

СРИ: «Лучевая диагностика  
аномалий и пороков развития  
костно-связочного аппарата у  
детей и подростков»

Подготовила: Сарсен Ф  
Проверила: Пулатова А.А.  
703-2 АиГ

Алматы, 2017

# Методы визуализации костного скелета

## Первичные



Рентгенография



Остеосцинтиграфия

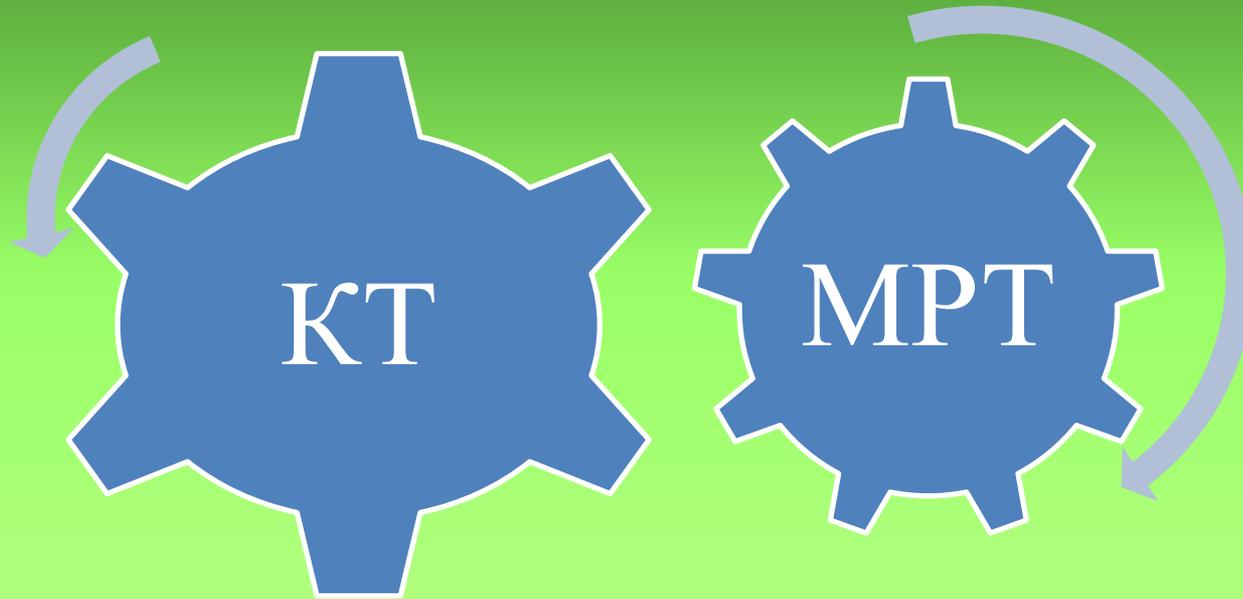
# Остеосцинтиграфия

- отображает костеобразовательные процессы вследствие накопления остеотропных РФП ( $^{99m}\text{Tc}$ -фосфанат) в незрелой костной матрице.
- Преимущества этой методики очевидны при поиске патологических изменений в доклинической стадии или при ранних клинических проявлениях.

