

ВЕРХНЯЯ КОНЕЧНОСТЬ

СЗГМУ ИМ. И.И. МЕЧНИКОВА
КАФЕДРА ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ
И ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ.



2012

ТЕСТИРОВАНИЕ

- 1) Перечислить поверхности, края и углы лопатки.
- 2) Перечислить основные анатомические структуры ключицы.
- 3) Какие кости образуют локтевой сустав?
- 4) Как расположены проксимальный и дистальный концы костей предплечья относительно тела в положении пронации и супинации?
- 5) Назвать кости запястья.

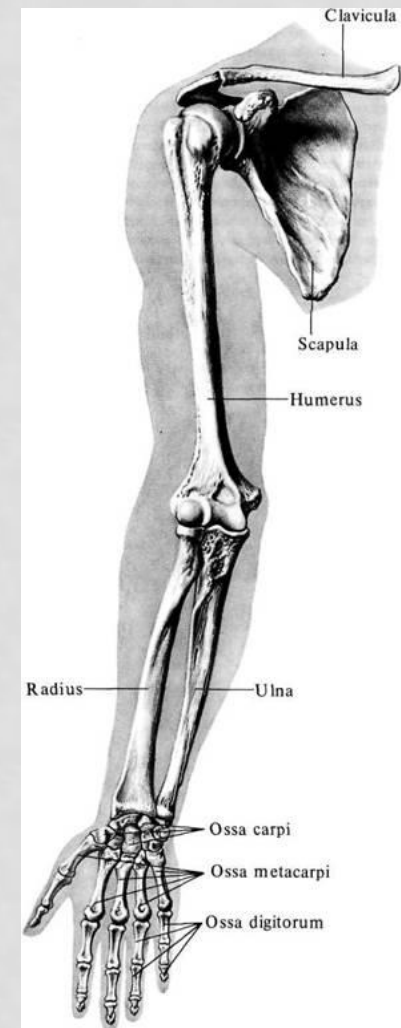
СКЕЛЕТ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Кости пояса верхней конечности:

ключица (clavicula)
лопатка (scapula)

Кости, образующие скелет свободной верхней конечности:

плечевая кость (humerus)
кости предплечья (ossa antebrachii)
кости кисти (ossa manus)



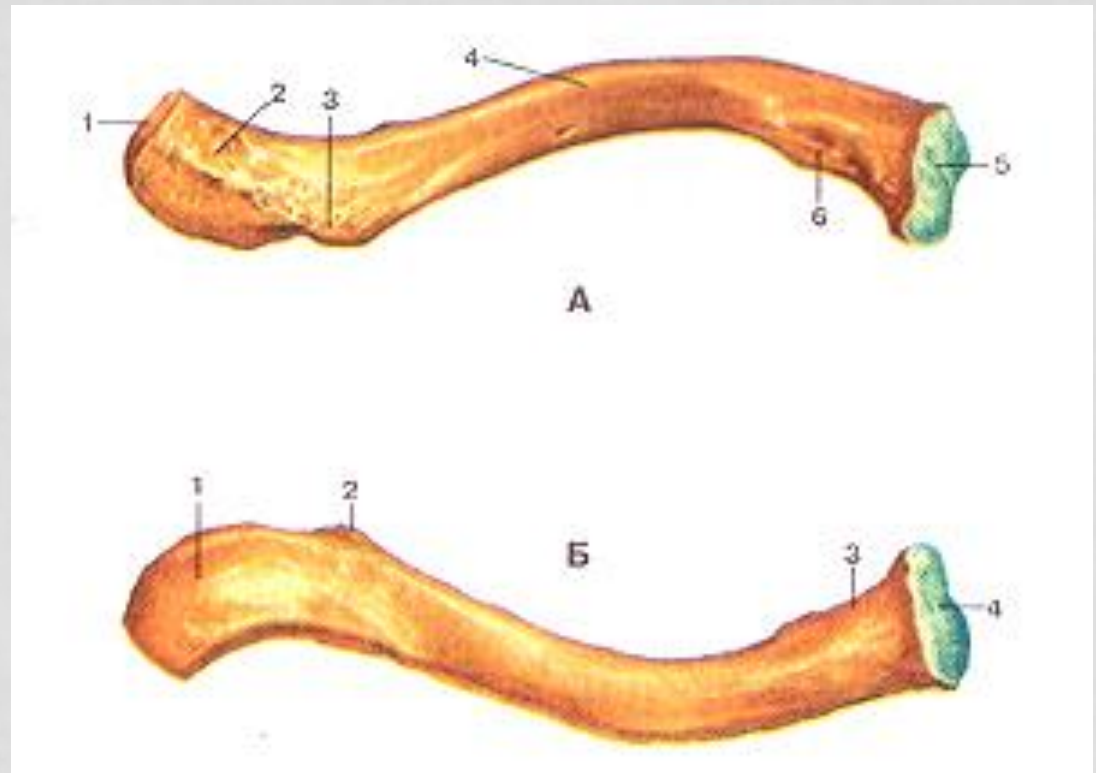
КЛЮЧИЦА

Clavicula

А - вид снизу; Б - вид сверху.

А. 1-акромиальная суставная поверхность;
2-акромиальный конец;
3-конусовидный бугор;
4-тело ключицы;
5-грудинный конец;
6-вдавление реберно-ключичной связки.

Б. 1-акромиальный конец;
2-конусовидный бугор;
3-грудинный конец;
4-грудинная суставная поверхность.



ЛОПАТКА

Scapula

В лопатке различают две поверхности:
передняя, или рёберная (facies costalis),
задняя, или дорзальная (facies posterior);

три края:

верхний (margo superior),
медиальный, или позвоночный (margo
medialis),
латеральный, или подкрыльцовый (margo
lateralis);

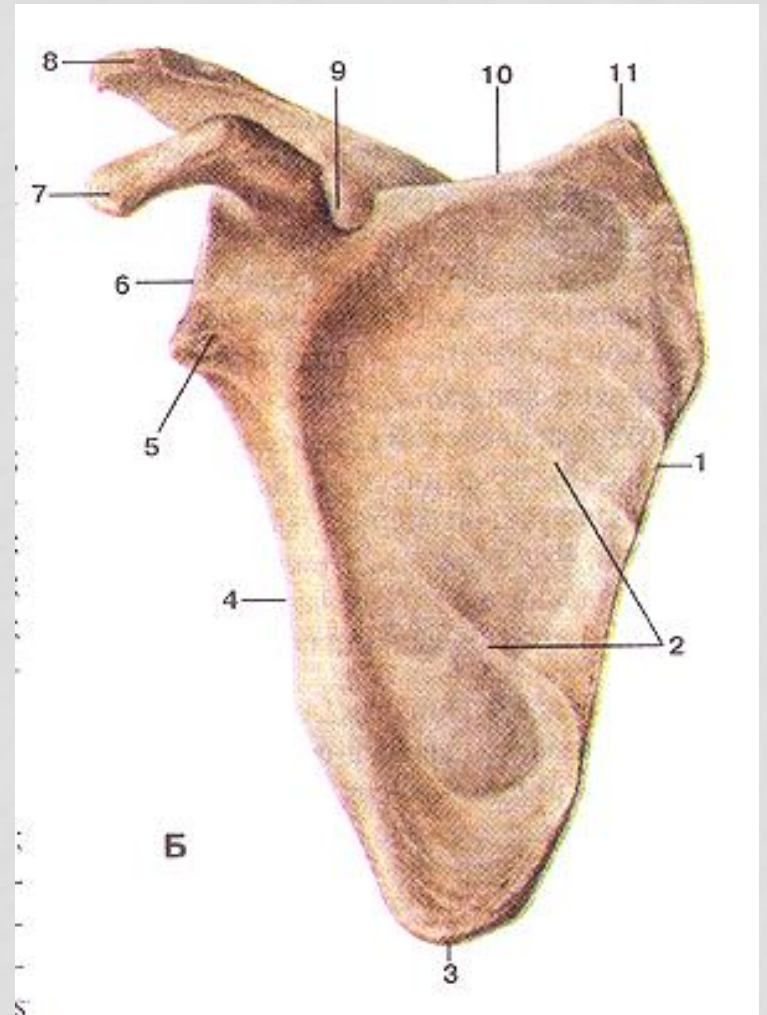
и три угла:

медиальный, верхний (angulus superior),
нижний (angulus inferior),
латеральный (angulus lateralis).

