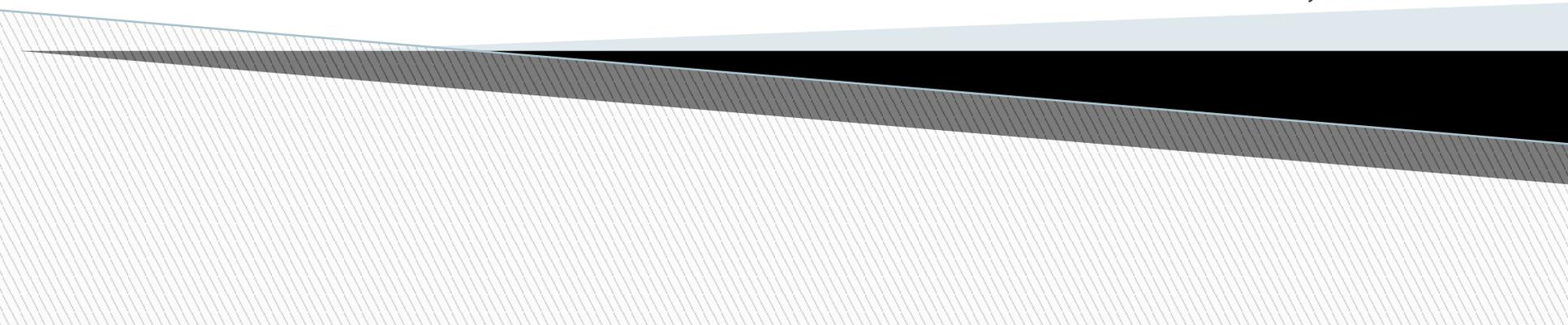


**Возрастные особенности
рентгеноанатомии тазобедренного сустава,
рентгендиагностика дисплазии
тазобедренного сустава**

Тельнова А.А., Л-436



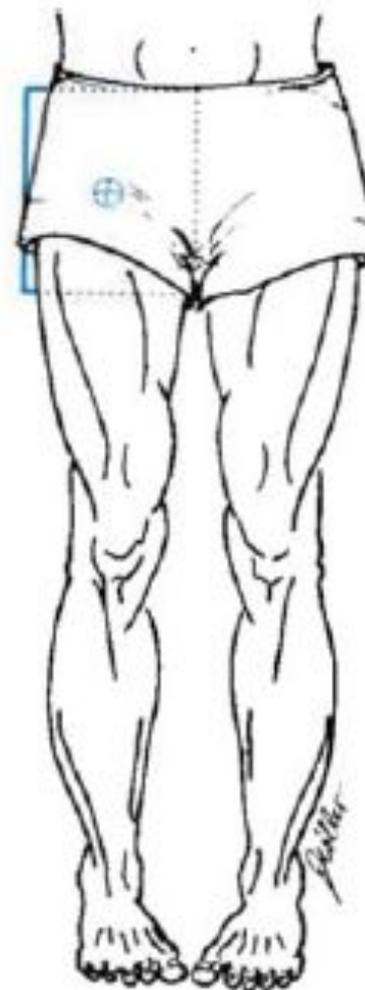


Критерии правильно выполненной рентгенограммы:

- ? Полностью видны:
 - тазобедренный сустав
 - нижняя часть подвздошной кости
 - проксимальная часть бедренной кости.
- ? Тазобедренный сустав располагается в верхней трети пленки.
- ? Большой вертел (1) формирует латеральный край бедра и не должен на него накладываться.
- ? Шейка бедренной кости (2) выглядит не укороченной.
- ? Малый вертел располагается по внутреннему краю бедра (3).



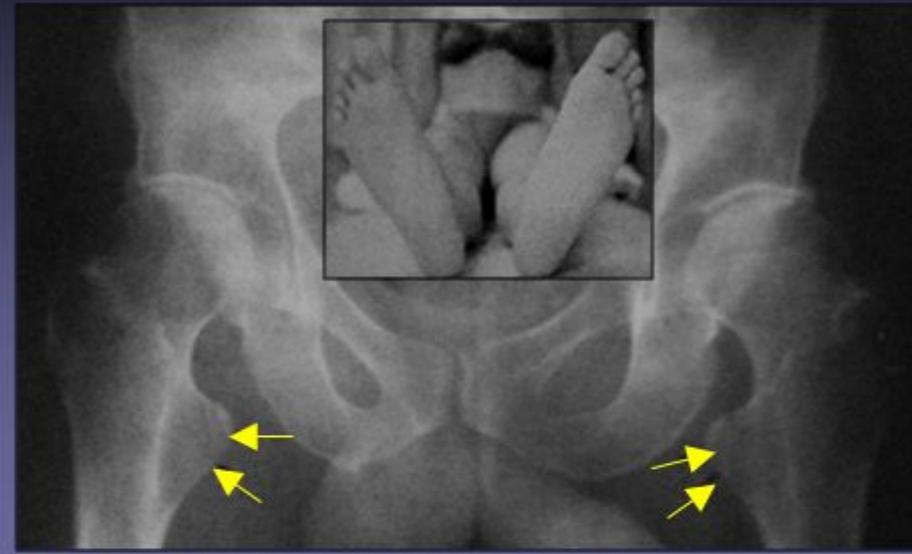
Передне-задняя проекция (обзорная)



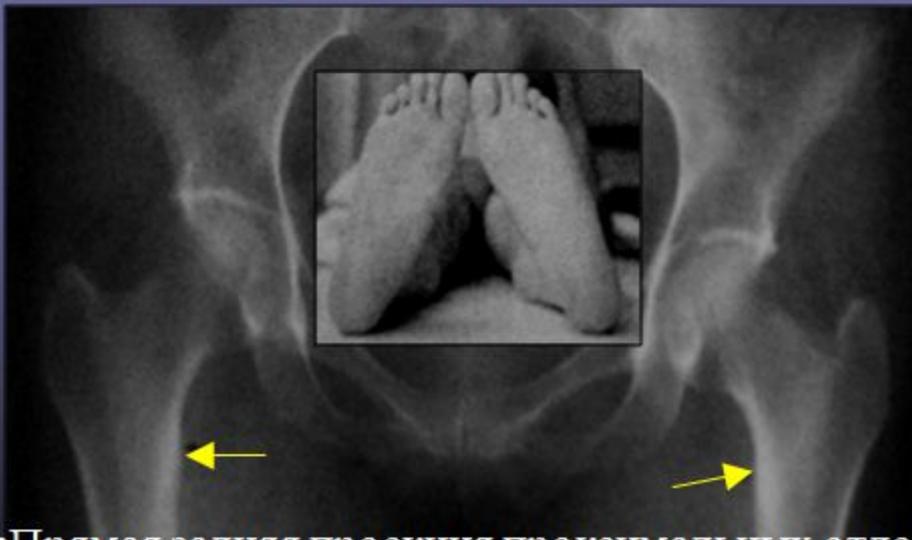
Изображение проксимального отдела бедренной кости в зависимости от ротации конечности