# Методы визуализации костного скелета

## Дополнительные

- 



# По специальным показаниям

УЗИ

Денситометрия

Высокодетальная  
рентгенография

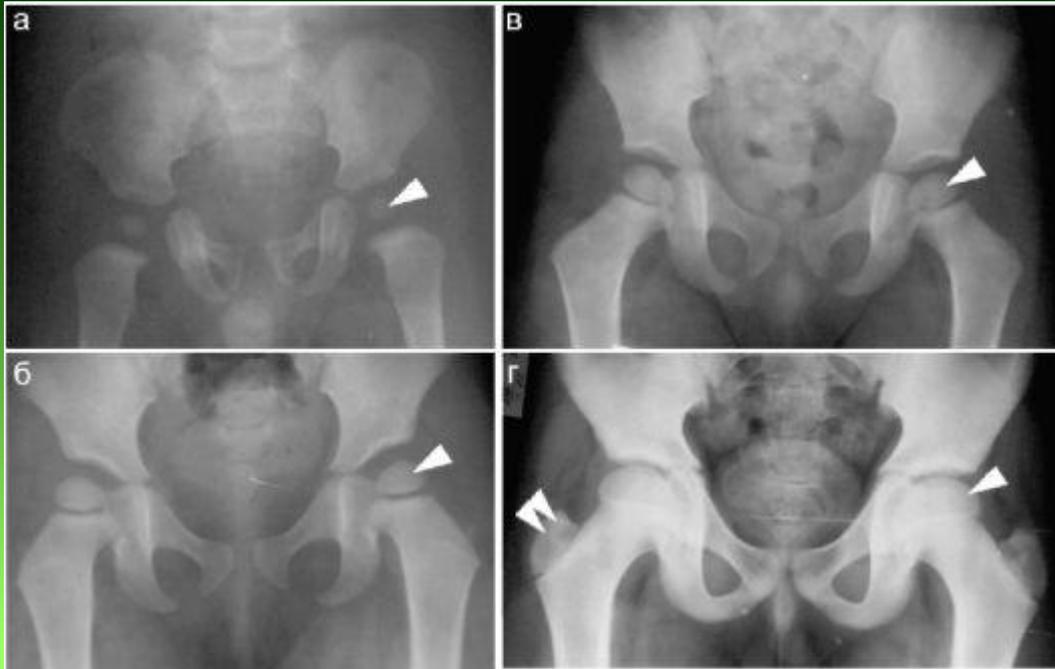
Фистулография

# Общие показания

- травматический анамнез, в том числе подозрение на наличие инородных тел;
- болевой синдром;
- наличие деформации;
- наличие пальпируемых образований;
- локальные изменения цвета и структуры кожных покровов;
- локальная гипертермия, отек.

# показаниями к применению рентгенологического метода

- подозрение на повреждения и/или заболевания костных структур, а при подозрении на заболевания и повреждения мягких и хрящевых фрагментов используют преимущественно УЗИ.



- Хрящевые эпифизы и метафизарные зоны определяют весьма своеобразный вид костей у детей раннего возраста на рентгеновском снимке и при ультразвуковом исследовании. Рентгенологически области суставов у новорожденных и грудных детей практически не визуализируются, и получить представление о конгруэнтности суставных поверхностей практически невозможно.
- Четко прослеживается увеличение с возрастом размеров костной части эпифиза бедра, только у 10-летнего ребенка определяется окостенение большого вертела. Суставная щель у маленьких детей выглядит широкой за счет толстого слоя эпифизарного хряща.

К наиболее часто встречающимся рентгенологическим признакам (симптомам) повреждений и заболеваний скелета

относятся:

- **Изменение положения костей:**
- ❖ Полное нарушение соответствия суставных концов костей – вывих,
- ❖ Неполное нарушение соответствия суставных концов костей – подвывих,
- ❖ Смещение отломков костей при переломе.



Вывихи и переломовывихи: а - вывих костей предплечья;

б, в - переломовывих Брехта в прямой и боковой проекциях. Стрелка - перелом метафиза локтевой кости, двойная стрелка - вывих головки лучевой кости

# Изменение формы костей:

- Искривление кости,
- Деформация эпифизов,
- Местные разрастания на костях.

# Изменение величины костей:

- 1. Увеличение и гипертрофия кости – гиперостоз,
- 2. Уменьшение кости – недоразвитие или атрофия кости.

# Изменения костной структуры:

- Разрежение кости – остеопороз,
- Уплотнение кости – остеосклероз,
- Рассасывание кости – остеолиз,
- Разрушение кости – деструкция: а) с образованием деструктивного очага, б) с образованием полости
- Отделение участка кости – секвестрация: а) кортикальный секвестр, б) губчатый секвестр в полости.