ЛОПАТКА

Вид спереди

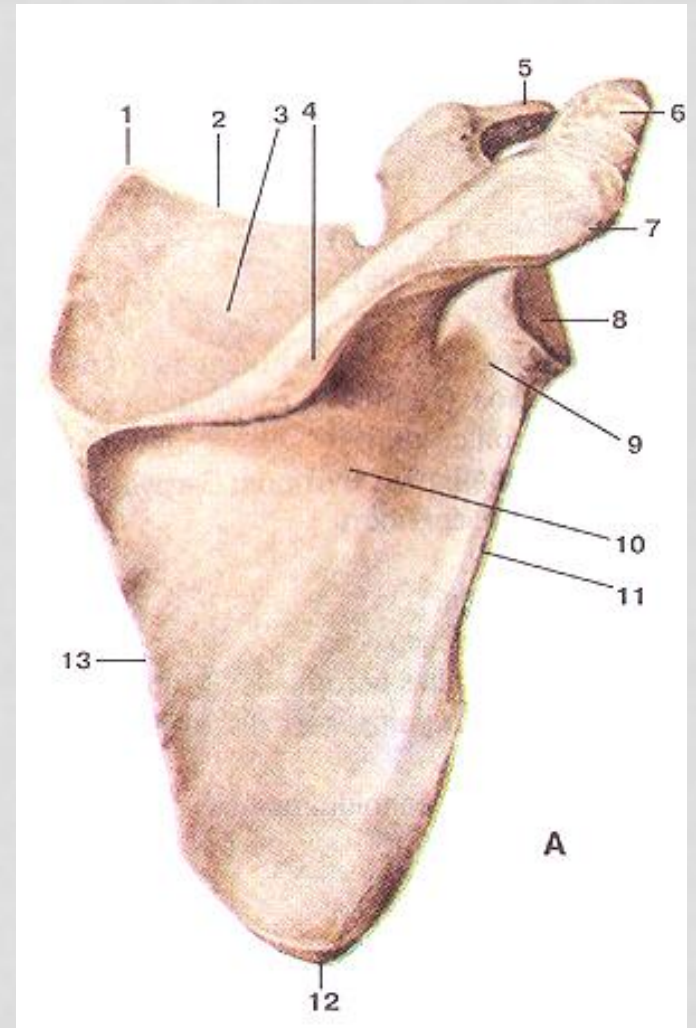
- 1-медиальный край;
- 2-facis posterior;
- 3-нижний угол;
- 4-латеральный край;
- 5-collum scapulae;
- 6-суставная впадина лопатки (латеральный угол);
- 7- клювовидный отросток,;
- 8-акромион;
- 9- вырезка лопатки;
- 10-верхний край;
- 11-верхний угол.



ЛОПАТКА

Вид сзади

- 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.



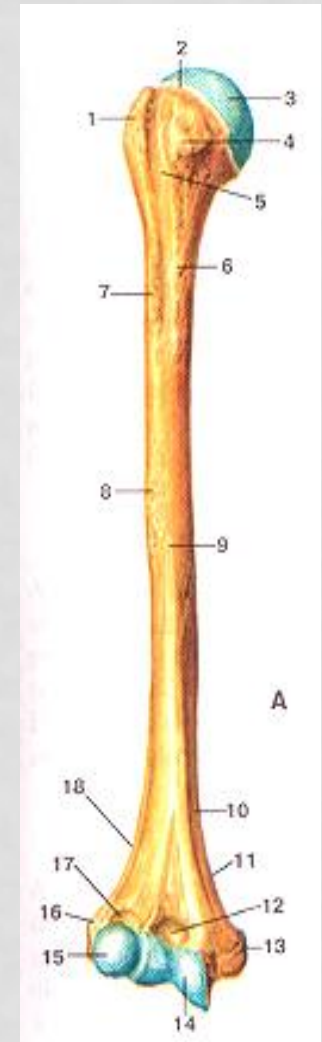
ПЛЕЧЕВАЯ КОСТЬ

humerus

Вид спереди:

1-большой бугорок;
2-анатомическая шейка;
3-головка плечевой кости;
4-малый бугорок;
5-межбугорковая борозда;
6-ребень малого бугорка;
7-ребень большого бугорка;
8-дельтовидная бугристость;
9-тело плечевой кости;

10-передне-медиальная поверхность;
11-медиальный край;
12-венечная ямка;
13-медиальный надмыщелок;
14-блок плечевой кости;
15-головка мыщелка плечевой кости;
16-латеральный надмыщелок;
17-лучевая ямка;
18-передне-латеральная поверхность.

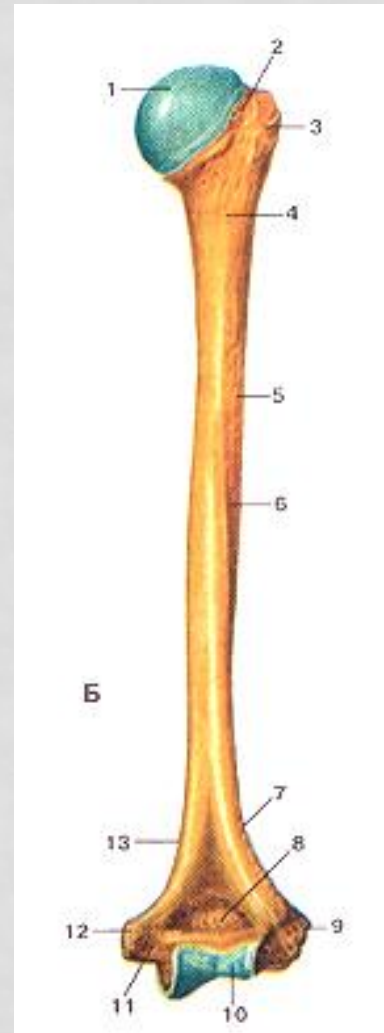


ПЛЕЧЕВАЯ КОСТЬ

humerus

Вид сзади:

- 1-головка плечевой кости;
- 2-анатомическая шейка;
- 3-большой бугорок;
- 4-хирургическая шейка;
- 5-дельтовидная бугристость;
- 6-борозда лучевого нерва;
- 7-латеральный край;
- 8-ямка локтевого отростка;
- 9-латеральный надмыщелок;
- 10-блок плечевой кости;
- 11-борозда локтевою нерва;
- 12-медиальный надмыщелок;
- 13-медиальный край плечевой кости.



ПРЕДПЛЕЧЬЕ

antebrachium

- 1 – тело локтевой кости (ULNA);
- 2 – тело лучевой кости (RADIUS);
- 3 – локтевой отросток;
- 4 – венечный отросток;
- 5 – блоковидная вырезка;
- 6 – лучевая вырезка;
- 7 – бугристость лучевой кости;
- 8 – головка локтевой кости;
- 9 – суставная окружность;
- 10 – медиальный шиловидный отросток;
- 11 – головка лучевой кости;
- 12 – суставная окружность;
- 13 – шейка лучевой кости;
- 14 – бугристость лучевой кости;
- 15 – латеральный шиловидный отросток.

А – вид спереди; Б – вид сзади; В – вид справа



КИСТЬ

manus



Кости запястья



Кости пясти



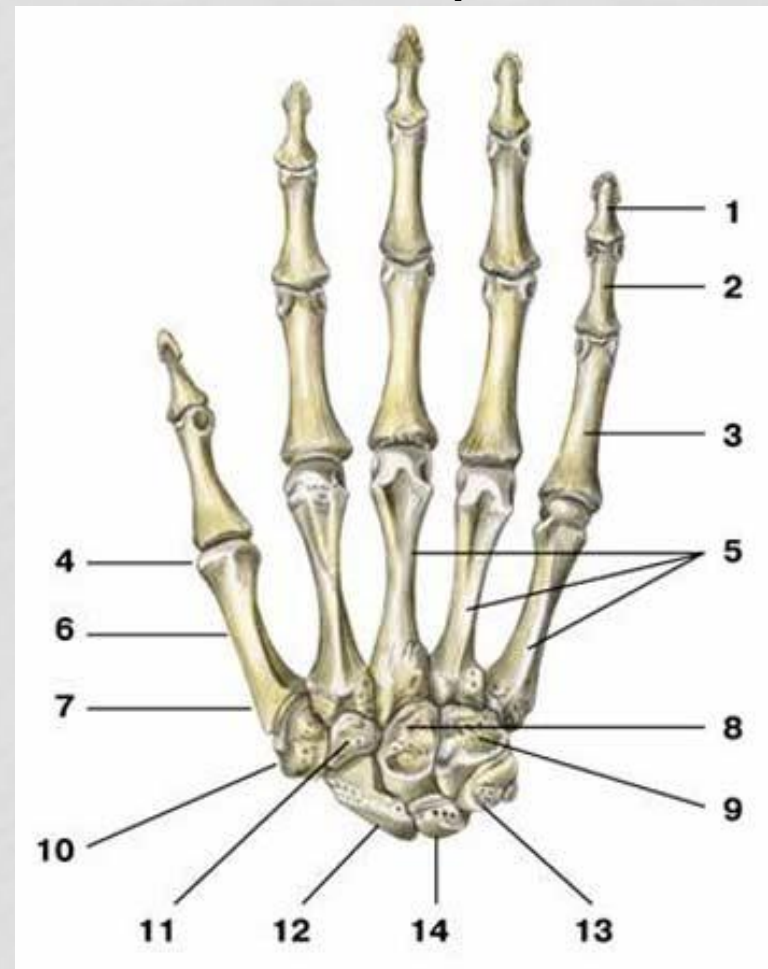
Фаланги пальцев

КОСТИ КИСТИ

ossa manus

- 1 — дистальная фаланга;
- 2 — средняя фаланга;
- 3 — проксимальная фаланга;
- 4 — головка пястной кости;
- 5 — пястные кости;
- 6 — тело пястной кости;
- 7 — основание пястной кости;
- 8 — головчатая кость;
- 9 — крючковидная кость;
- 10 — кость-трапеция;
- 11 — трапециевидная кость;
- 12 — ладьевидная кость;
- 13 — трехгранная кость;
- 14 — полулунная кость

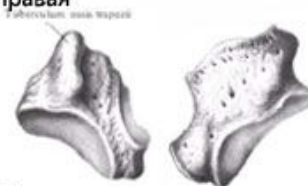
ТЫЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ



КОСТИ ЗАПЯСТЬЯ

Кости запястья, *ossa carpi*, располагаются в два ряда. Верхний, или проксимальный, ряд прилегает к дистальному отделу костей предплечья, образуя эллиптическую, выпуклую в сторону предплечья суставную поверхность; другой ряд – нижний, или дистальный, обращен к пясти.