- Шейки бедренных костей частично укорочены
- Малый вертел виден частично



- Шейки бедренных костей сильно укорочены
- Малые вертела видны в профиль внутрь

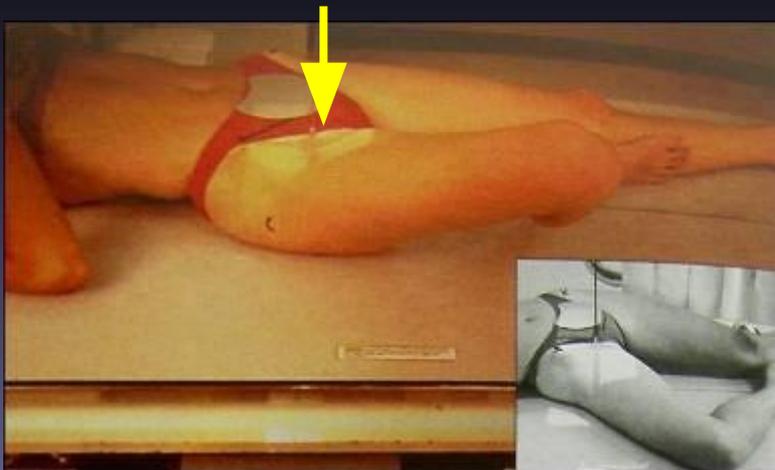


- Прямая задняя проекция проксимальных отделов бедренных костей



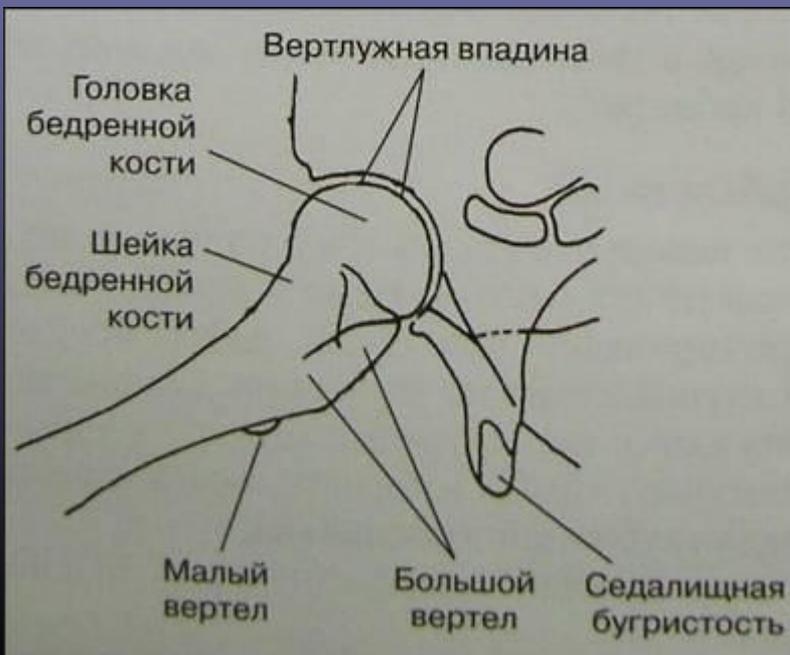
Ротация конечности при переломе бедра —

Односторонняя проекция тазобедренного сустава в положении лягушки

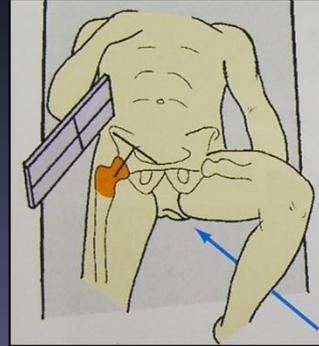
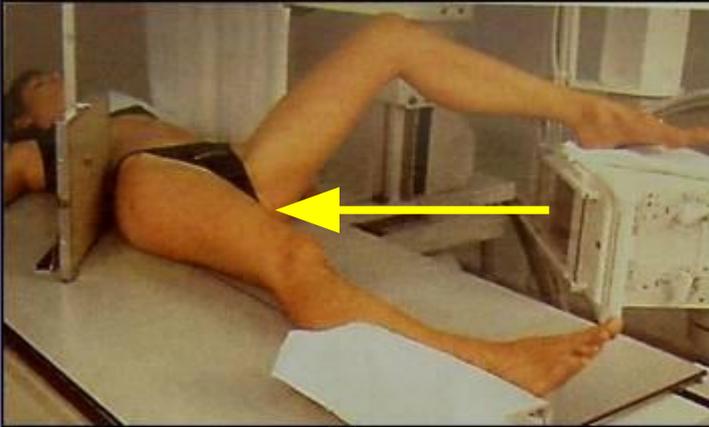


Проекция дает боковой вид тазобедренного сустава
(при отсутствии травмы)

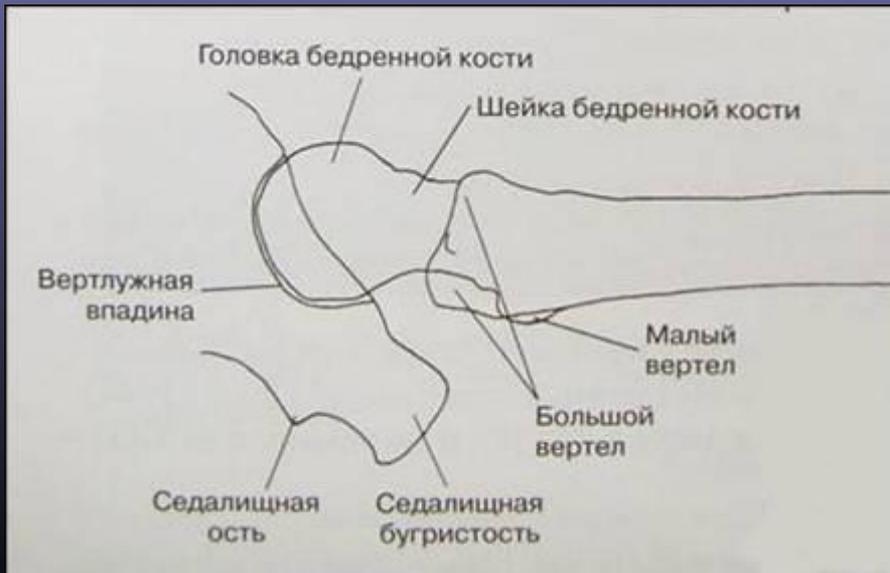
Бедро отведено на 45° от вертикали
Вставка – модификация по методу
Лаунштейна-Хики



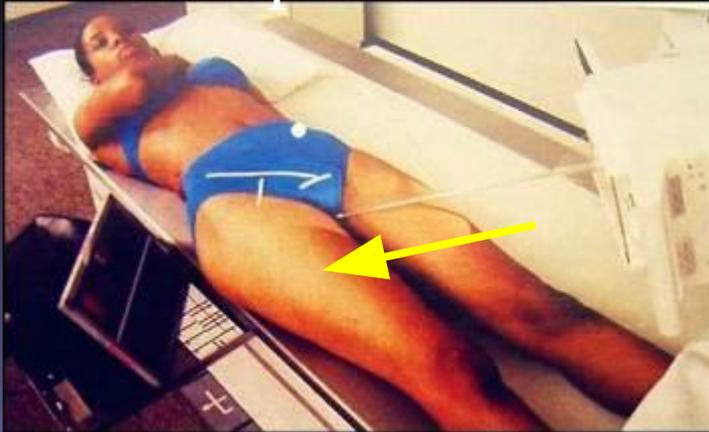
Аксиолатеральная проекция тазобедренного сустава и проксимального отдела бедренной кости



Проекция дает боковой вид тазобедренного сустава для оценки переломов и вывихов при травме, когда нельзя двигать поврежденную ногу

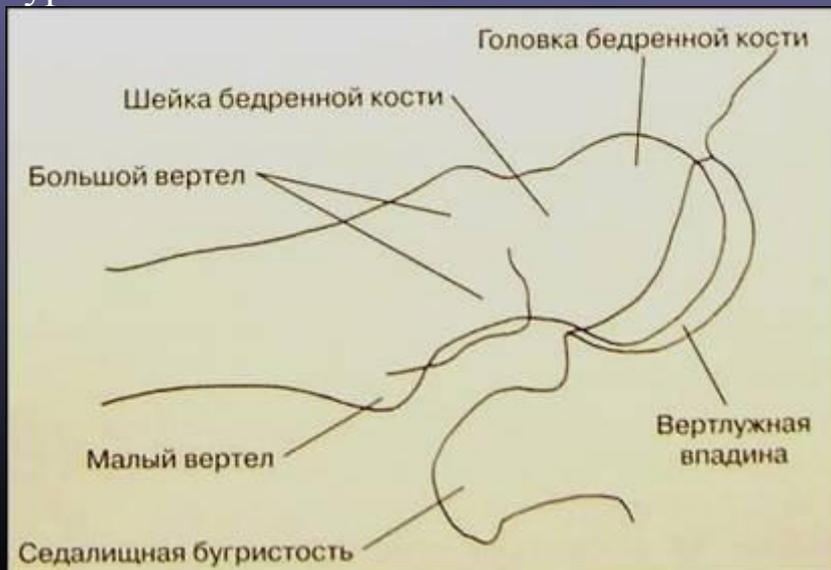


Модифицированная аксиолатеральная проекция проксимального отдела бедренной кости



Боковая косая проекция выполняется когда движения обеих нижних конечностей пациента ограничены

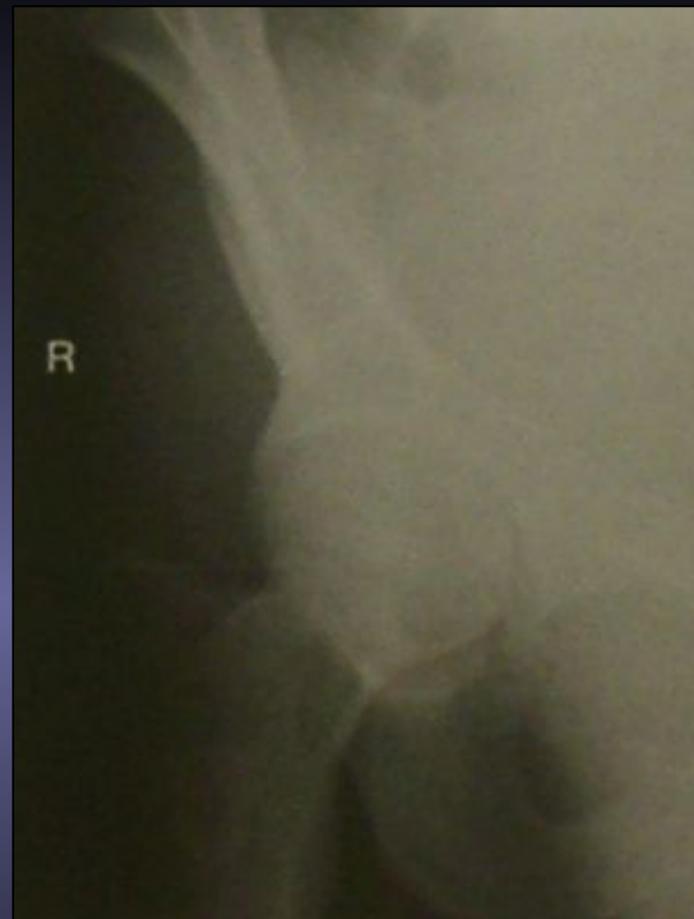
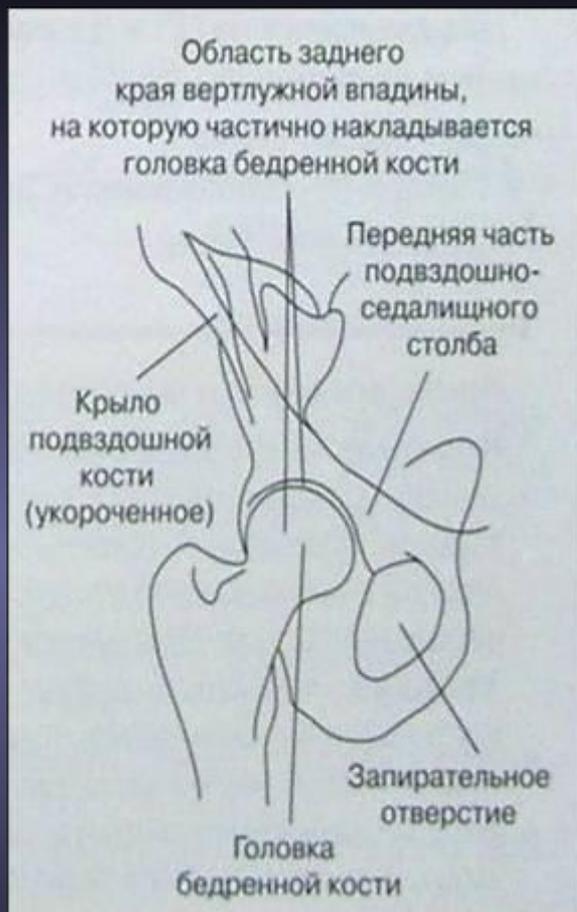
ЦЛ наклонен на 15° от горизонтали, перпендикулярен шейке бедренной кости. Нижний край кассеты расположен ниже уровня стола на 5 см



