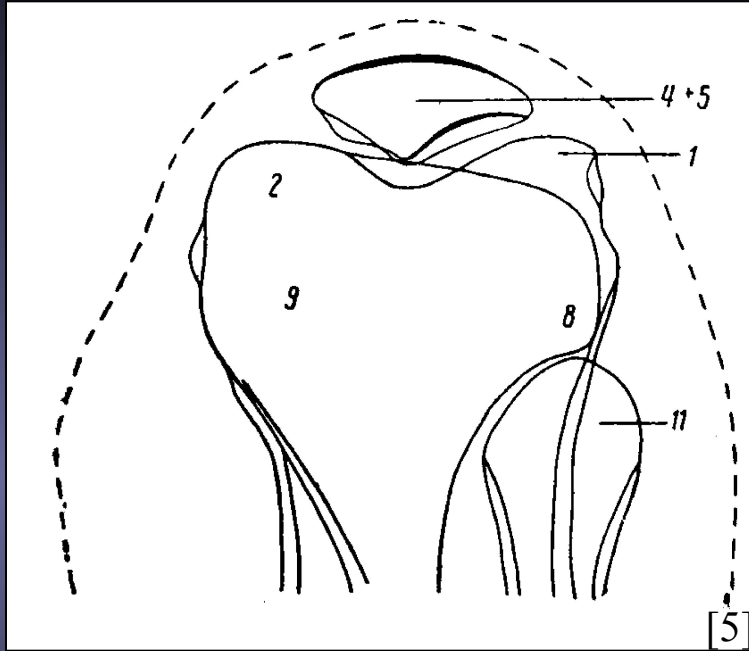
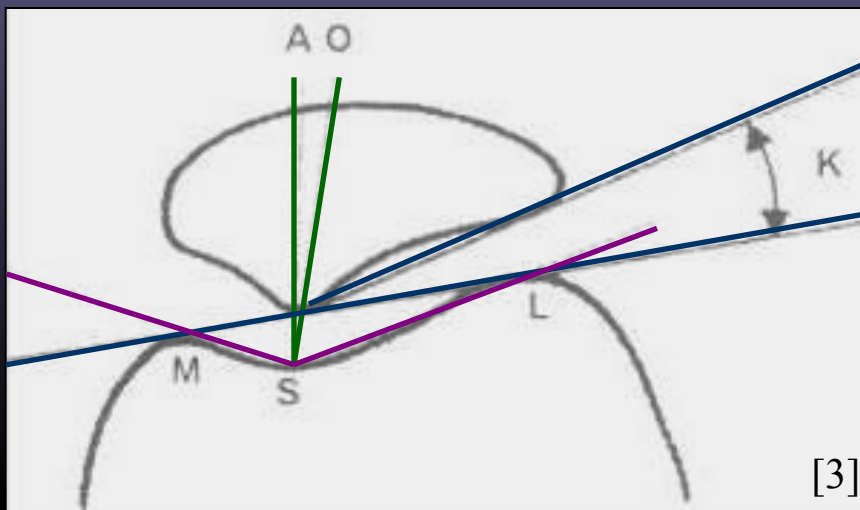


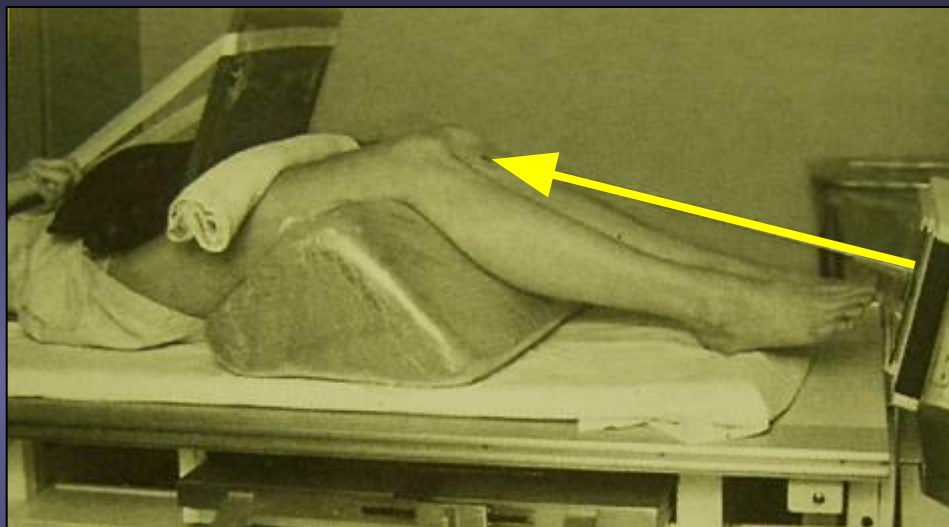
Схема бедренно-надколенникового сочленения в аксиальной проекции



- Оценивается состояние щелей латерального и медиального отделов бедренно-надколенникового сочленения, костные составляющие, правильность положения надколенника по отношению к межмыщелковой ямке бедренной кости.
- К- латеральный феморопателлярный угол, образуется линией, соединяющей наиболее выступающие точки мыщелков бедренной кости и латеральной фасетки надколенника. В норме открыт в латеральную сторону.
- Угол ASO – угол конгруэнтности надколенника. Образован биссектрисой угла MSL и линией, соединяющей точку S (наиболее глубокая часть межмыщелковой ямки) и точку, соответствующую середине гребня надколенника. В норме составляет $6 \pm 8^\circ$.
- Угол MSL – угол межмыщелковой ямки. Образуется линиями, соединяющими наиболее выступающие точки мыщелков с точкой соответствующей наиболее глубокой части ямки. В норме составляет $137 \pm 6^\circ$.