Кости кисти, *ossa manus*; правой (тыльная поверхность)
 Кость-трапеция, *os trapezium*, правая
 Гориховидная кость, *os pisiforme*, правая



Трапециевидная кость, *os trapezoideum*, правая

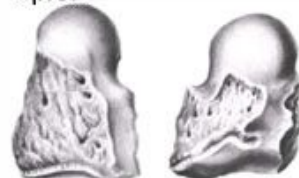
След прилегающим к ulnare



Трехгранная кость, *os triquetrum*, правая



Головчатая кость, *os capitatum*, правая



Ладьевидная кость, *os scaphoideum*, правая



ладонная поверхность тыльная поверхность

ладонная поверхность тыльная поверхность

Полулунная кость, *os lunatum*, правая



ладонная поверхность

тыльная поверхность

дистальная поверхность

Крючковидная кость, *os hamatum*, правая

Hamulus ossis hamati



ладонная поверхность

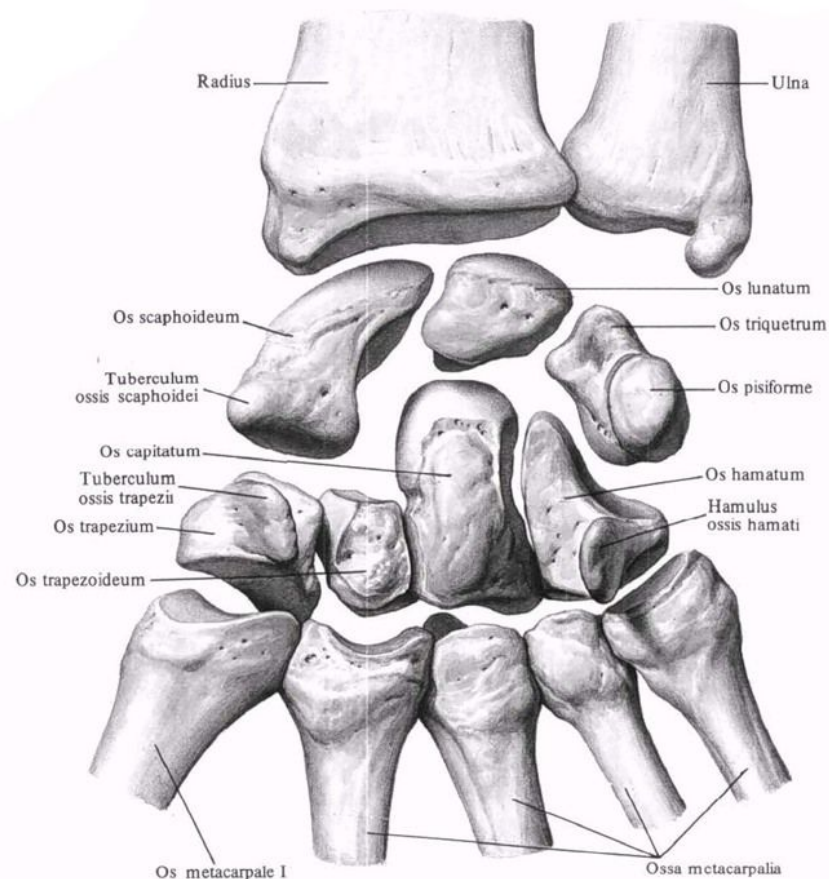
тыльная поверхность

дистальная поверхность

МНЕМОНИКА

Для запоминания названий и расположения **костей запястья** (кости перечисляются по кругу):

В ладье (ладьевидная) **при луне** (полулунная)
Трое (трехгранная) **ели горох** (гороховидная)
Да снимали с крючка (крючковидная)
Рыбки головы (головчатая).
Торопились, увидя (трапециевидная) **трапецию** (трапеция).

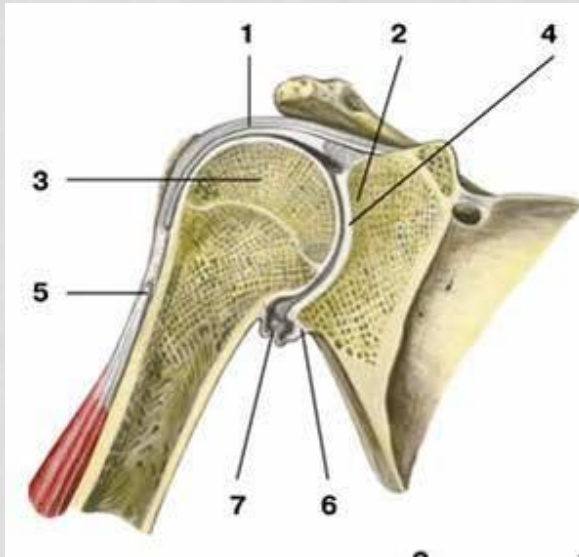


160. Кости запястья, ossa carpi, правые. (Ладонная поверхность.)

ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ

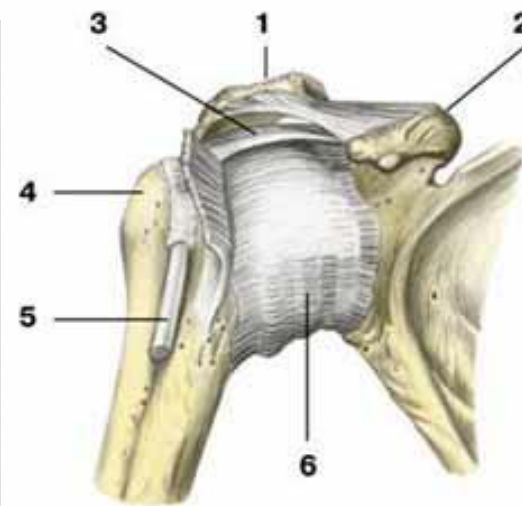
фронтальный разрез

- 1 — капсула сустава;
- 2 — суставная впадина лопатки;
- 3 — головка плечевой кости;
- 4 — суставная полость;
- 5 — сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча;
- 6 — суставная губа;
- 7 — нижний заворот синовиальной оболочки сустава



Капсула и связки плечевого сустава

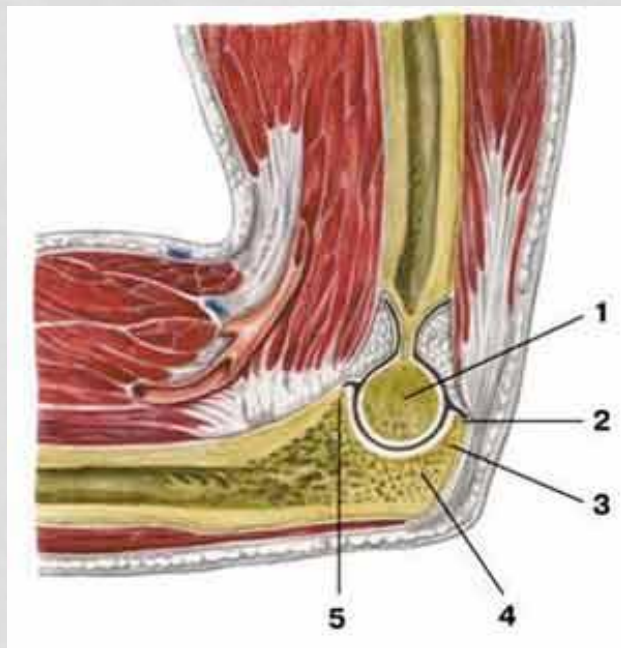
- 1 — акромион лопатки;
- 2 — клювовидный отросток лопатки;
- 3 — клювовидно-плечевая связка;
- 4 — большой бугорок плечевой кости;
- 5 — сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча;
- 6 — капсула сустава



ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ

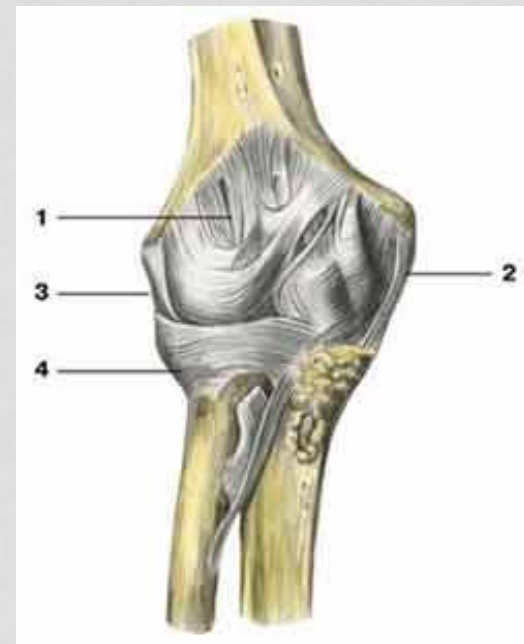
вертикальный разрез

- 1 — блок
плечевой кости;
- 2 — полость
сустава;
- 3 — локтевой
отросток;
- 4 — блоковидная
вырезка
локтевой кости;
- 5 — венечный
отросток
локтевой кости



Связки локтевого сустава

- 1 — суставная капсула;
- 2 — локтевая коллатеральная
связка;
- 3 — лучевая коллатеральная
связка;
- 4 — кольцевая связка лучевой
кости



ЛУЧЕЗАПЯСТНЫЙ СУСТАВ

Эллипсоидный, соединяет нижний эпифиз лучевой кости и суставной диск (discus articularis) локтевой кости с костями проксимального ряда запястья. Поскольку головка локтевой кости находится на некотором расстоянии от запястья, свободное пространство заполнено хрящом (fibrocartilago triangularis), служащим суставной поверхностью для трехгранной кости. Запястная суставная поверхность лучевой кости и дистальная поверхность суставного диска образуют суставную ямку лучезапястного сустава, а его головкой являются ладьевидная, полулунная и трехгранная кости запястья. Примерно в 40% случаев хрящ имеет щель, через которую лучезапястный сустав может сообщаться с нижним лучелоктевым.

