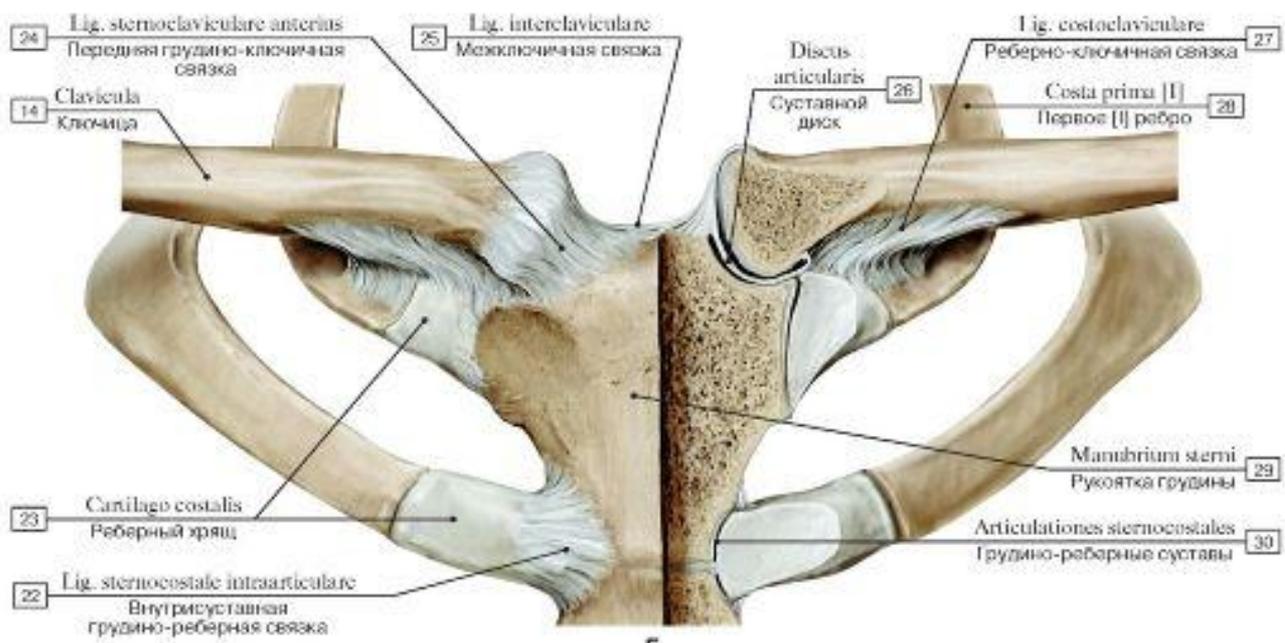
грудино - ключичный сустав;

акромиально - ключичный сустав.

грудино - ключичный сустав



A



Б

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

- плечевой сустав;
- локтевой сустав;
- дистальный лучелоктевой сустав;
- лучезапястный сустав;
- среднезапястное сочленение;
- запястно-пястные суставы;
- пястно-фаланговые суставы;
- межфаланговые суставы.

