



**Лучевая диагностика опорно-  
двигательной системы.  
Повреждения костей и суставов  
(перелом, вывих)**

**Кафедра лучевой диагностики и  
ядерной медицины  
2020 год**



# Цель лекции:

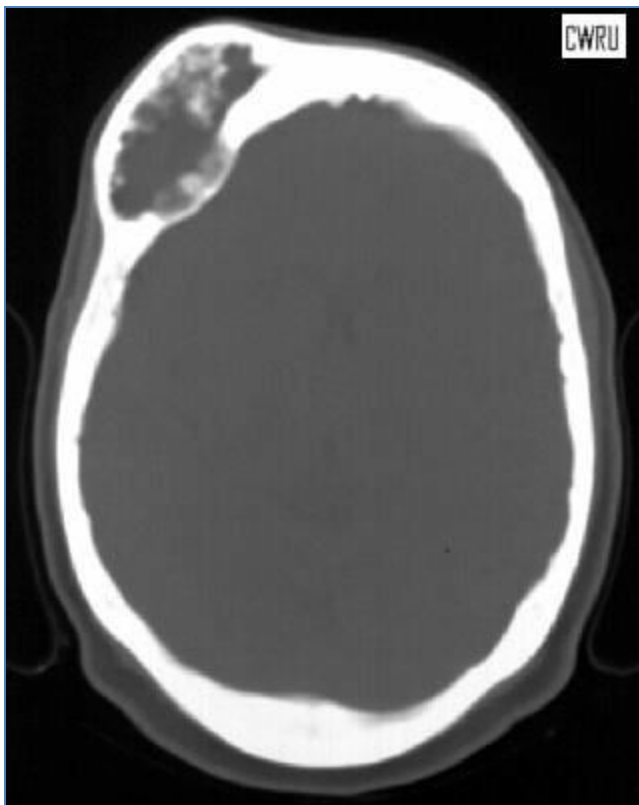
- Ознакомить студентов с методами опорно-двигательного аппарата заболевания, используемыми в радиологии, чтобы доказать их клиническое значение;
- Ознакомить студентов с синдромами заболевания опорно-двигательного аппарата;
- Ознакомить студентов с диагностическими критериями заболевания воспалительных, также вывихов и переломов, доброкачественными и злокачественными опухолями опорно-двигательной системы.

# Рентгенография



- Требования к методике:
- Охват всей анатомической области (с предполагаемой патологией) и смежных суставов.
- Использование минимум 2-х проекций.
- При необходимости – атипичные проекции

# Компьютерная томография (КТ)



- Пример компьютерной томографии черепа.
- Хорошо виден участок деструкции кости со вздутием.
- Хондросаркома правой лобной кости.

# Магнитно – резонансная томография



- Позволяет без рентгеновского облучения визуализировать кости, мягкие ткани, хрящи, связочный аппарат, центральную нервную систему.