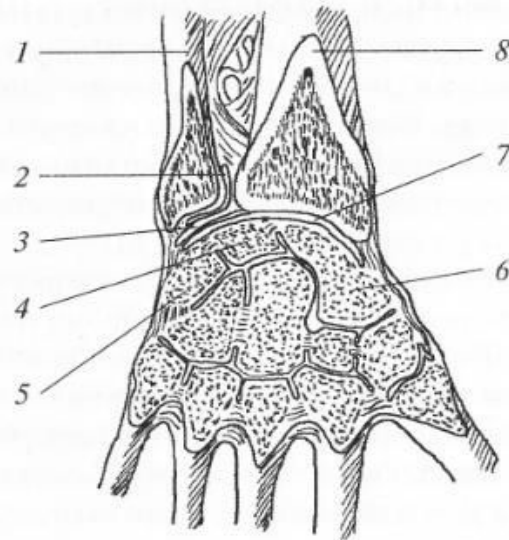


Рис. 1.1.6. Схема строения лучезапястного сустава и кисти:
1 — локтевая кость; 2 — дистальный лучелоктевой сустав; 3 — хрящевой диск; 4 — полулунная кость; 5 — трехгранная кость; 6 — ладьевидная кость; 7 — полость лучезапястного сустава; 8 — лучевая кость

СУСТАВЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Между ключицей и рукояткой грудины находится **грудино-ключичный сустав (articulatio sternoclavicularis)**

Между акромиальным отростком и ключицей образуется **акромиально-ключичный сустав (articulatio acromioclavicularis)**.

Плечелоктевой сустав (articulatio humeroulnaris) образован сочленением блока плечевой кости и блоковой вырезки локтевой кости.

Плечелучевой сустав (articulatio humeroradialis) представляет собой сочленение головки мыщелка плечевой кости с суставной ямкой головки лучевой кости.

Проксимальный лучелоктевой сустав (articulatio radioulnaris proximalis) образован сочленением верхних концов лучевой и локтевой костей.

Дистальный лучелоктевой сустав по форме сочленяющихся поверхностей подобен проксимальному суставу. Однако в нем суставная ямка располагается на лучевой кости, а головка принадлежит локтевой кости.

Среднезапястный сустав (articulatio mediocarpea) образован дистальными поверхностями костей первого ряда запястья (кроме гороховидной) и проксимальными поверхностями костей второго ряда запястья.

Межзапястные суставы (articulationes intercarpeae) находятся между отдельными костями проксимального или дистального рядов запястья.

Пястно-фаланговые суставы (articulationes metacarpophalangeae) образуются головками пястных костей и ямками оснований проксимальных фаланг.

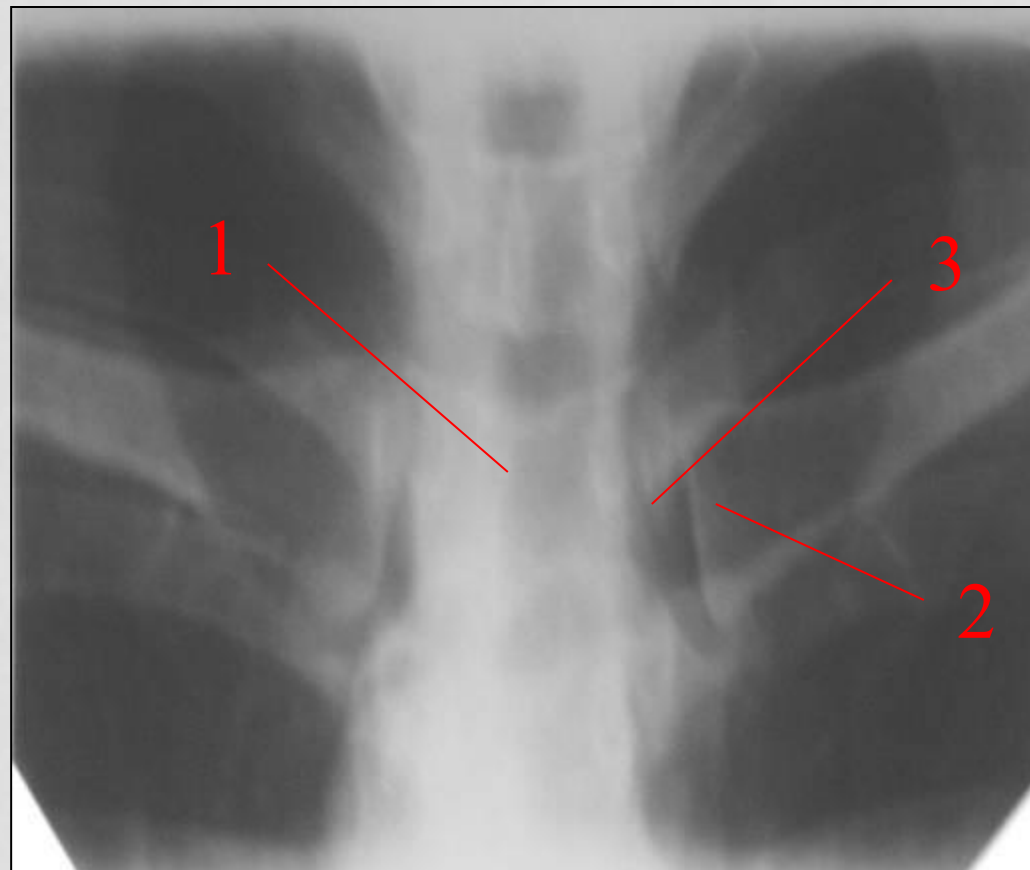
Межфаланговые суставы кисти (articulationes interphalangeae manus) находятся между проксимальными и средними, средними и дистальными фалангами II—V пальцев, а также между проксимальной и дистальной фалангами I пальца.

Критерии правильности укладки при съемке грудино-ключичных суставов

Полученное изображение должно быть строго симметричным: грудинные концы ключиц должны находиться на равном расстоянии от срединной линии, проведенной через остистые отростки верхних грудных позвонков.

Снимок грудино-ключичных суставов

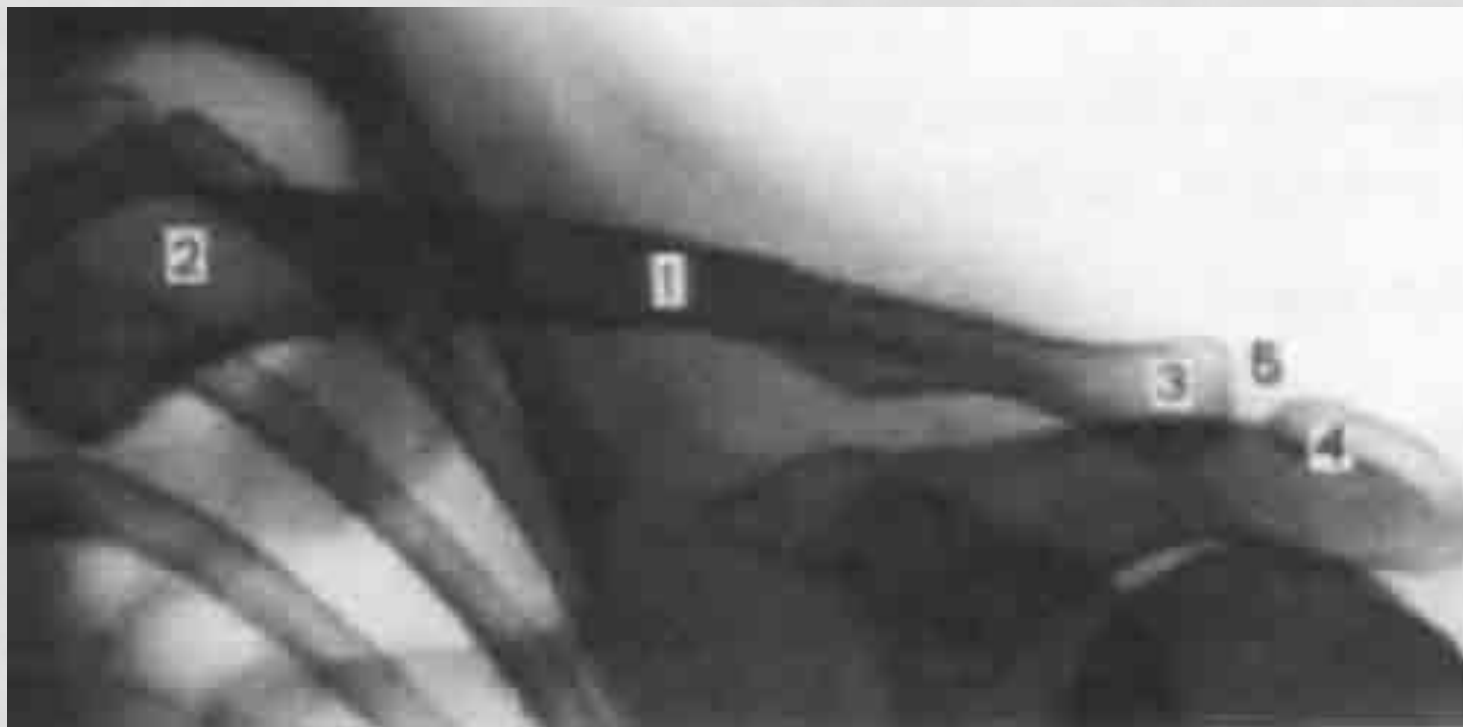
- 1 - рукоятка грудины
- 2 - грудинные концы ключиц
- 3 - рентгеновские суставные щели грудино-ключичных суставов



Критерий правильности соотношений в акромиально-ключичном суставе

Расположение на одном уровне нижних краев суставных поверхностей акромиального отростка и акромиального конца ключицы.