# Нарушение целостности костных балок:

- Поперечный перелом,
- Косой перелом,
- Продольный перелом,
- Т-образный перелом,
- У-образный перелом.

# Изменения надкостницы:

- Отслоенный периостит,
- Бахромчатый периостит,
- Окостенение надкостницы у края опухоли – периостальный «козырек»,
- Окостенение по ходу сосудов, идущих из надкостницы в кость – спикулы,
- Утолщение кости за счет периостальных наслоений – периостоз.

# Изменения рентгенологической суставной щели:

- Расширение щели (выпот, гипертрофия хряща),
- Клиновидная форма суставной щели – подвывих,
- Равномерное сужение щели (атрофия или разрушение хряща),
- Исчезновение суставной щели с переходом костных балок из одного эпифиза в другой – анкилоз,
- Неравномерное сужение щели (разрушение хряща – обычно воспаление).

# Классификация поражений костно-суставного аппарата по синдромному принципу:

- Нарушения развития костно-суставного аппарата.
- Травматические повреждения и их последствия.
- Воспалительные процессы.
- Дегенеративно-дистрофические поражения (в том числе асептические некрозы).
- Нейродистрофические поражения.
- Ретикулоэндотелиозы и невоспалительные гранулемы.
- Поражения типа фиброзной остеодистрофии и родственные заболевания.
- Опухолевидные заболевания и доброкачественные опухоли.
- Злокачественные опухоли.