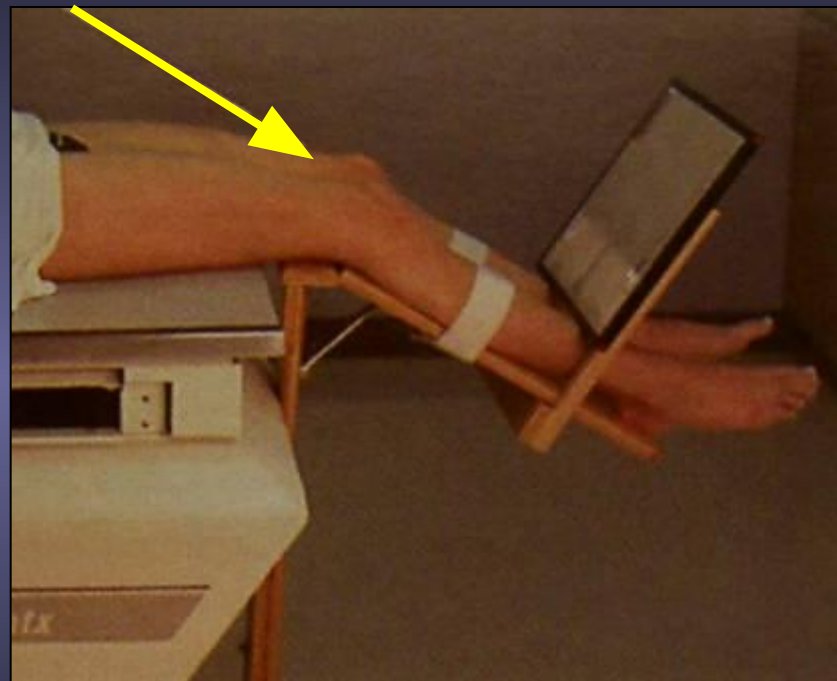


Рентгенография надколенников в двухсторонней тангенциальной проекции



Укладка для нижневерхней тангенциальной проекции надколенников, коленный сустав согнут на $40-45^\circ$

Преимущества: не требует специальных приспособлений, укладка комфортна для пациента



Билатеральная тангенциальная проекция надколенников (метод Мерчанта), коленный сустав согнут на 40°

