

Лучевое исследование костно-суставной системы

Часть I.

Методы исследования. Семиотика.

План лекции:

- I. Лучевые методы исследования*
- II. Рентгеновская анатомия –
особенности строения и роста*
- III. Особенности кровоснабжения*
- IV. Рентгеносемиотика изменений
костей и суставов*



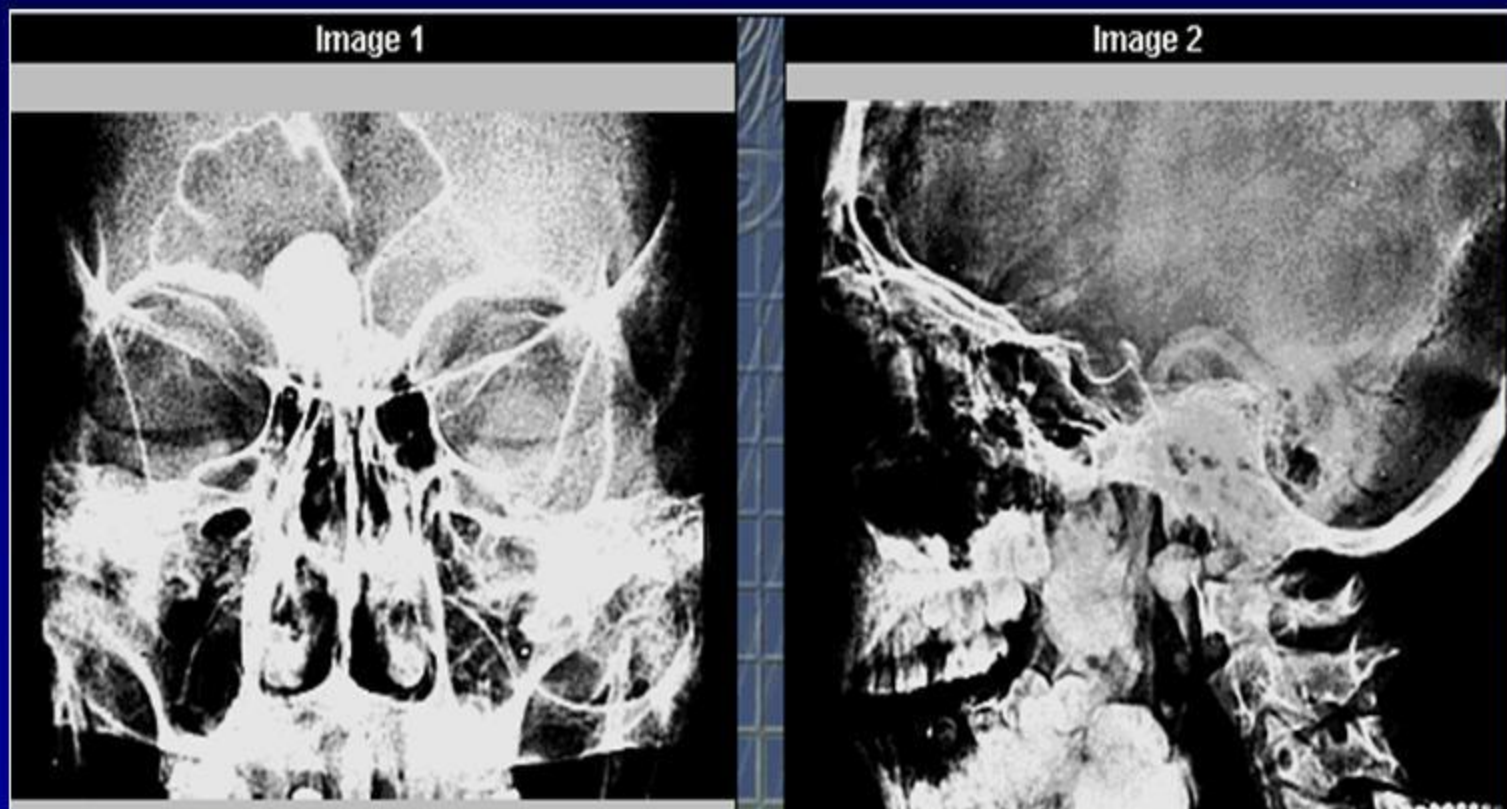
1. Лучевые методы исследования

1. Рентгенологические (включая РСКТ)
2. Радионуклидные (сцинтиграфия)
3. УЗИ
4. МРТ