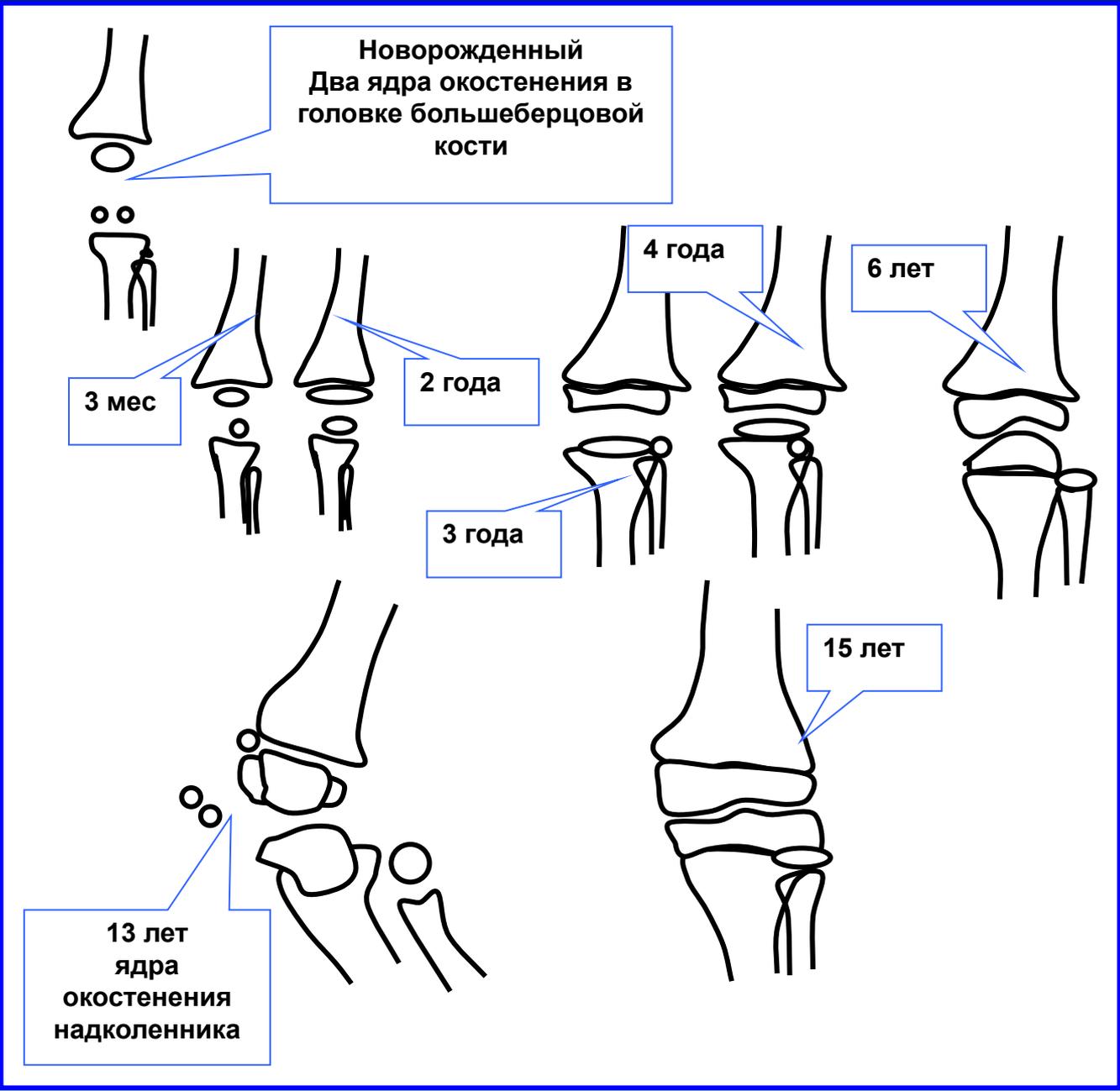


Рис. 1. Нормальное развитие костей коленного сустава.<sup>[1]</sup>

# Врожденный сифилис

- Участие костного аппарата при врожденном сифилисе разными авторами расценивается неодинаково, и в среднем составляет около 80% у детей 6 месяцев с активными клиническими проявлениями заболевания. В ряде случаев изменения в костях служат единственным симптомом указывающим на сифилис.