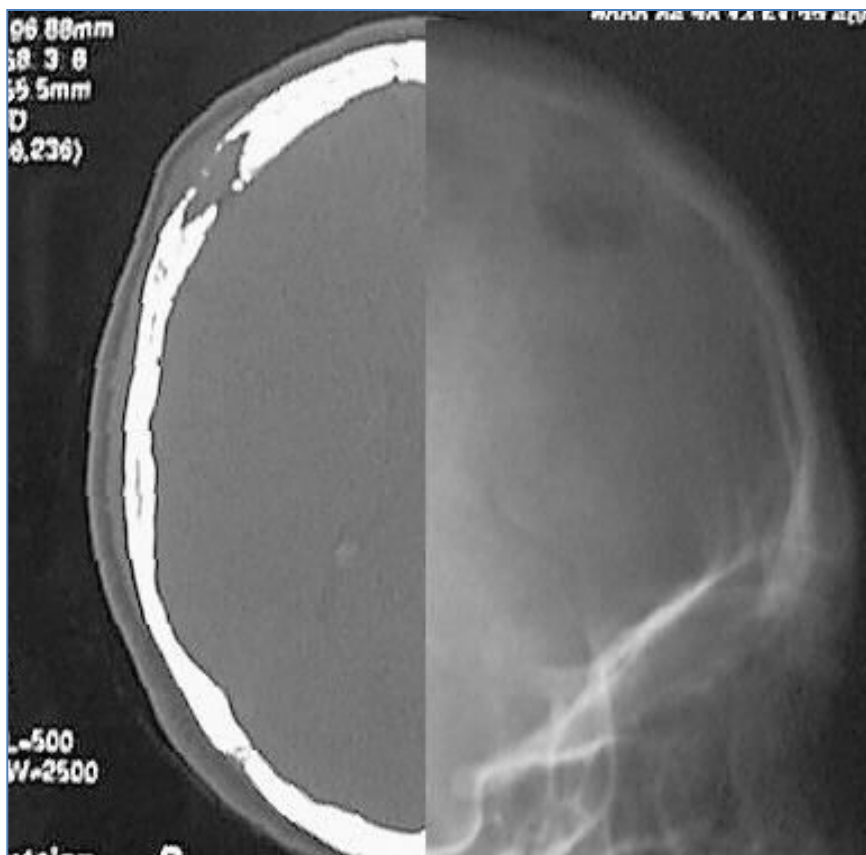
# Магнитно – резонансная томография



- Видно разрушение тела грудного позвонка, сдавление спинного мозга и его оболочек.
- Хорошо отражены изменения превертебральных тканей.



# Сравнение возможностей



- Пример сравнения возможностей КТ и обычной рентгенографии в выявлении остеолитического метастатического поражения костей свода черепа.



# 3D реконструкция. Перелом головки плеча



- Методика позволяет выявлять мельчайшие детали взаимоотношений фрагментов в месте перелома.





# Вспомогательные методы

- Радиоизотопный метод – сцинтиграфия (особенно в ранние периоды болезней, когда изменений на снимках еще нет)
- Позитронно эмиссионная томография (костный мозг)
- Ультразвуковая диагностика (мягкие ткани, хрящ, суставы, некоторые отделы позвоночника)



# Радиоизотопный метод – сцинтиграфия



- Позволяет выявлять метастазы в скелет задолго до обнаружения рентгенологических изменений.
- На данном снимке - метастазы рака простаты в поясничные позвонки, таз, ребра, череп.



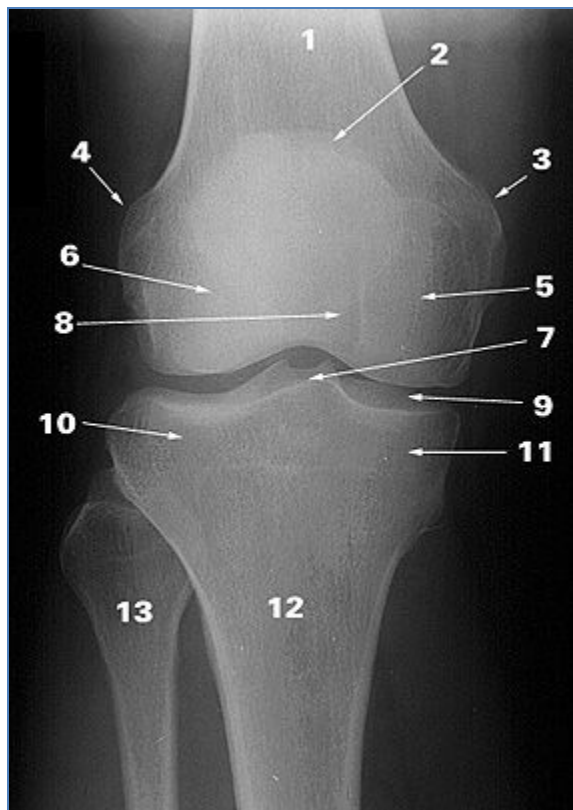
# Диафиз, метафиз, эпифиз



- В диафизе хорошо различим костномозговой канал
- В метафизе костный канал уже не различим
- У взрослых эпифиз от метафиза отделен полоской склероза



# Анатомия коленного сустава



- 1. Femur
- 2. Patella
- 3. Medial epicondyle of femur
- 4. Lateral epicondyle of femur
- 5. Medial condyle of femur
- 6. Lateral condyle of femur
- 7. Intercondylar eminence
- 8. Intercondylar notch
- 9. Knee joint
- 10. Lateral condyle of tibia
- 11. Medial condyle of tibia
- 12. Tibia
- 13. Fibula



# Особенности детского скелета



- У детей хорошо видны зоны роста – полоски росткового хряща между эпифизом и метафизом.
- В определенном возрасте они зарастают.
- По состоянию зон роста можно судить о «костном» возрасте пациента.