Вертлужная впадина в левой задней косой проекции



Задняя косая (45°) укладка. ЦЛ направлен на правую вертлужную впадину, дальнюю от кассеты.

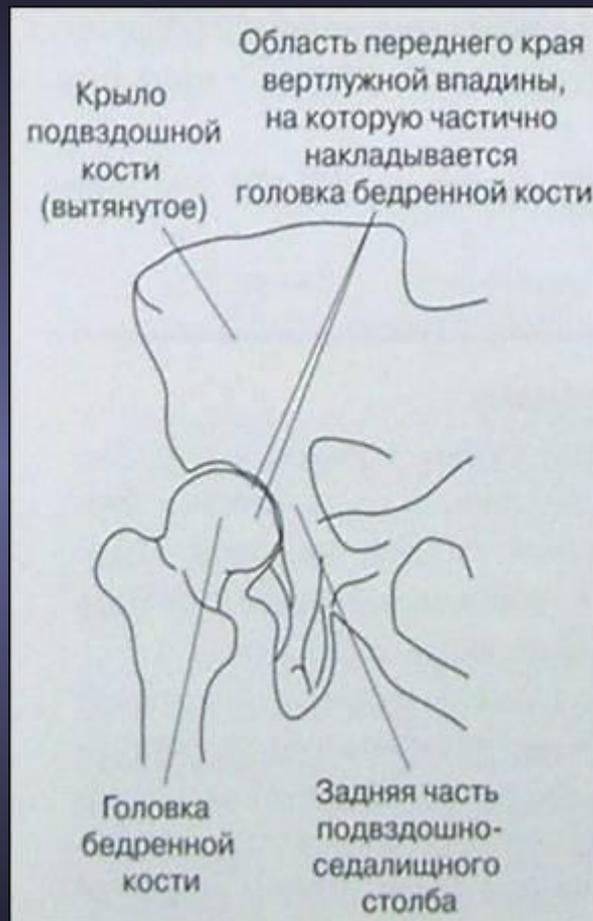


- Проекция полезна для оценки перелома вертлужной впадины или вывиха тазобедренного сустава.
- Исследуемая область – *верхняя часть вертлужной впадины*, ЦЛ направлен на 5 см дистально к ВППО исследуемой верхней части тела.
- Демонстрируются задний край вертлужной впадины, передняя часть подвздошно-седалищного столба, запирательное отверстие.

Вертлужная впадина в правой задней косой проекции

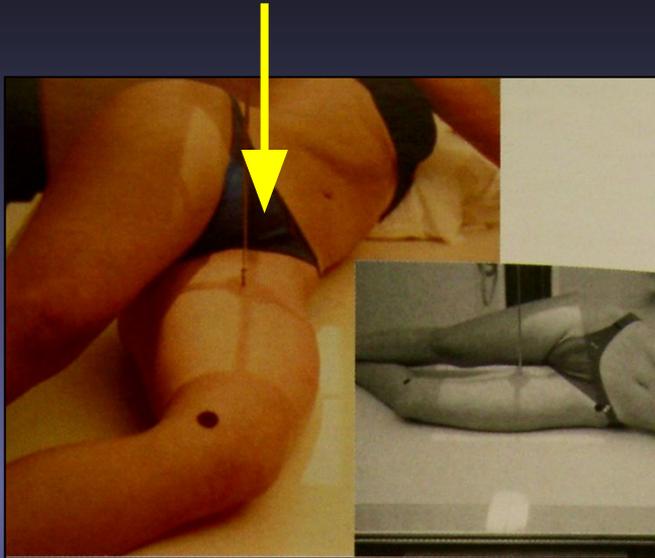


ЦЛ направлен на правую вертлужную впадину, ближнюю к кассете



- Исследуемая область – *нижняя часть вертлужной впадины*, ЦЛ направлен на 5 см дистально и 5 см медиально к ВППО исследуемой нижней части тела.
- Демонстрируются передний край вертлужной впадины, задняя часть подвздошно-седалищного столба, крыло подвздошной кости.

Боковая медиолатеральная проекция среднего и проксимального отделов бедренной кости



- Истинно боковая проекция подтверждается наложением малого и большого вертела бедренной кости, с небольшим выступом вертела с медиальной стороны.
- Большой вертел практически полностью перекрыт шейкой бедра.

Возрастные особенности рентгенологической анатомии тазобедренного сустава



Возрастные особенности тазобедренного сустава

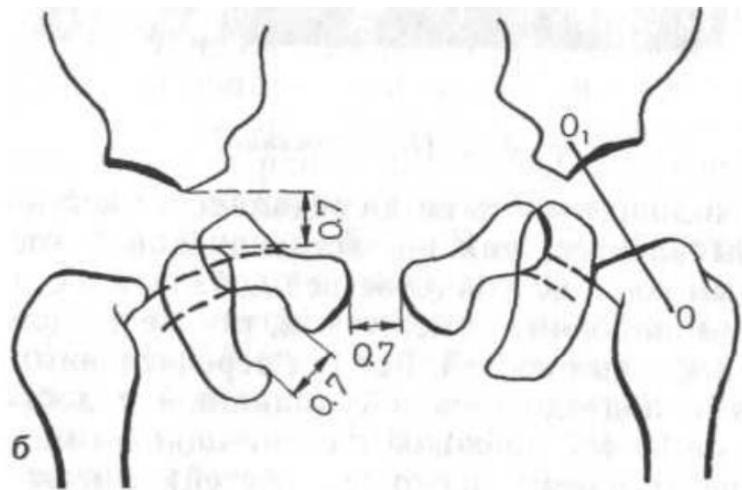
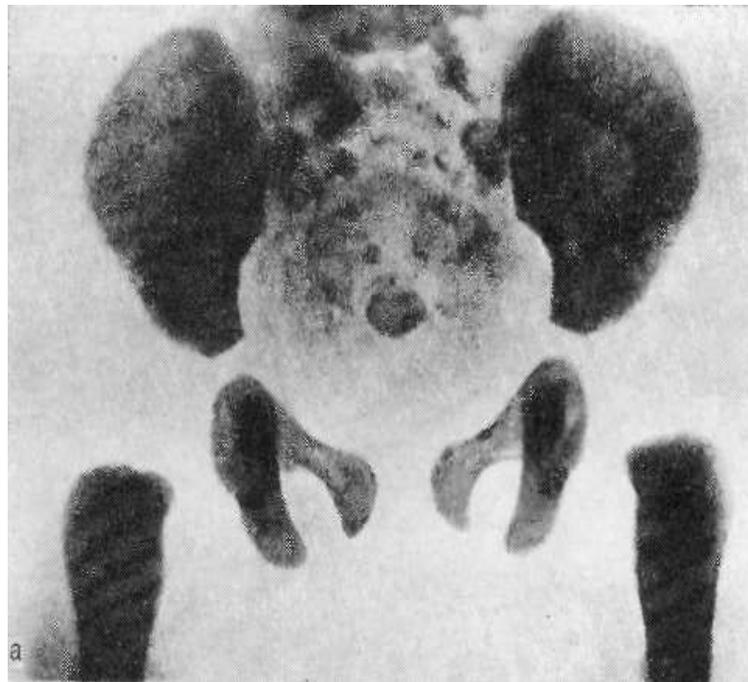
Кости таза и тазобедренного сустава проходят сложный процесс окостенения. Тазовая кость формируется из трех основных и многочисленных добавочных постоянных и непостоянных центров окостенения. Основные центры окостенения в подвздошной, седалищной и лонной костях появляются на 2—6-м месяце внутриутробной жизни.

К моменту рождения они достигают значительных размеров, но тела костей остаются разделенными в области вертлужной впадины Y-образным хрящом. Разделены и ветви лонной и седалищной костей.