СНИМОК АКРОМИАЛЬНО-КЛЮЧИЧНОГО СУСТАВА



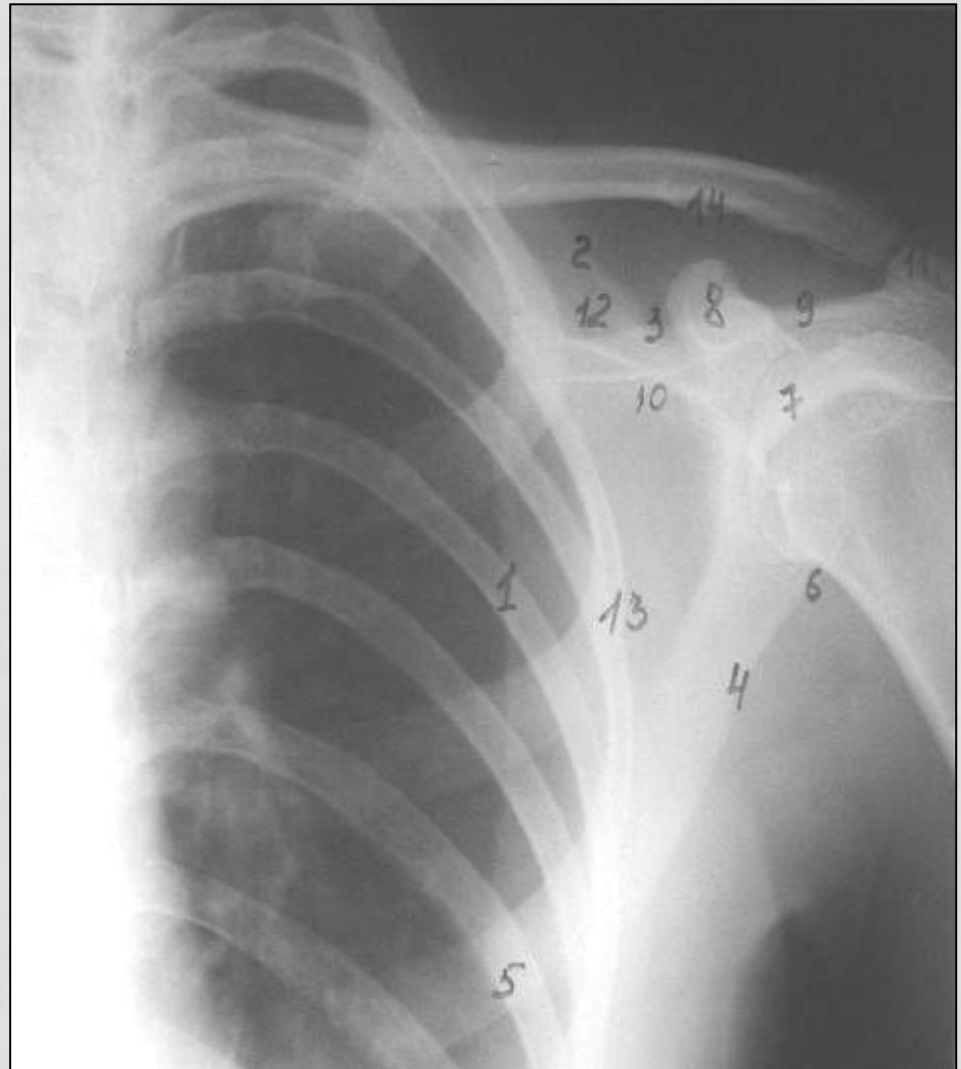
- 1 — тело ключицы;
- 2 — грудинный конец ключицы;
- 3 — плечевой конец ключицы;
- 4 — плечевой отросток лопатки;
- 5 — акромиально-ключичный сустав.

Критерии правильности укладки при съемке лопатки в прямой задней проекции

При съемке плоскость лопатки должна быть параллельна плоскости кассеты, при этом проекционные искажения минимальны. Должна быть видна большая часть лопатки изолированно, без суперпозиции изображения ребер

Снимок лопатки в прямой задней проекции

- 1 – позвоночный край лопатки
- 2 – верхний угол лопатки
- 3 – верхний край лопатки
- 4 – латеральный край лопатки
- 5 – нижний угол лопатки
- 6 – шейка лопатки
- 7 – суставная поверхность головки плечевой кости
- 8 – клювовидный отросток лопатки
- 9 – гребень лопатки
- 10 – основание гребня лопатки
- 11 – акромиальный отросток лопатки
- 12 – надостная ямка
- 13 – подостная ямка
- 14 – клювовидная бугристая поверхность ключицы



Снимок лопатки в боковой проекции

- 1 - тело ключицы
- 2 - акромиальный конец ключицы
- 3 - подостная часть лопатки
- 4 - наружный край лопатки
- 5 - основание ости лопатки
- 6 - шейка лопатки
- 7 - нижний угол лопатки
- 8 - клювовидный отросток лопатки
- 9 - ость лопатки
- 10 - надостная часть лопатки
- 11 - акромиальный отросток лопатки
- 12 - головка плечевой кости
- 13 - суставная впадина лопатки

Критерии правильности укладки

Большая часть лопатки должна быть свободна от суперпозиции изображения ребер.



Снимок плечевого сустава в прямой задней проекции

- 1 – головка плечевой кости
- 2 – суставная поверхность головки плечевой кости
- 3 – суставная впадина лопатки
- 4 – суставная щель
- 5 – большой бугорок плечевой кости
- 6 – анатомическая шейка плечевой кости
- 7 – малый бугорок плечевой кости

Критерием правильности укладки является отображение рентгеновских суставных щелей плечелоктевого и плечелучевого суставов в виде лентовидной извилистой полосы просветления.



Снимок плечевого сустава в аксиальной проекции

2 – суставная поверхность головки
плечевой кости

12 – клювовидный отросток
лопатки

14 – плечевой отросток лопатки

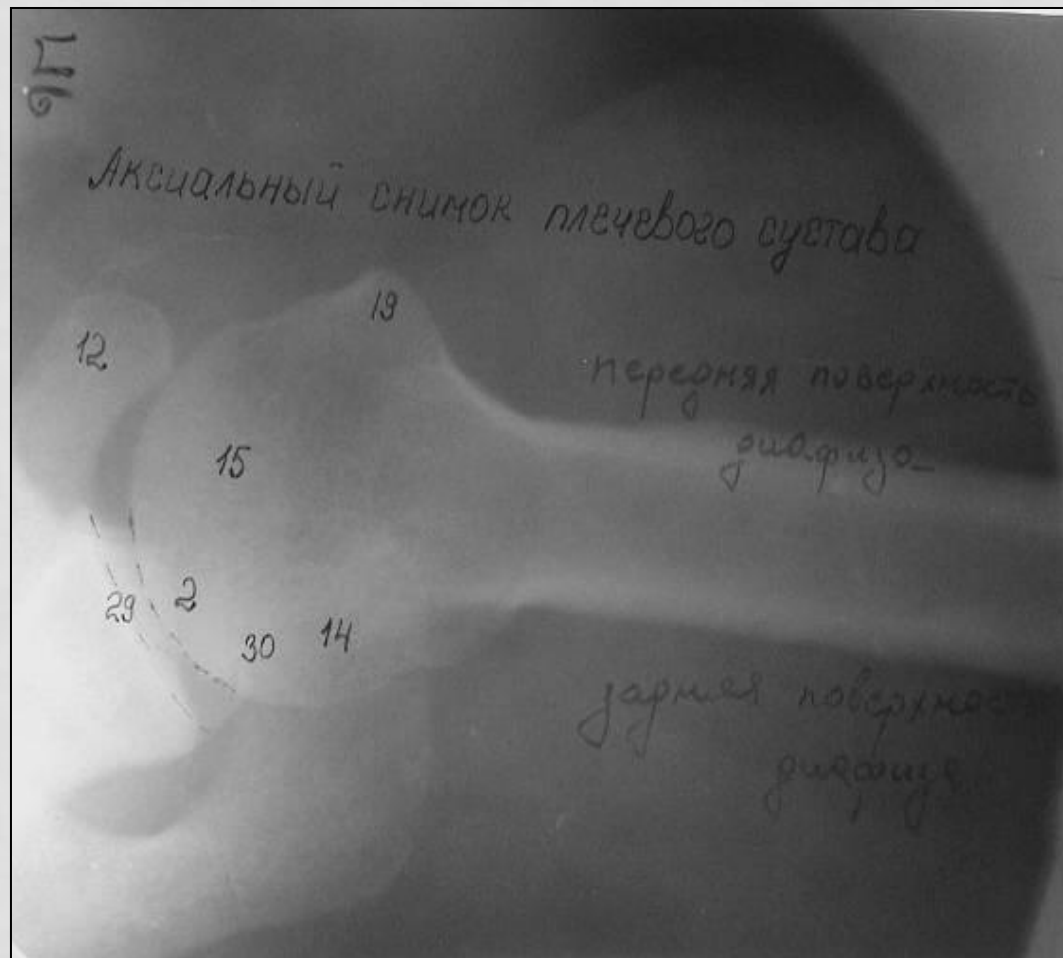
15 – головка плечевой кости

19 – малый бугорок плечевой
кости

29 – суставная впадина лопатки

30 – большой бугорок плечевой
кости

**Центральный луч
направляют снизу вверх
(краниально) на головку
плечевой кости.**



Критерии правильности соотношений ...