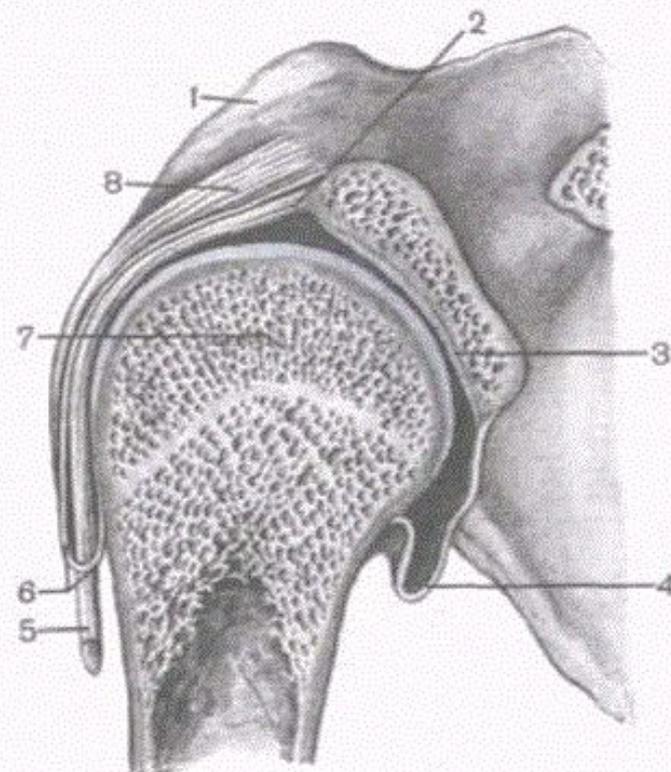
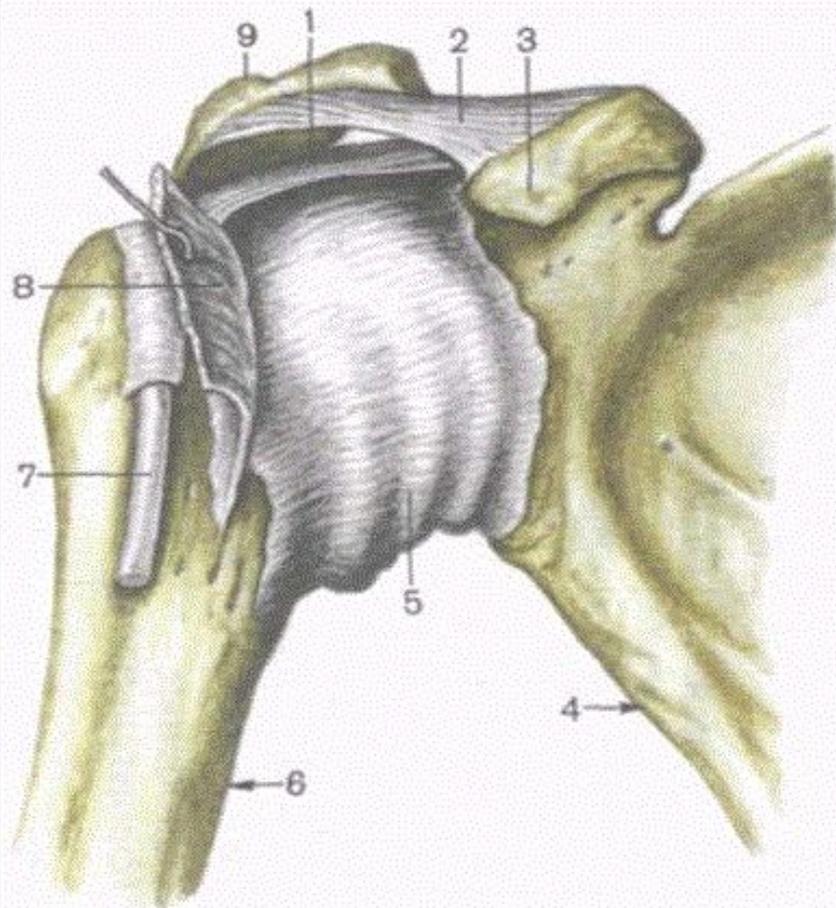


Рис. 100. Плечевого сустава; вид спереди.

1 — клювовидно-плечевая связка; 2 — клювовидно-акромиальная связка; 3 — клювовидный отросток; 4 — лопатка; 5 — суставная капсула; 6 — плечевая кость; 7 — сухожилие двуглавой мышцы плеча (длинная головка); 8 — сухожилие подлопаточной мышцы; 9 — акромион.

Рис. 101. Плечевого сустава. (Распил во фронтальной плоскости.)

1 — клювовидный отросток; 2, 5 — сухожилие двуглавой мышцы плеча (длинная головка); 3 — суставная впадина; 4 — суставная капсула; 6 — межбугорковое синовиальное влагалище; 7 — головка плечевой кости; 8 — клювовидно-плечевая связка.

локтевой сустав



Рис. 103. Локтевой сустав; вид спереди.

1 — суставная капсула; 2 — локтевая коллатеральная связка; 3 — косая хорда; 4 — локтевая кость; 5 — лучевая кость; 6 — сухожилие двуглавой мышцы плеча (отрезано); 7 — кольцевая связка лучевой кости; 8 — лучевая коллатеральная связка; 9 — плечевая кость.

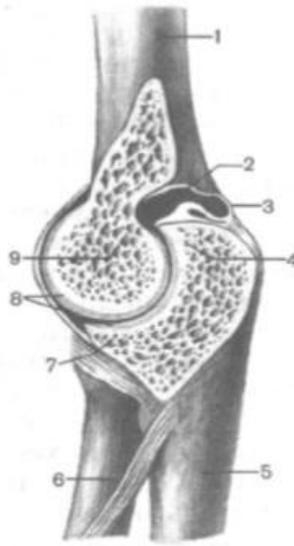


Рис. 104. Локтевой сустав. (Распил в сагиттальной плоскости.)