Возраст до 9 месяцев

На снимке таза новорожденного значительная часть вертлужной впадины, представленная Y-образным хрящом, не видна.

Подвздошная кость представляется как бы изолированной, отделенной от крестца широкой полосой просветления. Окостеневшим является только диафиз бедра. Также в бедре центры окостенения головки и вертелов отсутствуют, шейка слабо выражена. Область тазобедренного сустава представляет собой широкое свободное пространство.



Возраст от 9 месяцев до 3 лет

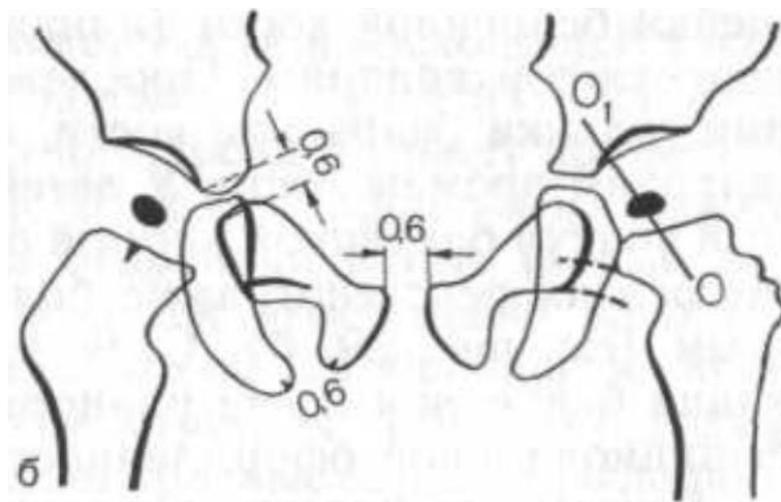
Период соответствует начальной стадии окостенения головки бедренной кости. Центр оссификации головки появляется в интервале от 6 до 12 мес при среднестатистическом возрастном сроке 9 мес.

Окостенение головки происходит достаточно быстрыми темпами, и к 2-летнему возрасту костная часть ее занимает примерно $2/3$ объема хрящевой модели головки.

Одновременно с окостенением головки так же быстро происходит оссификация шейки бедренной кости и несколько медленнее — тазовых костей.

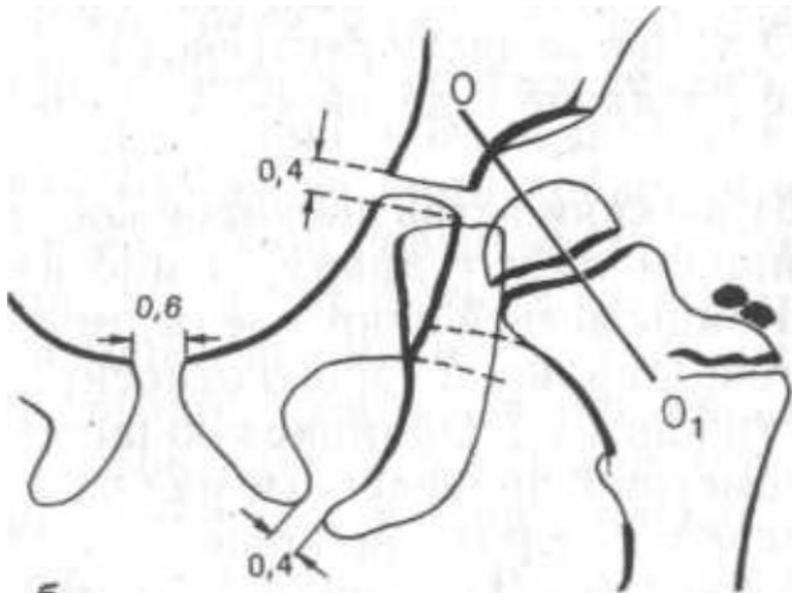


1 год



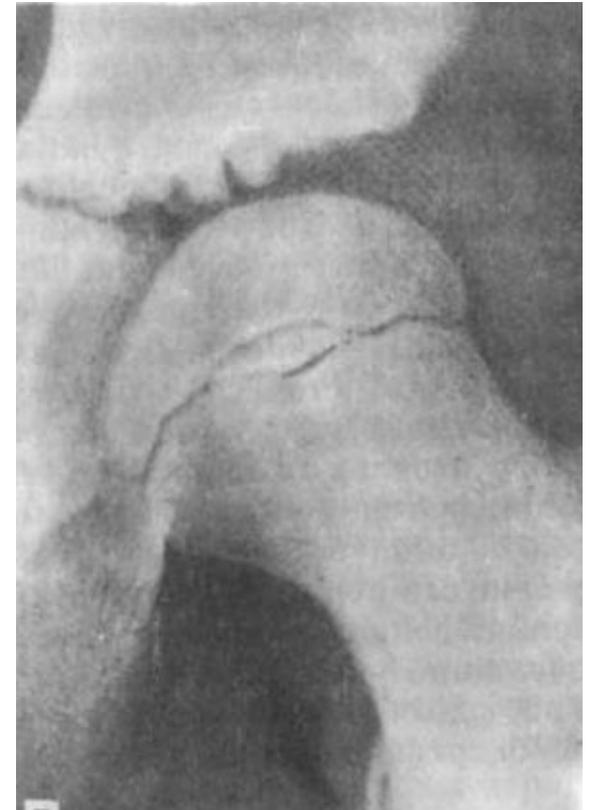
Возраст 4-6 лет

Основными особенностями данного периода являются оксификация большого вертела бедренной кости (к 6 годам) и закрытие лобково-седалищного синхондроза (к 5-6,5 годам).



Возраст 7-10 лет

В период с 7 до 10 лет заканчивается окостенение головки бедренной кости, оссифицируются края вертлужной впадины. Завершается окостенение большого вертела и происходит оссификация малого вертела бедренной кости.



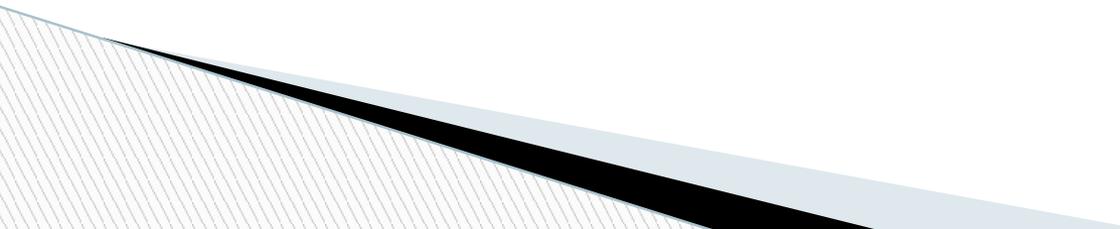
Возраст 10-14 лет

В возрасте 10 — 11 лет появляются центры оссификации подвздошного гребня, верхней и нижней передних остей подвздошной кости и седалищного бугра

Возраст 15-17 лет

Этот период заключается в синостозировании метаэпифизарной ростковой зоны бедренной кости и ростковых зон большого и малого вертелов и апофизов костей таза.

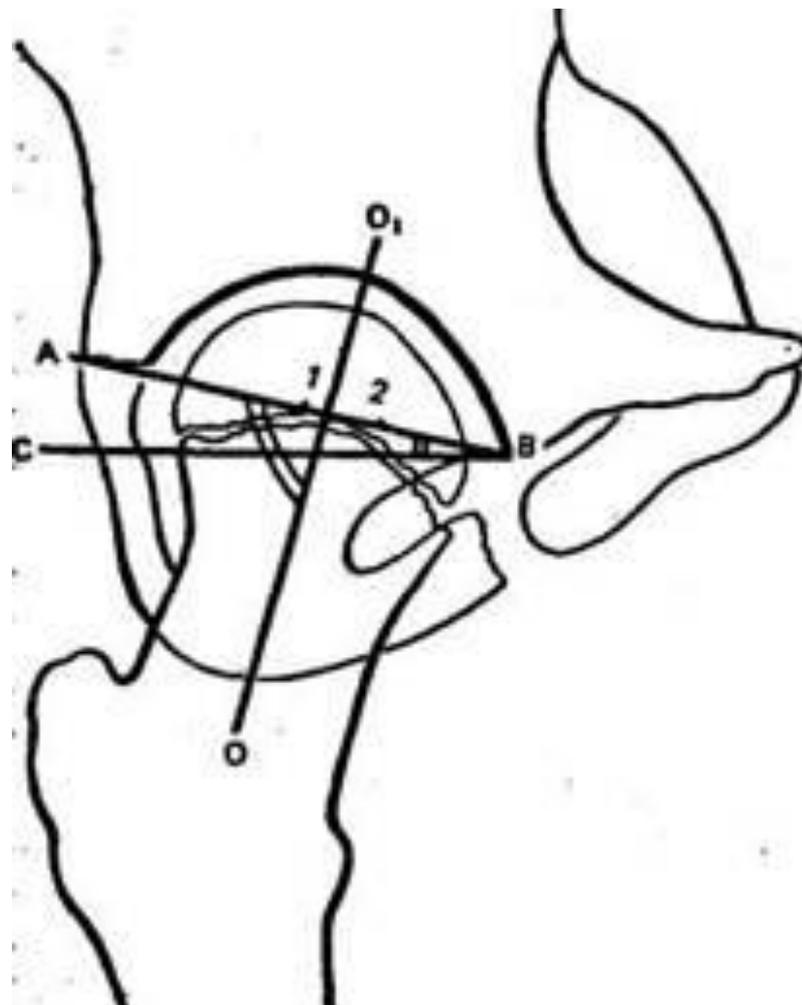
В 18 лет тазобедренный сустав полностью сформирован.



