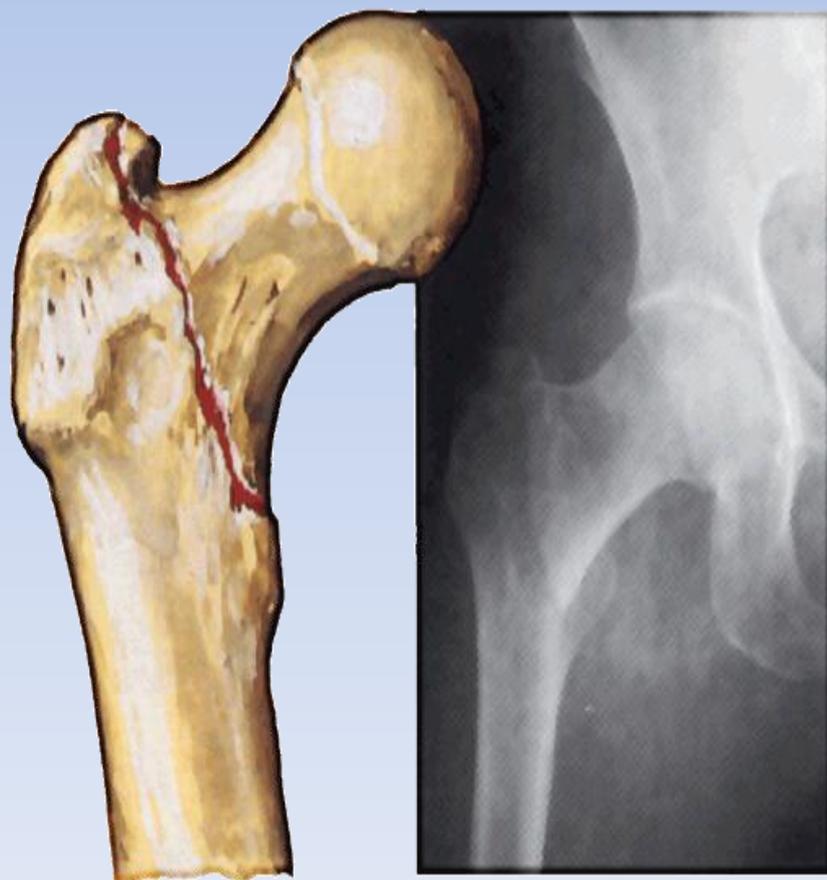
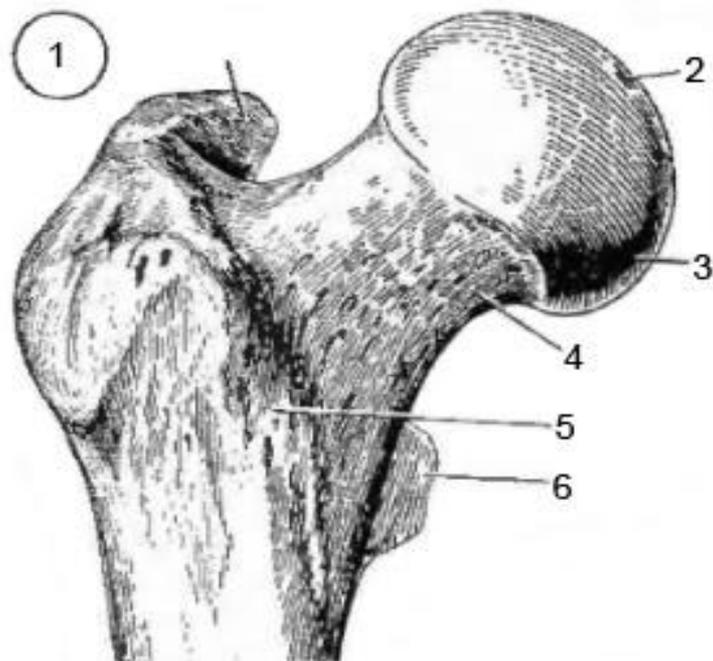


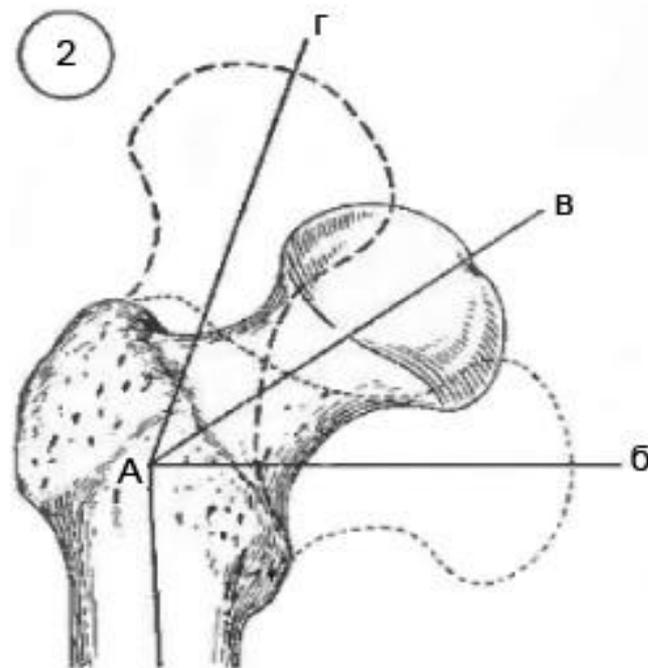
Переломы проксимального отдела бедра



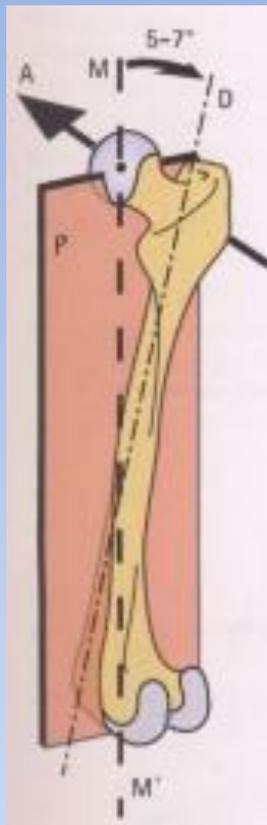
АНАТОМИЯ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРА



1. Проксимальная часть бедренной кости
1 - большой вертел
2 - ямка головки бедренной кости
3 - головка бедренной кости
4 - шейка бедренной кости
5 - межвертельная линия
6 - малый вертел



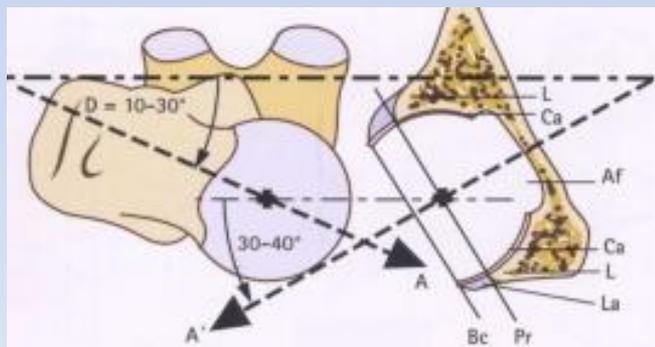
2. Положение шейки и головки бедренной кости при нормальной ШДУ (АБ); при coxa vara (АВ) и при coxa valga (АГ).

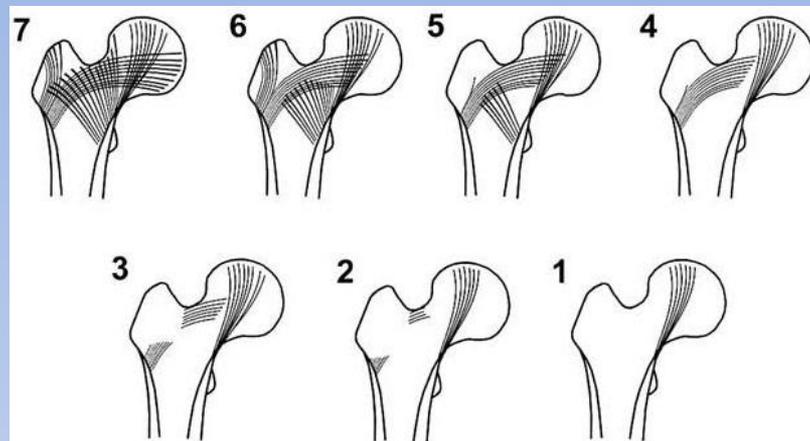
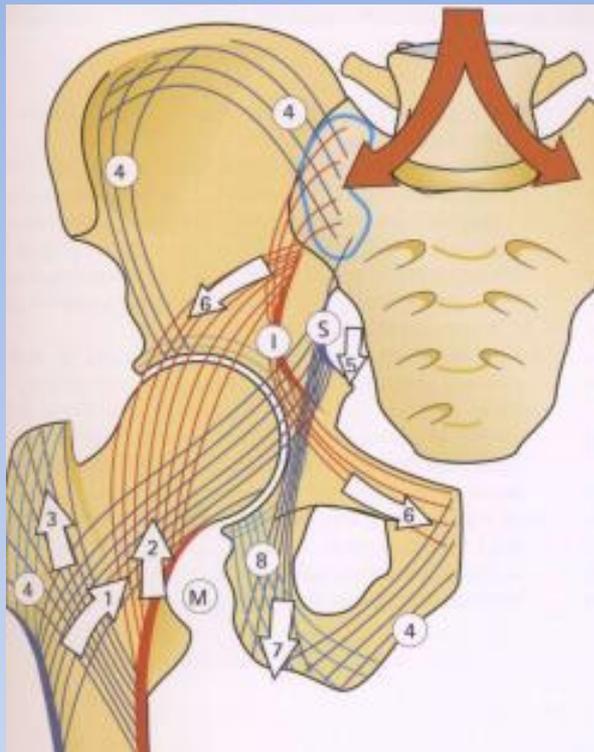


Бедренная кость изогнута в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях:

- сагиттальной (изгиб диафиза кпереди),
- фронтальной (наклон шейки бедренной кости в медиальном направлении),
- горизонтальной (разворот шейки бедренной кости вокруг продольной оси). Наклон шейки бедренной кости в медиальном направлении образует с продольной осью бедренной кости угол — ШДУ (у взрослых он составляет $127-130^\circ$).

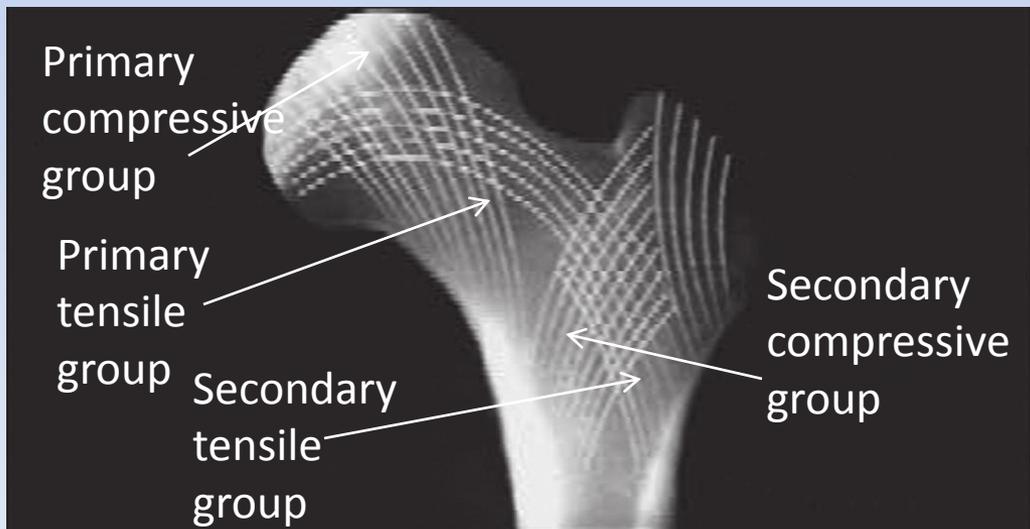
Отклонение шейки бедренной кости в горизонтальной плоскости измеряется углом, образованным пересечением центральной оси шейки и головки с чрезмыщелковой осью бедренной кости. Если шейка с головкой бедренной кости повёрнута кпереди, то говорят об антеверсии, если кзади — о ретроверсии. У взрослых угол антеверсии обычно равен $10-15^\circ$.





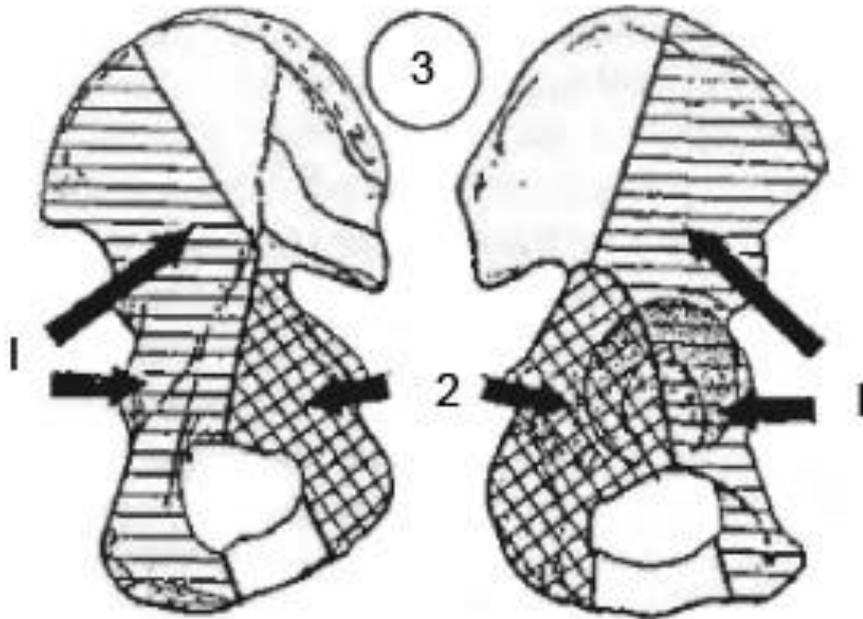
Индекс Singh

изображение семи уровней плотности костной ткани проксимального отдела бедренной кости



Дуга Адамса

Хирургическая анатомия вертлужной впадины

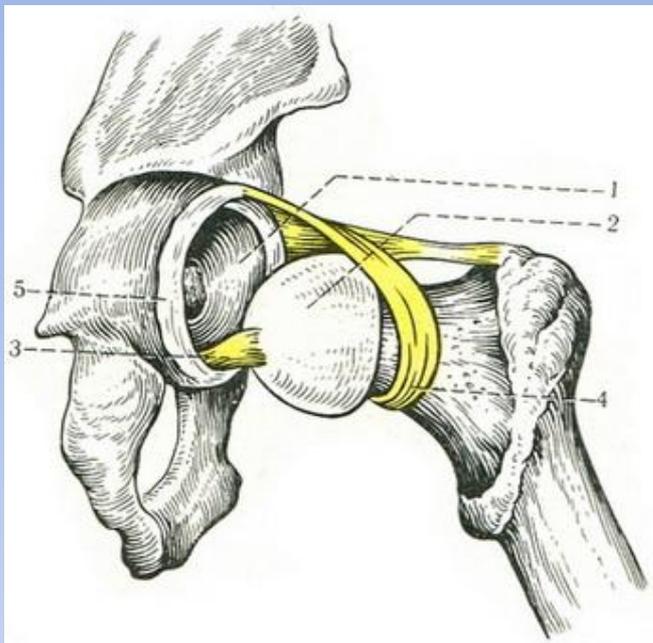


3. Передняя (1) и задняя (2) колонны вертлужной впадины и их границы, проецированные на внутреннюю и наружную поверхности подвздошной кости (по М. Мюллеру и соавт., 1992)

Ряд авторов различают четыре колонны:

- наружную, которая соответствует крыше вертлужной впадины;
- переднюю и заднюю, которые образованы соответственно лобковой и седалищной костями;
- внутреннюю, наименее прочную, которая представляет собой дно вертлужной впадины

Связочный аппарат тазобедренного сустава



- 1 — acetabulum;
- 2 — caput femoris;
- 3 — lig. capitis femoris;
- 4 — zona orbicularis;
- 5 — labrum acetabulare.