...лопатки и плечевой
кости
на рентгенограммах
в прямой задней
проекции



ПРОЕЦИРОВАНИЕ НИЖНЕ-
МЕДИАЛЬНОГО КВАДРАНТА
ГОЛОВКИ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ ВЫШЕ
НИЖНЕГО КРАЯ СУСТАВНОЙ ЯМКИ
ЛОПАТКИ

...лопатки и плечевой
кости на
рентгенограммах
в аксиальной
проекции



расположение переднего
края суставной ямки
лопатки на уровне границы
передней и средней
третей суставной
поверхности ГОЛОВКИ
плечевой кости

Показатели нормы лопатки в задней и боковой проекциях

- расположение нижнего угла на уровне заднего отдела VII ребра
- расположение медиального угла на расстоянии около 4 см от соответствующих боковых поверхностей тел позвонков
- величина угла, образующегося при пересечении линий, проведенных через гребень лопатки и касательно к боковым поверхностям тел позвонков, равна 80-85 градусов

Лучевые критерии нормы структур плечевого сустава по данным рентгенографии.

- ключично-акромиальные суставы на одном уровне с обеих сторон
- уровень расположения головок плечевых костей симметричен
- толщина кортикального слоя ключицы по ее верхней поверхности 2-4 мм
- ширина области грудино-ключичного сочленения равна 3-5 мм
- ширина области ключично-акромиального сочленения равна 2-4 мм
- угол между осью диафиза плечевой кости и линией анатомической шейки плечевой кости равен 60-62 градусам
- ширина суставной щели плечевого сустава равна 4-6 мм

Снимок локтевого сустава в прямой задней проекции

- 2 – наружный надмыщелок
- 3 – внутренний надмыщелок
- 6-7 – ямка локтевого отростка и венечная ямка
- 23 – локтевой отросток
- 5 – блок плечевой кости
- 4 – головчатое возвышение
- 24 – головка локтевой кости
- 27 – суставная поверхность локтевой кости
- 32 – суставная щель плече-локтевого сустава
- 16 – суставная поверхность лучевой кости
- 15 – головка лучевой кости
- 17 – шейка лучевой кости



Снимок локтевого сустава в боковой проекции

- 1 – медиальный надмыщелок плечевой кости
- 2 – ямка локтевого отростка
- 3 – венечная ямка
- 4 – венечный отросток
- 5 – шейка лучевой кости
- 6 – локтевой отросток
- 7 – локтевой отросток
- 8 – локтевой отросток

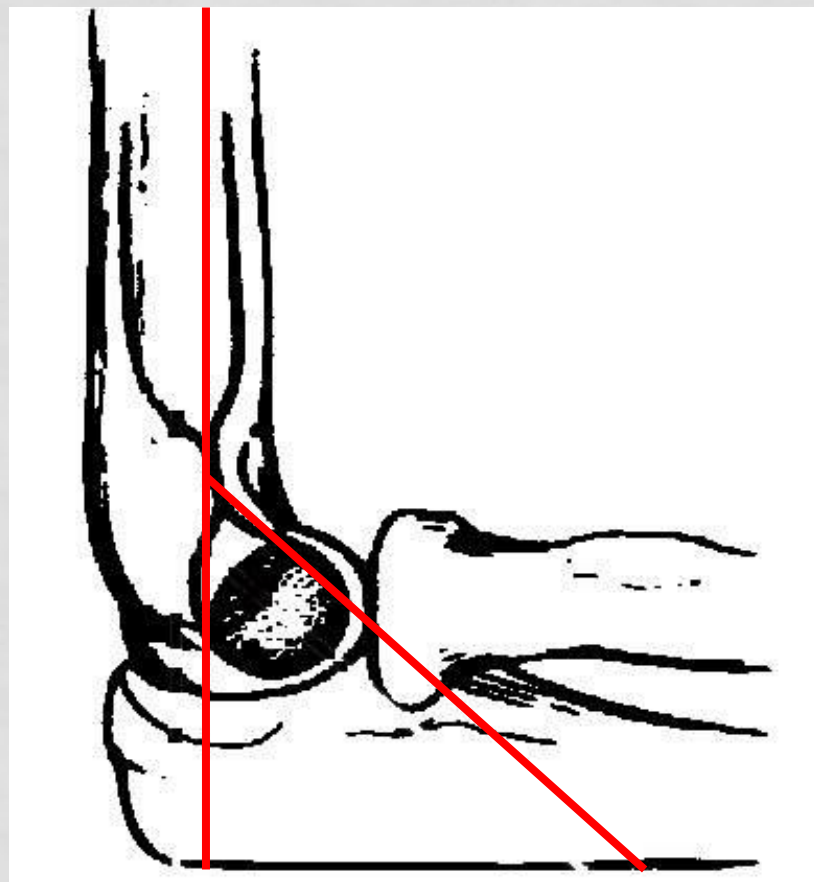


Критерии правильности укладки при съемке локтевого сустава в боковой проекции

Блок и головка плечевой кости
проекционно наслаиваются
друг на друга и определяются в
виде концентрических кругов

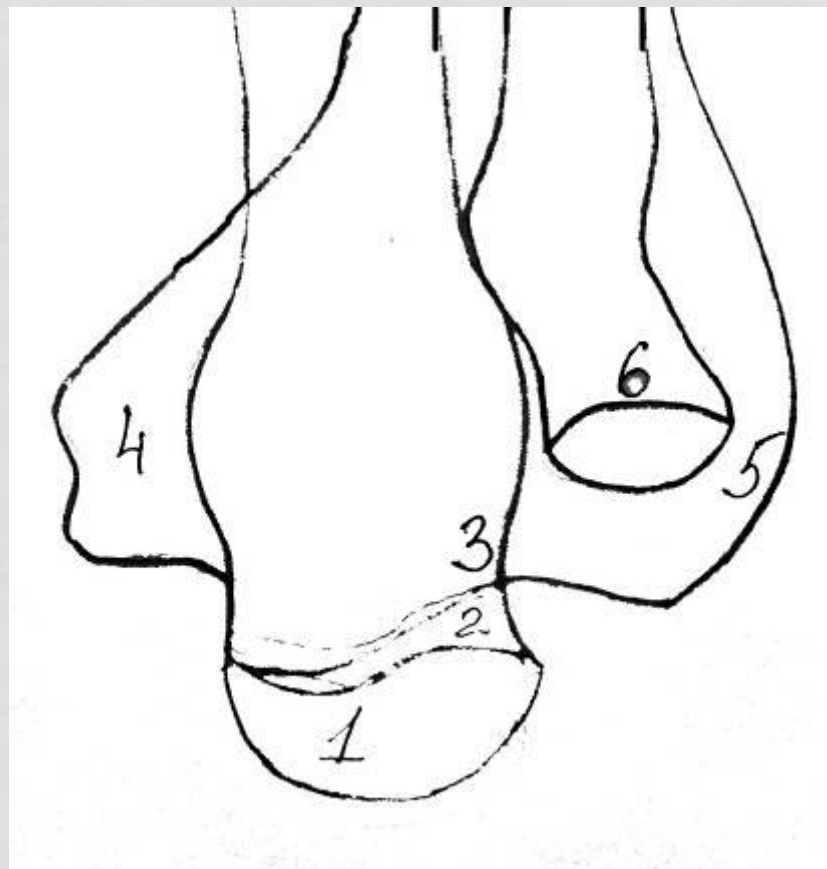
Оценка пространственного положения дистального метаэпифиза плечевой кости

Пространственное расположение метаэпифиза плечевой кости характеризуется величиной угла, образующегося при пересечении продольной оси диафиза и линии, соединяющей дно ямок плечевой кости с центром суставной поверхности латерального мыщелка плеча. Угол открыт в вентральную сторону и равен 35-45 градусам