1. Рентгенологические методы исследования

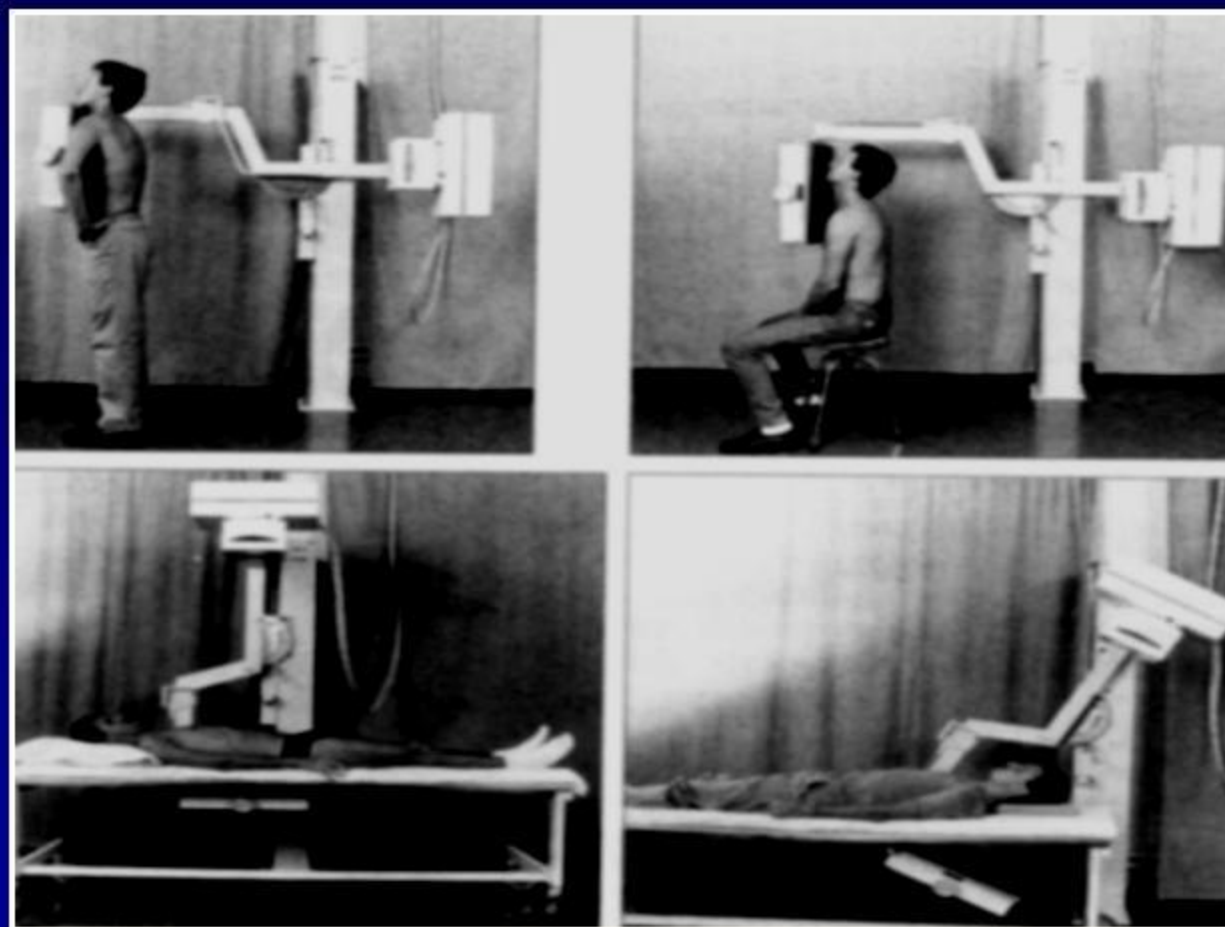
Основной метод исследования костей и суставов:

Рентгенография в двух проекциях



1. Рентгенологические методы исследования

Кабинет для рентгенографии



1. Рентгенологические методы исследования

Специальные методы исследования костей и суставов:

МЕТОДЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

- линейная и компьютерная томография

МЕТОДЫ РЕНТГЕНОМЕТРИИ:

- прямое увеличение рентгеновского изображения

- телерентгенография

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО КОНТРАСТИРОВАНИЯ

- фистулография

- артрография

- ангиография (артериография, флебография и др.)