Методики измерения углов, индексов и показателей тазобедренных суставов

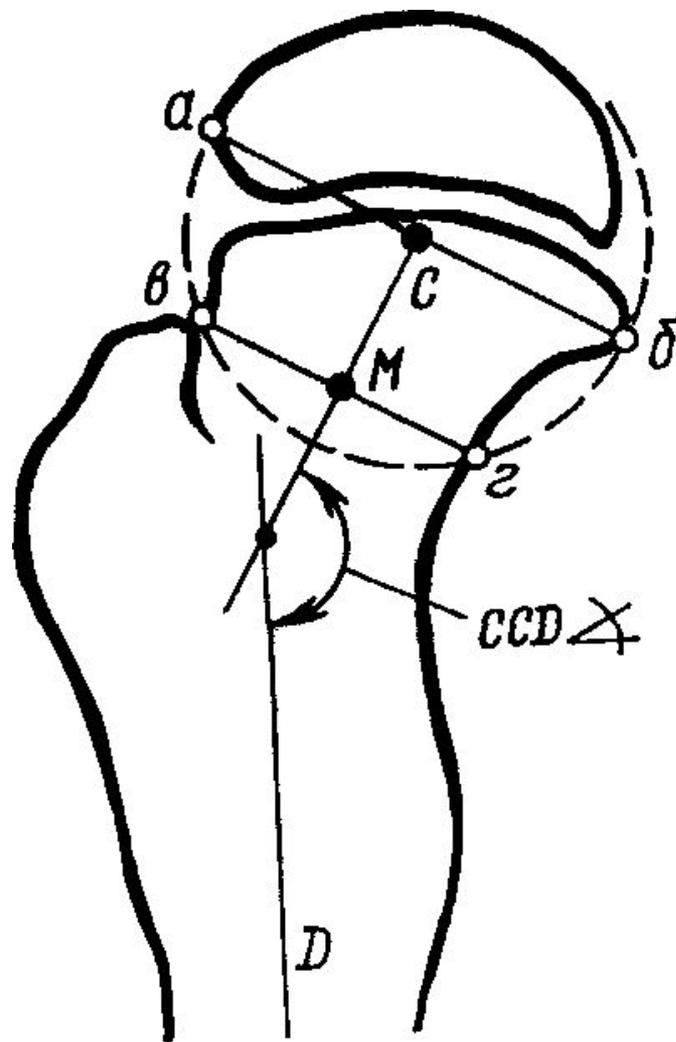
1. Определение центрации головки бедренной кости. Проводится продольная ось шейки бедренной кости (линия OO_1), продолженная в краниальном направлении и касательная к переднему и заднему краям крыши вертлужной впадины (линия AB).

В норме продольная ось шейки пересекает касательную на участке протяженностью от середины последней до границы передней и средней ее третей (точки 1 и 2). Отклонение продольной оси кпереди от точки 1 или кзади от точки 2 является признаком передней или задней децентрации.



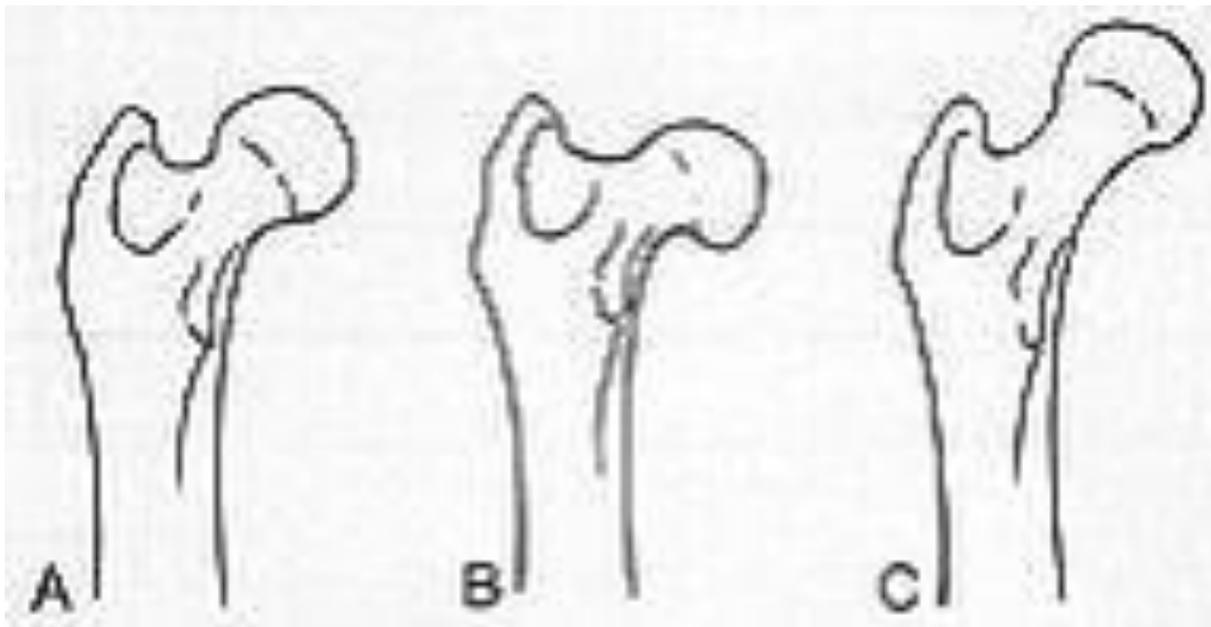
2. Шеечно-диафизарный угол (угол инклинации шейки бедра) – это угол, образующийся при пересечении продольных осей шейки и диафиза бедренной кости (угол CCD).

Угол у плода в последние месяцы внутриутробного развития увеличивается, а после рождения начинает уменьшаться, достигая у взрослого $126—130^\circ$.
К старческому возрасту шеечно-диафизарный угол становится еще меньше.



Варусная деформация шейки (coxa vara) – это состояние, при котором шейечно-диафизарный угол меньше среднего угла, соответствующего возрасту.

Вальгусная деформация (coxa valga) – это состояние, при котором шейечно-диафизарный угол больше среднего угла, соответствующего возрасту.



А норма

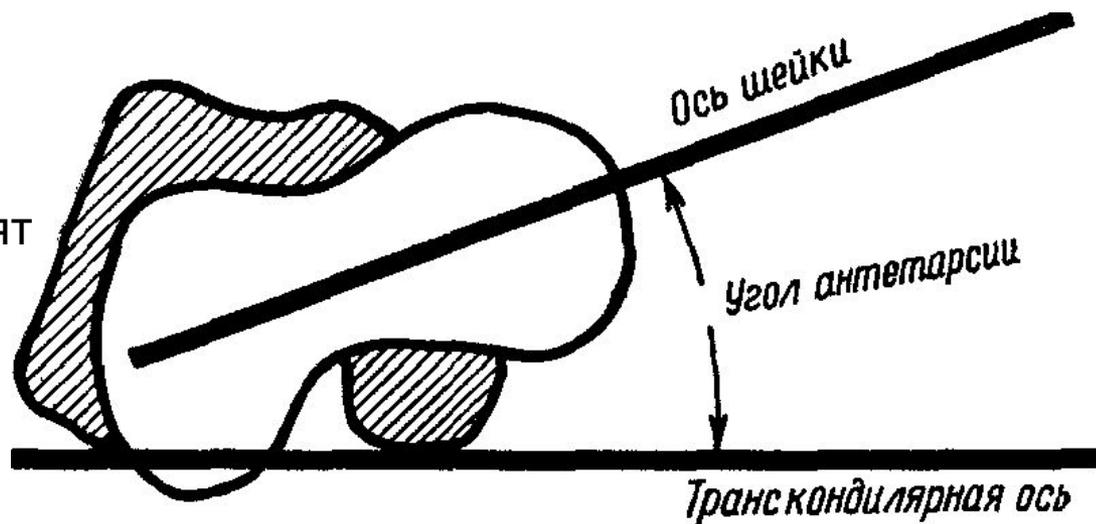
В coxa vara

С coxa valga

3. Угол торсии проксимального конца бедра (АТ) — угол отклонения шейки бедренной кости от фронтальной плоскости, которая проходит через мыщелки бедренной кости (транскондилярная плоскость).

Угол АТ при внутриутробном росте плода до рождения увеличивается и составляет к моменту рождения $35—40^\circ$. После рождения АТ начинает уменьшаться, достигая у взрослого $10—12^\circ$.