# Важная индивидуальная особенность



- В ряде случаев добавочные ядра окостенения не сливаются с основной костью в течение всей жизни.
- После травмы это служит источником многих ошибок.
- Так как в норме изменения часто симметричны - для сравнения производят снимок второй конечности.
- На рентгенограмме представлен надколенник состоящий из трех фрагментов – вариант нормы (т.н. Patella tripartita).



# Переломы



- Перелом – нарушение механической целостности кости.
- Основные признаки перелома:
- Наличие линии перелома или трещины.
- Смещение фрагментов.



# Виды переломов

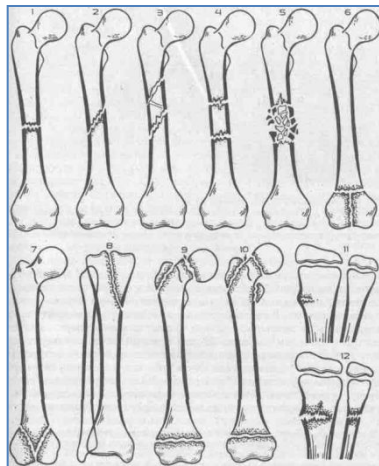


- Полный перелом (линия перелома проходит через весь поперечник кости)
- Трещина (линия перелома не доходит до противоположного края кости)





# Направление линии перелома



- *Варианты линии перелома:*
- *1 — поперечная линия перелома; 2 — косая линия перелома; 3 — винтообразная линия перелома; 4 — две линии перелома при полифокальном переломе; 5 — оскольчатый (многоплоскостной) перелом, при котором линии переломов не указываются; 6 — Т-образная линия перелома; (см продолжение на следующем слайде)*

# Направление линии перелома 2



- 7 — У-образная линия перелома; 8 — вертикальная линия перелома; 9 — линия перелома при эпифизолизе; 10 — линия перелома при апофизолизе; 11 — поднадкостничный перелом, при котором линия перелома практически не дифференцируется; 12 — линия перелома, типичная для перелома по типу «зеленой ветки»



# Продольные переломы



- Пример продольного неполного перелома (трещины) локтевой кости в области дистальной трети диафиза



# Продольные переломы



- Пример продольного перелома бедренной кости в области дистального метаэпифиза

# Поперечные переломы



- Поперечный перелом хирургической шейки плечевой кости



# Поперечные переломы

(продолжение)



- При поперечном переломе протяженность его линии короткая и равна поперечнику кости.
- Представлен поперечный перелом тела ладьевидной кости.

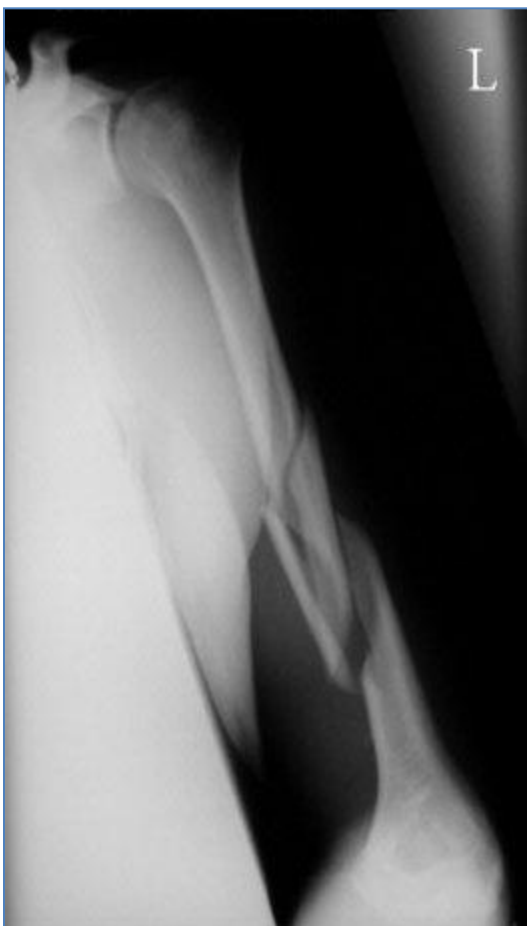


# Косой перелом

- Длина линии косого перелома намного превышает ширину поперечника кости.
- Косой перелом диафиза 5-й плюсневой кости.