Линейная томография
правого ВНЧС: артроз

1. Рентгенологические методы исследования

Специальный метод исследования

Фистулография:

А - рентгенограмма

Б - компьютерная томограмма

А



Б



1. Рентгенологические методы исследования
Специальный метод исследования
Артрография плечевого сустава



А - Введение в полость сустава водорастворимого контрастного вещества



А



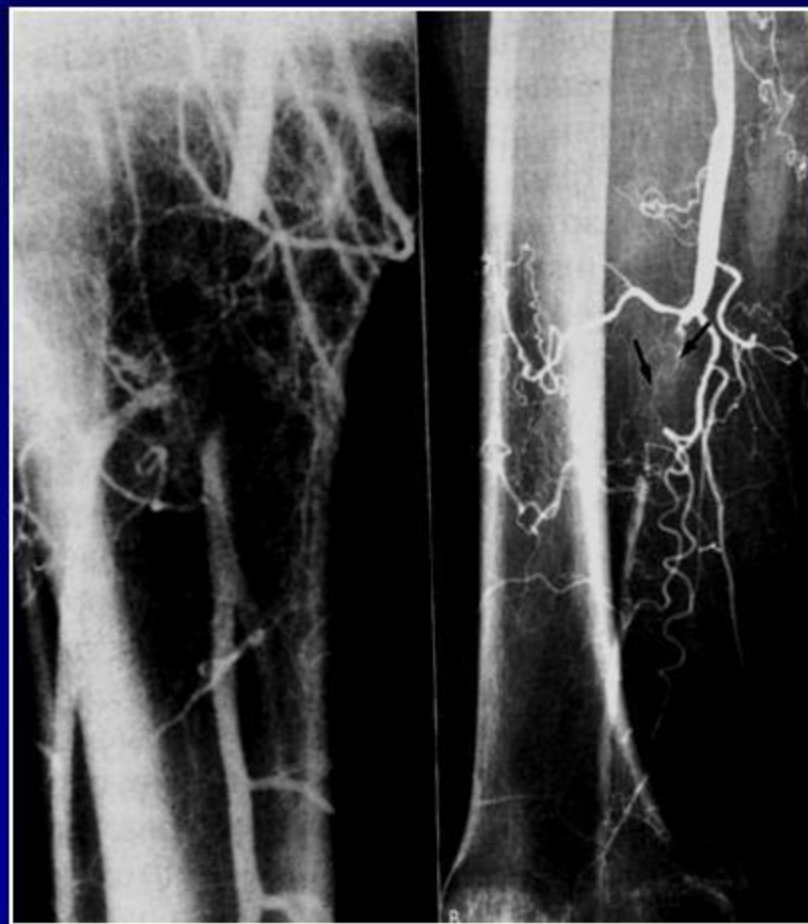
Б - КТ - двойное контрастирование коленного сустава