1 — плечевая кость; 2 — суставная полость; 3 — суставная капсула; 4 — локтевой отросток; 5 — локтевая кость; 6 — лучевая кость; 7 — венечный отросток; 8 — суставной хрящ; 9 — блок плечевой кости.

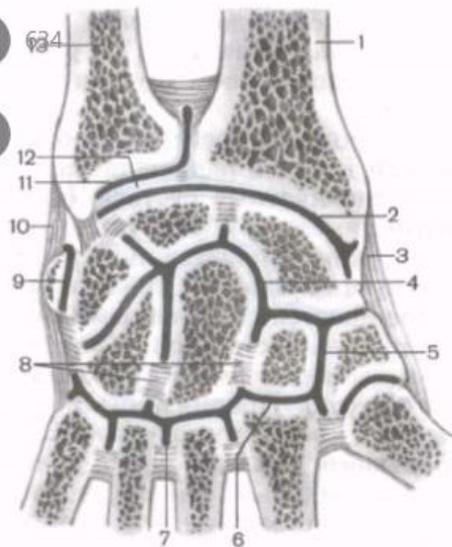


Рис. 106. Суставы и связки кисти; вид спереди (полусхематично). (Распил левого лучезапястного сустава и суставов запястья во фронтальной плоскости.)

1 — лучевая кость; 2 — лучезапястный сустав; 3 — лучевая коллатеральная связка запястья; 4 — среднезапястный сустав; 5 — межзапястный сустав; 6 — запястно-пястный сустав; 7 — межпястный сустав; 8 — межкостные межзапястные связки; 9 — сустав гороховидной кости; 10 — локтевая коллатеральная связка запястья; 11 — дистальный лучелоктевой сустав; 12 — суставной диск; 13 — локтевая кость.

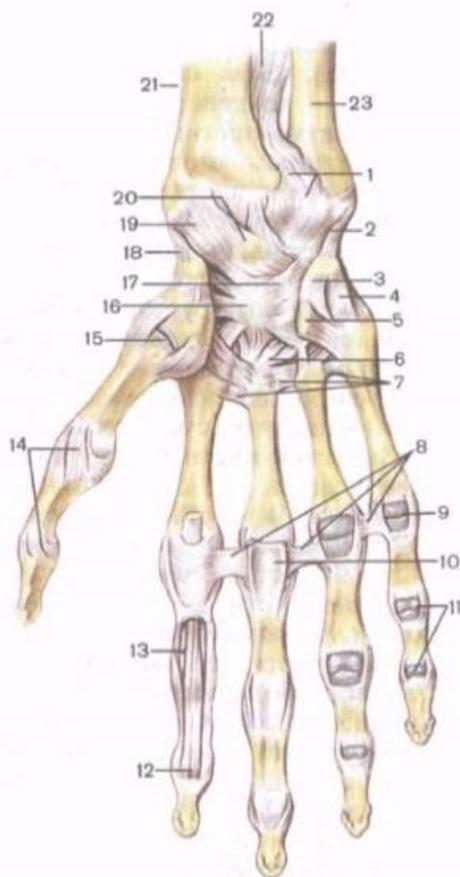
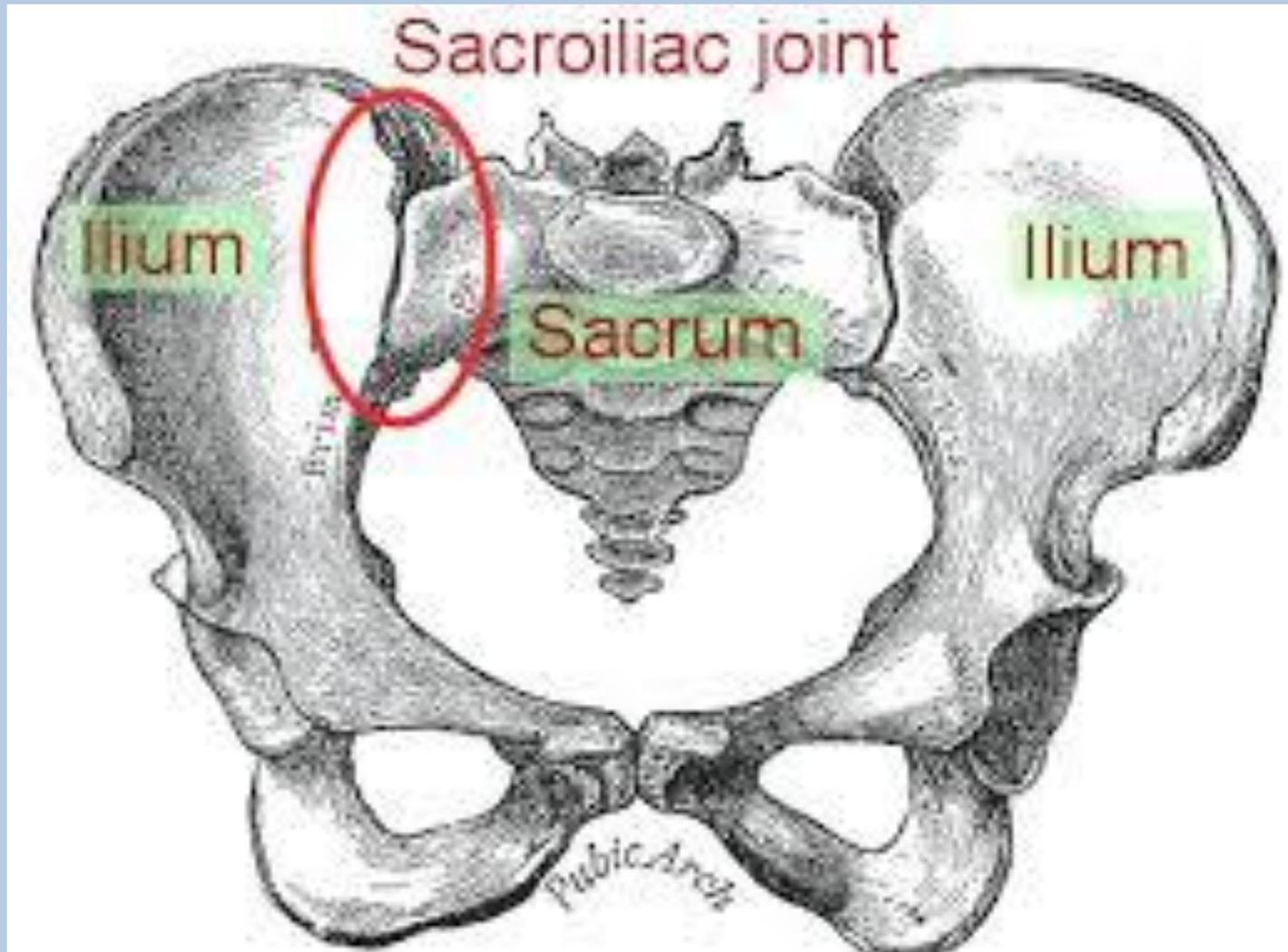