- 1 — eminentia iliopubica;
- 2 — lig. pubocapsulare;
- 3 — canalis obturatorius;
- 4 — membrana obturatoria;
- 5 — tuber ischiadicum;
- 6 — trochanter minor;
- 7 — corpus femoris;
- 8 — linea intertrochanterica;
- 9 — trochanter major;
- 10 — lig. iliofemorale;
- 11 — spina iliaca anterior inferior.

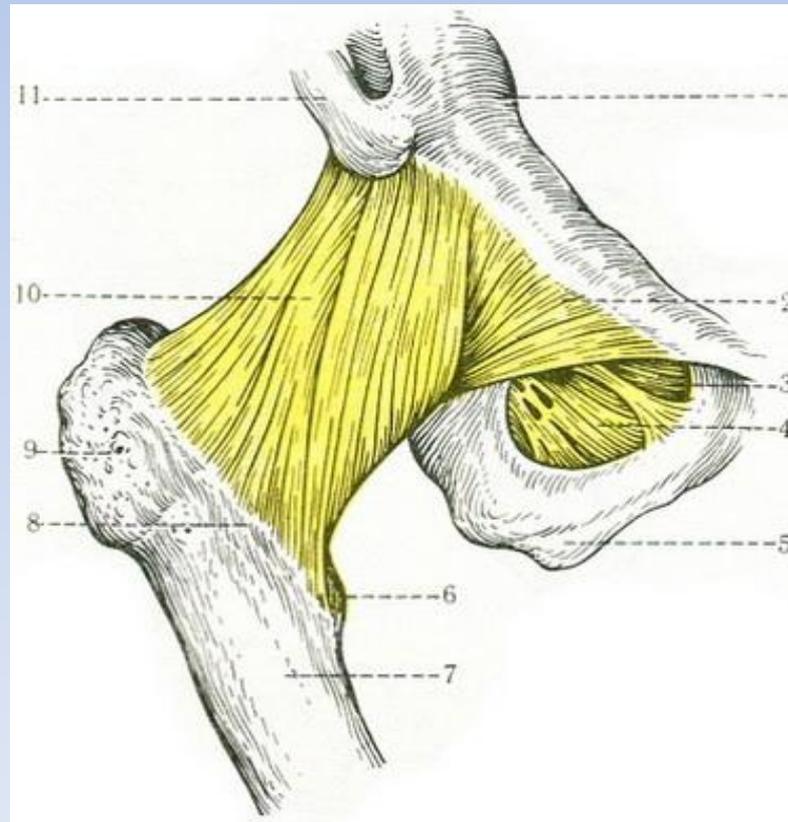
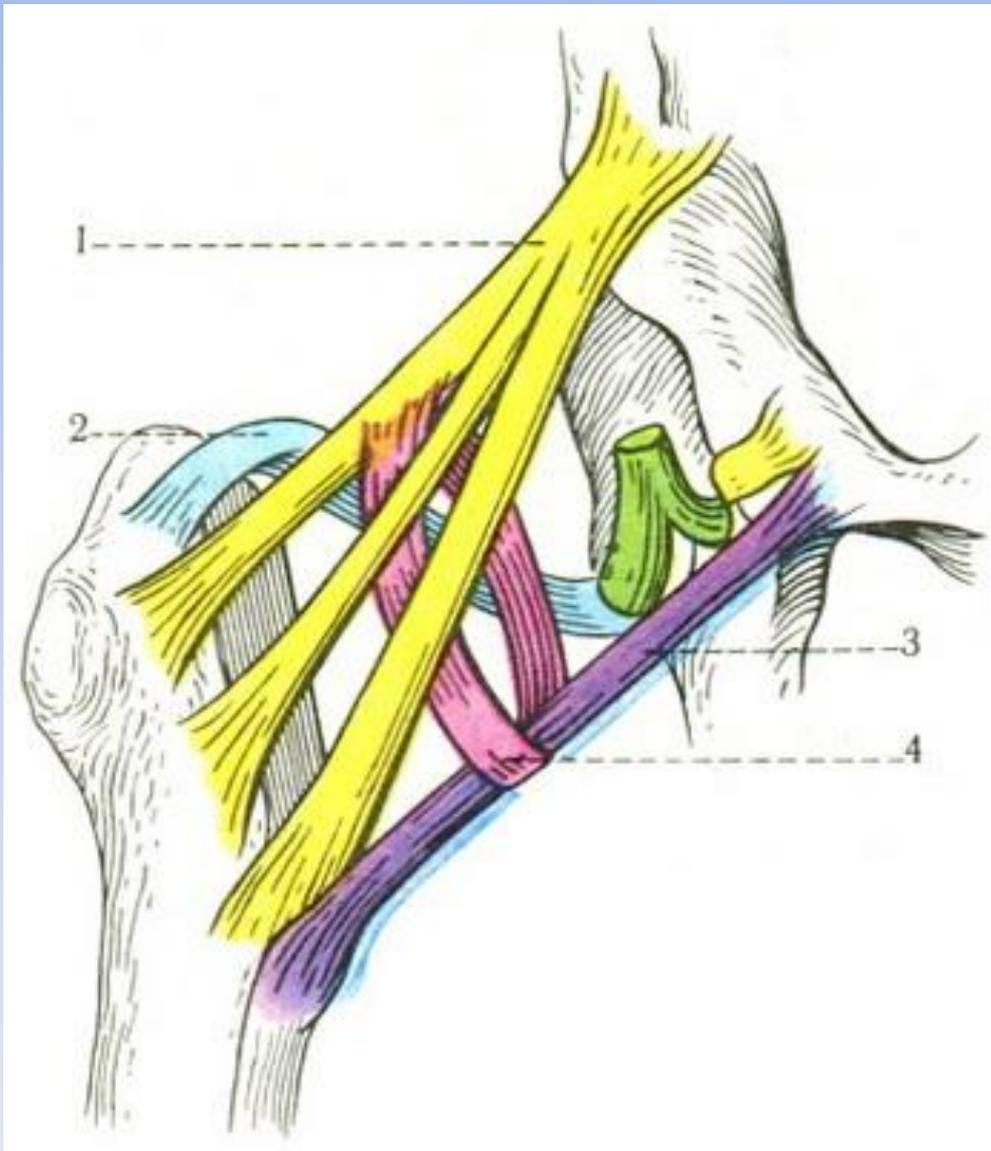
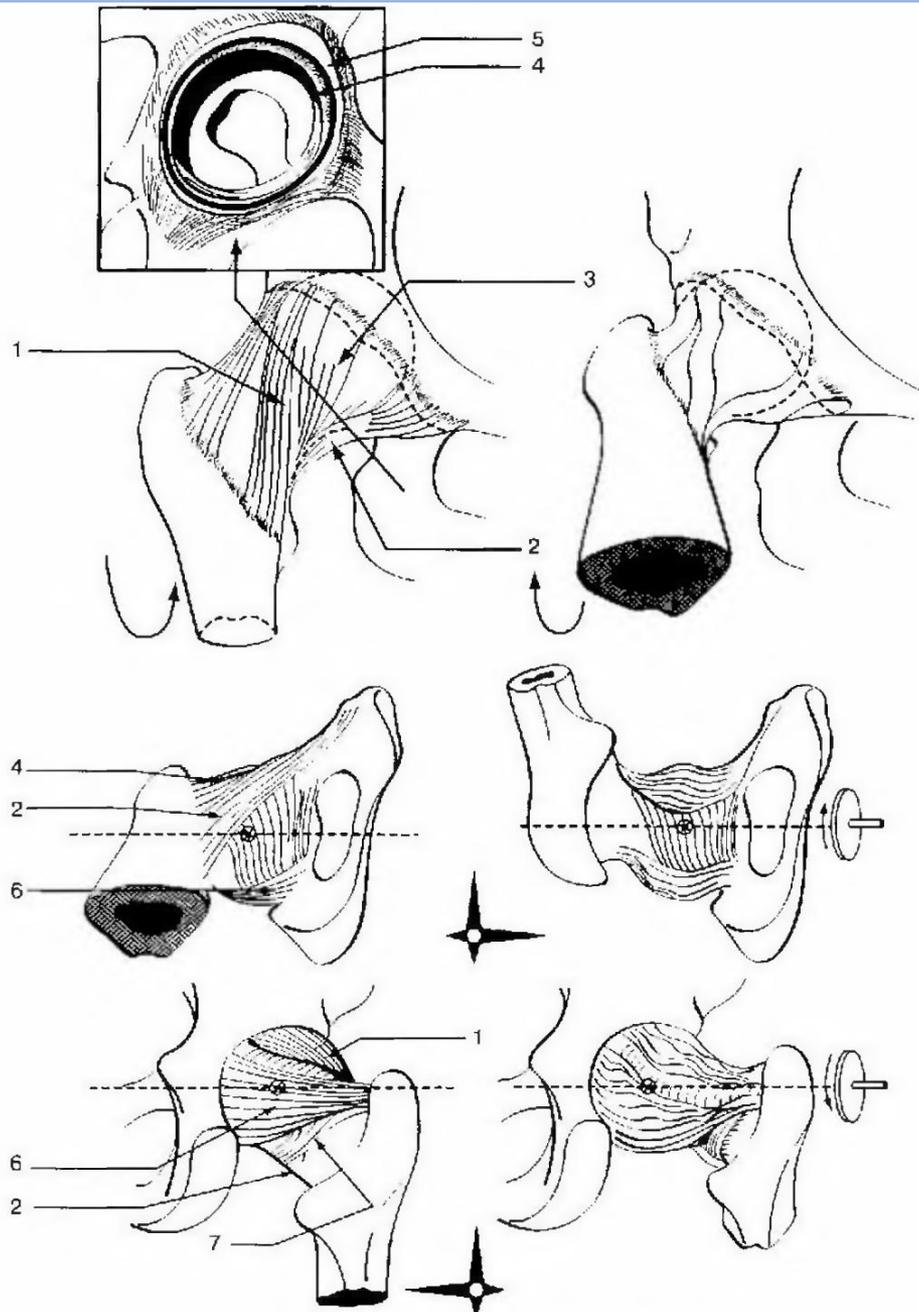


Схема расположения связок тазобедренного сустава. Головка и шейка бедренной кости удалены.



- 1 — lig. iliofemorale;
- 2 — lig. ischiofemorale;
- 3 — lig. pubofemorale;
- 4 — zona orbicularis.

Изменение натяжения связок в зависимости от движений в тазобедренном суставе

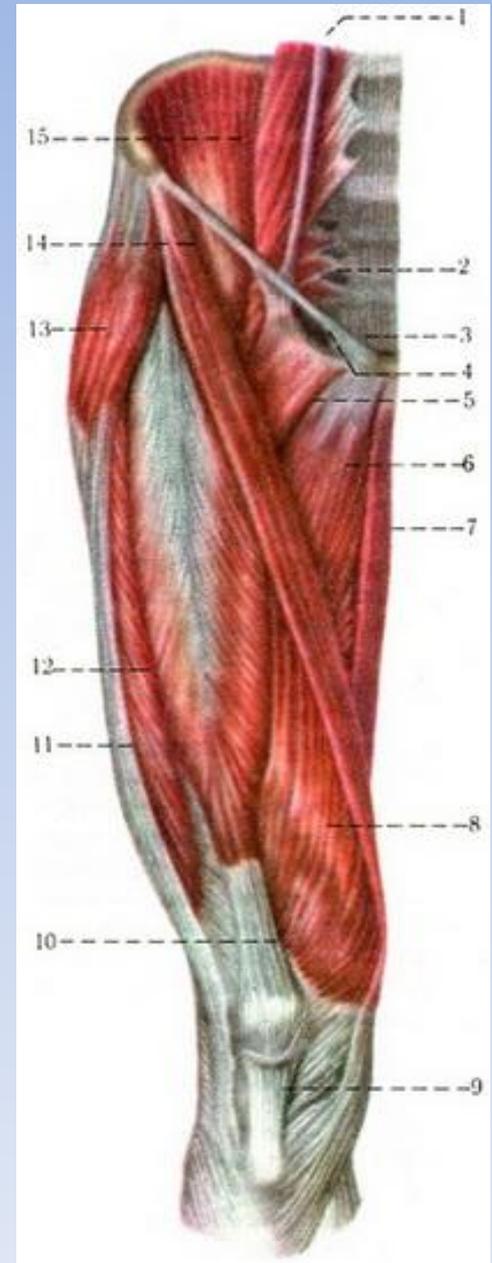


- 1 — lig. Iliofemoralis,
- 2 - lig. pubofemoralis,
- 3 — capsula,
- 4 — labrum,
- 5 — capsula у основания вертлужной впадины,
- 6 — lig. ischiofemoralis,
- 7 — zona orbicularis

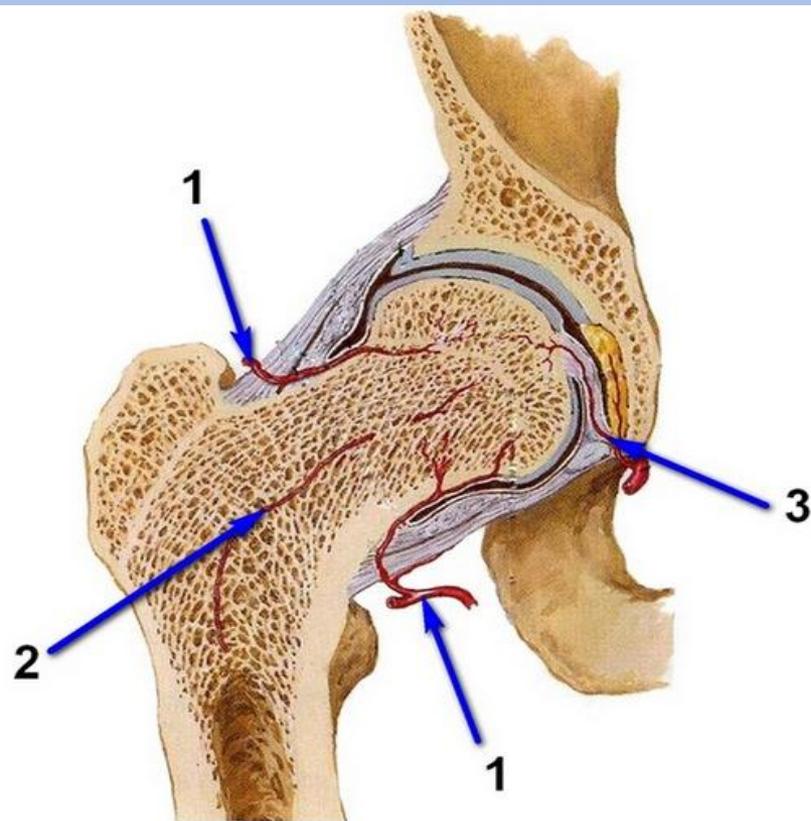
Слабые места капсулы: **нижнезадняя** (кнаружи от края седалищно-бедренной связки) и **нижнепередняя** (между горизонтальной и вертикальной частями подвздошно-фemorальной связки) части.