# Винтообразный перелом



- При данном виде перелома его линия имеет винтообразный ход.
- Пример винтообразного оскольчатого перелома диафиза плечевой кости.



# Полифокальные (двухуровневые) переломы



- При наличии двух переломов в одной и той же кости говорят о полифокальных или двухуровневых переломах.
- К полифокальным относят также переломы нескольких костей в пределах одной анатомической области (например, в кисти или стопе).



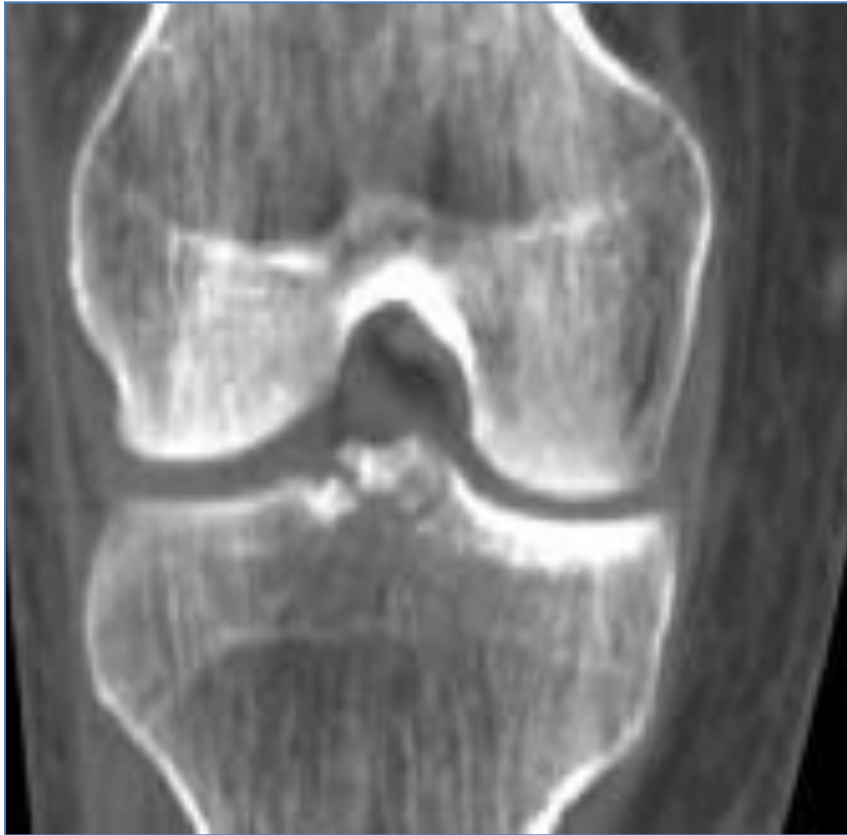
# Оскольчатый перелом



- Оскольчатыми называют переломы имеющие больше двух фрагментов.