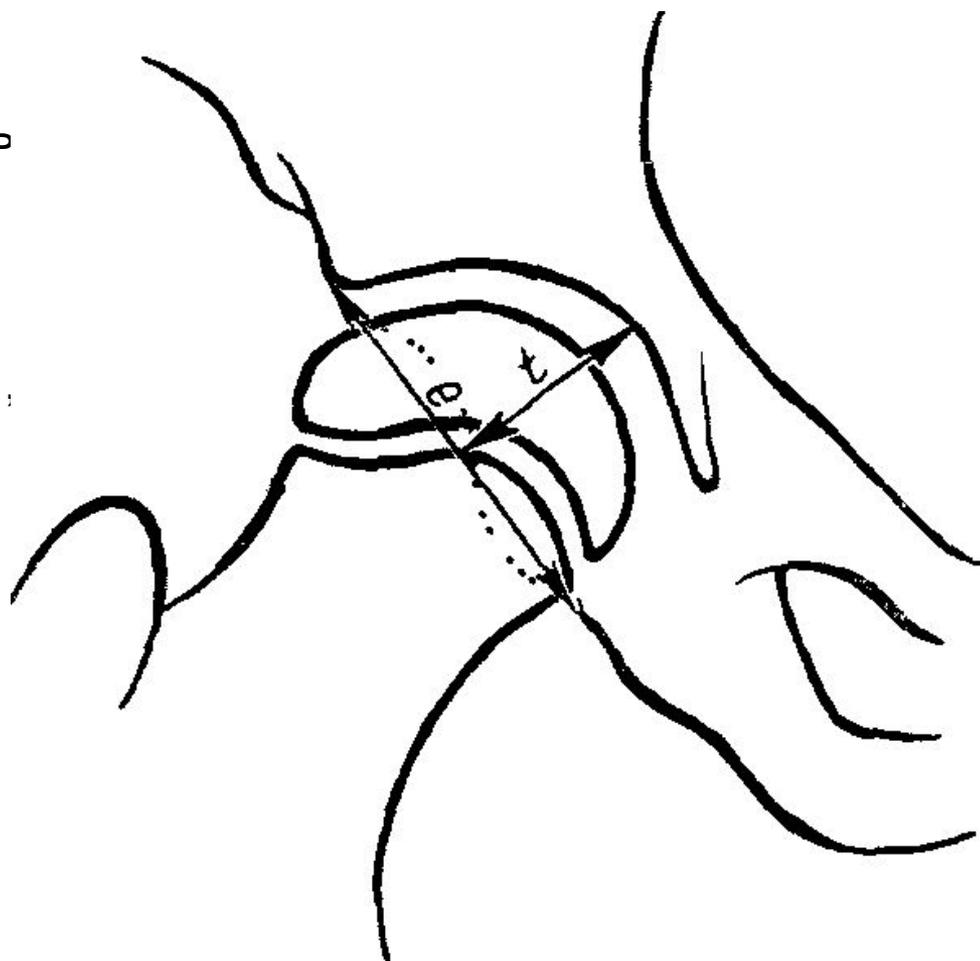
Если поворот происходит под малым углом, то говорят об антеторсии. Если в повороте участвуют только головка и шейка бедра, то речь идет об антеверзии. В случае поворота кзади говорят о ретроверзии.



4. Индекс вертлужной впадины -
отношение величин глубины (t)
впадины к ее длине (e).

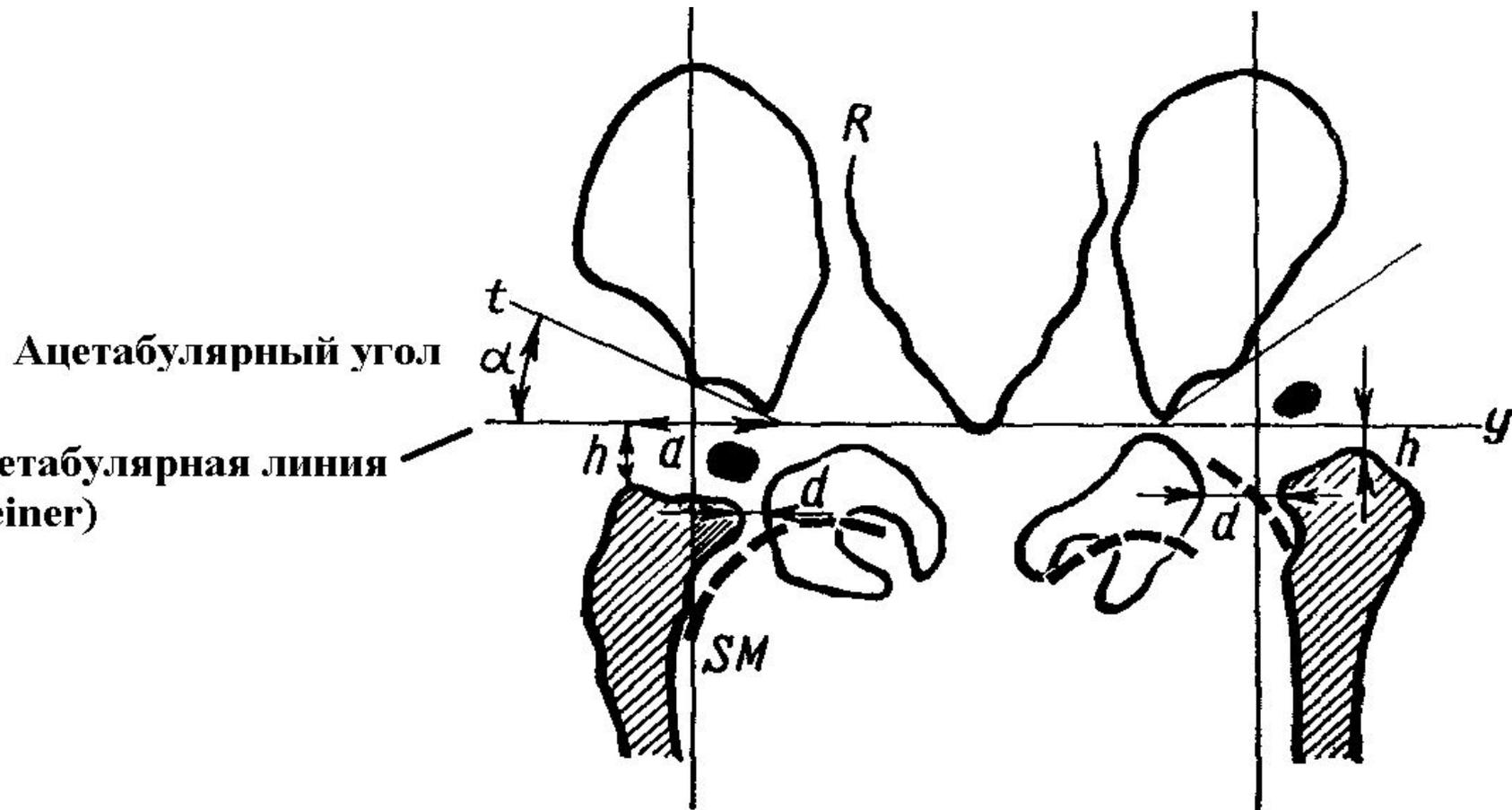
У новорожденного индекс впадин
равен 0,4;
у взрослого — 0,6.

Если индекс впадины меньше 0,5,
говорят о плоской впадине.

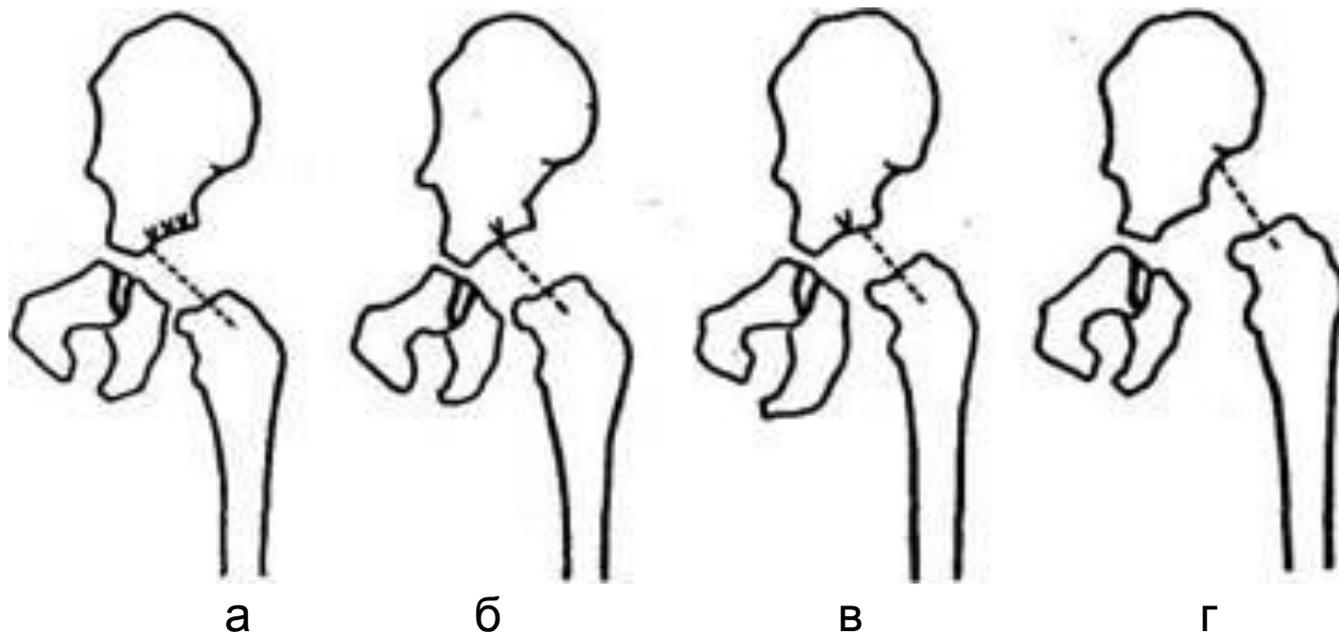


5. Угол наклона крыши вертлужной впадины (ацетабулярный угол).