Мышечная система

- **передняя группа:** m. iliopsoas;
m. sartorius; m. iliacus;
- **латеральная группа:** m. gluteus medius;
m. gluteus minimus, m. tensor fascia lata;
- **медиальная группа:** m. pectineus; m.
adductor brevis, m. adductor longus; m.
adductor magnus;
- **задняя группа:** m. gluteus maximus; m.
biceps femoris; m. semimembranosus; m.
semitendinosus;
- **короткие мышцы, окружающие сустав;**
m. periformis; m. obturator internus; m.
gemellus superior; m. gemellus inferior; m.
quadratus femoris; m. obturator externus.

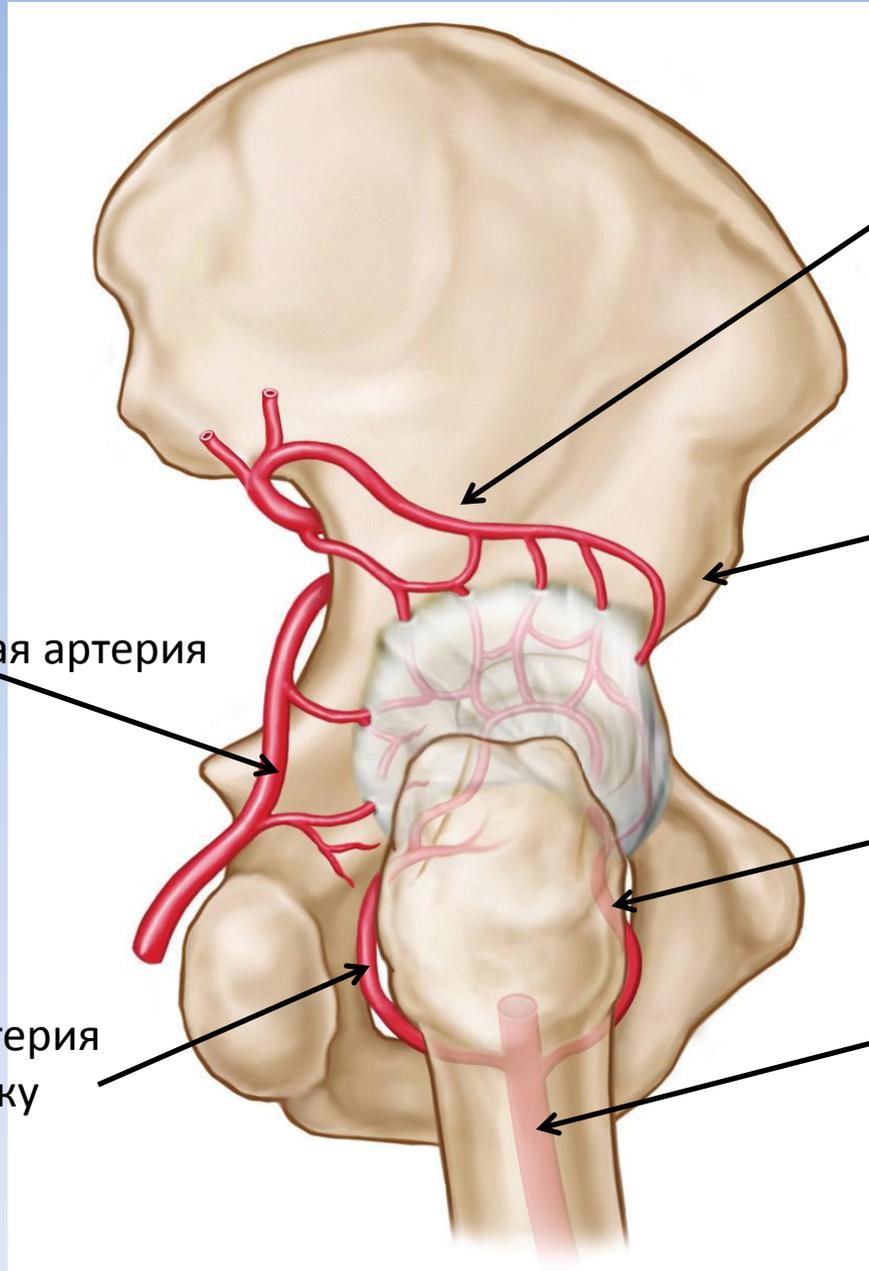


Кровоснабжение шейки бедренной кости.



1. Ветви латеральной и медиальной огибающих артерий и восходящие сосуды (анастомозы внутри и внесуставной сосудистой сетью) проходят по передней, задней и боковым поверхностям шейки);
2. Внутрисуставные сосуды;
3. Сосуды круглой связки.

Кровоснабжение тазобедренного сустава



Верхняя ягодичная
артерия

Перфорантные ветви

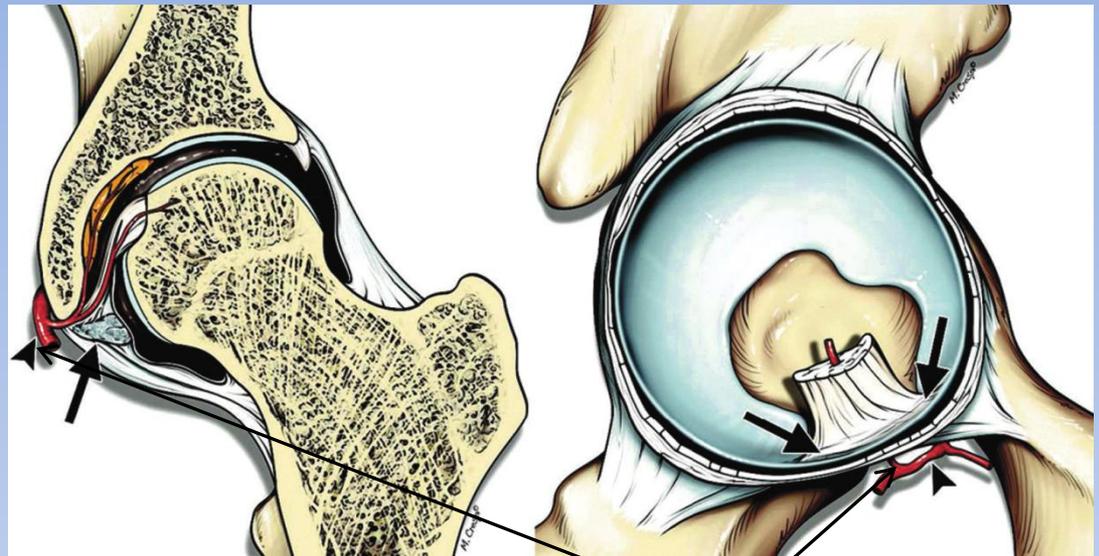
Латеральная артерия
огибающая шейку
бедря

Бедренная артерия

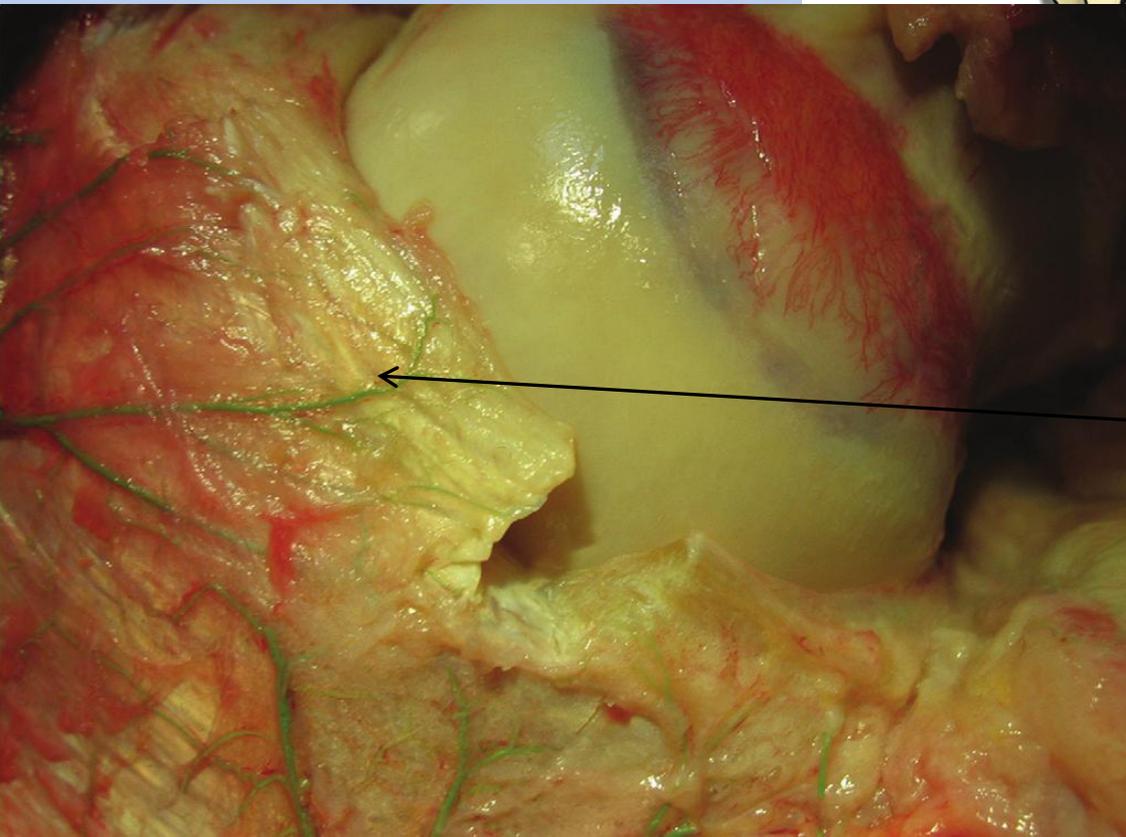
Нижняя ягодичная артерия

Медиальная артерия
огибающая шейку
бедря

Анатомия круглой связки и лимба



задняя ветвь запирающей
артерии



Радиарные сосуды,
питающие лимб
(задний отдел бедра)

Кровоснабжение шейки бедренной кости.

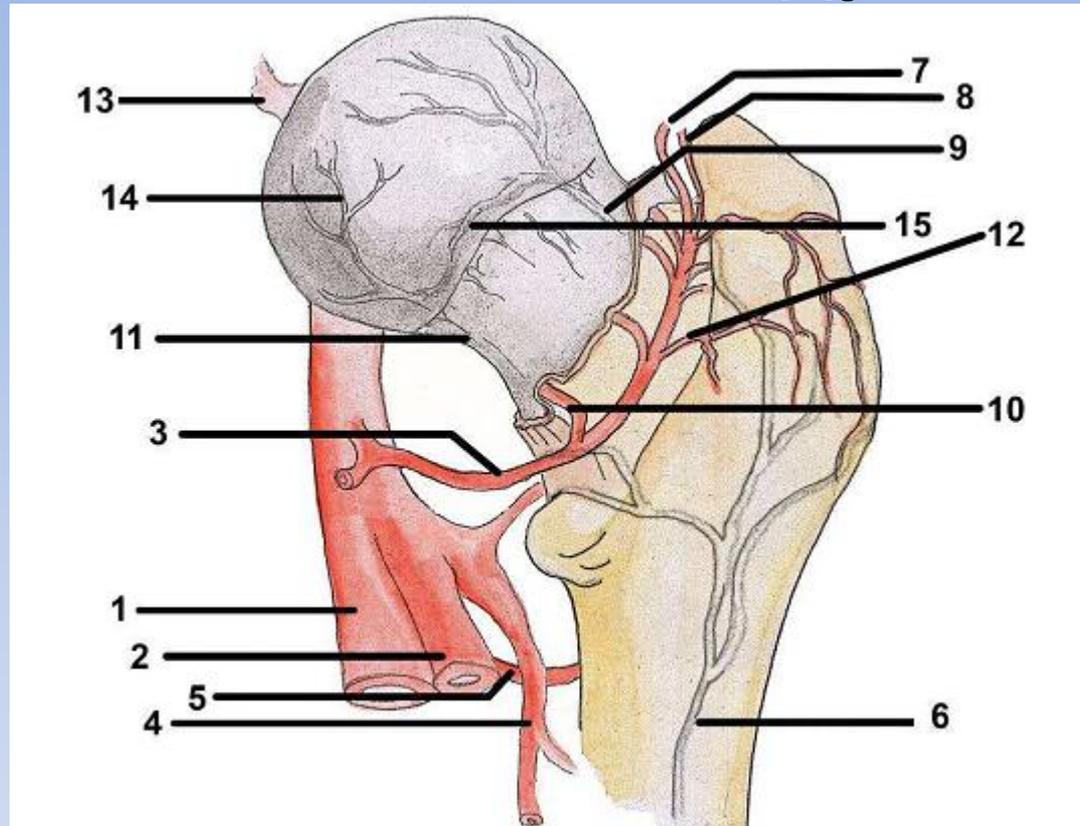
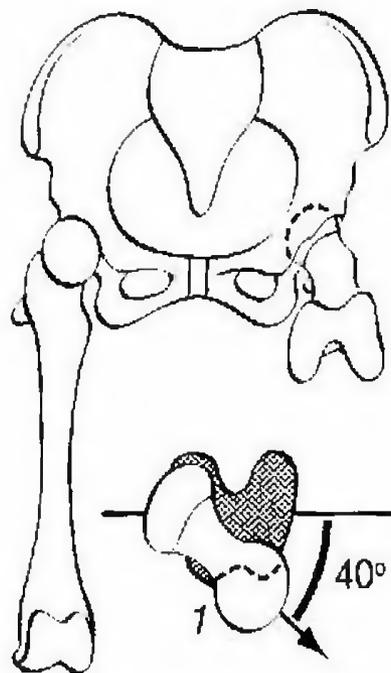
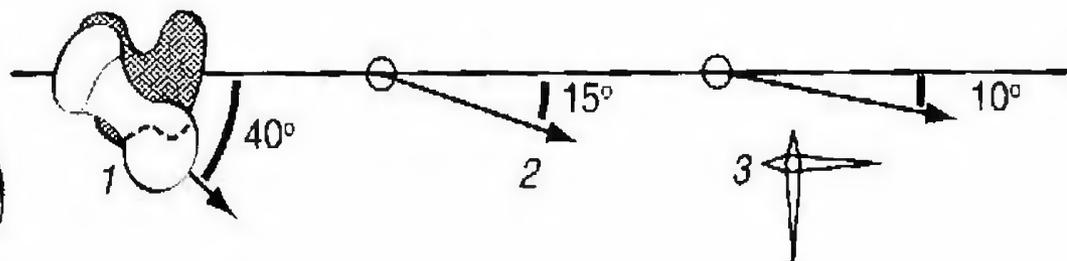


Рис. 1.4. Артериальное кровоснабжение проксимального отдела бедра взрослого человека (по П.А.Романову):

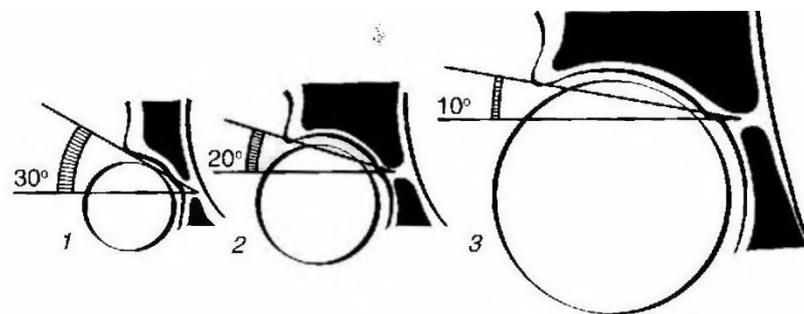
1 - бедренная артерия; 2 - глубокая артерия бедра; 3 - медиальная огибающая бедро артерия; 4 - латеральная огибающая бедро артерия; 5 - диафизарная артерия; 6 - ветвь I перфорирующей артерии; 7 - ветвь верхней ягодичной артерии; 8 - ветвь нижней ягодичной артерии; 9 - верхние артерии шейки и головки; 10 - задние артерии шейки; 11 - нижние артерии головки; 12 - передние артерии шейки; 13 - артерия связки головки; 14 - дуговой анастомоз верхних и нижних артерий головки; 15 - артериальный анастомоз суставной периферии головки.