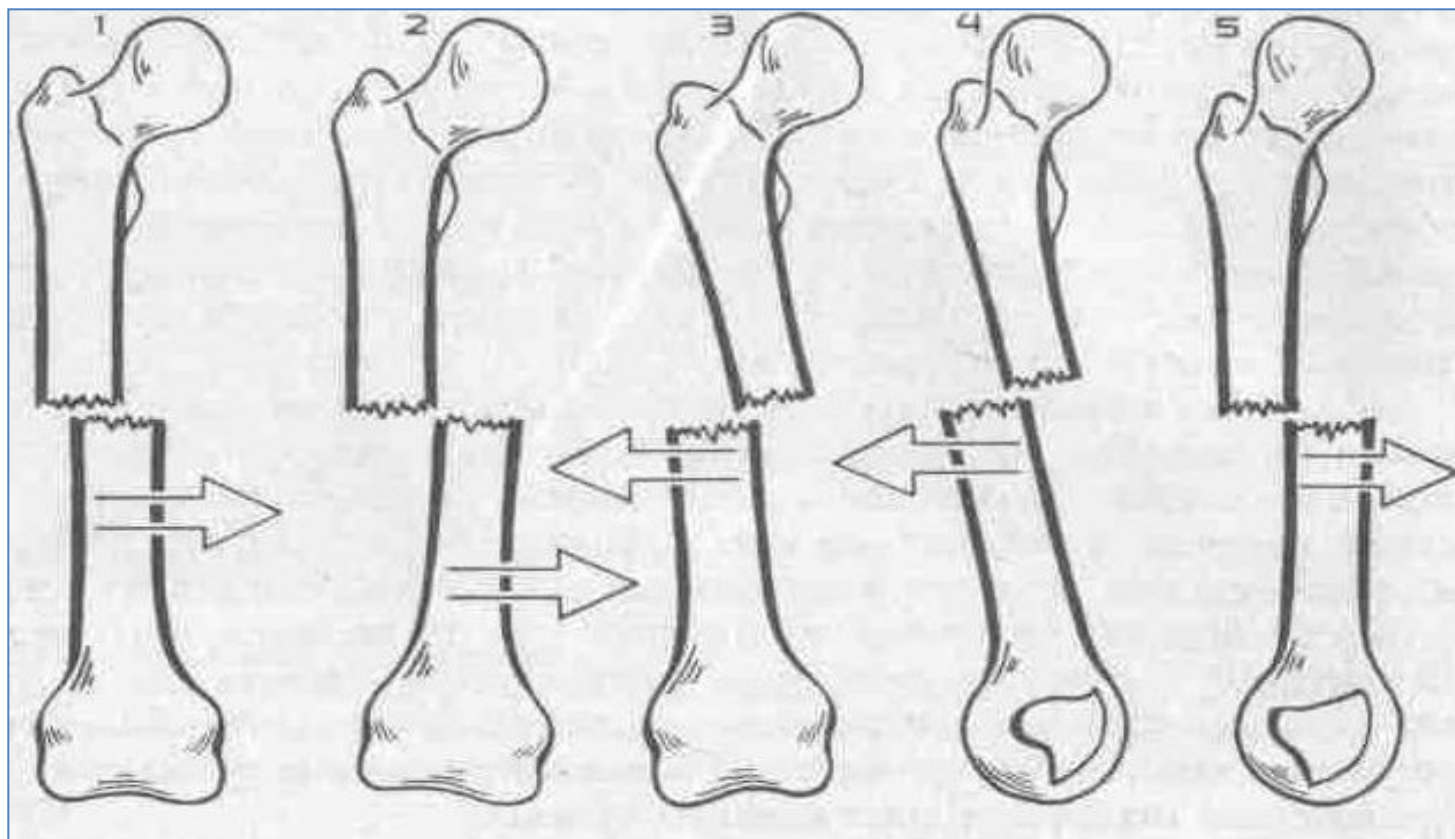
# Отрывной перелом



- Особый вид переломов – отрывные переломы в местах прикрепления крупных связок, например, как в данном случае, – крестообразных связок коленного сустава, со стороны межмыщелковой бугристости большеберцовой кости .