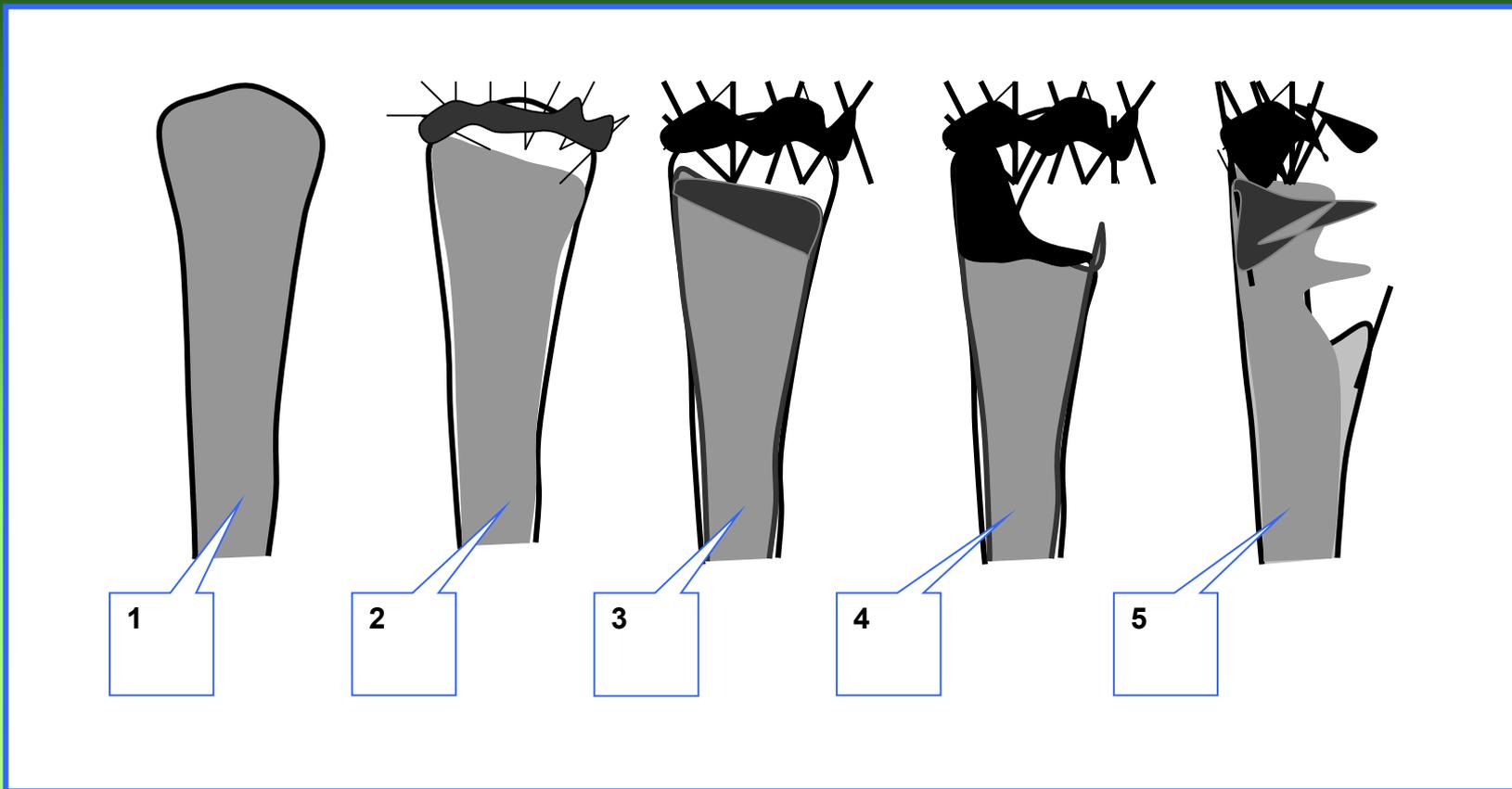
- Сифилитический остеохондрит на эпифизарных концах длинных трубчатых костей;
- Сифилитический периостит в области диафизов костей;
- Сифилитический (гуммозный) остеомиелит (диафизарные деструктивные изменения).
- Остеохондриты – это наиболее ранние и характерные проявления специфического воспаления.
- Гуммозные поражения в раннем детском возрасте наблюдаются редко и обычно преобладают у детей старшего возраста.

В основе патоморфологических изменений при остеохондритах лежат следующие нарушения остеогенеза:

- торможение нормального рассасывания хряща,
- чрезмерное обызвествление хряща в зоне предварительного окостенения;
- торможение образование кости в метафизарном отделе и разрушение костной ткани

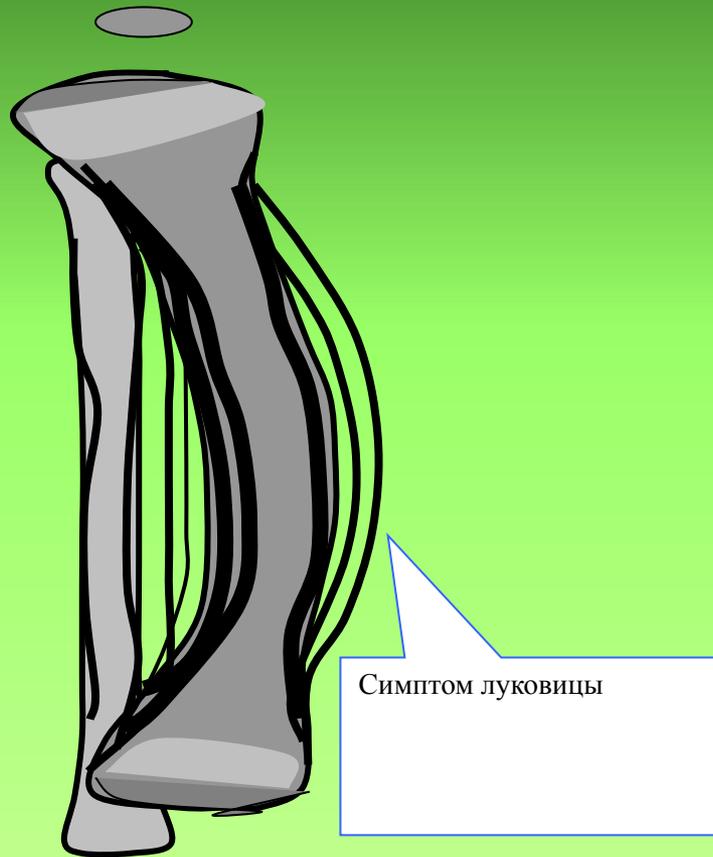
# Рентгенологическая картина сифилитического остеохондрита