Б

1. Рентгенологические методы исследования

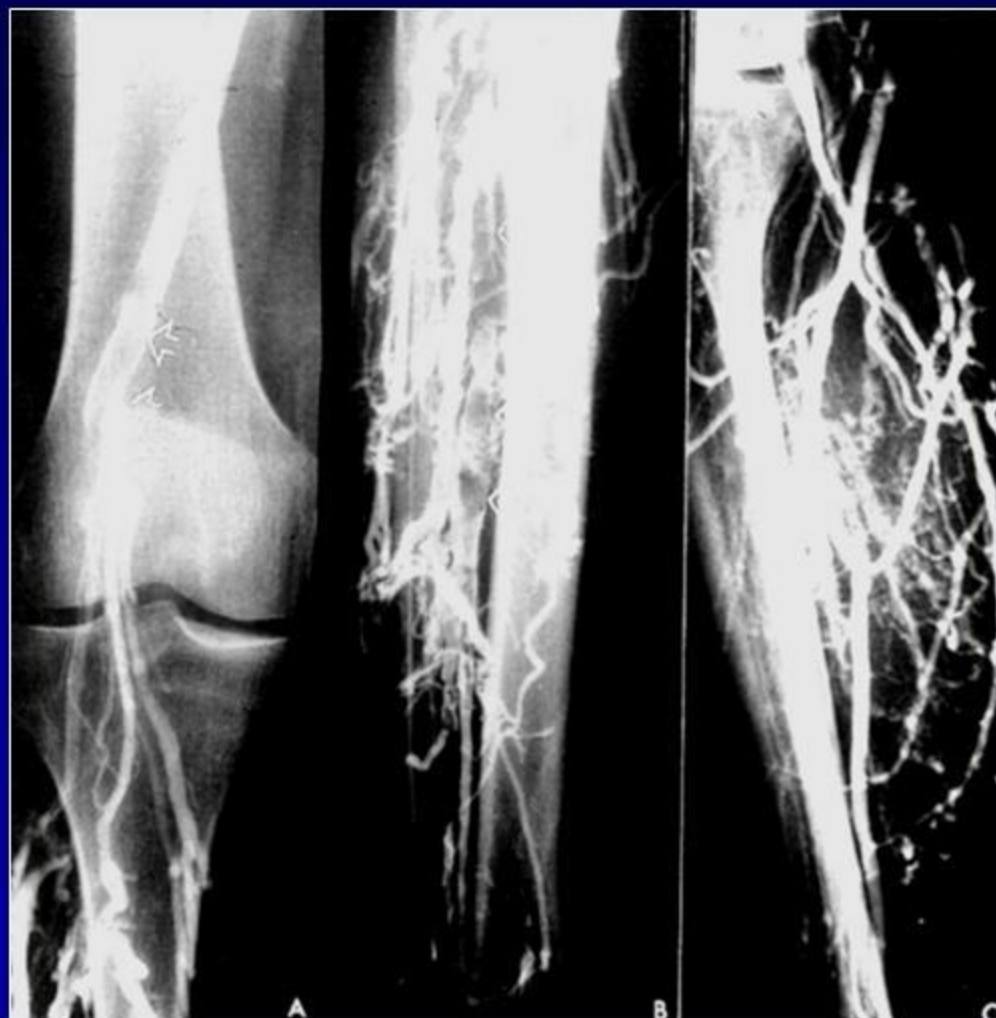
Специальный метод исследования

Бедренная артериография



1. Рентгенологические методы исследования

Специальный метод исследования



Бедренная
флебография

2. Магнитно-резонансная томография (МРТ)

МРТ черепа и головного мозга (боковая проекция)

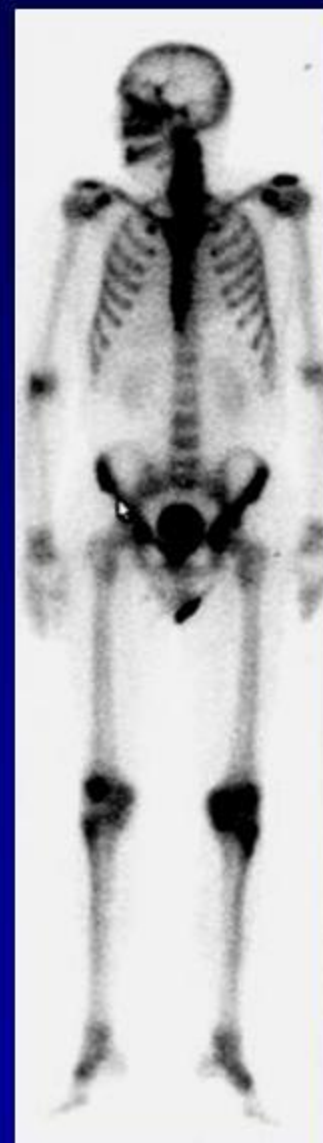


МРТ коленного сустава
(боковая проекция)

3. Радионуклидные методы исследования

Сцинтиграфия:

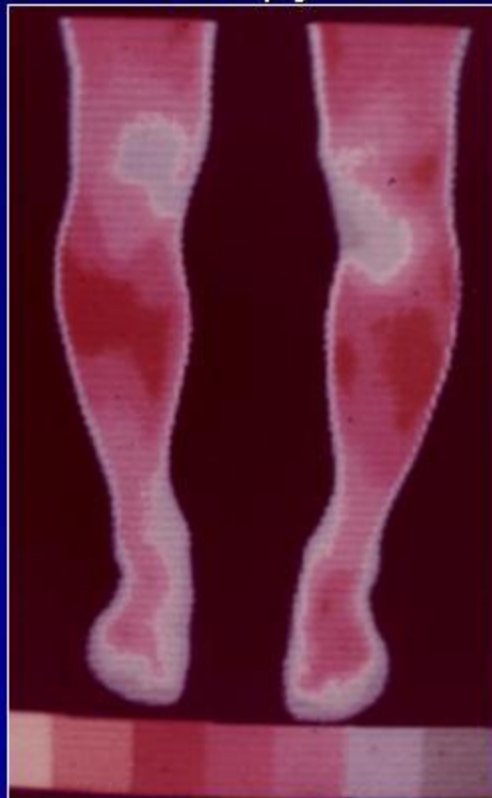
*нормальное распределение Tc-99m
пирофосфат в костях*



4. Термографическое исследование (тепловидение)