Рис. 107. Суставы и связки кисти; вид спереди.

1 — дистальный лучелоктевой сустав; 2 — локтевая коллатеральная связка запястья; 3 — гороховидно-крючковая связка; 4 — гороховидно-пястная связка; 5 — крючок крючковидной кости; 6 — ладонные запястно-пястные связки; 7 — ладонные пястные связки; 8 — глубокие поперечные пястные связки; 9 — пястно-фаланговый сустав (вскрыт); 10 — фиброзное влагалище сухожилий пальцев кисти (вскрыто); 11 — межфаланговые суставы (вскрыты); 12 — сухожилие мышцы — глубокого сгибателя пальцев; 13 — сухожилие мышцы — поверхностного сгибателя пальцев; 14 — коллатеральные связки; 15 — запястно-пястный сустав I пальца; 16 — головчатая кость; 17 — лучистая связка запястья; 18 — лучевая коллатеральная связка запястья; 19 — ладонная лучезапястная связка; 20 — полулунная кость; 21 — лучевая кость; 22 — межкостная перепонка предплечья; 23 — локтевая кость.

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ПОЯСА НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

крестцово-подвздошный сустав



ЛОБКОВЫЙ СИМФИЗ

крестцово-подвздошные
суставы

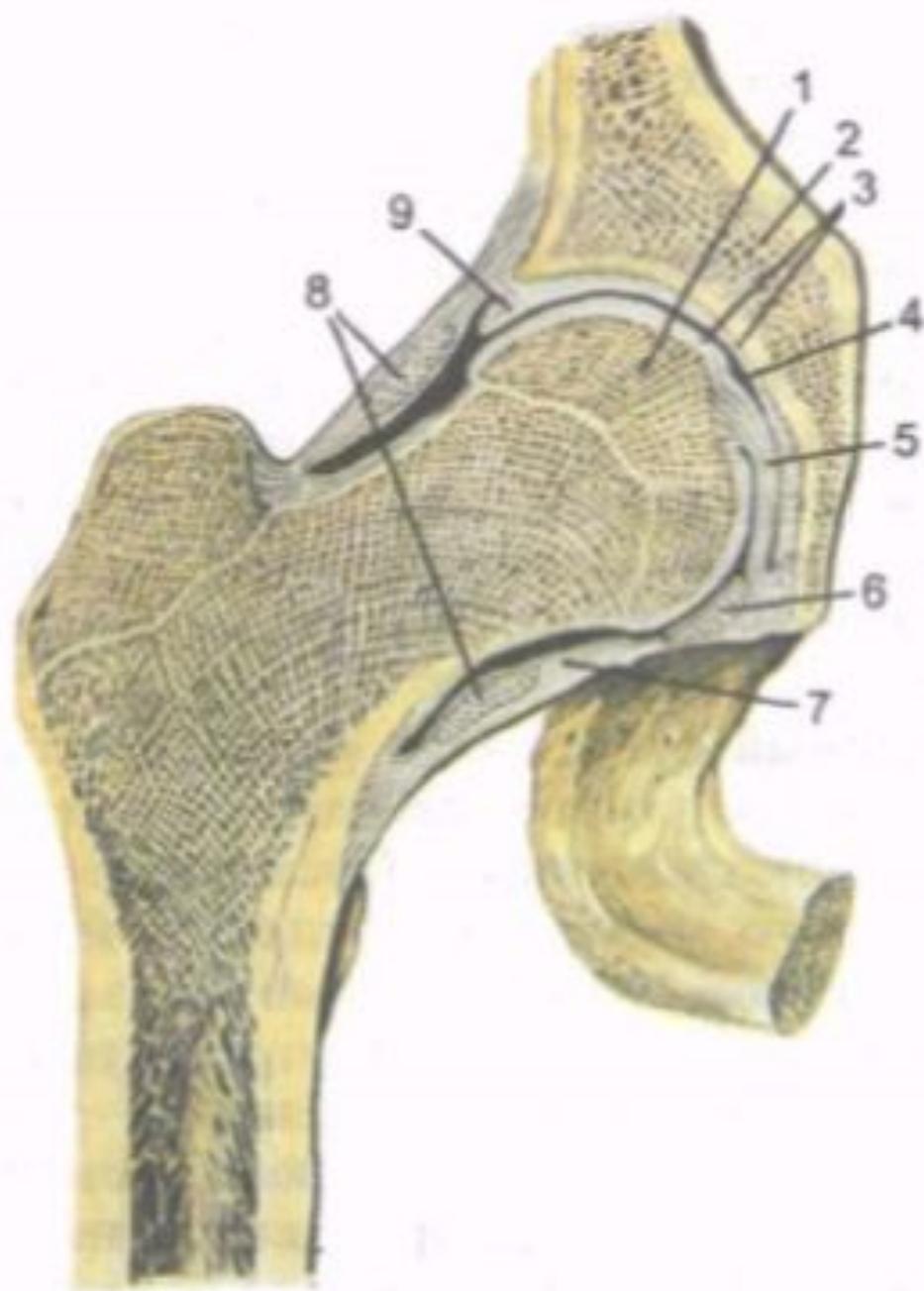
тазобедренные
суставы



ЛОБКОВЫЙ
СИМФИЗ

Рис. 114. Тазобедренный сустав. (Распил во фронтальной плоскости.)

1 — головка бедренной кости; 2 — тазовая кость; 3 — суставной хрящ; 4 — суставная полость; 5 — связка головки бедренной кости; 6 — поперечная вертлужная связка; 7 — суставная капсула; 8 — круговая зона; 9 — вертлужная губа.