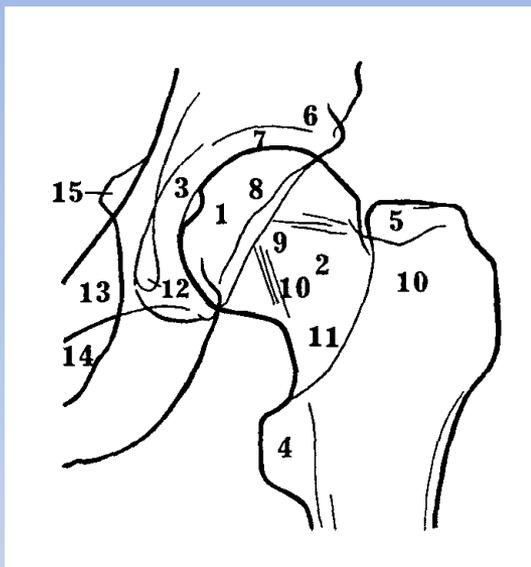
Изменение антеверсии шейки бедра с возрастом; 1-у новорожденного; 2-у ребёнка 10 лет; 3 — у подростка



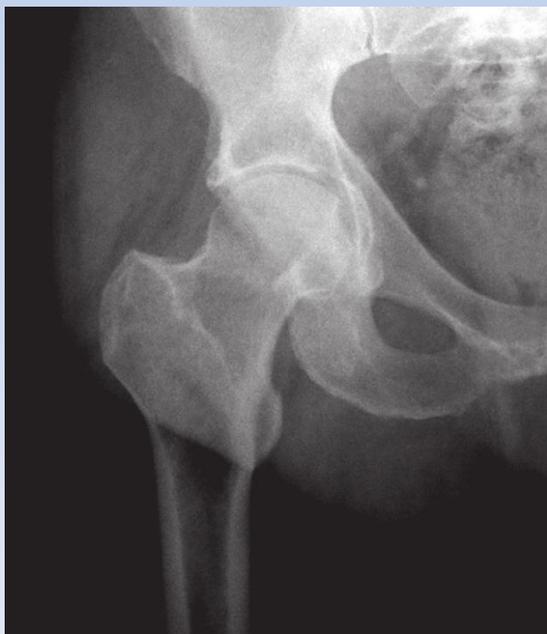
Изменения величины ацетабулярного угла с возрастом: 1-у новорождённого; 2-у ребёнка 5 мес; 3 — у ребёнка 4 лет



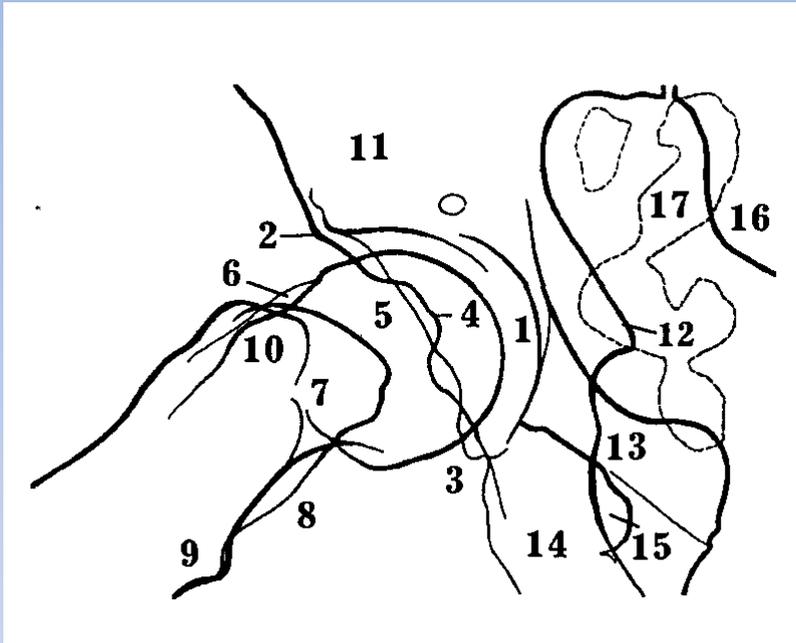
Рентгенограмма тазобедренного сустава в прямой проекции



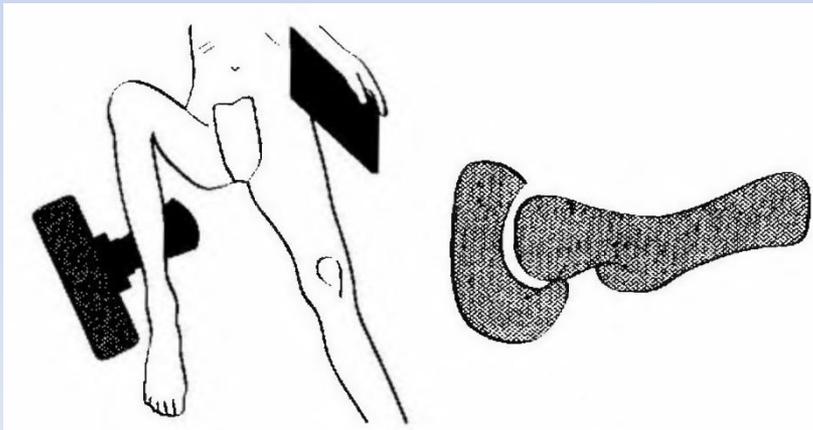
1. Головка бедренной кости
2. Шейка бедренной кости
3. Ямка головки бедренной кости
4. Малый вертел
5. Большой вертел
6. Вертлужная впадина (верхний край)
7. Рентгеновская щель тазобедренного сустава
8. Вертлужная впадина (передний край)
9. Вертлужная впадина (задний край)
10. Костные балки статической нагрузки
11. Межвертельная линия
12. Фигура слезы
13. Лобковая кость
14. Запирательное отверстие
15. Седалищная ость



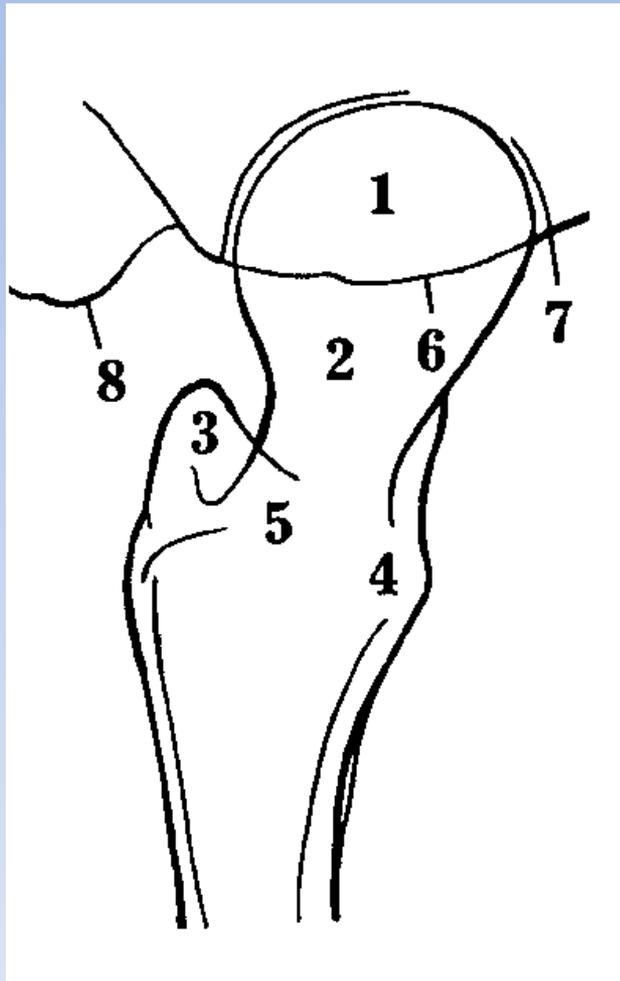
Рентгенограмма тазобедренного сустава в боковой проекции по Лауэнштейну



1. Рентгеновская щель тазобедренного сустава
2. Вертлужная впадина (верхний край)
3. Вертлужная впадина (нижний край)
4. Вертлужная впадина (задний край)
5. Вертлужная впадина (передний край)
6. Шейка бедра
7. Вертельная ямка
8. Межвертельный гребень
9. Малый вертел
10. Большой вертел
11. Подвздошная кость
12. Седалищная ость
13. Вертлужная часть лобковой кости
14. Седалищная кость
15. Запирательное отверстие
16. Крестец
17. Газ в кишечнике



Рентгенограмма тазобедренного сустава в боковой проекции



1. Головка бедренной кости
2. Шейка бедренной кости
3. Большой вертел
4. Малый вертел
5. Межverteльная линия
6. Край вертлужной впадины
7. Рентгеновская щель тазобедренного сустава
8. Седалищная кость

Переломы проксимального отдела бедра

Медиальные переломы (шейки бедра), повреждения медиальнее прикрепления капсулы ТБС

- Переломы и перелома-вывихи головки бедра (перелом Pirkkin);
- подголовчатые;
- трансцервикальные;
- базальные

Латеральные переломы (вертельные), повреждения дистальнее прикрепления капсулы сустава

- чрезвертельные;
- межвертельные;
- подвертельные

Отрывные переломы

- Отрыв малого вертела (действие m. iliopsoas);
- отрыв большого вертела (действие ягодичных мышц)

Медиальные переломы (шейки) бедра

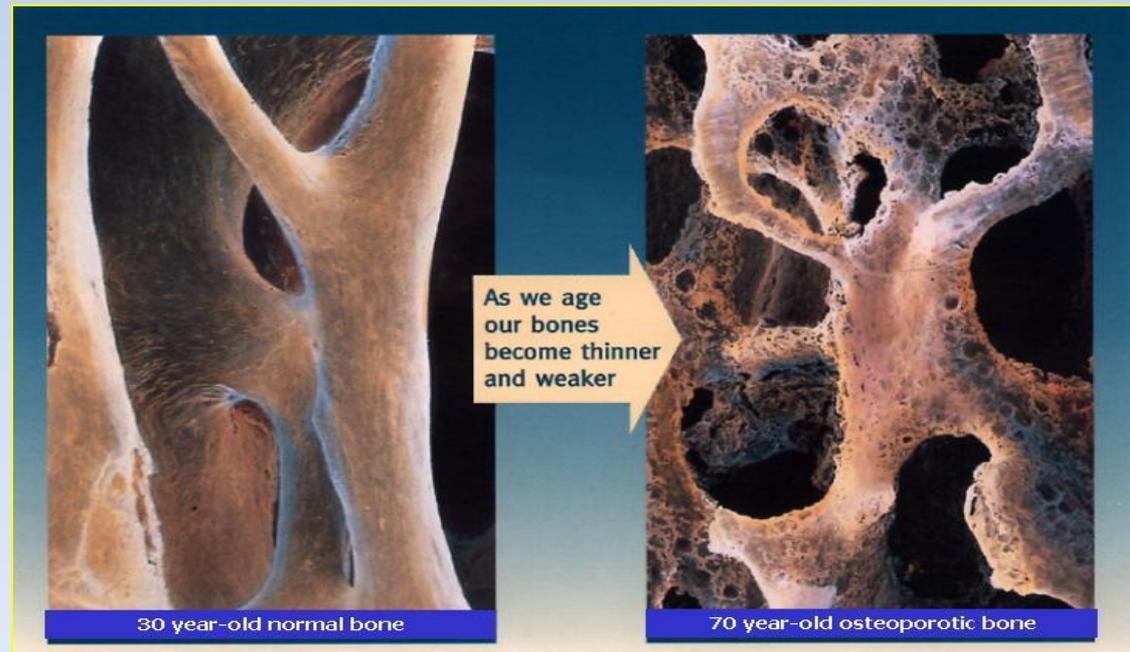
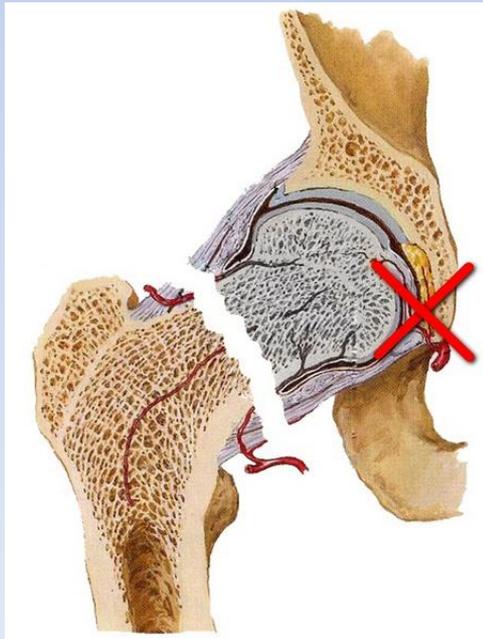
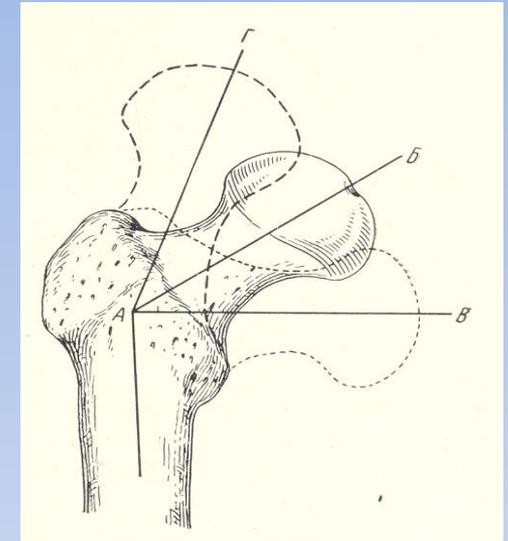
- составляют 68,7% всех переломов бедренной кости;
- 68-80% - переломы у людей старше 60 лет;
- каждые 10 лет происходит удвоение количества данных повреждений;
- у женщин удвоение каждые 5-6 лет



Rascher et al J.B.J.S. (Am) 1972;
Holmberg S. Arthroplasty 1992;
Gardner M.J. et al J.Orthop Trauma 2005.