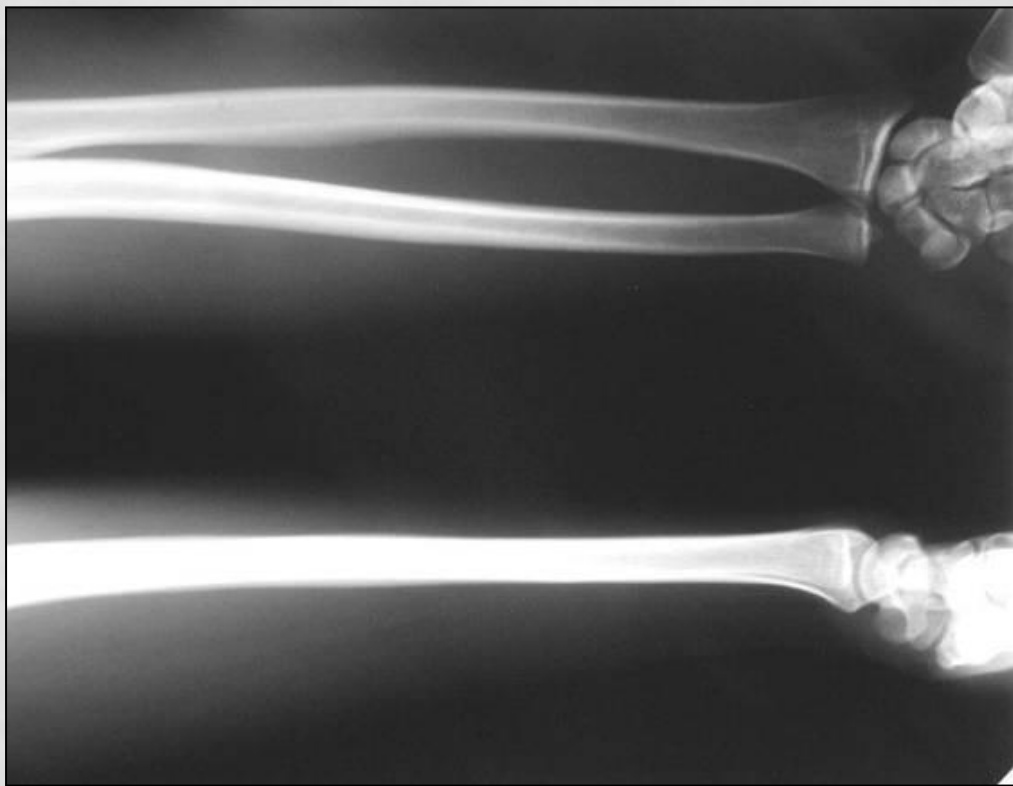


Снимок локтевого сустава в аксиальной проекции

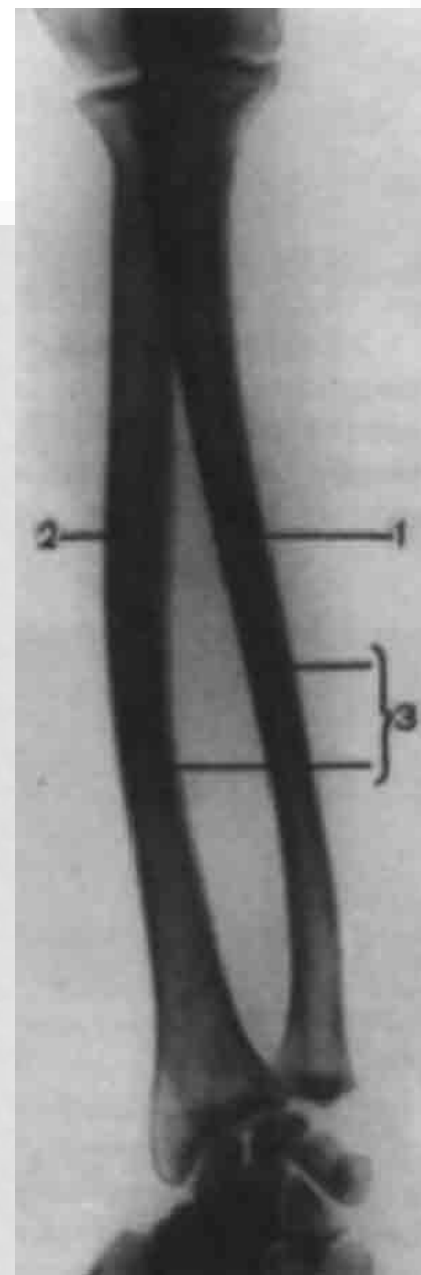
- 1 – локтевой отросток локтевой кости
- 2 – рентгеновская суставная щель плечелоктевого сустава
- 3 – блок плечевой кости
- 4 – медиальный надмыщелок плечевой кости
- 5 – латеральный надмыщелок плечевой кости
- 6 – головка лучевой кости



Снимки предплечья в прямой и боковой проекциях



- 1 — медиальная поверхность локтевой кости;
- 2 — латеральная поверхность лучевой кости;
- 3 — межкостные края костей предплечья.



Критерии правильности укладки при съемке предплечья в прямой задней проекции

Изображение костей предплечья не должно наслаиваться друг на друга . Обязательно должны быть видны проксимальные и дистальные метафизы костей

ЛУЧЕЗАПЯСТНЫЙ СУСТАВ И КИСТЬ

- 1 — головка локтевой кости;
- 2 — суставная поверхность лучевой кости;
- 3 — ладьевидная кость;
- 4 — полулунная кость;
- 5 — трехгранная кость;
- 6 — гороховидная кость;
- 7 — кость трапеция;
- 8 — трапециевидная кость;
- 9 — головчатая кость;
- 10 — крючковидная кость;
- 11 — I — V пястные кости;
- 12 — дистальный лучелоктевой сустав.



Критерии нормы лучезапястного сустава по данным рентгенографии

Угол «кистевого» сустава в ладонной проекции составляет 72-95 градусов (он формируется пересечением линий, идущих через шиловидные отростки лучевой и локтевой костей, и линии оси диафиза лучевой кости)

Угол «кистевого» сустава в боковой проекции равен 79-94 градусам

Ширина суставной щели лучезапястного сустава не превышает 2-2,5 мм

Угол лучезапястного сустава в ладонной проекции составляет около 30 градусов. Этот угол образован перпендикуляром к оси диафиза лучевой кости и линией, идущей через края суставной поверхности эпифиза лучевой кости

Ширина межзапястного сустава равна 1,5-2 мм

Ширина запястно-пястного сустава не менее 1-2 мм

Общая толщина кортикального слоя равна 4-5 мм (измеряют проксимальную фалангу указательного пальца)

Ширина межфаланговых суставов равна 1-2 мм

Ладьевидно-полулунный угол (между осями костей) не более 70 градусов

Продольная ось, проходящая через лучевую кость, головчатую кость и III пястную кость, должны совпадать

Частота встречаемости сесамовидных костей.

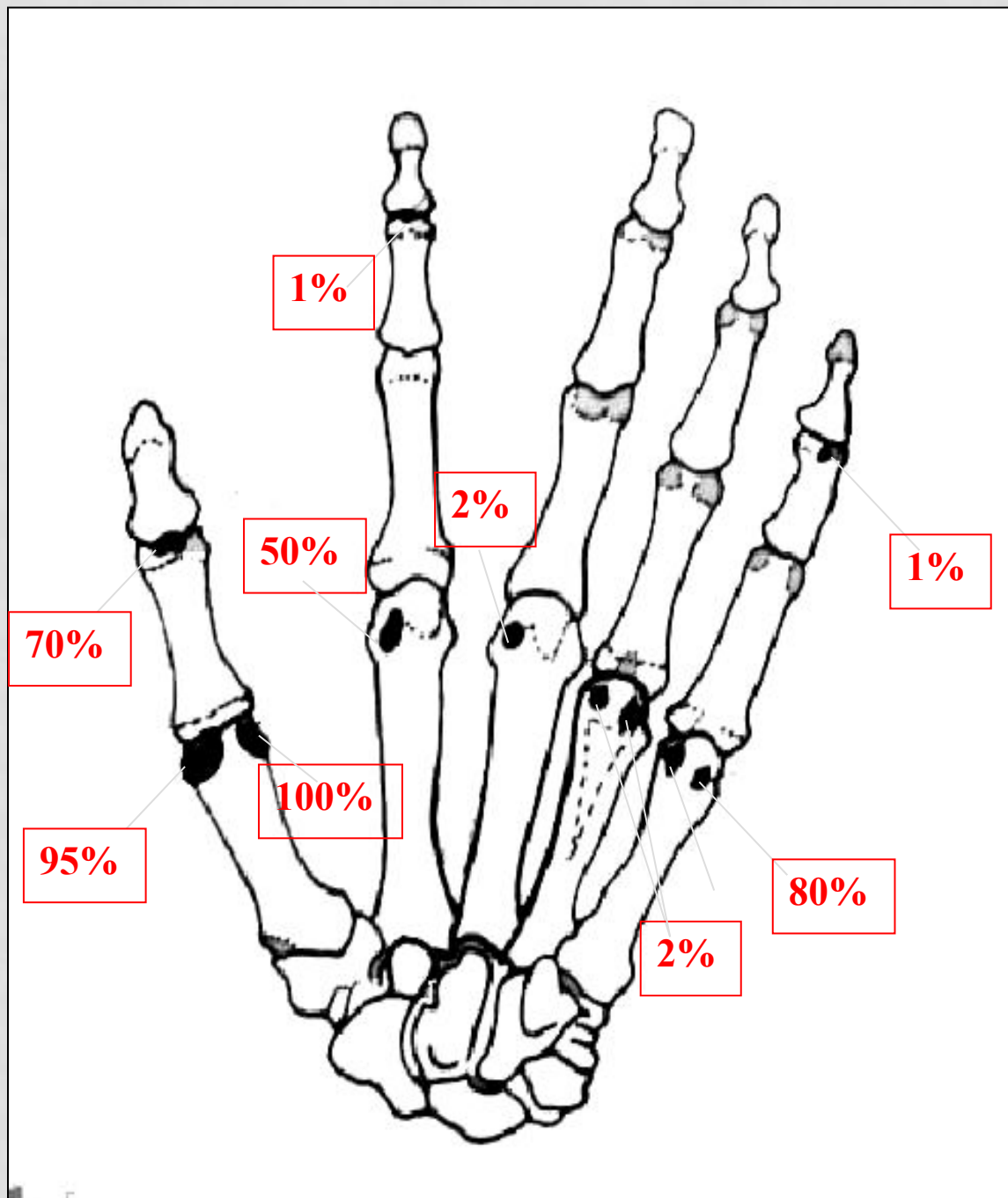


СХЕМА С РЕНТГЕНОГРАММЫ КИСТИ В ПРЯМОЙ ЛАДОННОЙ ПРОЕКЦИИ:

- 1 — локтевая кость;
- 2 — лучевая кость;
- 3 — кости запястья;
- 4 — I пястная кость;
- 5 — II — V пястные кости;
- 6 — проксимальная фаланга I пальца;
- 7 — проксимальные фаланги II — V пальцев;
- 8 — средние фаланги II — V пальцев;
- 9 — дистальные фаланги II — V пальцев;
- 10 — дистальная фаланга I пальца.

Укладка больного для выполнения снимка

Кисть прилежит к кассете ультраным краем и отклонена вперед таким образом, что плоскость ладони образует с плоскостью стола угол в 45° . Пальцы слегка согнуты и веерообразно раздвинуты, концы пальцев прилежат к кассете. Пучок рентгеновского излучения направляют на проекцию головки III пястной кости.



СХЕМА С РЕНТГЕНОГРАММЫ КИСТИ В БОКОВОЙ ПРОЕКЦИИ

- 1 — локтевая кость;
- 2 — лучевая кость;
- 3 — ладьевидная кость;
- 4 — кость-трапеция;
- 5 — I пястная кость;
- 6 — II — V пястные кости;
- 7 — проксимальная фаланга I пальца;
- 8 — проксимальные фаланги II — V пальцев;
- 9 — средние фаланги II — V пальцев;
- 10 — дистальная фаланга I пальца;
- 11 — дистальные фаланги II — V пальцев.

информативность снимка

Из костей запястья лучше всего прослеживаются кость-трапеция, трапециевидная и ладьевидная кости. Пястные кости и фаланги отображены изолированно, доступны анализу их тыльная и ладонная поверхности. На снимке хорошо видны структура костей, рентгеновские суставные щели мелких суставов кисти.

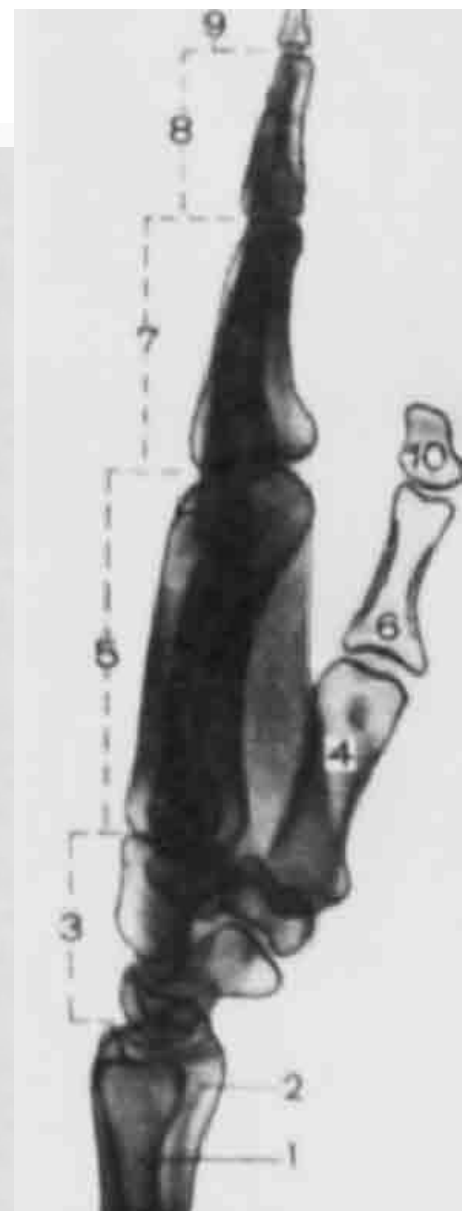


СХЕМА С РЕНТГЕНОГРАММЫ КИСТИ В КОСОЙ УЛЬНАРНОЙ (ЛАДОННОЙ) ПРОЕКЦИИ:

- 1 — локтевая кость;
- 2 — лучевая кость;
- 3 — ладьевидная кость;
- 4 — кость-трапеция;
- 5 — I пястная кость;
- 6 — II — V пястные кости;
- 7 — проксимальная фаланга I пальца;
- 8 — проксимальные фаланги II — V пальцев;
- 9 — средние фаланги II — V пальцев;
- 10 — дистальная фаланга I пальца;
- 11 — дистальные фаланги II — V пальцев.

информативность снимка

На снимке видны дистальные метаэпифизы костей предплечья, рентгеновская суставная щель лучезапястного сустава.

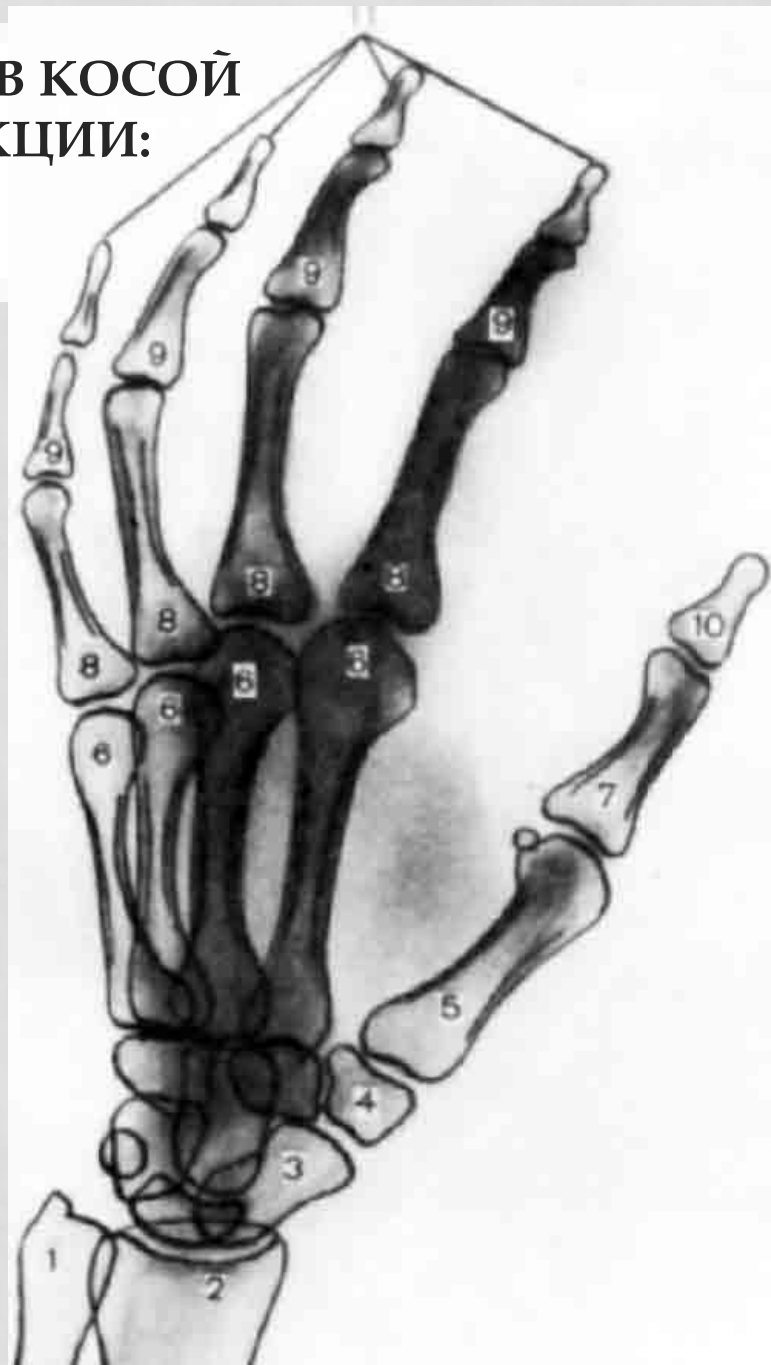


СХЕМА С РЕНТГЕНОГРАММЫ I ПАЛЬЦА КИСТИ В ПРЯМОЙ ТЫЛЬНОЙ ПРОЕКЦИИ

- 1 — головка I пястной кости;
- 2 — основание проксимальной фаланги I пальца;
- 3 — тело проксимальной фаланги;
- 4 — головка проксимальной фаланги;
- 5 — основание дистальной фаланги I пальца;
- 6 — тело дистальной фаланги;
- 7 — бугристость дистальной фаланги;
- 8 — сесамовидные кости.

Назначение снимков

Снимки пальцев выполняют при травме и при воспалительных заболеваниях (костный панариций, артриты и др.)