КОЛЕННЫЙ СУСТАВ

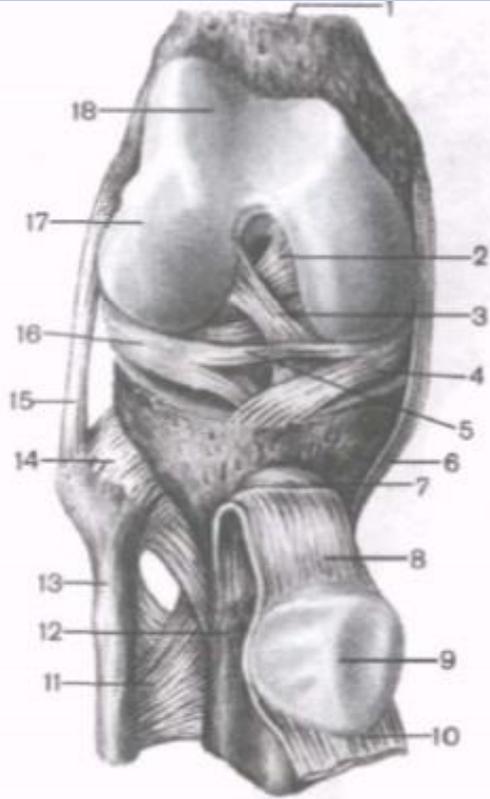


Рис. 116. Коленный сустав, правый; вид спереди. (Суставная капсула удалена, надколенник с сухожилием четырехглавой мышцы бедра оттянут книзу.)

1 — бедренная кость; 2 — задняя крестообразная связка; 3 — передняя крестообразная связка; 4 — медиальный мениск; 5 — поперечная связка колена; 6 — большеберцовая коллатеральная связка; 7 — глубокая поднадколенниковая сумка; 8 — связка надколенника; 9 — суставная поверхность надколенника; 10 — сухожилие четырехглавой мышцы бедра; 11 — межкостная перепонка голени; 12 — большеберцовая кость; 13 — малоберцовая кость; 14 — передняя связка головки малоберцовой кости; 15 — малоберцовая коллатеральная связка; 16 — латеральный мениск; 17 — латеральный мыщелок; 18 — надколенниковая поверхность.

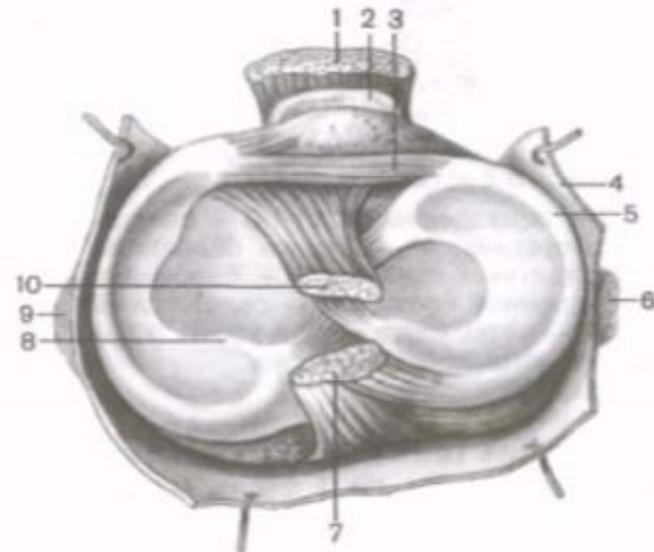


Рис. 117. Крестообразные связки и мениски коленного сустава, правого.

1 — связка надколенника; 2 — глубокая поднадколенниковая сумка; 3 — поперечная связка колена; 4 — суставная капсула; 5 — латеральный мениск; 6 — малоберцовая коллатеральная связка (перерезана); 7 — задняя крестообразная связка; 8 — медиальный мениск; 9 — большеберцовая коллатеральная связка (перерезана); 10 — передняя крестообразная связка.

ГОЛЕНОСТОПНЫЙ сустав

Рис. 121. Голеностопный сустав и таранно-пяточно-ладьевидный сустав. (Распил во фронтальной плоскости.)

1 — большеберцовая кость; 2 — медиальная лодыжка; 3 — таранная кость; 4 — большеберцово-пяточная часть медиальной (дельтовидной) связки; 5 — межкостная таранно-пяточная связка; 6 — подтаранный сустав; 7 — пяточная кость; 8 — суставная капсула; 9 — латеральная лодыжка; 10 — голеностопный сустав; 11 — межберцовый синдесмоз (сустав); 12 — межкостная перепонка голени; 13 — малоберцовая кость.