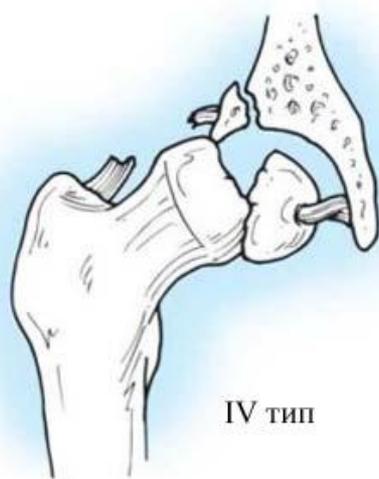
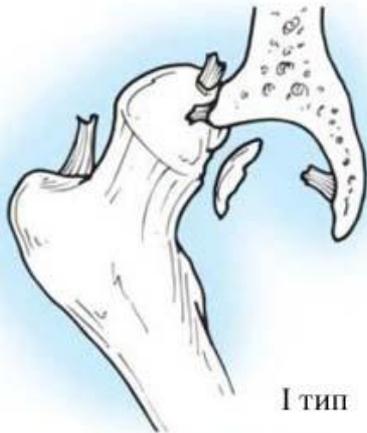
Анатомо – функциональные и возрастные особенности тазобедренного сустава

1. Отсутствие надкостницы в области шейки бедра.
2. Головка и большая часть шейки бедра находятся в полости сустава.
3. Архитектоника ПОБК
4. Шеечно-диафизарный угол равен 127° (Варизация ШДУ у пожилых).
5. Недостаточное кровоснабжение проксимального отломка.
6. Возрастной локальный остеопороз



Перелом головки бедренной кости (перелом Пипкина)

I тип – перелом головки ниже ямки головки бедренной кости (при этом не происходит повреждения артерии, которая проходит в круглой связке).



II тип - перелом головки над ямкой головки бедренной кости (при этом происходит отрывной перелом головки, оторвавшийся фрагмент остается фиксирован на круглой связке. При этом типе перелома нарушается питание головки бедренной кости).

III тип – перелом головки бедренной кости любой локализации в сочетании с переломом шейки бедренной кости.

IV тип – перелом головки бедренной кости в сочетании с переломом вертлужной впадины.

Клиника

- **Высокоэнергетические повреждения**
- **Часто имеются сопутствующие повреждения**

- боли в области тазобедренного сустава;
- относительное укорочение нижней конечности;
- наружная ротация конечности, (ротирована наружу и отведена при сочетании с вывихом).



Дополнительные методы исследования

Рентгенограмма

КТ



Алгоритм действия

Оценка общего состояния



Клиническая диагностика перелома



Рентгенография, КТ



Решение вопроса об оперативном лечении



Реабилитация, наблюдение за пациентом не менее
3-х лет

Классификация



А

Б

В

- А - субкапитальный перелом шейки бедра
- Б - трансцервикальный перелом шейки
- В - базисцервикальный перелом

Классификация



1

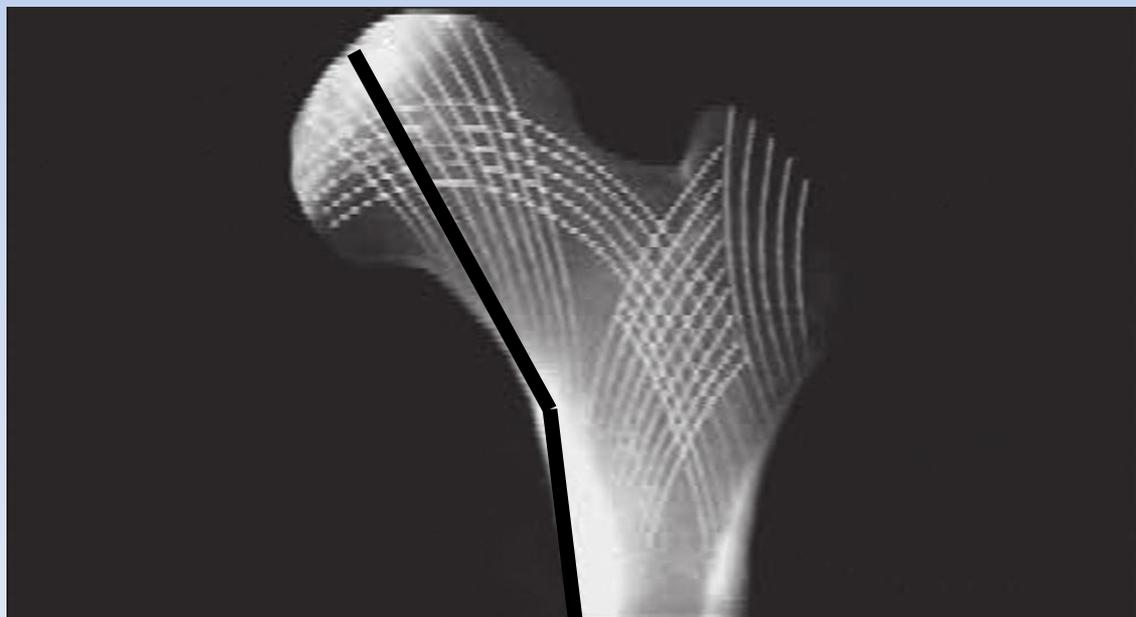
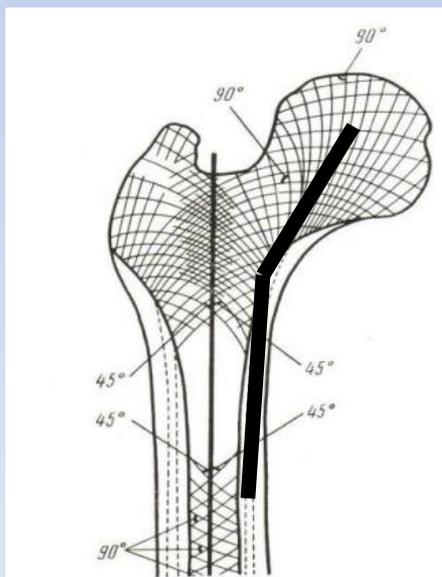
2

3

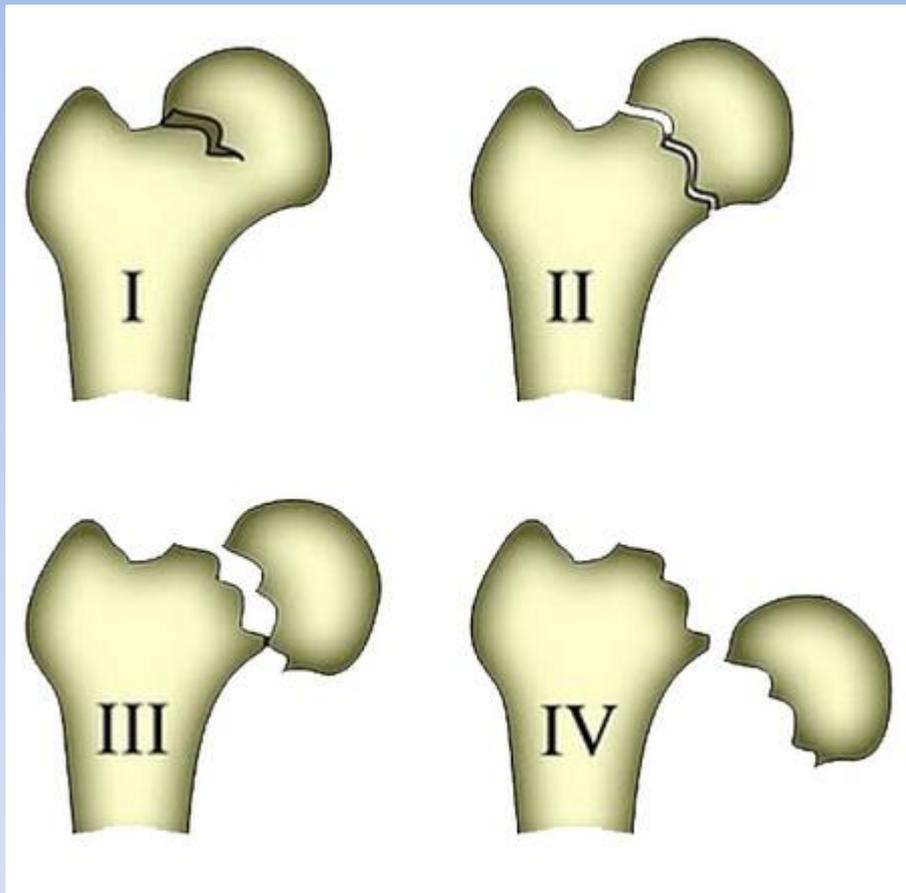
Ф. Раувелс (1935 г.) (от линии угла перелома):

- первая степень соответствует углу менее 30° (благоприятный вариант),
- вторая – углу от 30 до 50° (условно благоприятный),
- третья – углу более 50° (неблагоприятный).

Угол Garden – в норме равен 160 градусам в прямой и 180 градусов в боковой проекциях. Косвенно показывает состояние кровообращения в головке бедра. На этом построена классификация переломов шейки бедра по Garden, так увеличение угла на прямой рентгенограмме до 170-180 градусов способствует улучшению консолидации и уменьшение нарушений кровообращения (в боковой проекции допустимо уменьшение угла до 155 градусов) менее 150 градусов и более 185 градусов увеличивает риск развития асептического некроза с 7 до 65 %.



Классификация (по Garden (выраженность смещения))



I - неполный перелом шейки бедра без смещения;
II – полный перелом шейки бедра без смещения;
III - полный перелом шейки бедра с частичным смещением ;
IV -полное разобщение отломков при переломе шейки бедра.

Классификация (по Garden (выраженность смещения))



Тип 1



Тип 3

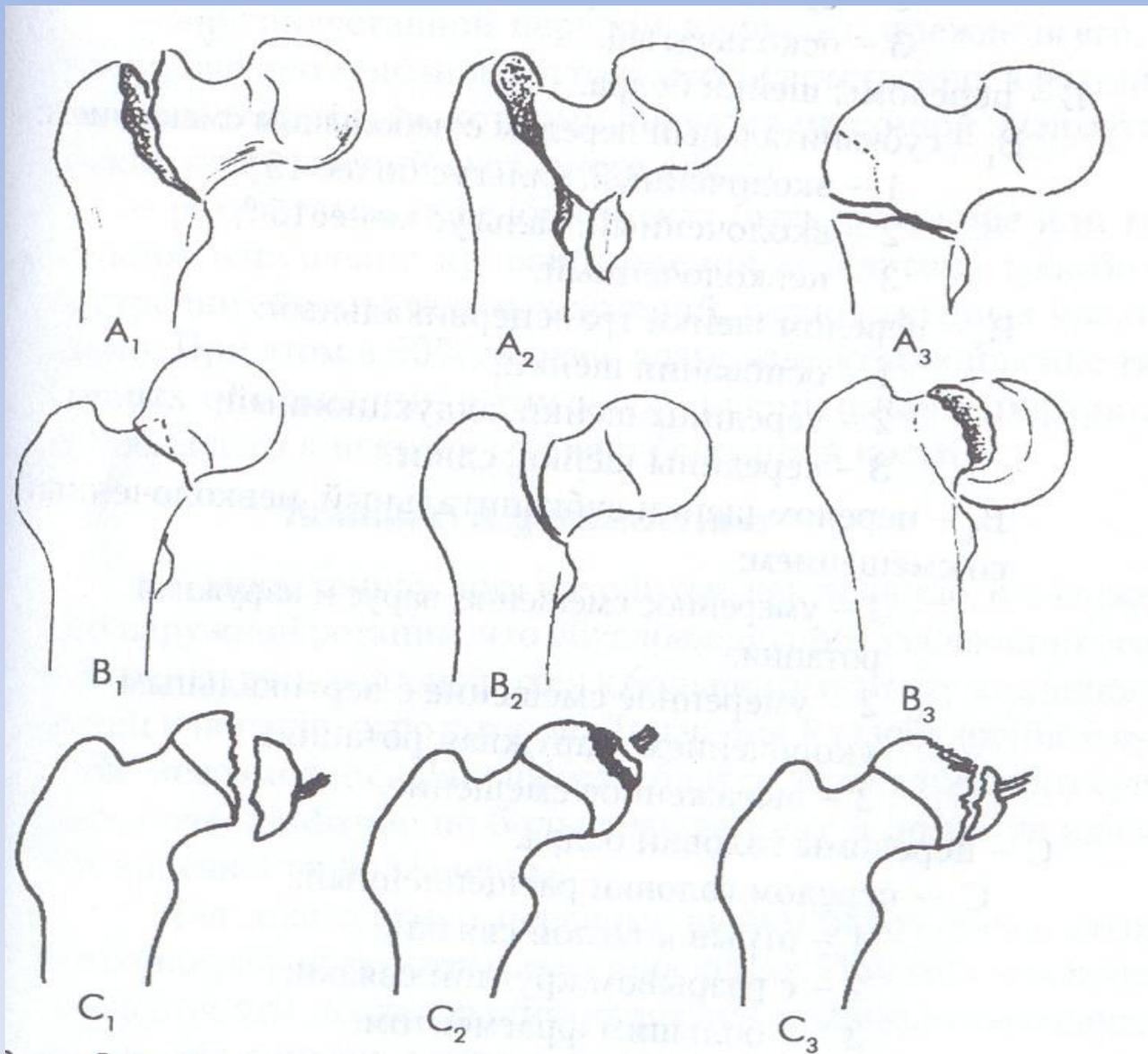


Тип 2



Тип 4

Классификация по АО (Мюллер, 1990)