- Рентгенологическая симптоматика сводится к следующим элементам или четырем стадиям изменений:
- расширение зоны предварительного обызвествления и ее уплотнение;
- в метафизе непосредственно под уплотненной зоной предварительного обызвествления появляется светлая полоска – развитие грануляционной ткани и деструкции кости;
- грубые деструктивные изменения, возможен патологический перелом (псевдопаралич Парро);
- стадия репарации.



**Рис. 3.** схема рентгенологических симптомов сифилитического остеохондрита при врожденном сифилисе по С. А. Рейнбергу (объяснение в тексте).

Если процесс имеет перемежающийся характер,  
тогда периостит состоит из нескольких пластинок —  
симптом Луковицы

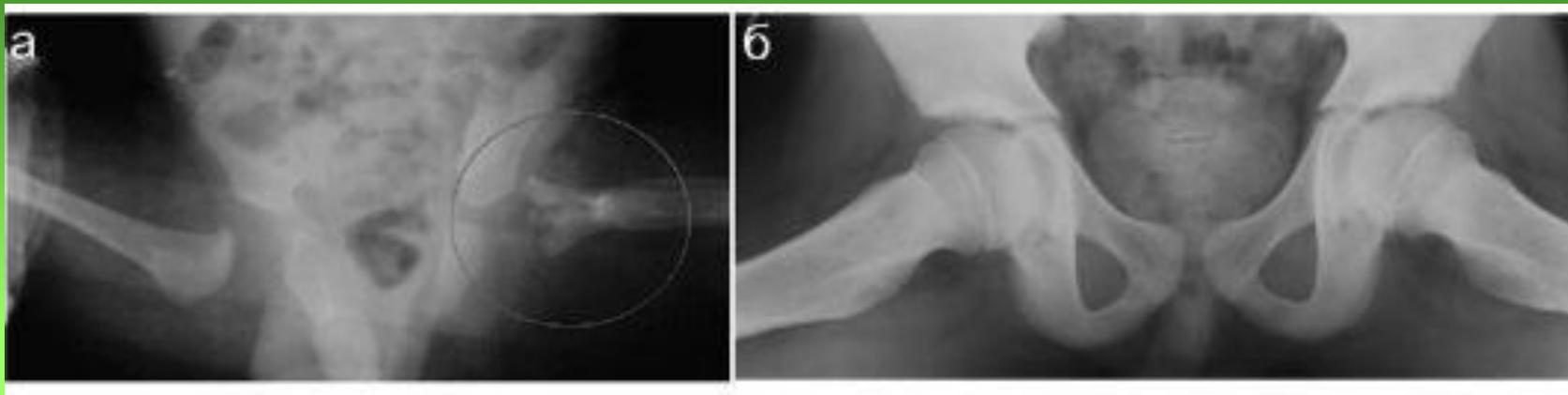


# Воспалительных заболевания костей и суставов



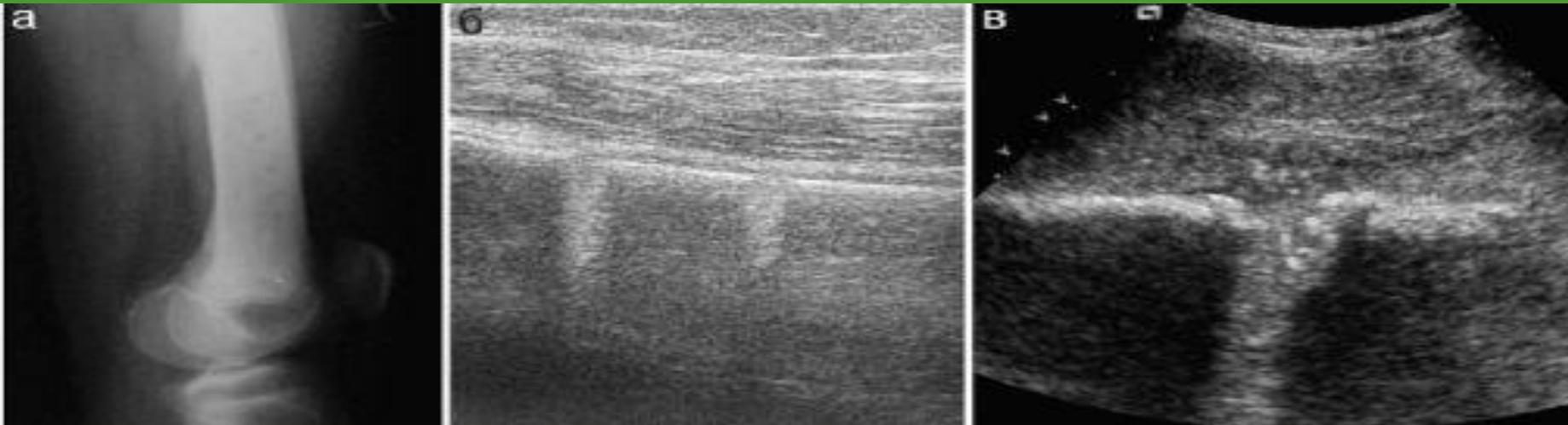
# ОСТРАЯ ФАЗА ОСТЕОМИЕЛИТА

- В первые 24-48 часов на рентгенограмме пораженной конечности определяется нечеткость контуров мышц, повышение их плотности.
- **УЗИ** показывает скопление эконегативной отечной жидкости вокруг пораженного участка кости. Позднее характер жидкости меняется, она становится более плотной, то есть формируется остеомиелитическая флегмона.