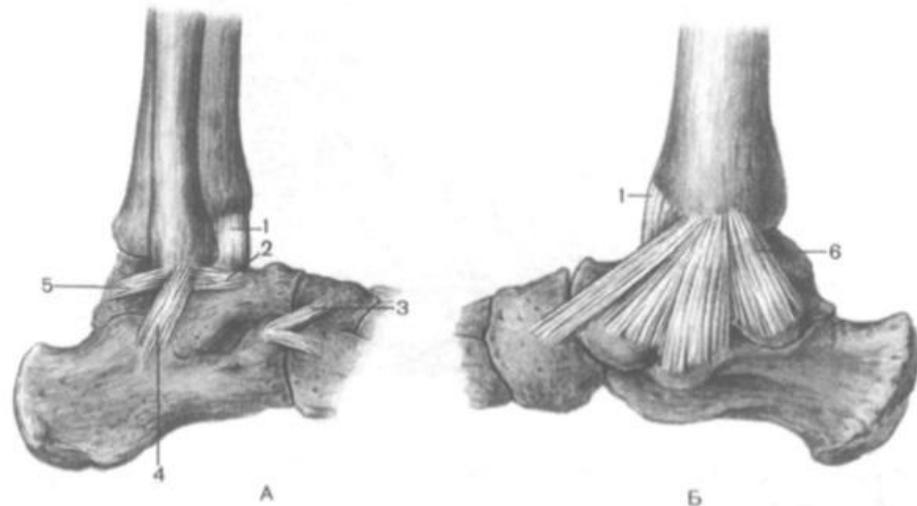
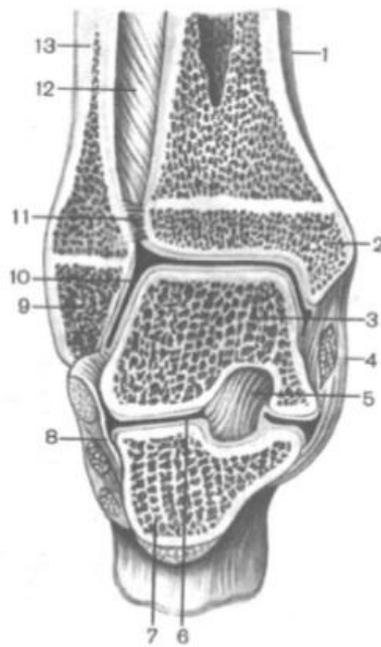


Рис. 122. Связки голеностопного сустава, правого (полусхематично).

А — вид снаружи; Б — вид изнутри; 1 — суставная капсула; 2 — передняя таранно-малоберцовая связка; 3 — раздвоенная связка; 4 — пяточно-малоберцовая связка; 5 — задняя таранно-малоберцовая связка; 6 — медиальная (дельтовидная) связка.

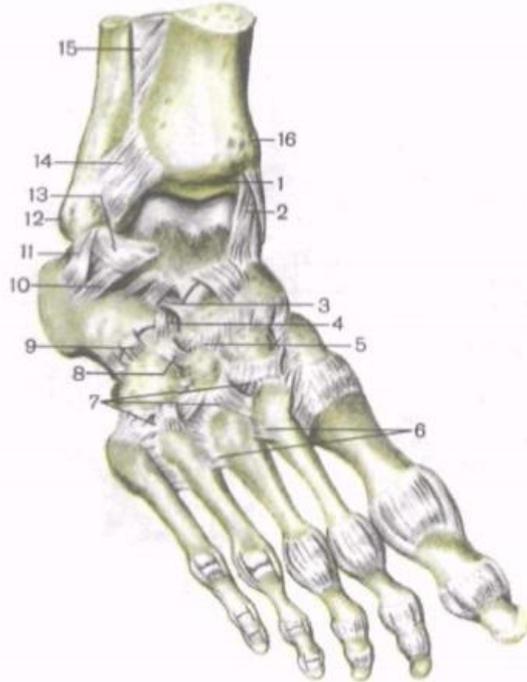


Рис. 123. Связки и суставы стопы, правой.

1 — большеберцовая кость; 2 — медиальная (дельтовидная) связка; 3 — пяточно-ладьевидная связка; 4 — пяточно-кубовидная связка; 5 — тыльные клиноладьевидные связки; 6 — межкостные плюсовые связки; 7 — предплюсне-плюсовые связки; 8 — тыльная клинокубовидная связка; 9 — тыльная пяточно-кубовидная связка; 10 — латеральная таранно-пяточная связка; 11 — пяточно-малоберцовая связка; 12 — латеральная лодыжка; 13 — передняя таранно-малоберцовая связка; 14 — передняя большеберцово-малоберцовая связка; 15 — межкостная перепонка голени; 16 — медиальная лодыжка.