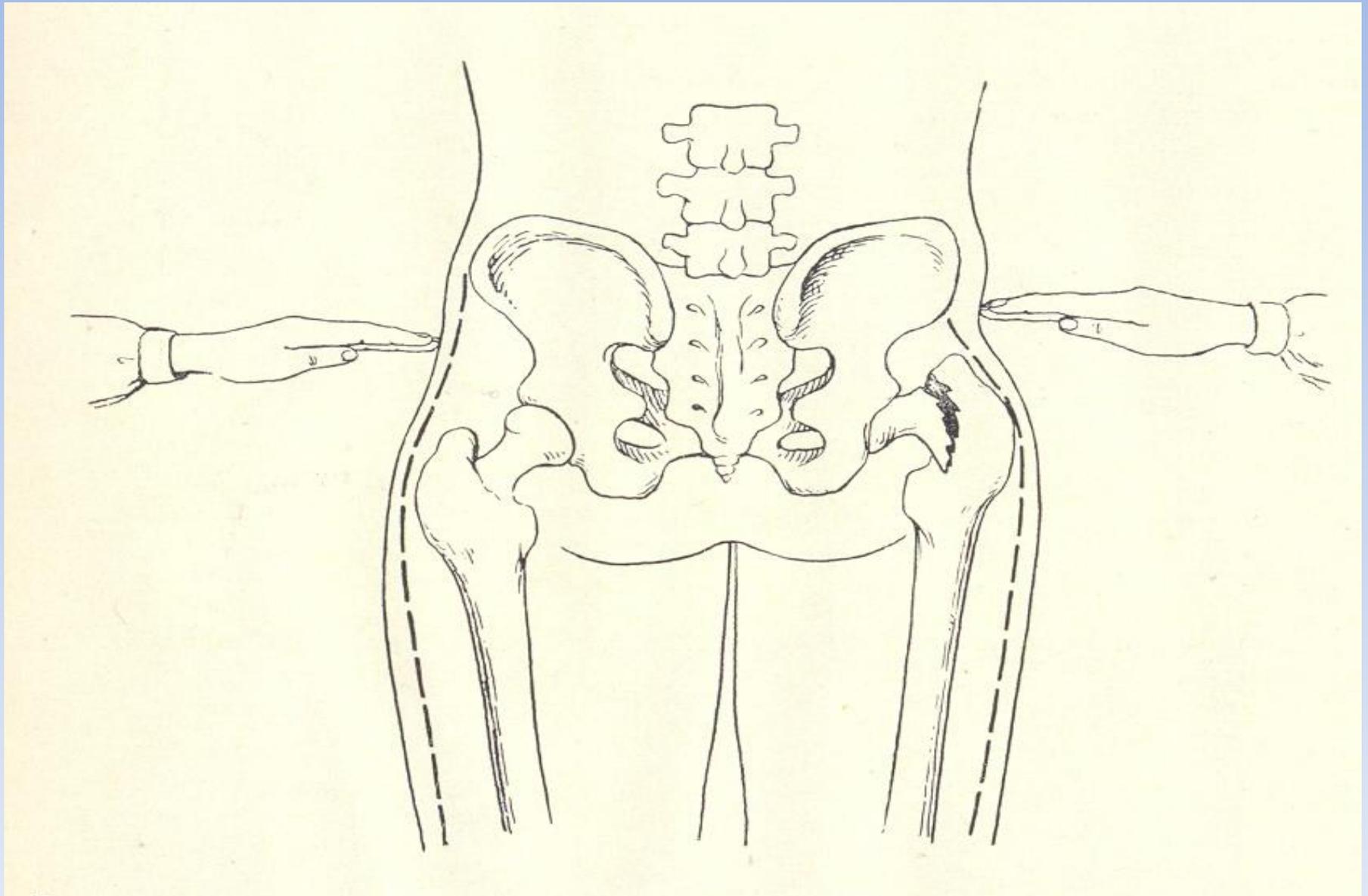


Клиника

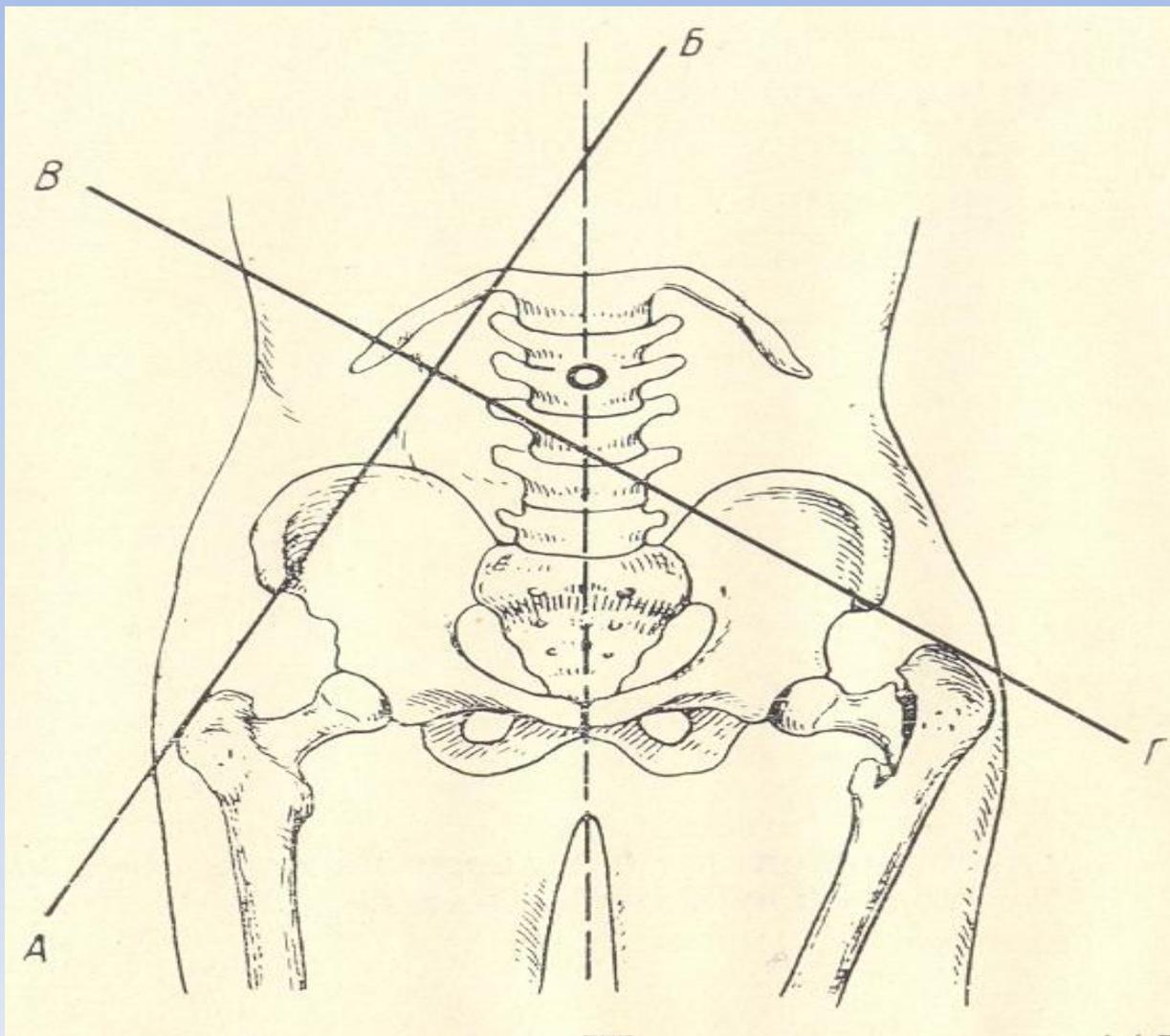
- боль в паху;
- наружная ротация конечности;
- симптом «прилипшей пятки»;
- боль при нагрузке по оси шейки (давление на большой вертел);
- относительное укорочение конечности;
- положительный симптом Аллиса;
- симптом «неисчезающего пульса»