Рентгенограмма надколенников в двухсторонней тангенциальной проекции

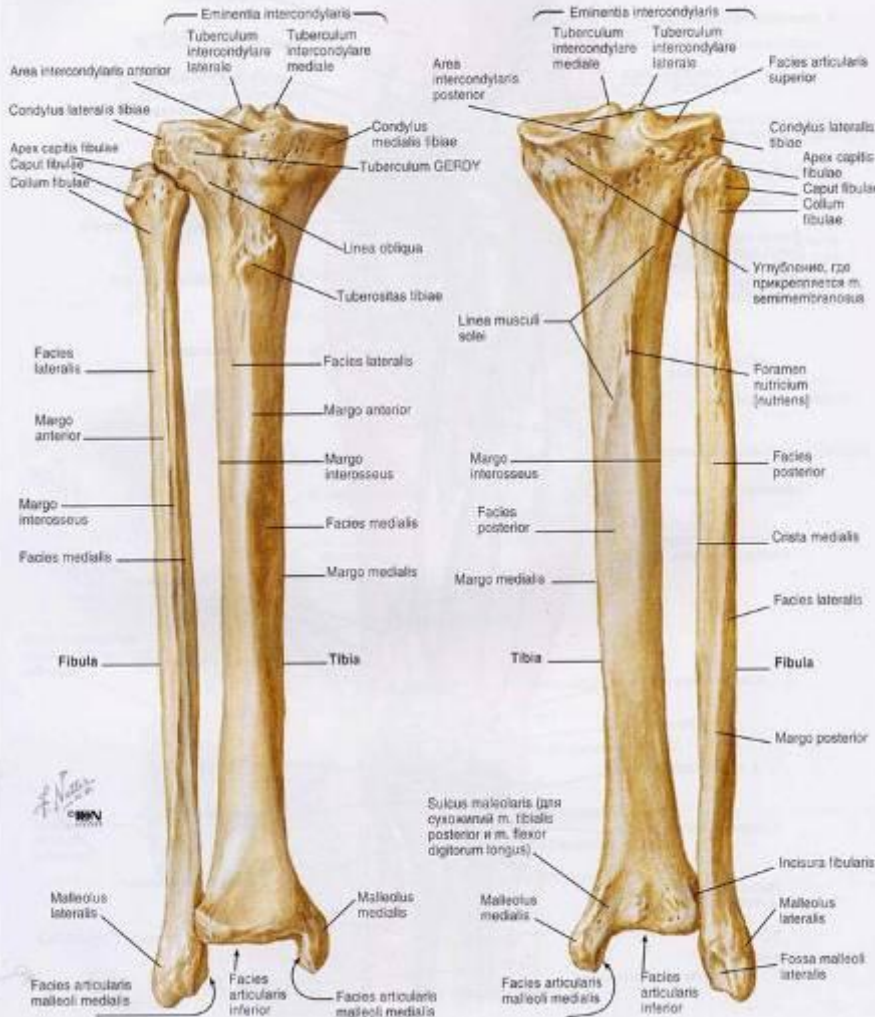


Голень

Кости правой голени

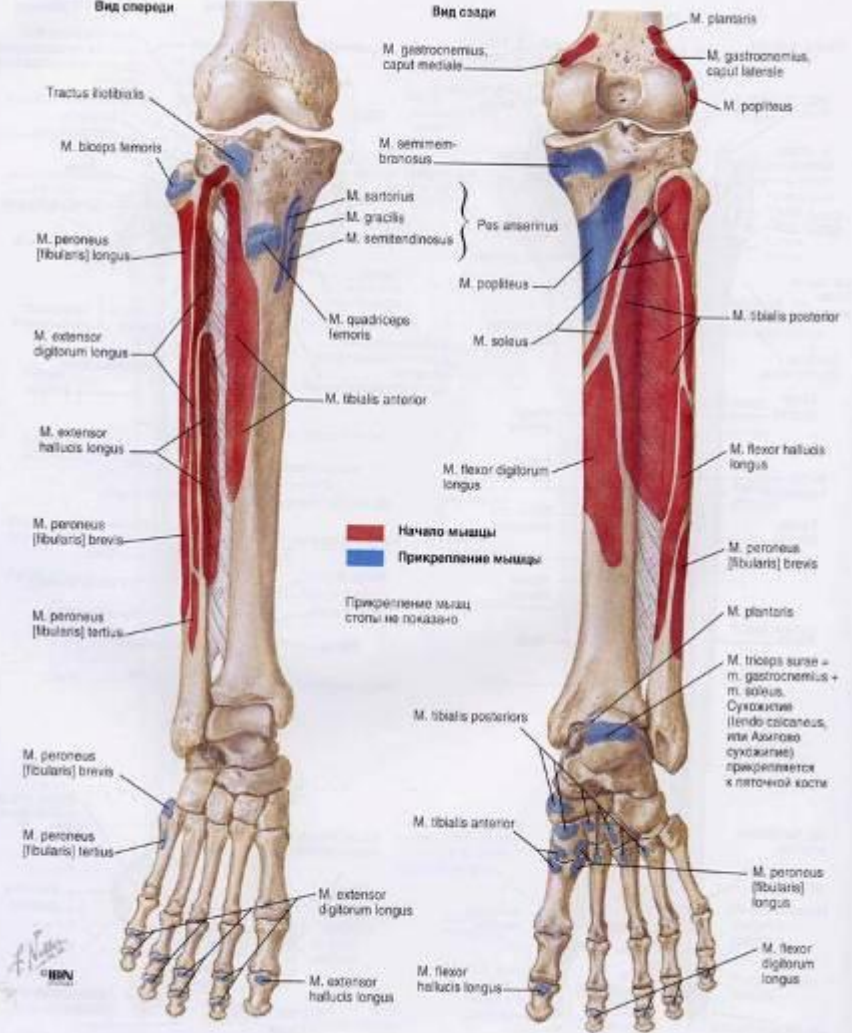
Вид спереди

Вид сзади

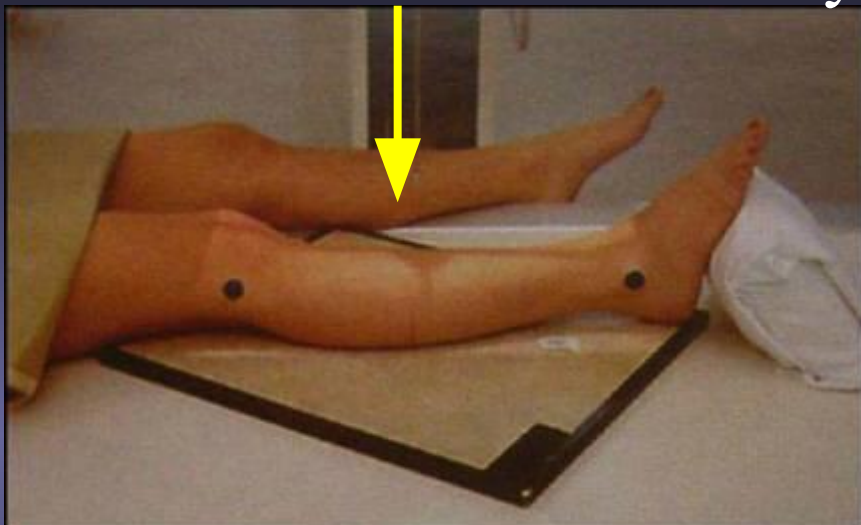


Вид спереди

Вид сзади



Задняя проекция голени (с включением коленного и голеностопного суставов)

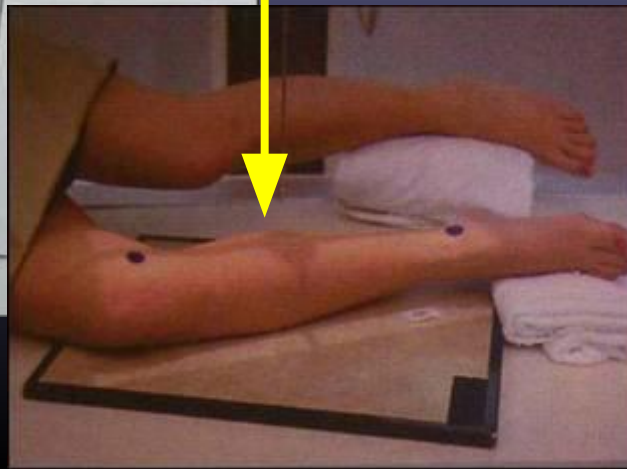


На рентгенограмме в задней проекции
суставные щели закрыты из-за
расхождения рентгеновского пучка

Боковая медиолатеральная проекция голени (с включением двух суставов)



Истинно боковая укладка голени – изображение бугристости большеберцовой кости в профиль, часть проксимальной головки малоберцовой кости накладывается на большеберцовую кость, дистальный отдел малоберцовой кости виден через заднюю половину большеберцовой кости



- Костномозговые пространства большеберцовой кости несколько увеличиваются в диаметре в области метафизов.
- Костномозговые пространства малоберцовой кости в средней трети диафиза несколько шире, чем в проксимальной и дистальной третях, где они суживаются, а затем расширяются в области метафизов.
- Кортикальные слои обеих костей голени истончаются к области метафизов. Кортикальный слой передней поверхности диафиза большеберцовой кости несколько толще кортикального слоя задней поверхности.
- На задней поверхности большеберцовой кости, в проксимальном отделе, имеется шероховатая линия, *linea poplitea*, служащая началом *m. soleus*.
- В области проксимальной трети диафиза большеберцовой кости кортикальный слой на задней поверхности на боковом снимке нередко бывает прерван сосудистым каналом, располагающимся под косым углом к диафизу. На задних снимках канал питающего отверстия имеет вид продолговатого просветления с ровными контурами на фоне костномозгового пространства.
- Проксимальные концы костей сочленяются при помощи амфиартроза, дистальные соединены посредством синдесмоза.