У новорожденного ацетабулярный угол равен в среднем 25—29°. К одному году жизни угол равен у мальчиков 18,4°, у девочек—20,0°. У детей старше 5 лет 12-16°.



6. Уровень пересечения продольной осью шейки бедренной кости крыши вертлужной впадины (для детей первых месяцев жизни).
При недостаточной оссифицированности шейки бедренной кости за основу может быть принят перпендикуляр, восстановленный из середины касательной к верхней поверхности метафиза.

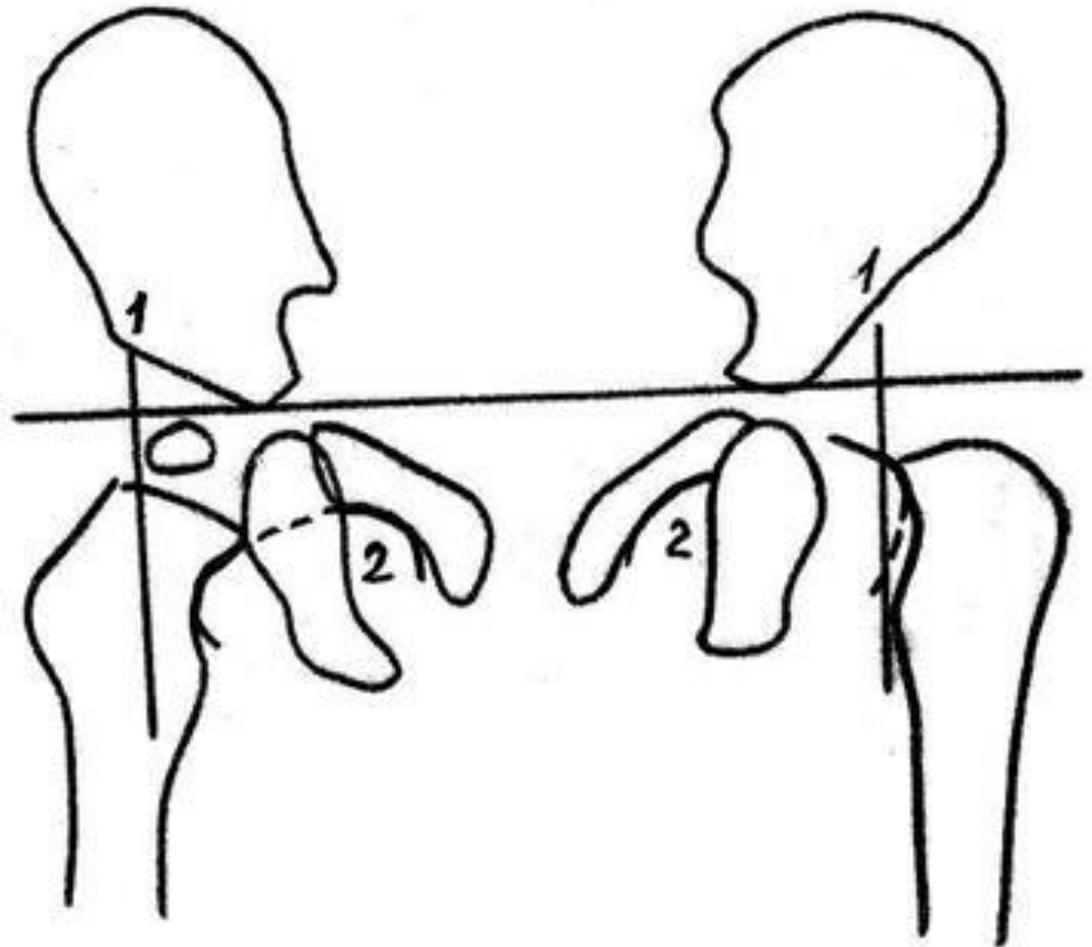


Положение продольной оси шейки бедренной кости в
норме (а), при децентрации (б), подвывихе (в) и полном
вывихе (г).

7. Симптом Омбредана (до 6 мес).

Перпендикуляр, опущенный из самого наружного края вертлужной впадины на горизонтальную линию, соединяющую оба Y-образных хряща (линия Nilgenreiner), пересекая эту горизонтальную Y-линию, делит тазобедренный сустав на четыре части.

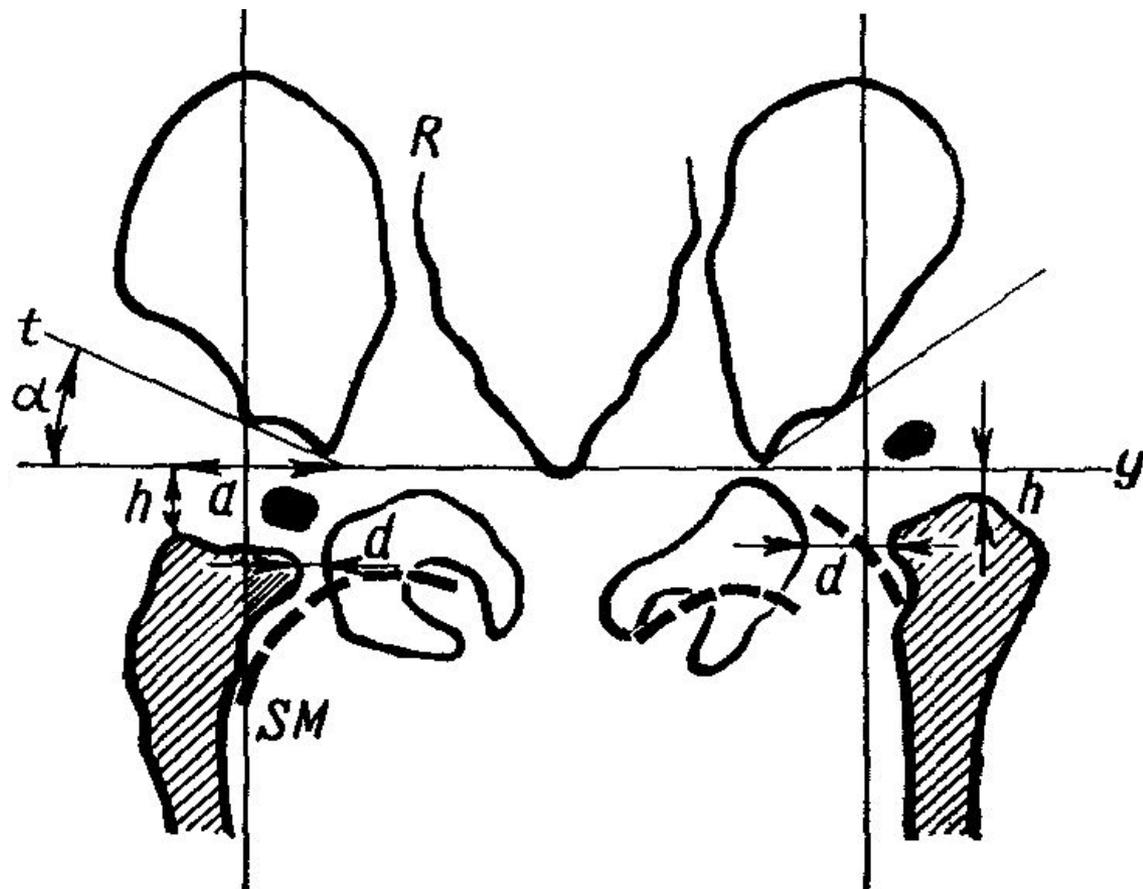
В норме ядро окостенения головки бедра помещается в нижнем внутреннем квадранте, в случае подвывиха — в наружном квадранте под горизонтальной Y-линией, при вывихе бедра — в наружном квадранте над горизонтальной Y-линией. До появления ядра окостенения головки бедра за ориентир принимается медиальный выступ шейки бедра.



8. Запирательно-бедренная дуга (дуга Shenton— Menard, SM).

Дуга представляет собой мысленное продолжение краниального края запирательного отверстия на медиальный краевой контур шейки бедра. В нормальных условиях дуга Shenton—Menard переходит плоской краниально выпуклой дугой с верхнего края запирательного отверстия на внутренний край шейки бедра.

При вывихе или подвывихе в тазобедренном суставе дуга прерывается, ее продолжение кнаружи не переходит на внутренний край шейки бедра.