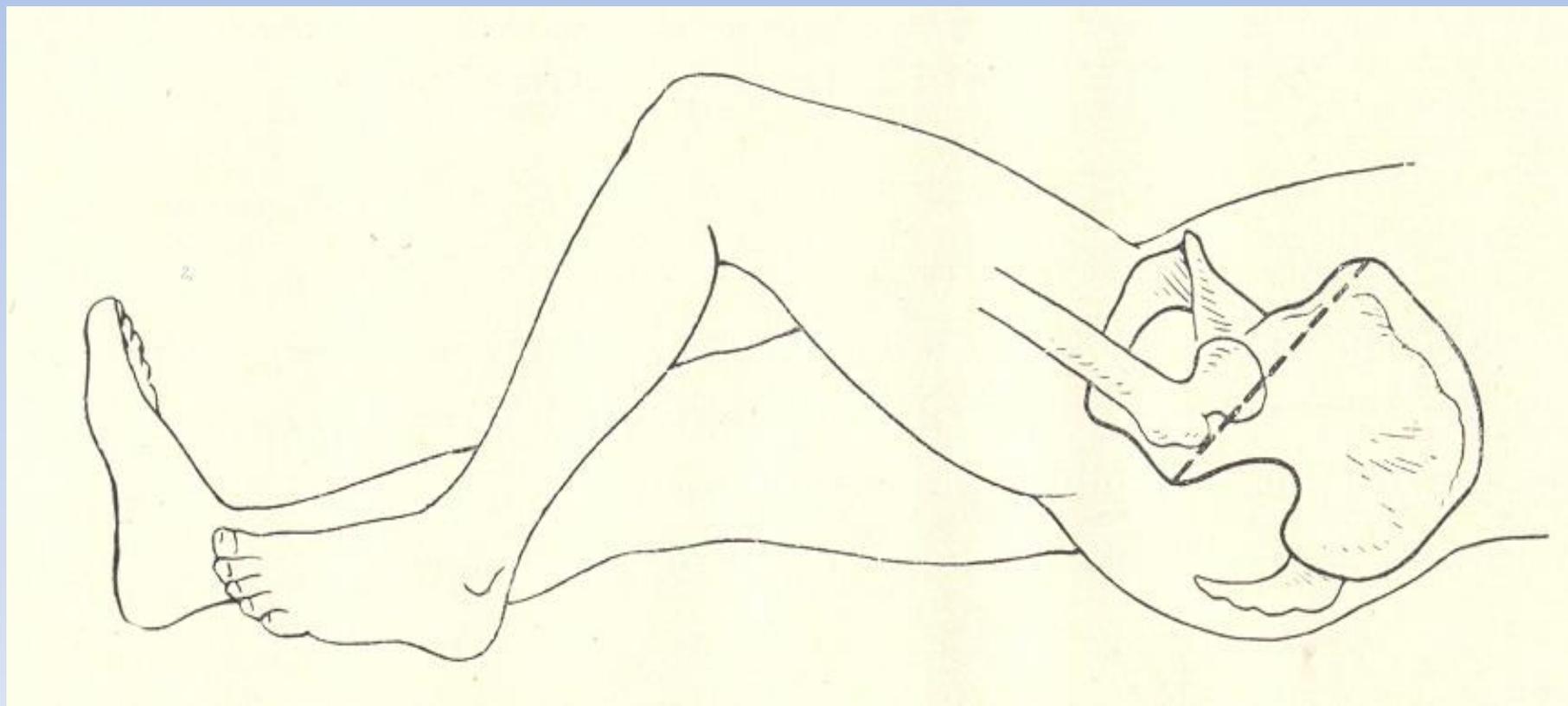
- **Симптом Аллиса**



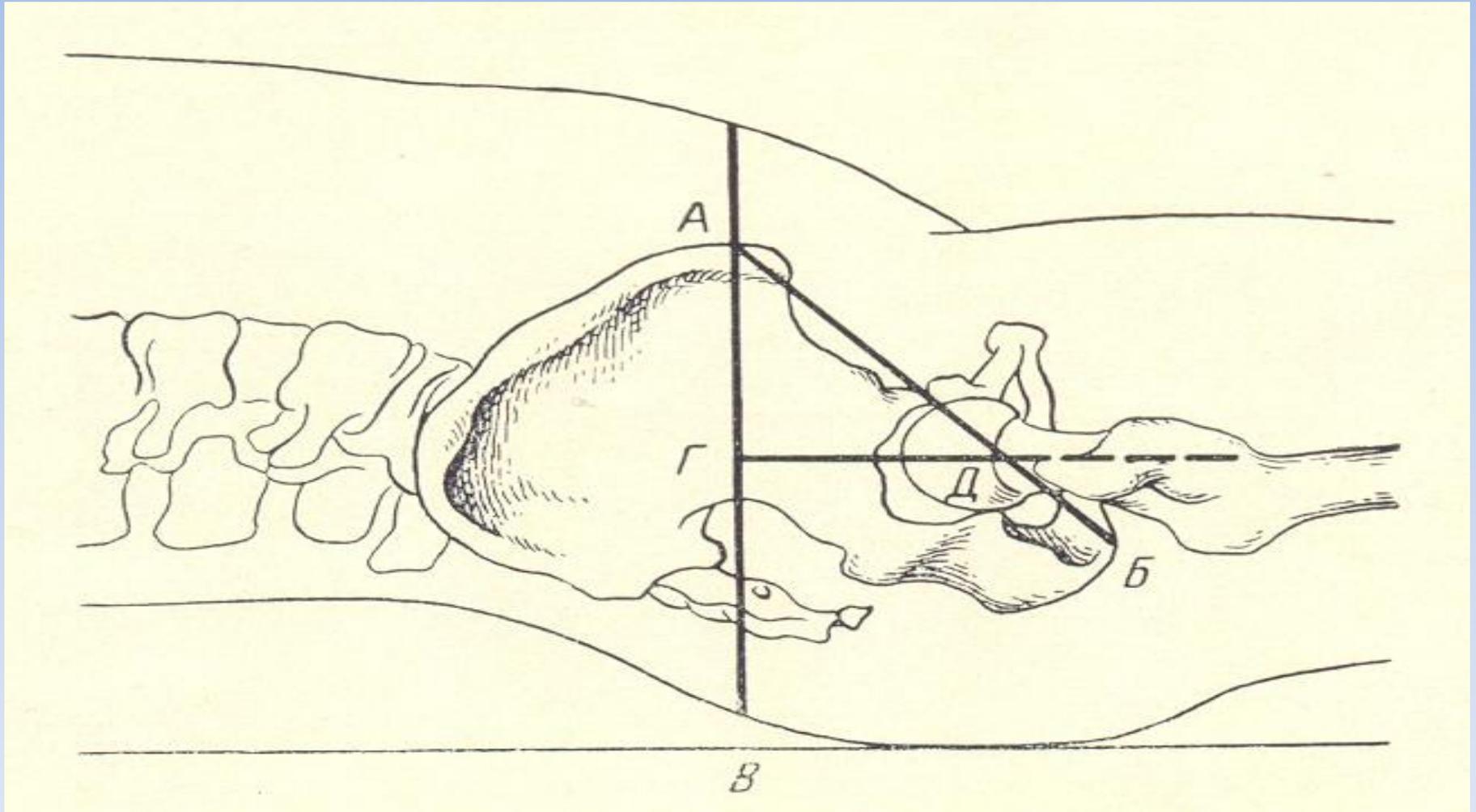
- **Линия Шемакера**



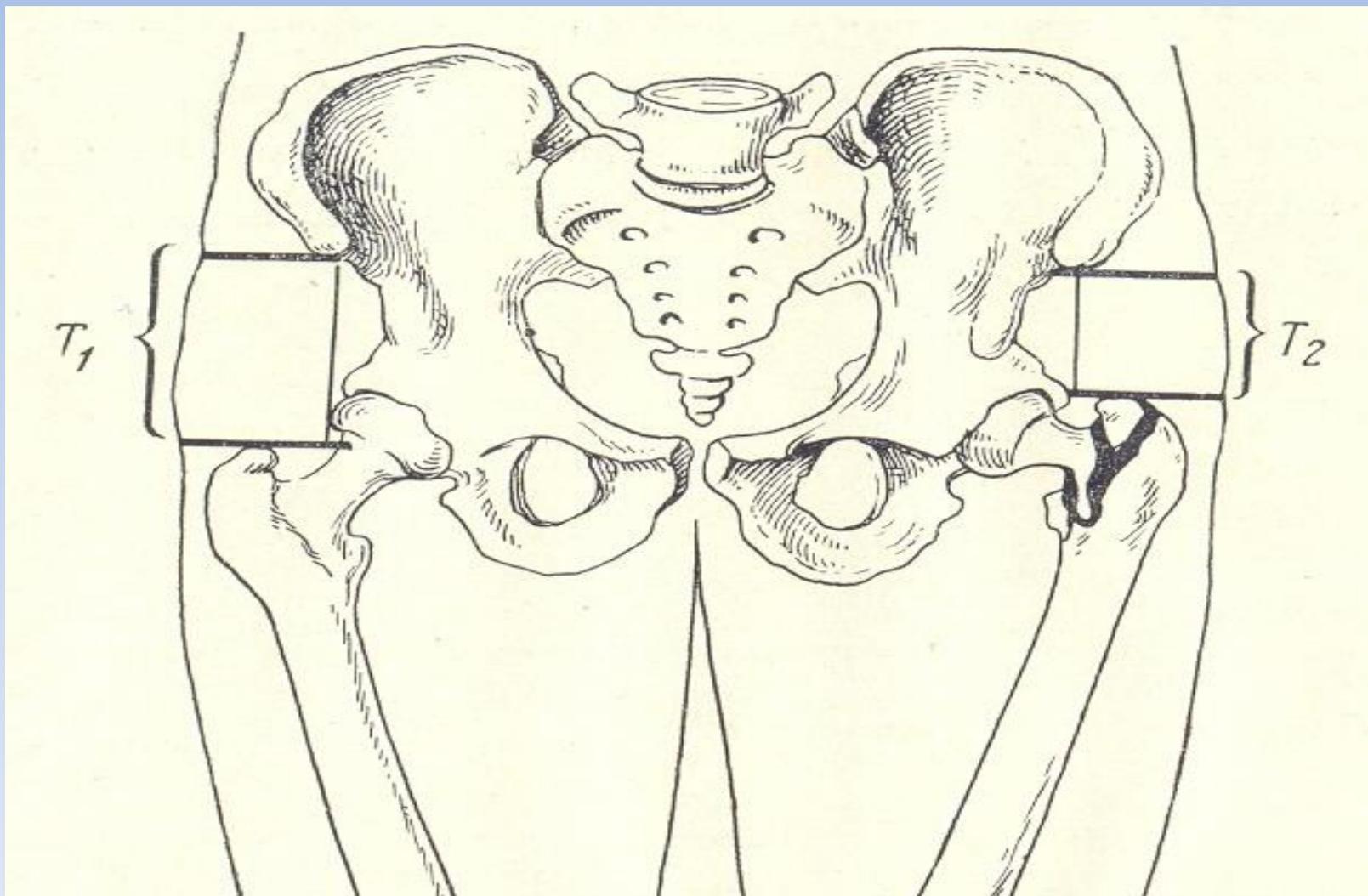
- **Линия Розена-Нелатона**



• Треугольник Бриана



- **Линия Ланге**



Рентгенограммы



**Переднезадняя
проекция**



**Аксиальная
проекция**



**МРТ – виден
отек костного
мозга**

Лечение



Консервативное лечение – метод отчаяния показан при серьезных противопоказаниях к оперативному лечению:

- высокий коморбидный фон;
- нет технической возможности к проведению операции;
- вальгусный перелом (Pauwel 1, тип 1, реже 2 по Garden)

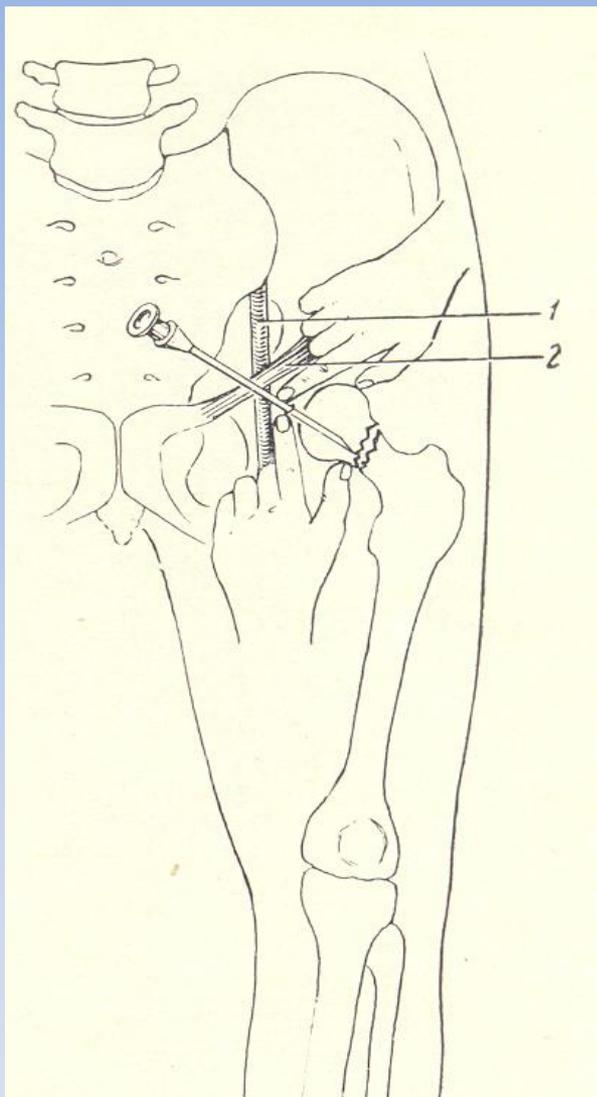
Оперативное лечение – **ЗОЛОТОЙ СТАНДАРТ**

Консервативное лечение

1 этап цель: предотвращение возможных осложнений (максимально ранняя мобилизация пациента: при поступлении выполняется обезболивание нога укладывается на подушку (деротационный сапожок), эластичное бинтование н/конечностей, дыхательная гимнастика; 2-3 день – больной садиться на постели; 5-7 сутки передвижение по комнате с помощью дополнительных средств опоры (ходунки).



2 этап цель: семейная и социальная адаптация (работа специалистов разного профиля (реабилитологи, психологи, инструкторы ЛФК, физиотерапевты)



**Блокада
перелома**



**Деротационный
«сапожок»**

Результат консервативного лечения

Несращение



Обездвиживание



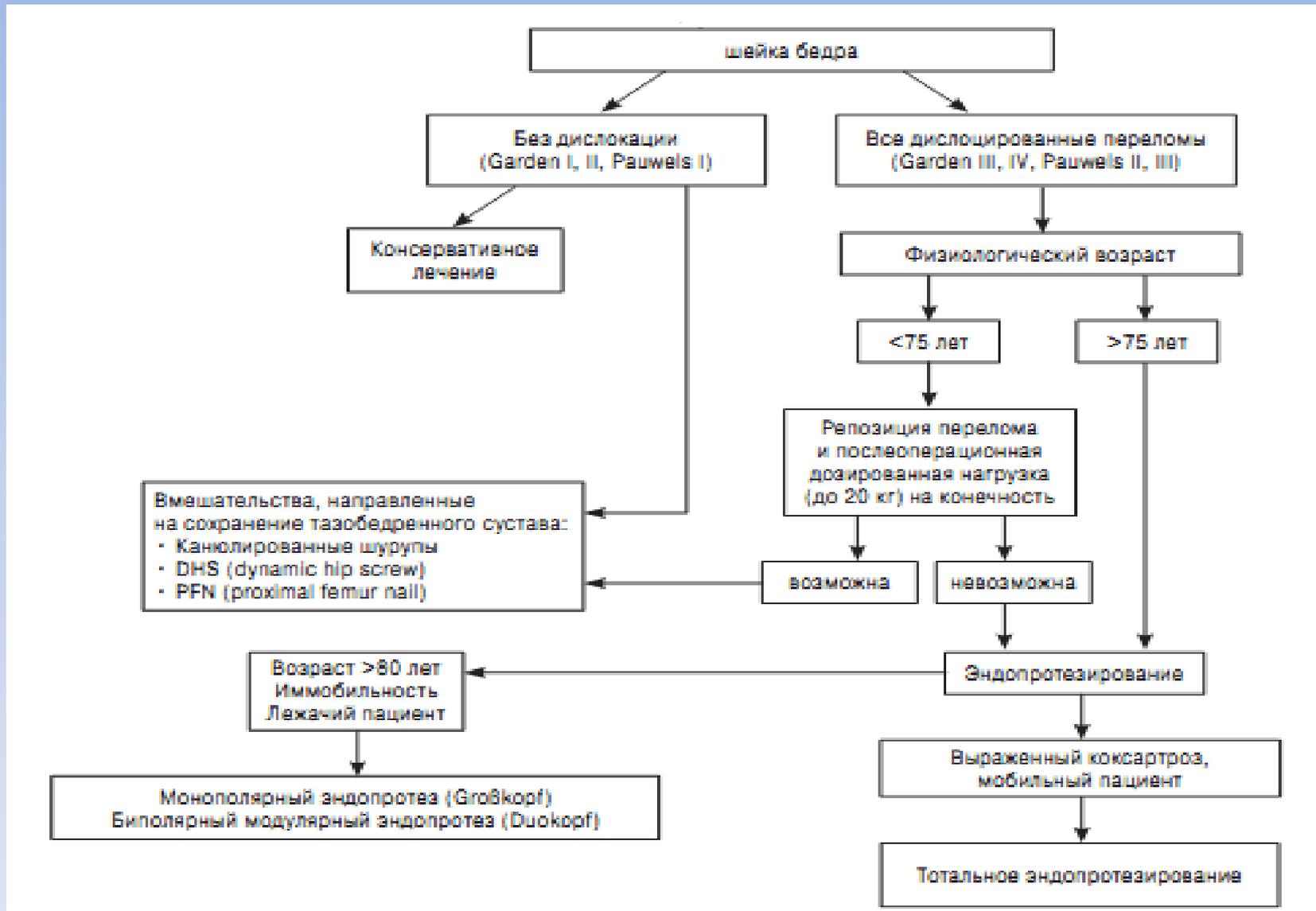
Пневмония



Смерть



Алгоритм выбора тактики лечения больных с медиальными переломами



Сроки оперативного лечения

Выполнение оперативного вмешательства должно быть проведено в максимально ранние сроки т.к.:

- с каждым днем «подготовки» увеличивается риск осложнений, связанных с обездвиживанием (пролежни ВТЭО, пневмония, инфекция мочевых путей) (Гиршин С.Г., Лазишвили Г.Д. 2016);
- ожидание операции до 4 дней после травмы увеличивает смертность в 2,5 раза (Moran C.G. et al. 2005);
- раннее проведение операции позволяет вернуть дооперационную активность пациентов в 88,5% случаев (Bosch U. et al 2002);
- ишемические нарушения в головке бедра после перелома наступают в сроки от 2 до 5 дней (Speer K.P. et al 1990) и т.д.

**Виды
остеосинтеза
перелома
шейки
бедренной кости**

- **Трехлопастный гвоздь и один спонгиозный винт**



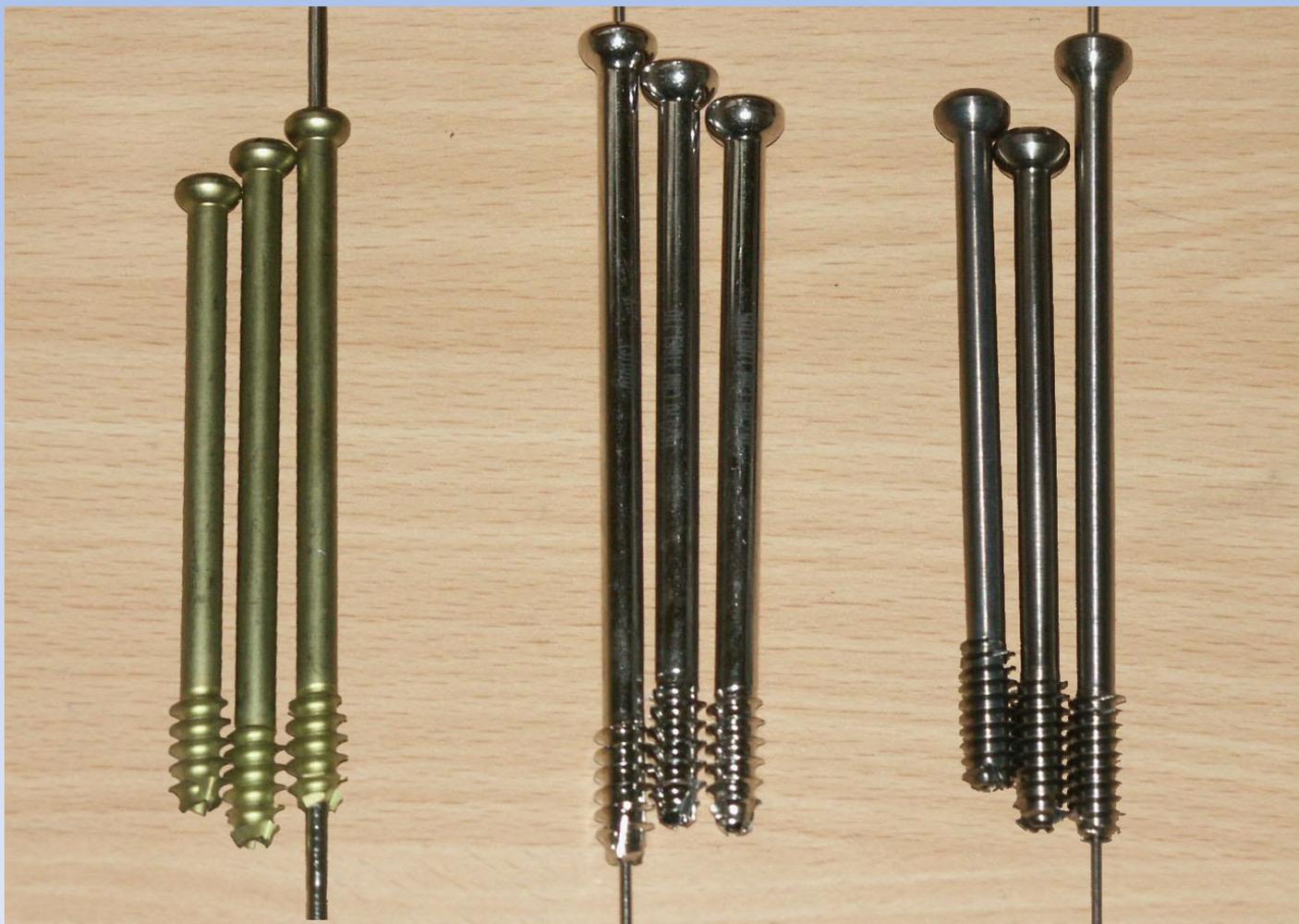
- **Трехлопастным гвоздем и 2-мя спонгиозными винтами**



- **3 СПОНГИОЗНЫМИ ВИНТАМИ**



Остеосинтез тремя канюлированными винтами



Репозиция перелома



Этапы:

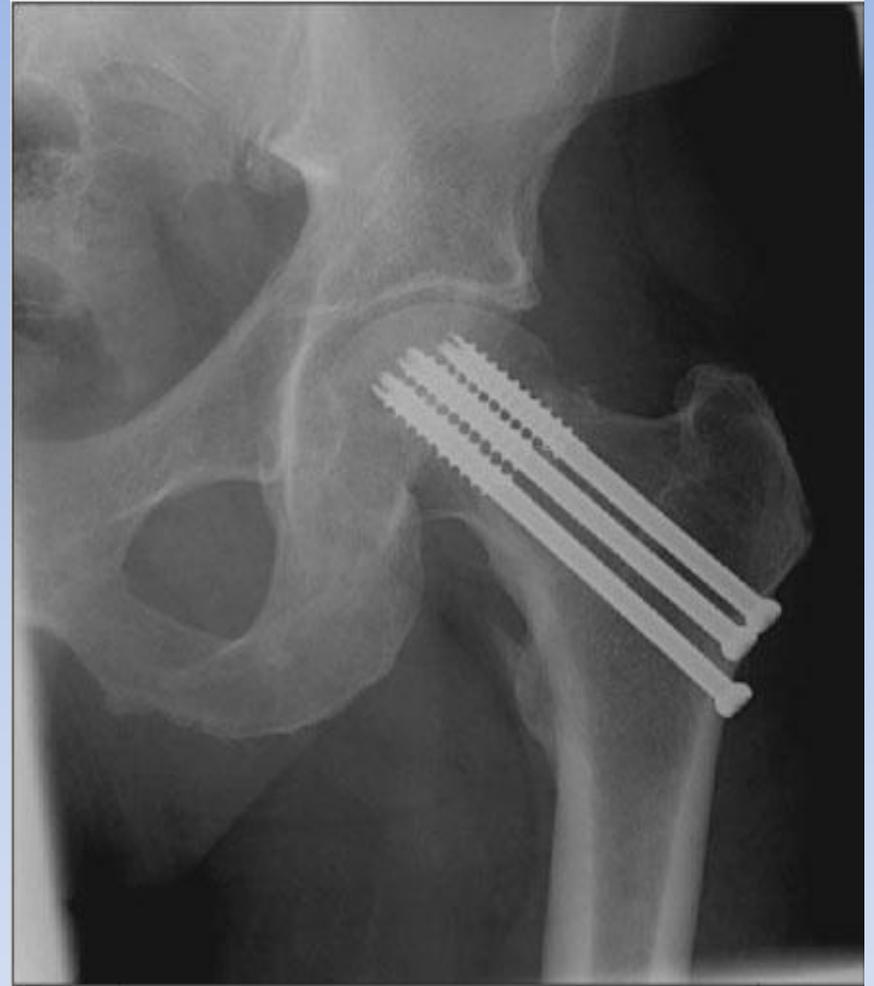
- отведение бедра;
- тракция;
- внутренняя ротация бедра;
- контроль на ЭОПе.