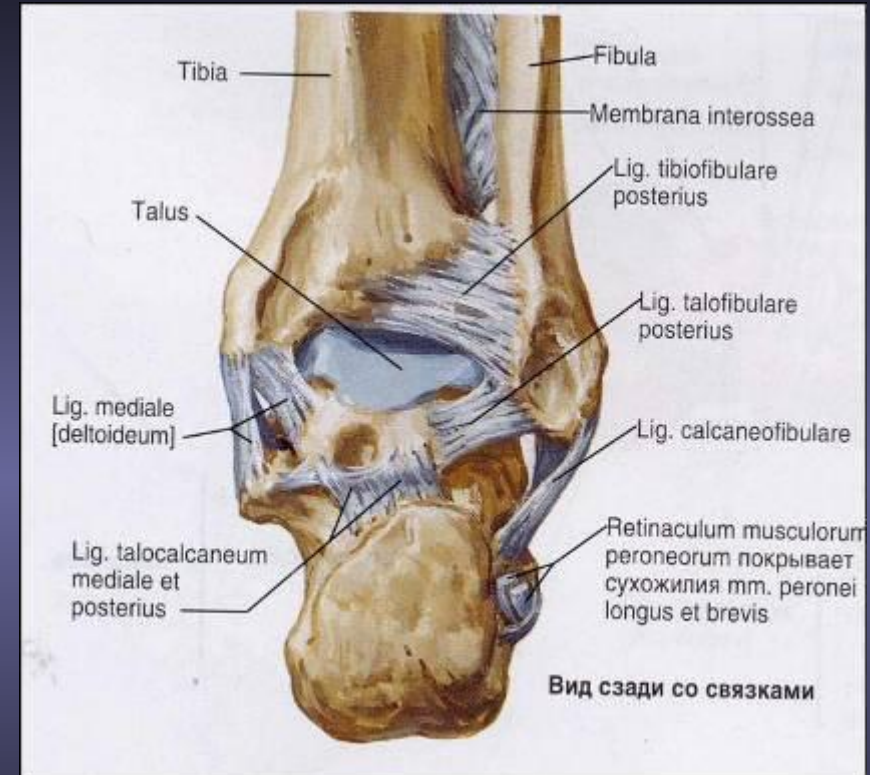
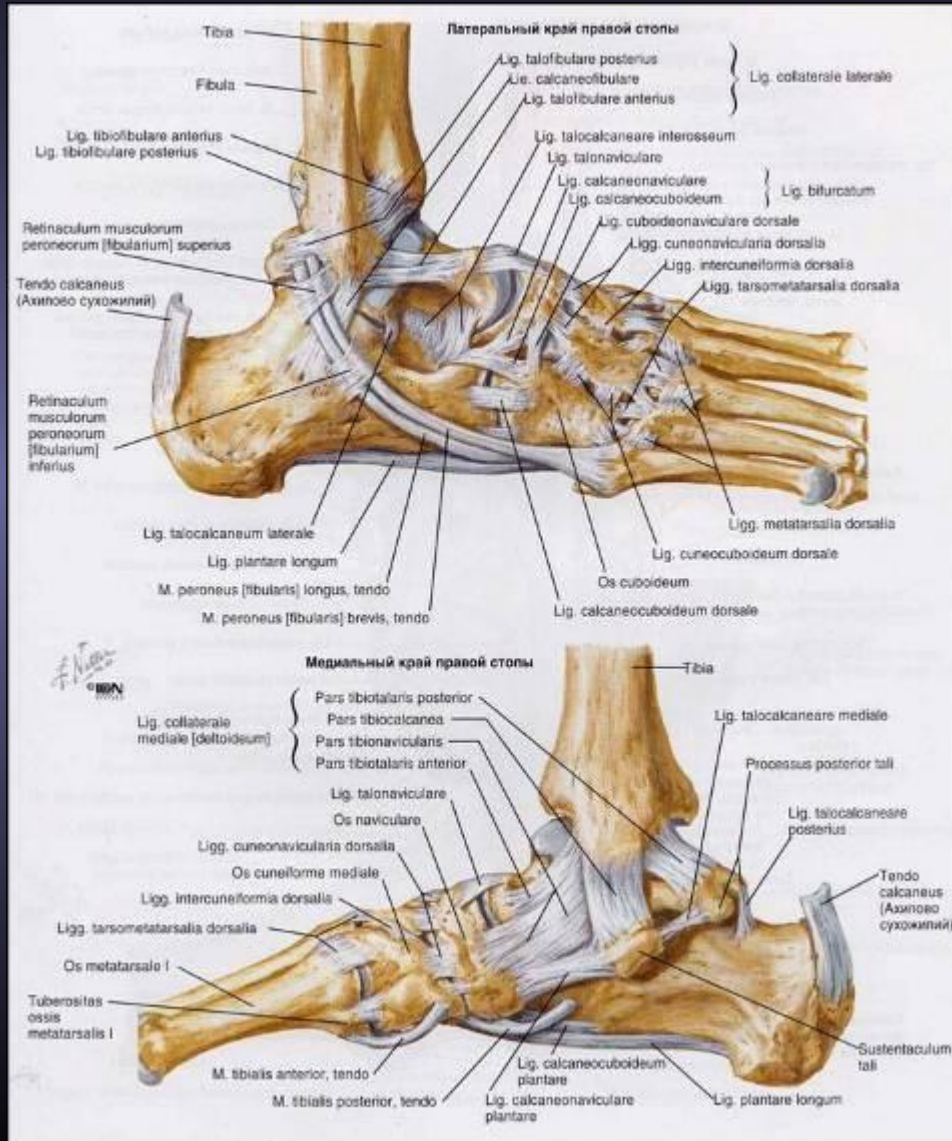
Проксимальный сустав головки малоберцовой кости

- Проксимальный конец малоберцовой кости утолщен, называется головкой - *capitulum fibulae*. Оттянутая кверху несколько заостренная часть головки – верхушка - *apex capituli fibulae*. Суставная площадка головки несколько больше соответствующей ей суставной поверхности большеберцовой кости.
- Суставная капсула прикрепляется по краям суставных поверхностей, туго натянута.
- На задних рентгенограммах коленного сустава суставная щель головки малоберцовой кости видна не полностью, а лишь передняя часть сустава. Форма суставной щели имеет вид неширокой, короткой прямой полосы просветления, косо пересекающей головку малоберцовой кости.
- На боковых снимках рентгеновская суставная щель головки малоберцовой кости имеет вид слабо вогнутой книзу неширокой полосы просветления, располагающейся между четкими контурами суставных фасеток латерального мыщелка большеберцовой кости и головки малоберцовой кости
- Сустав лучше визуализируется на косых снимках с некоторой ротацией голени кнаружи.

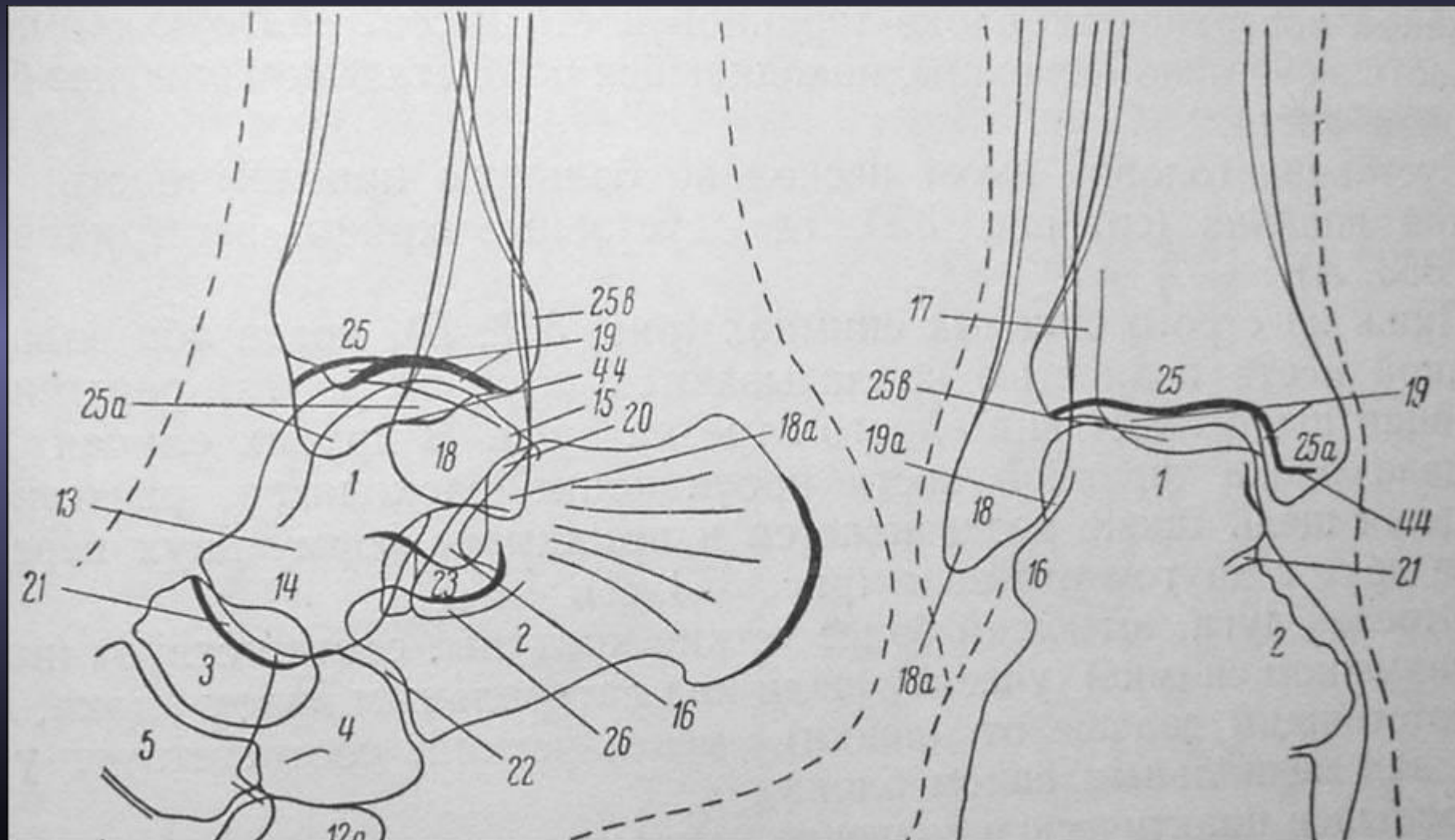
Проксимальный сустав головки малоберцовой кости на задней и боковой рентгенограммах коленного сустава