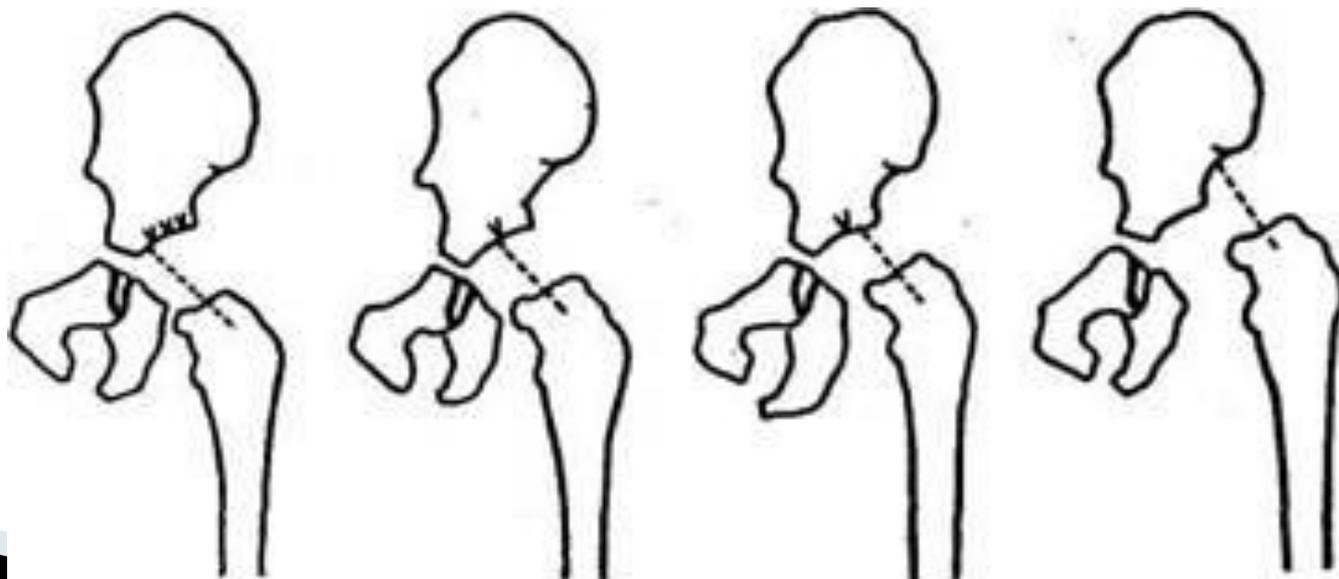
Дисплазия тазобедренного сустава — нарушение развития тазобедренного сустава, основным компонентом которого является неправильная пространственная ориентация головки бедренной кости относительно вертлужной впадины, приводящее к нарушению опорной функции конечности.

3 степени дисплазии тазобедренного сустава

Предвывих (дисплазия I степени) — недоразвитие тазобедренного сустава без смещения головки бедренной кости относительно вертлужной впадины.

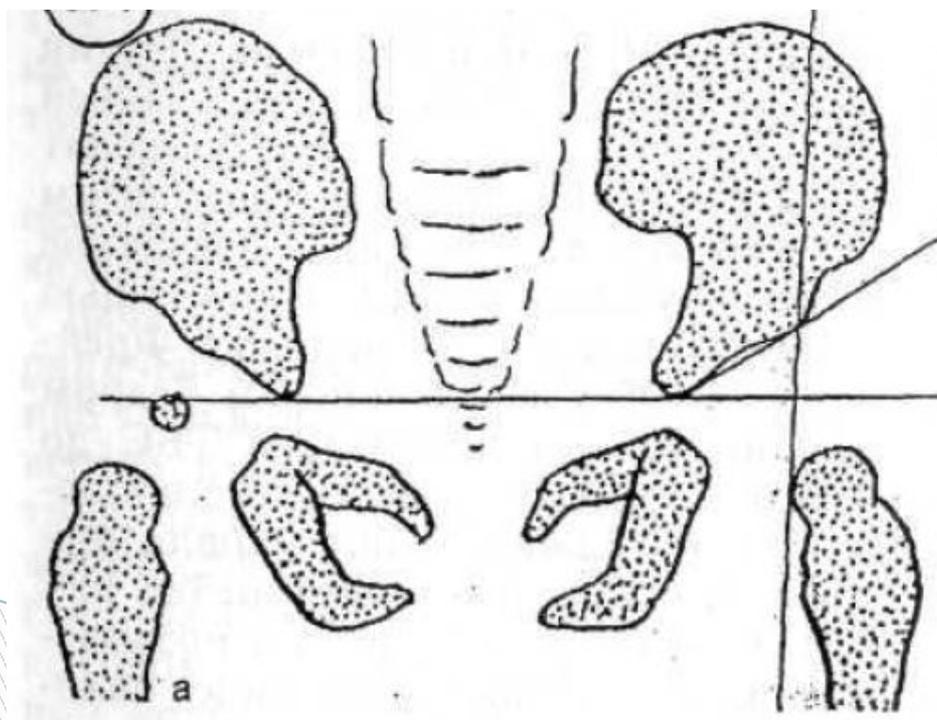
Подвывих (дисплазия II степени) — недоразвитие тазобедренного сустава с частичным смещением головки бедренной кости относительно вертлужной впадины.

Вывих (дисплазия III степени) — недоразвитие тазобедренного сустава с полным смещением головки бедренной кости относительно суставной впадины.



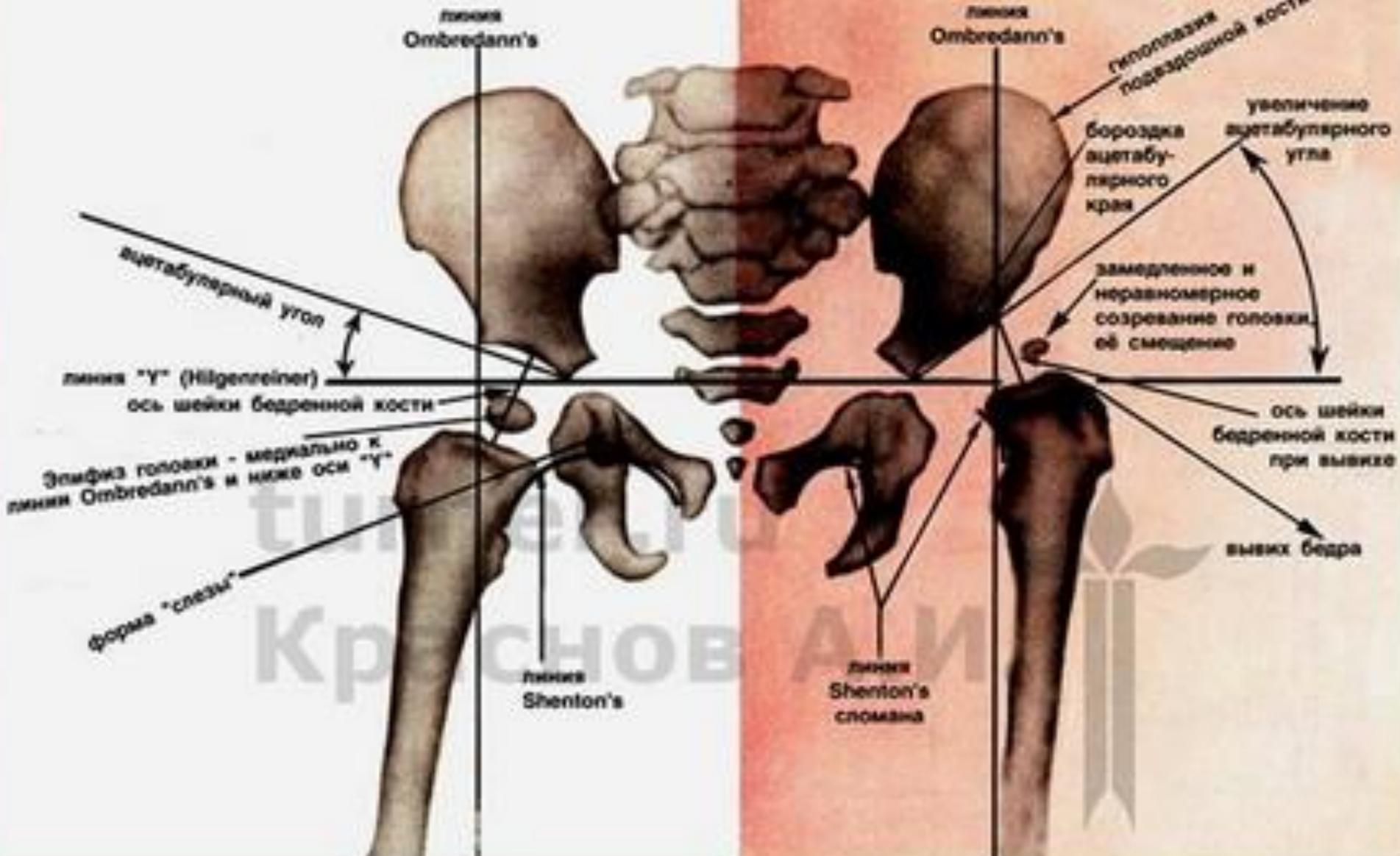
Ранние Rg признаки дисплазии ТБС (триада Путти):

- 1) повышенная скошенность крыши вертлужной впадины
- 2) Смещение проксимального конца бедренной кости кнаружи и кверху
- 3) Позднее появление и гипоплазия ядер окостенения



НОРМА

ВЫВИХ БЕДРА



линия Ombredann's

линия Ombredann's

гипоплазия подвздошной кости

бороздка ацетабулярного края

увеличение ацетабулярного угла

замедленное и неравномерное созревание головки, её смещение

ось шейки бедренной кости при вывихе

вывих бедра

ацетабулярный угол

линия "Y" (Hilgenleiner)
ось шейки бедренной кости

Эпифиз головки - меридиально к линии Ombredann's и ниже оси "Y"

форма "слезы"

линия Shenton's

линия Shenton's сломана

Кривошапов

R



Спасибо за внимание!!!