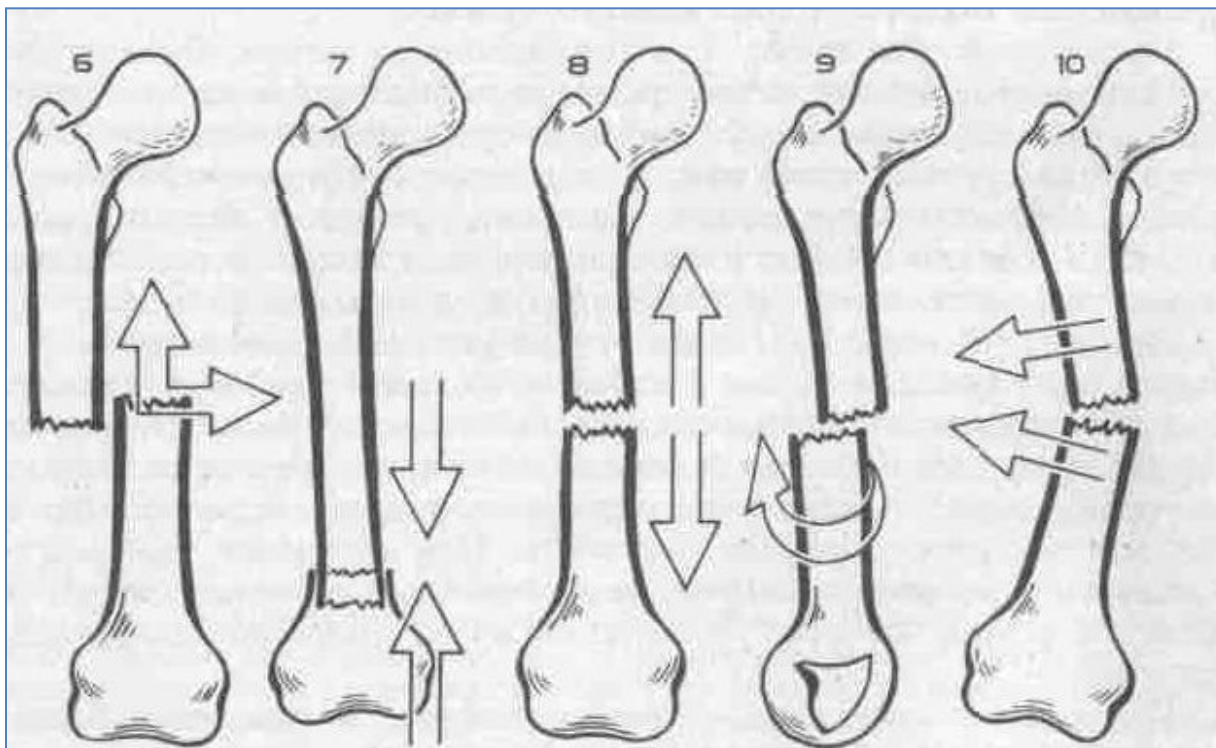
# Смещения фрагментов



- *Типы смещения отломков при переломах костей:*
- *1 — неполное боковое; 2 — полное боковое (медиально); 3 — полное боковое (латерально); 4 — полное боковое кзади; 5 — полное боковое кпереди:*



# Смещения фрагментов



- 6 — по длине с захождением отломков; 7 — по длине с вклиниванием отломков; 8 — по длине с расхождением отломков; 9 — по периферии; 10 — под углом.



# Нарушение взаимоотношений в суставе - вывихи и подвывихи



- Вывих – полное стойкое нарушение взаимоотношения суставных поверхностей.
- Пример полного вывиха головки локтевой кости кпереди в локтевом суставе.

# Подвывих в коленном суставе



@ssmukz



semeymedicaluniversity



SSMUofficial



ssmukz



SemeyStateMedicalUni



www.ssmu.kz

# ЭТИОЛОГИЯ ВЫВИХОВ

- Вывихи бывают приобретенные и врожденные.
- Приобретенные -обычно следствие травмы.
- Врожденные вывихи – следствие недоразвития сустава или его аномалии.
- Привычный вывих – многократный вывих в суставе, возникает после растяжении связочного аппарата сустава, даже при незначительной травме.





# Травматические вывихи



- Полный травматический вывих обеих костей предплечья в локтевом суставе со смещением периферического фрагмента к тылу и захождением.



# Травматические вывихи



- Различные уровни вывихов фаланг пальцев кисти у спортсменов



# Травматические вывихи



@ssmukz



semeymedicaluniversity



SSMUofficial



ssmukz



SemeyStateMedicalUni



www.ssmu.kz

# ВЫВИХИ



- Полный травматический супраацетабулярный вывих в левом тазобедренном суставе.

# Подвывихи



- Подвывих - частичное нарушение взаимоотношений в суставе
- Главный признак – нарушение формы и ширины суставной щели.
- Данный снимок демонстрирует клиновидную деформацию суставной щели в плечевом суставе – подвывих.
- Обязательно исследование во второй проекции!