Голеностопный сустав



Схемы рентгенограмм голеностопного сустава в боковой и задней проекциях



Обозначения для оценки рентгенограмм голеностопного сустава и стопы

1- блок таранной кости
2- тело пяточной кости
3- ладьевидная кость стопы
4- кубовидная кость
5- 1-я клиновидная кость
6- 2-я клиновидная кость
7- 3-я клиновидная кость
8,9,10,11,12-основания плюсневых костей
12а- бугристость 5-ой плюсневой кости
13- шейка таранной кости
14- головка таранной кости
15- задний отросток таранной кости
16- боковой отросток таранной кости
17- область синдесмоза между костями голени
18- наружная лодыжка
18а- верхушка наружной лодыжки
19- РГ суставная щель голеностопного сустава
19а- часть РГ суставной щели голеностопного сустава между наружной лодыжкой и блоком таранной кости
20- РГ суставная щель таранно-пяточного сустава

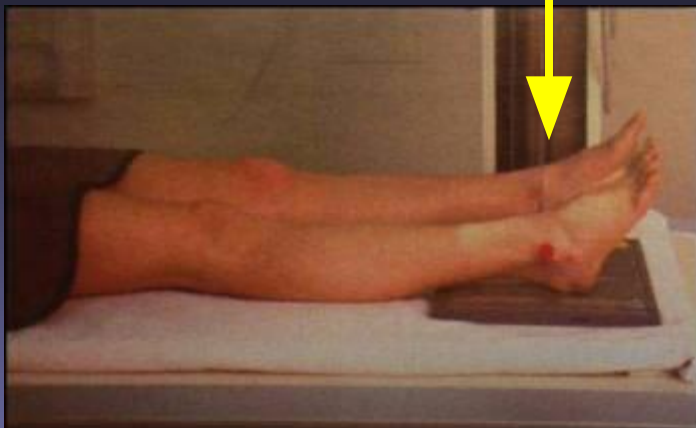
21- РГ суставная щель таранно-пяточно-ладьевидного сустава
22- РГ суставная щель пяточно-кубовидного сустава
23- пазуха предплюсны
24- бугор пяточной кости
25- дистальный эпифиз большеберцовой кости
25а- внутренняя лодыжка
25в- задненижняя часть дистального эпифиза большеберцовой кости (третья лодыжка)
26- опора таранной кости
27- головки плюсневых костей
28- основания проксимальных фаланг пальцев
29- сесамовидные кости 1-го плюснефалангового сустава
30- средние фаланги 2-5-го пальцев стопы
31- дистальные фаланги пальцев
32- ногтевая бугристость 3-го пальца
33- сесамовидная кость межфалангового сустава большого пальца
34- РГ суставная щель клиновидно-кубовидно-ладьевидного сустава
36- РГ суставная щель сустава Лисфранка
37- суставные щели плюснефаланговых суставов
44- горизонтальное колено заднего выступа внутренней лодыжки
46- наружный и внутренний отростки пяточного бугра

- Капсула голеностопного сустава прикрепляется к костям по краю сочленового хряща, однако в передних отделах она прикрепляется несколько отступя, так что внутри полости сустава находится небольшой участок передней поверхности эпифиза большеберцовой кости и шейки таранной кости.
- Рентгеновская суставная щель на задних снимках изогнута почти под прямым углом, имеет форму лежащей буквы Г. В силу проекционных условий определяются лишь средняя и медиальная части суставной впадины. Толстый кортикальный слой средней части суставной впадины переходит на внутреннюю лодыжку.
- Полностью суставная впадина видна на снимках с незначительной ротацией стопы кнутри, суставная щель имеет форму буквы П. Латеральная часть суставной щели имеет несколько большую длину, чем медиальная. Ширина большеберцово-малоберцового синдесмоза в среднем 4-5 мм (крайние варианты – 2-9 мм).
- На строго боковых снимках суставная щель голеностопного сустава в виде равномерной дугообразной полосы просветления.
- При проекционном расхождении контуров валов блока таранной кости рентгеновская суставная щель в виде двух пересекающихся полос просветления. Более четкие контуры имеет прилежащий к пленке участок щели (на боковом наружном снимке – участок щели над латеральным валом блока таранной кости).