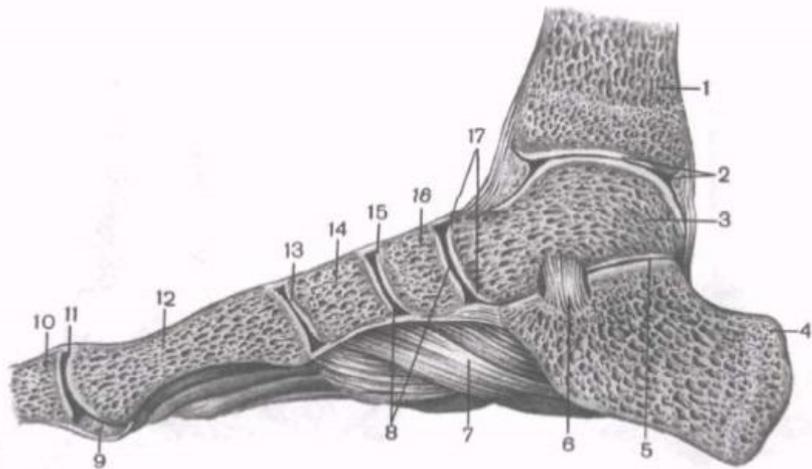


Рис. 124. Суставы и связки стопы, правой. (Распил в сагиттальной плоскости.)

1 — большеберцовая кость; 2 — голеностопный сустав; 3 — таранная кость; 4 — пяточная кость; 5 — подтаранный сустав; 6 — межкостная таранно-пяточная связка; 7 — длинная подошвенная связка; 8 — суставной хрящ; 9 — сесамовидная кость; 10 — проксимальная фаланга; 11 — плюснефаланговый сустав; 12 — плюсовая кость; 13 — предплюсне-плюсневый сустав; 14 — медиальная клиновидная кость; 15 — клиноладьевидный сустав; 16 — ладьевидная кость; 17 — таранно-пяточно-ладьевидный сустав.

предплюсневые плюсневые суставы плюснофаланговые суставы

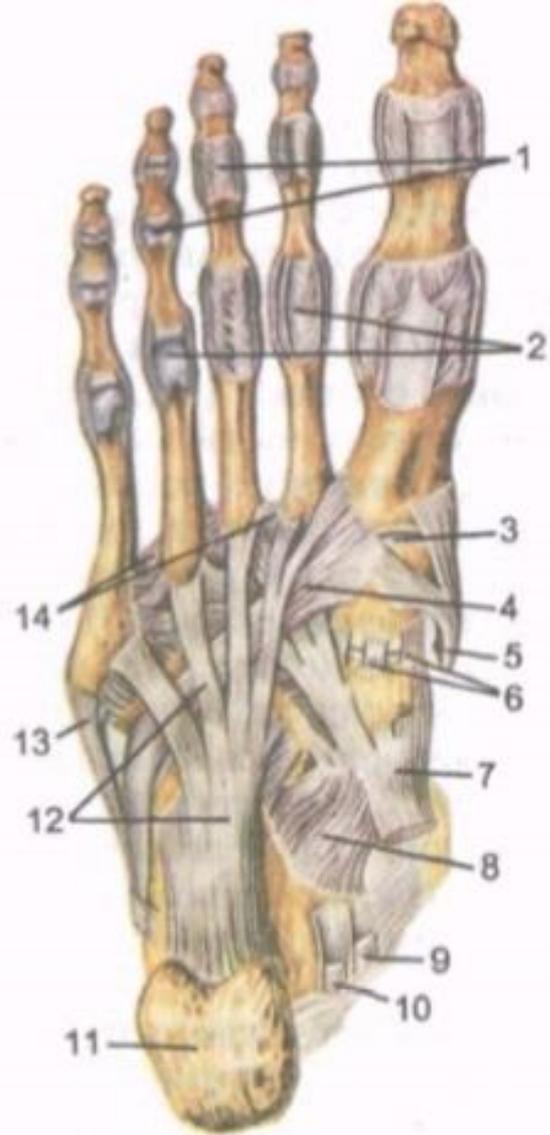


Рис. 125. Суставы и связки стопы, правой; подошвенная сторона стопы.

1 — межфаланговые суставы (III и IV вскрыты); 2 — плюснефаланговые суставы (II и IV вскрыты); 3 — полость I предплюснеплюсневового сустава; 4 — сухожилие длинной малоберцовой мышцы; 5 — сухожилие передней большеберцовой мышцы; 6 — подошвенные клиноладьевидные связки; 7 — сухожилие задней большеберцовой мышцы; 8 — подошвенная пяточно-ладьевидная связка; 9 — сухожилие длинного сгибателя пальцев стопы; 10 — сухожилие длинного сгибателя большого пальца стопы; 11 — пяточный бугор; 12 — длинная подошвенная связка; 13 — сухожилие короткой малоберцовой мышцы; 14 — подошвенные плюсневые связки.

межфаланговые суставы