Рентгеновские снимки по Лаунштейну:

а - ребенок 5 месяцев после эпифизарного остеомиелита бедра слева, патологический вывих бедра (зона интереса показана красным контуром); б - норма (12 лет)



- Остеоперфорации при остеомиелите: а - рентгенограмма после остеоперфораций; б - тот же пациент, эхограмма;

# Костно-суставной туберкулез

- **заболевание детского и юношеского возраста, хотя в последнее время чаще стали поражаться пациенты старшего и даже старческого возраста.**
- **У детей наиболее часто поражается позвоночник.**
- **Далее по частоте следуют: тазобедренный, коленный, голеностопный и плечевой суставы. Туберкулезной инфекцией могут поражаться короткие трубчатые кости, фаланги пальцев и плоские кости.**

- *ЛЕКЦИИ ПО ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ В КЛИНИКЕ ДЕТСКИХ БОЛЕЗНЕЙ, КАФЕДРА ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, КГМУ, 2005*
- *[http://vmede.org/sait/?page=13&id=Lu4evaya\\_diagnostika\\_vasilev\\_2008&menu=Lu4evaya\\_diagnostika\\_vasilev\\_2008](http://vmede.org/sait/?page=13&id=Lu4evaya_diagnostika_vasilev_2008&menu=Lu4evaya_diagnostika_vasilev_2008)*