Критерии правильности анатомических соотношений в голеностопном суставе

- Во фронтальной плоскости: равномерная высота рентгеновской суставной щели (горизонтальной ее части) и расположение на одном уровне латерального края эпифиза большеберцовой кости и латерального края блока таранной кости
- В сагиттальной плоскости: равномерная высота рентгеновской суставной щели и расположение на одном уровне центров сочленяющихся суставных поверхностей эпифиза большеберцовой кости и блока таранной

Задняя проекция голеностопного сустава

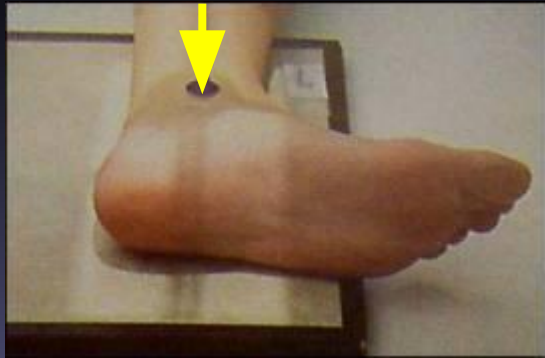


На правильном заднем снимке:

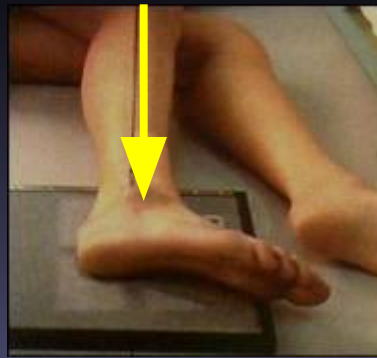
- внутренний край наружной лодыжки частично накладывается на блок таранной кости
- ширина суставной щели равномерная
- ось, проведенная через середину дистального эпифиза большеберцовой кости проходит через середину блока таранной кости, между его валами



Боковая проекция голеностопного сустава



Укладка для боковой медиолатеральной проекции голеностопного сустава



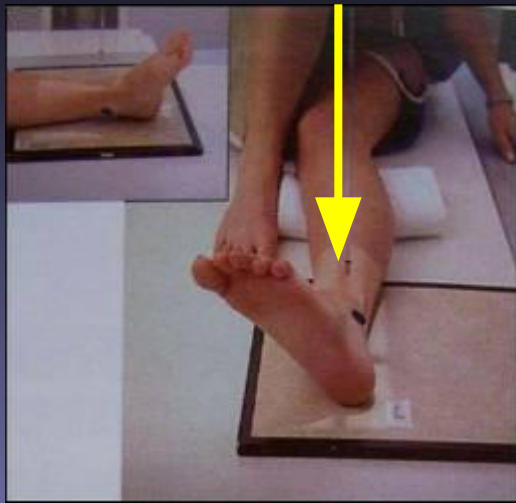
Укладка для боковой латеромедиальной проекции голеностопного сустава

Обе лодыжки пересекают рентгеновскую суставную щель и проекционно накладываются на блок таранной кости, малоберцовая кость нередко заходит на пяточную кость



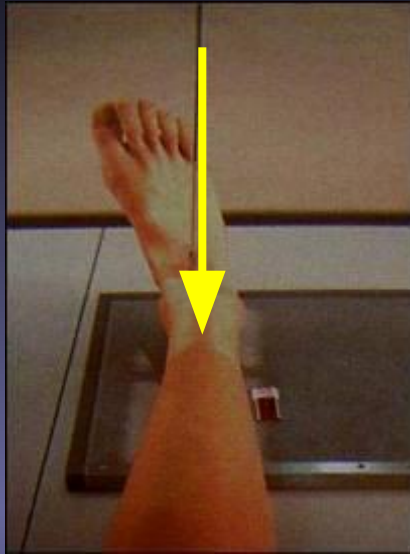
Медиолатеральная проекция

Задняя косая проекция голеностопного сустава с медиальной ротацией на 45°



- Оценивается дистальный большеберцово-малоберцовый сустав, основание 5-й плюсневой кости
- Латеральная лодыжка без наложения на таранную кость
- Медиальная лодыжка может частично накладываться на таранную кость

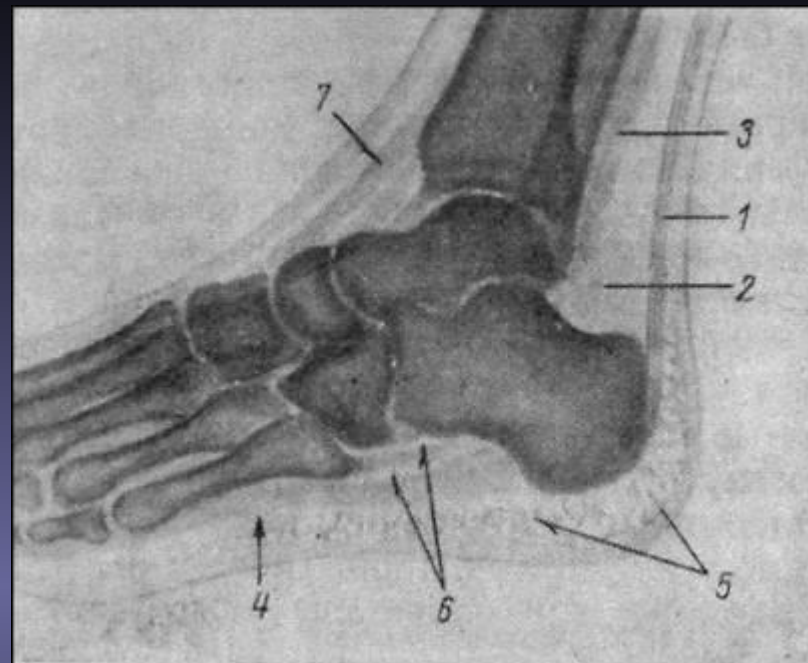
Задняя проекция голеностопного сустава с медиальной ротацией на 15°



- Проекция используется для выявления патологии области суставной щели голеностопного сустава и проксимального отдела 5 плюсневой кости
- Вся суставная щель должна быть открыта. Ширина щели над таранной костью в норме 3-4 мм (расширение на 2 мм говорит о патологии)