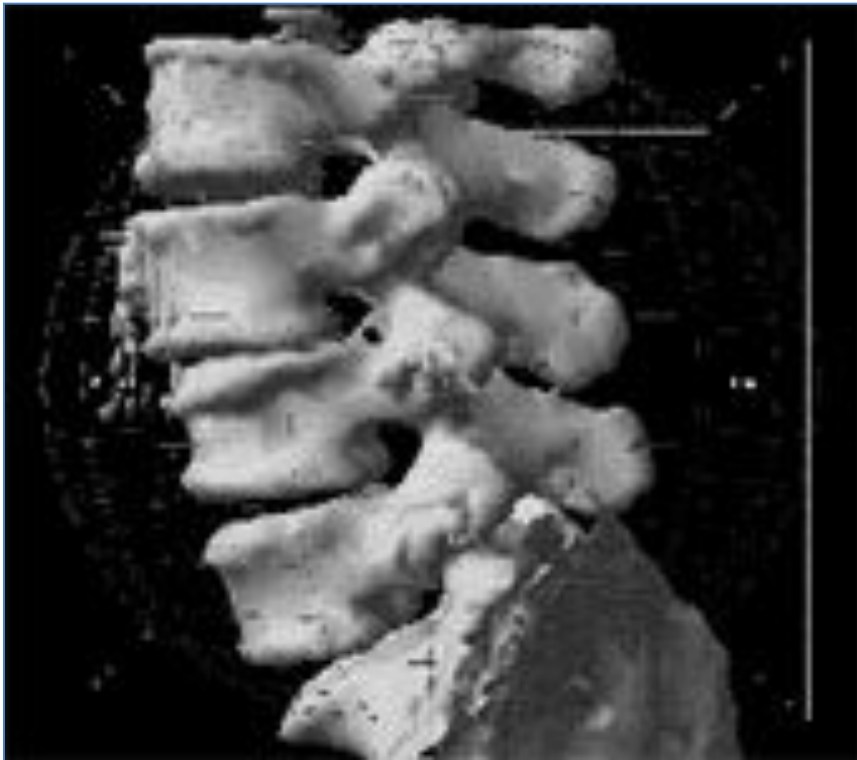
# Подвывих



- К подвывихам относят и нарушение взаимоотношений в позвонках.
- На снимке видно смещение L5 кзади на 1/3 тела, по отношению к L4. Диск между позвонками разрушен, щель практически отсутствует.



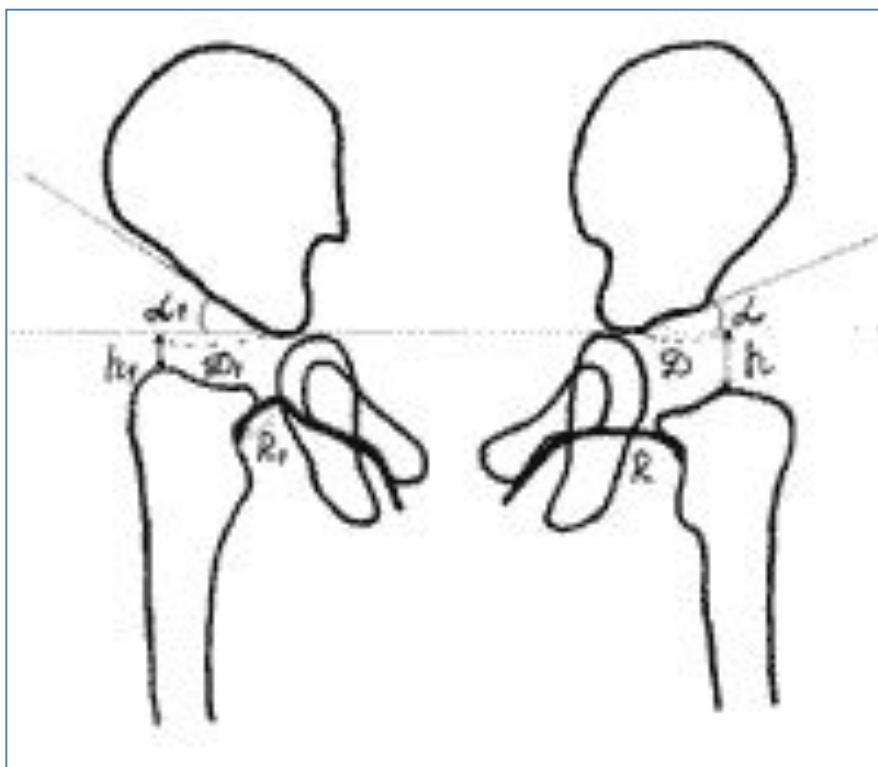
# Подвывих



- Пространственная реконструкция
- Нарушены взаимоотношения между L3 и L4, высота диска снижена



# Врожденный вывих бедра



- Порок развития вертлужной впадины с ее гипоплазией, недоразвитием головки бедренной кости и сустава.
- Схема Хильгенрейнера - Эрлахера для определения по рентгенограммам правильного соотношения в суставах. При вывихе расстояние (h) уменьшается, а (D) увеличивается.





# Дисплазии с вывихом



- Пример – дисплазия правого тазобедренного сустава, полный врожденный вывих правого т/б сустава на почве дисплазии.

# Последствия нелеченного вывиха



- Если врожденный вывих остается нераспознанным, то у такого пациента со временем формируется неоартроз.



# Спасибо за внимание!!!