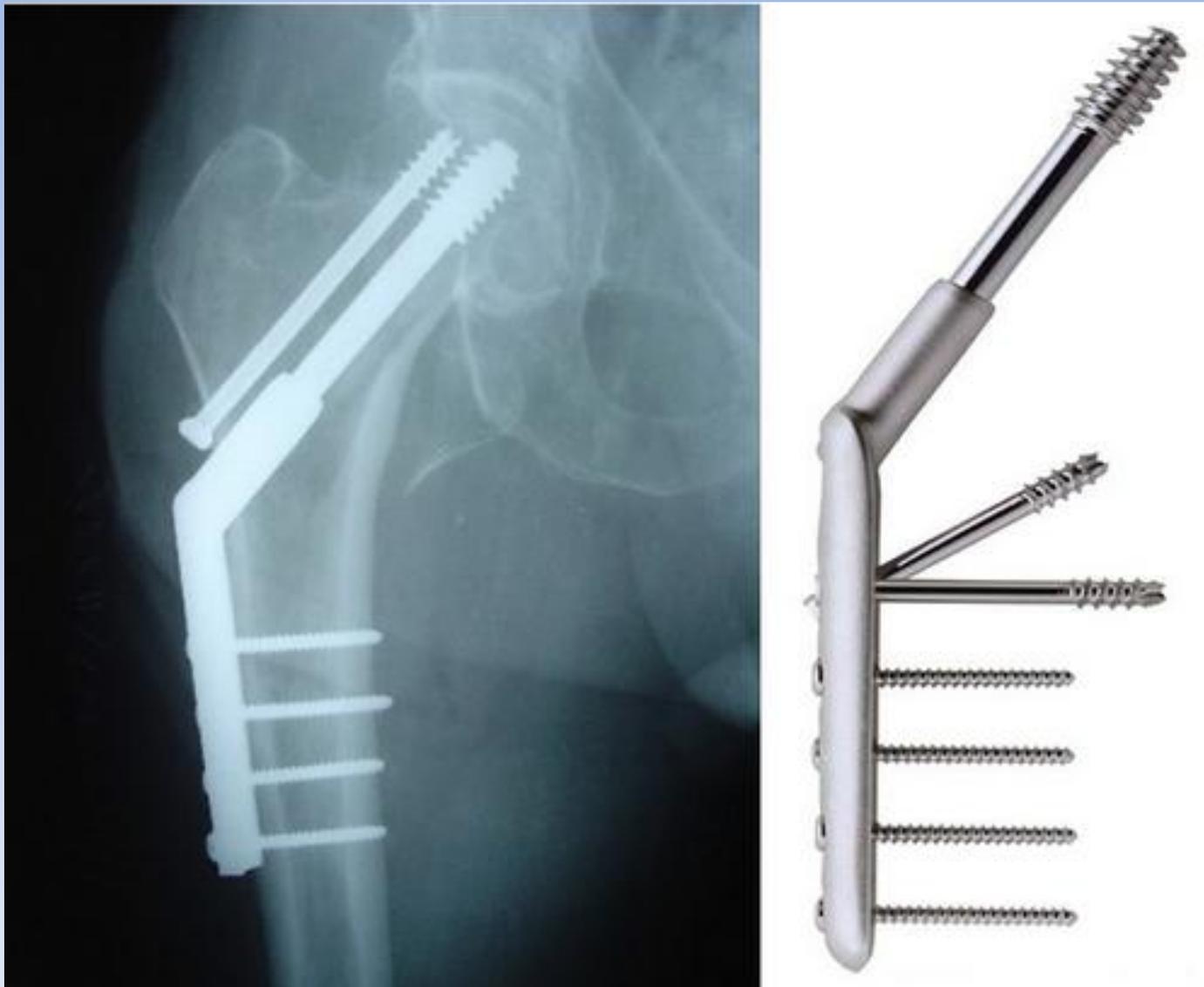
Рентгенограмма после операции



Достоинства: малая травматичность, динамическая компрессия;
Недостатки: нет фиксации ШДУ; укорочение шейки бедра; формирование варусной деформации шейки бедра.

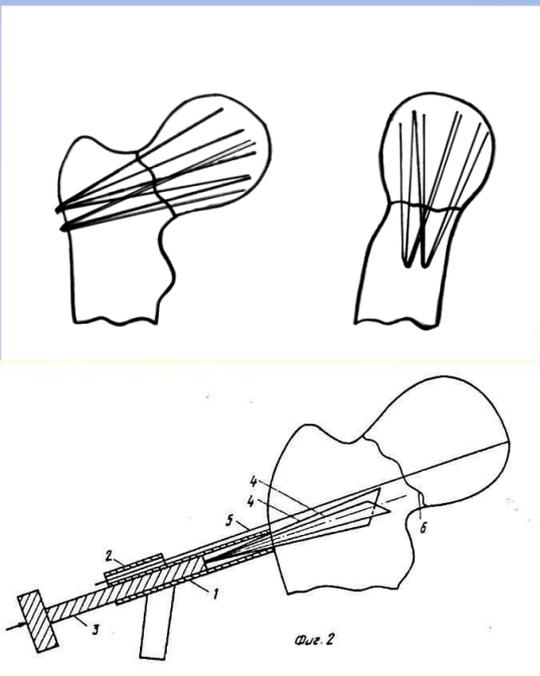


ВОЗМОЖНА КОМБИНАЦИЯ С КАНЮЛИРОВАННЫМ ВИНТОМ



ОСТЕОСИНТЕЗ НАПРЯЖЕННЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ (V -ОБРАЗНЫМИ СПИЦАМИ).

Схема



Устройство для проведения спиц



Напряжение между концами спиц обеспечивается упругими свойствами стандартных Илизаровских спиц (1,8 мм) и приданием им V-образной формы. Конструкция напряженной спицы может быть изготовлена индивидуально в каждом конкретном случае после предварительных измерений. Для этого измерения начинают с острого конца спицы, а после изгибания в виде латинской буквы V, второй конец скусывают под острым углом к оси спицы, чтобы обеспечить пробивание кортикального слоя подвертельной области проксимального отдела бедра.

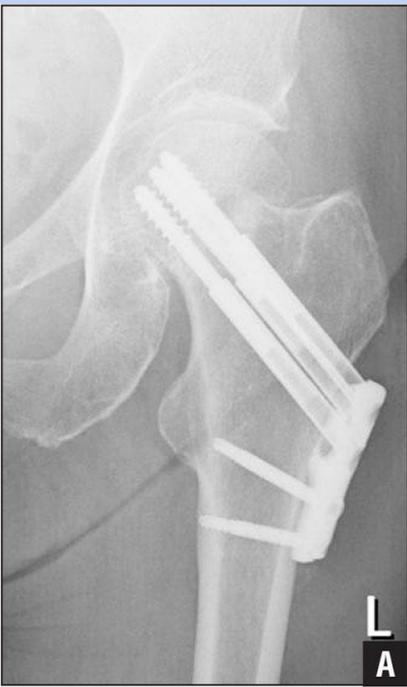
Показания: стабильные базальные, трансцервикальные и субкапитальные переломы бедренной кости с плоскостью перелома, расположенной к горизонтальной плоскости таза под углом до 50°. По классификации Пауэлса – переломы I и II типов в первые 3-е суток после травмы.

Остеосинтез TFH (Targon FN)



Достоинства:

- показания практически при всех повреждениях;
- динамическая компрессия;
- перкутанный доступ



Недостатки:

- высокая цена;
- переломы в местах введения конструкций;
- недостаточный опыт применения.

Остеосинтез PFN (proximal femoral nail) GN (gamma nail)



Показания:
сочетание
перелома
диафиза и шейки
бедр



Компоненты эндопротеза



Эндопротезирование

Монополярный
протез



Тотальный протез



Латеральные (вертельные) переломы бедра



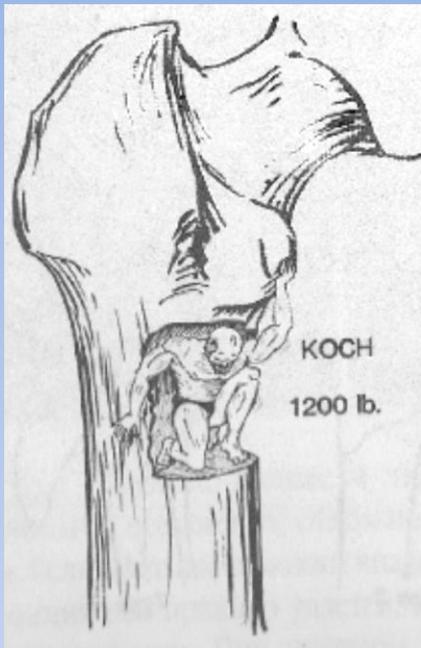
Вертельные переломы.

- 10-15% всех проксимальных переломов бедра;
- 15-20% могут привести к смерти (Le Valle 2003);
- нет четкой закономерности от возраста и пола;
- редко являются причиной асептического некроза;
- трудно репозируемые;
- часто сопровождаются повторными смещениями.



Классификация АО

Стабильность перелома определяется целостностью медиального cortex под малым вертелом



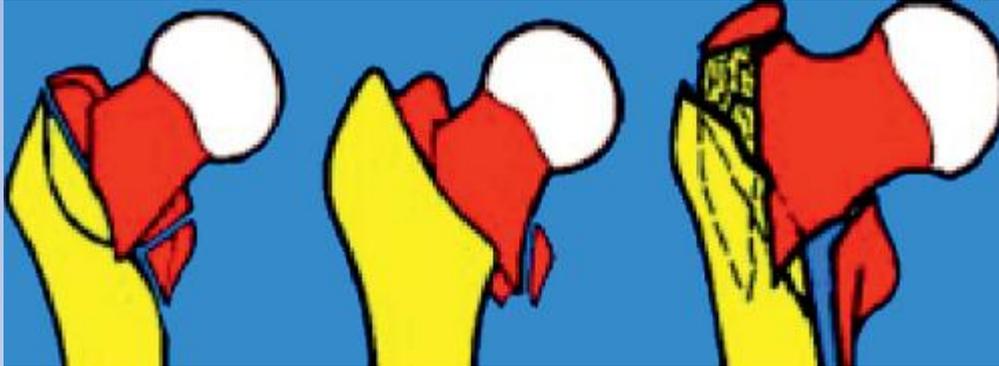
Стабильные переломы



Переломы шейки и вертельной области

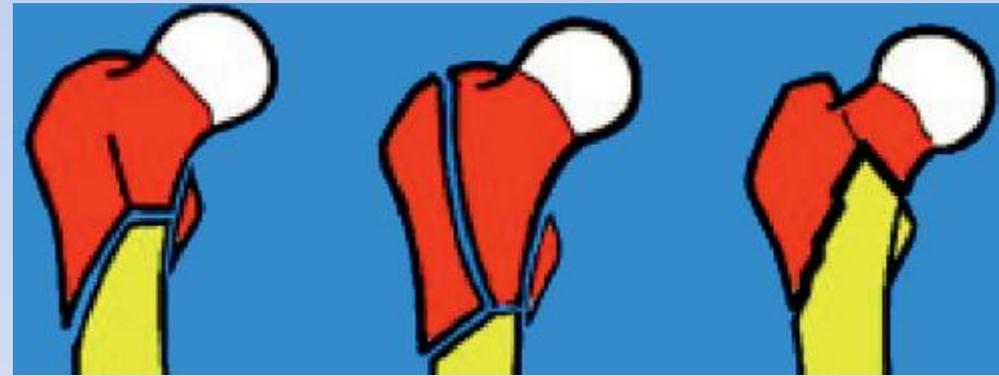
Классификация АО

Нестабильные переломы



Сложные
чрезвертельные
переломы (2 и более
фрагментов)

Диафизарные переломы вертела



Подвертельные переломы

Лечение

Цели

- выполнение анатомической реконструкции и стабилизации проксимального конца бедра (особенно у людей молодого возраста);
- разрешении нагрузки в кратчайшие сроки, чтобы избежать осложнений, связанных с лежачим положением (у пожилых пациентов).

Консервативное лечение.

метод отчаяния показан при серьезных противопоказаниях к оперативному лечению:

- высокий коморбидный фон;
- нет технической возможности к проведению операции;
- у ослабленных больных.

Методика:

- 2-3 сутки сидят на постели;
- 5-10 сутки – ходят с дополнительной опорой.

Последствия:

- смертность 34,6% (Horowitz B.G. 1966);
- варусная деформация шейки бедра;
- относительное укорочение бедра 3-4 см (требуется орт. обувь).

Функциональное лечение на скелетном вытяжении за метафиз большеберцовой кости с отведением, которое определяется степенью смещения отломков

Показание:

- отсутствие возможности операции;
- молодые пациенты.

Методика:

- вытяжение 8-9 недель;
- ходьба с дозированной нагрузкой 3-4 недели.



Нестабильные переломы



Стабильные переломы



Ссылка для прохождения тестирования

После изучения лекции необходимо пройти тестирование при помощи сервиса Гугл-формы. Пожалуйста, корректно заполняйте поля Ф.И.О., факультет и номер группы

<https://forms.gle/3iD649XVVVSNbMEd9>