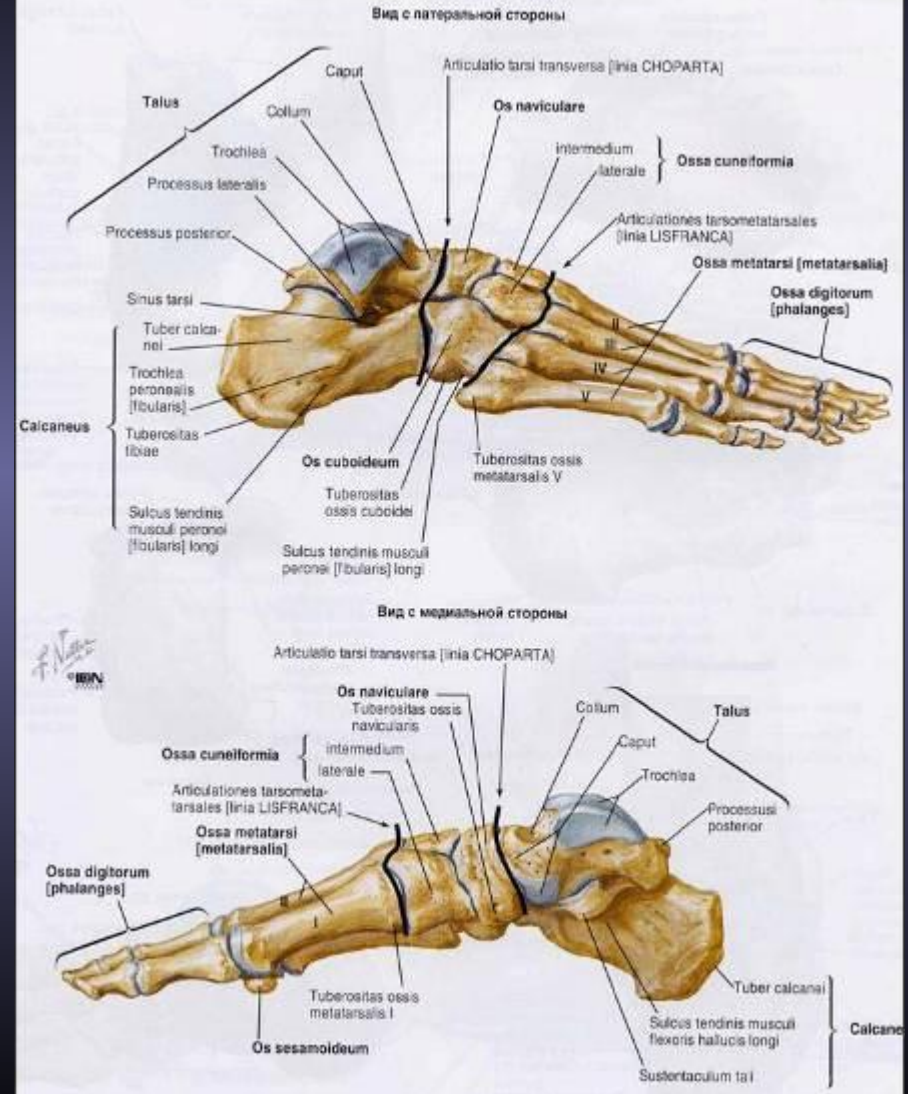
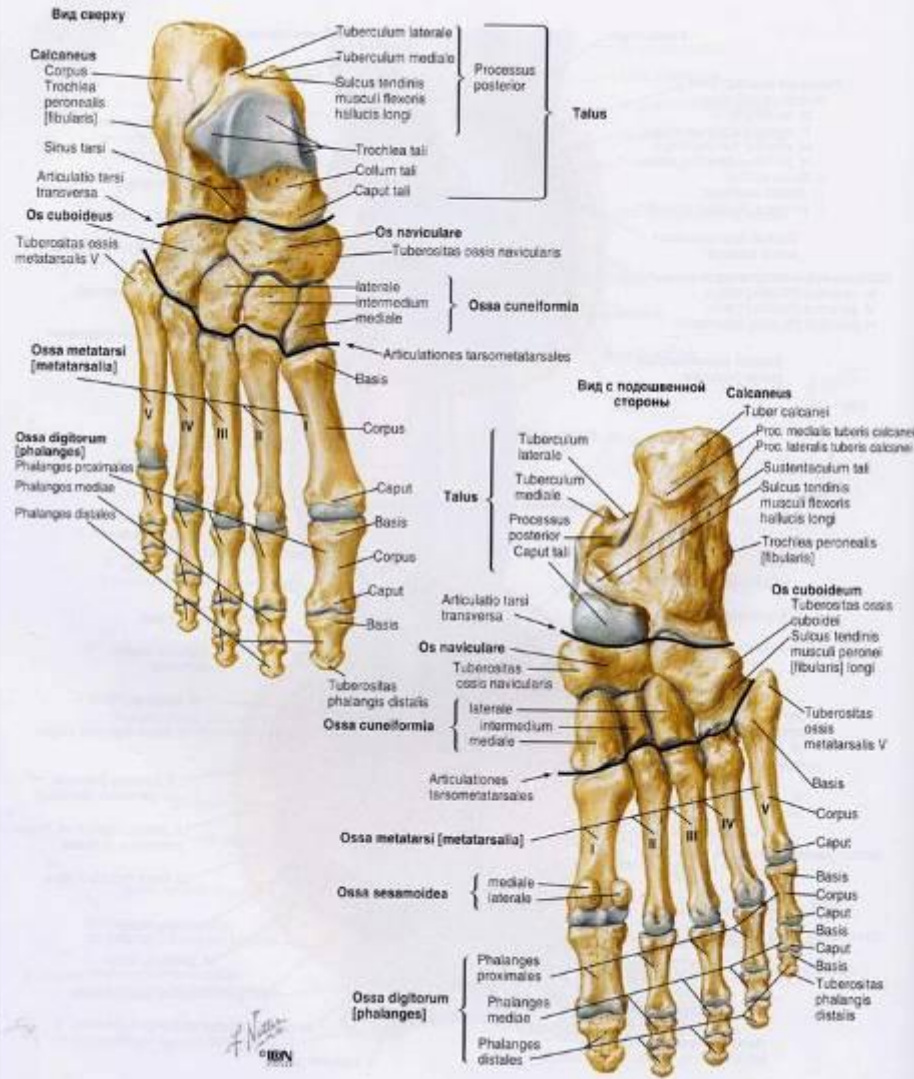
Мягкие ткани голеностопного сустава и стопы

- По задней поверхности в мягких тканях отчетливо видно треугольной формы просветление, ограниченное сзади ахилловым сухожилием, снизу — пяточной костью. Обусловлено жировой клетчаткой, не связано с полостью голеностопного сустава.
- В нижнем отделе просветления у места прикрепления ахиллова сухожилия к пяточной кости залегает слизистая сумка, воспалительные изменения которой приводят к затенению нижнего отдела физиологического просветления.

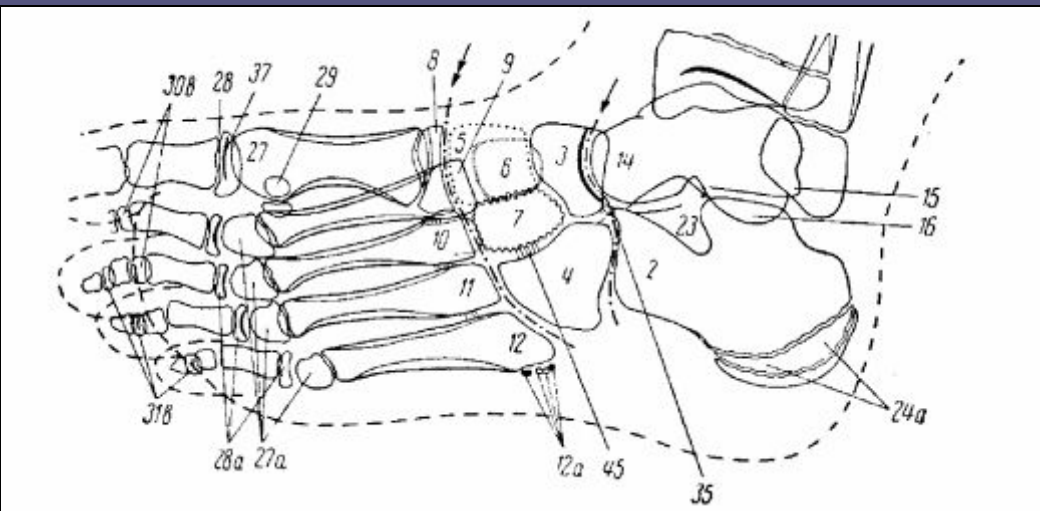
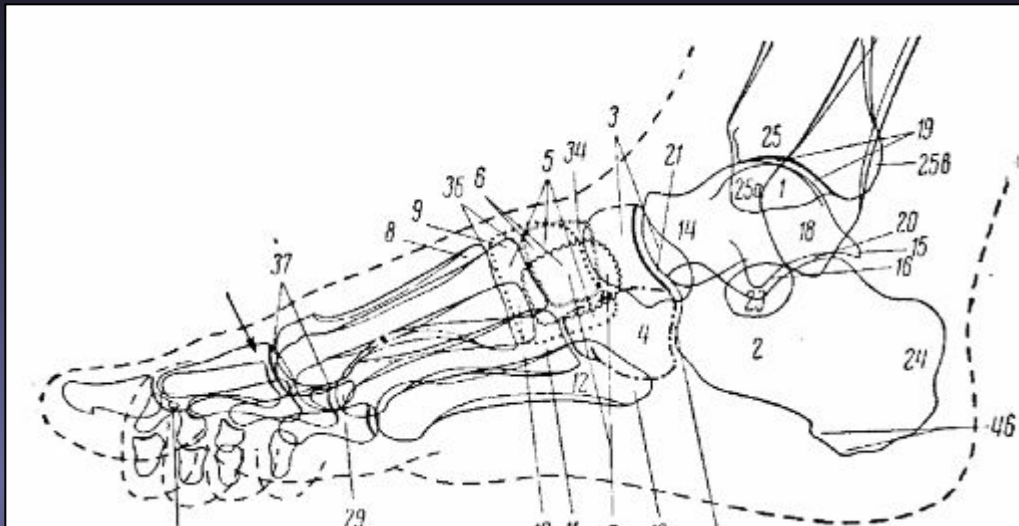
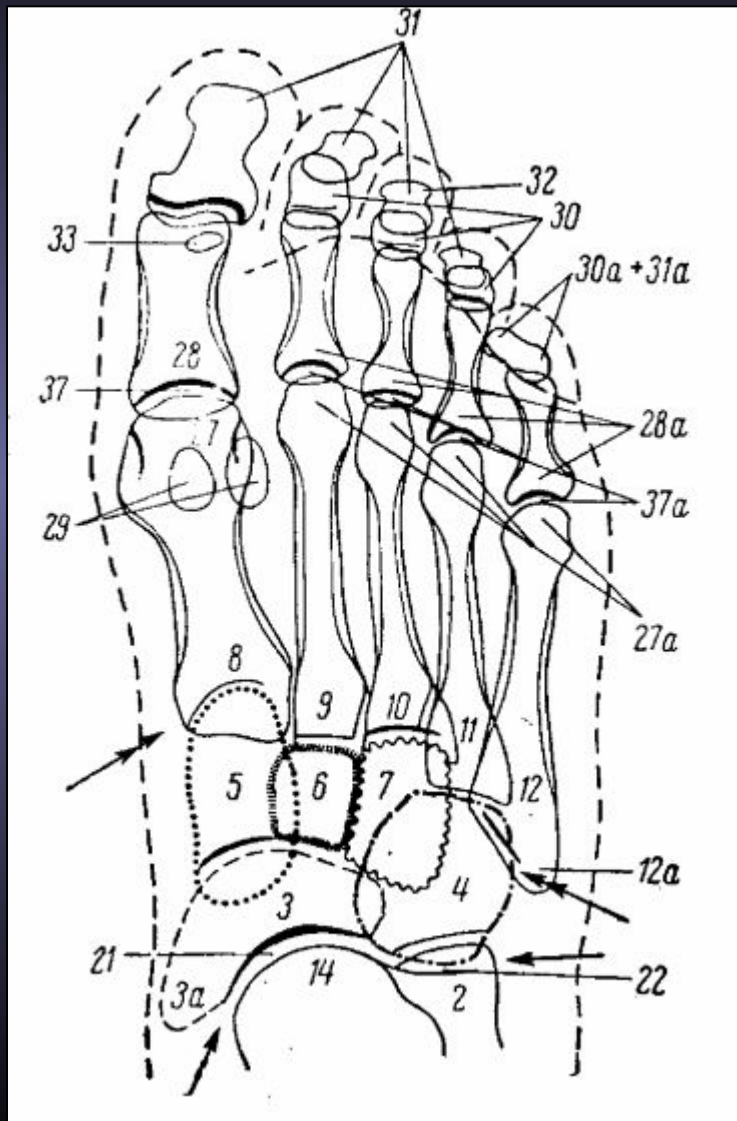


- 1 – ахиллово сухожилие
- 2 – прозрачный треугольник впереди ахиллова сухожилия
- 3 – m. flexor hallucis longus
- 4 – подошвенный апоневроз
- 5 - жировая клетчатка под подошвенным апоневрозом с характерной ячеистой структурой
- 6 – полоски жировой клетчатки между медиальной, средней и латеральной группами подошвенных мышц
- 7 – сухожилие m. tibialis anterior, сопровождаемое полосками жировой клетчатки

Стопа



Схемы рентгенограмм стопы в подошвенной, боковой и косой проекциях



Задняя проекция стопы



ЦЛ наклонен на 10°

- Отсутствие ротации подтверждается почти одинаковым расстоянием между 2-5 плюсневыми костями; основания 1 и 2 плюсневых костей разделены; хорошо видна суставная щель межпредплюсневой сустава между 1 и 2 клиновидной костью
- Плюсне-фаланговые суставы должны выглядеть открытыми