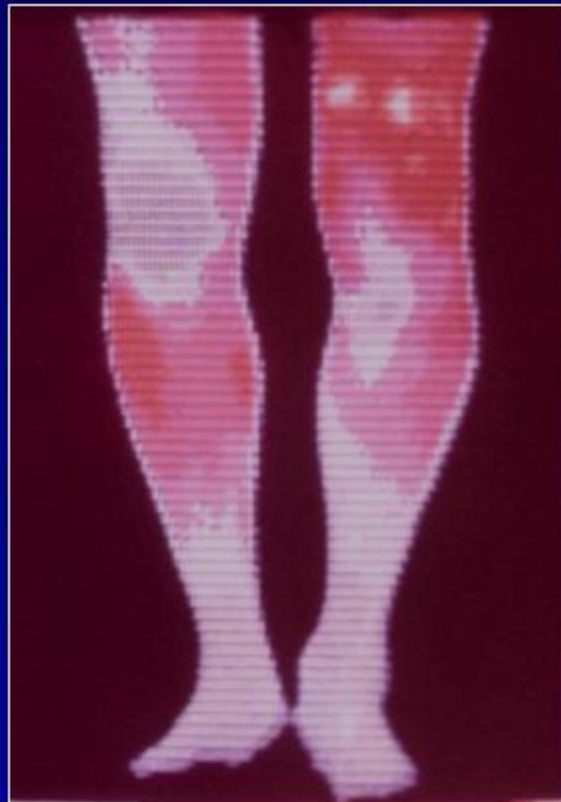
Термография нижних конечностей

А - Кровообращение
в периферических
сосудах
не нарушено



А

Б – Облитерирующий
атеросклероз
сосудов III стадии



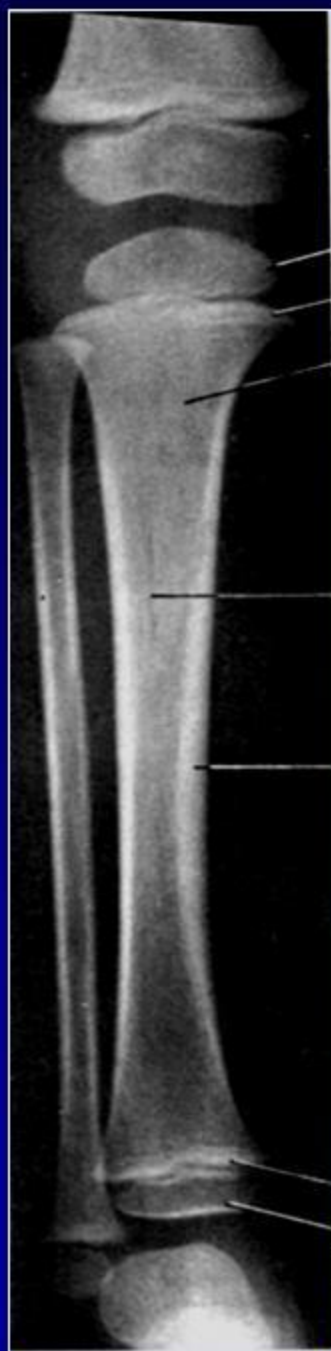
Термоасимметрия
и
снижение
температуры
голеней и стоп

Б

II. Рентгеновская анатомия

- трубчатые кости - плечевая, бедренная, лучевая, локтевая, больше- и малоберцовая, плюсневые и пястные, ключица
- плоские кости - кости свода и лицевой части черепа, грудина, ребра, тазовые кости и др.
- зубчатые кости - тела позвонков, кости запястья и предплюсны
- смешанные кости - кости лицевого черепа и основания черепа

II. Рентгеновская анатомия



Рентгенограмма трубчатой кости (КОСТИ ГОЛЕНИ):

- 1 - ЭПИФИЗЫ - *ПРОКСИМАЛЬНЫЙ И ДИСТАЛЬНЫЙ*
- 2 - МЕТАФИЗАРНЫЕ ЗОНЫ РОСТА -
ПРОКСИМАЛЬНАЯ И ДИСТАЛЬНАЯ
- 3 - МЕТАФИЗЫ - *ПРОКСИМАЛЬНЫЙ И ДИСТАЛЬНЫЙ*
- 4 - ДИАФИЗ - *КОСТНО-МОЗГОВОЙ КАНАЛ*
- 5 - КОРТИКАЛЬНЫЙ СЛОЙ ДИАФИЗА

II. Рентгеновская анатомия

Кости таза - плоские кости



II. Рентгеновская анатомия

Губчатые кости

А - тела позвонков

Б - кости запястья



А



Б

II. Рентгеновская анатомия

Рентгенограмма коленного сустава



Рентгеновская
суставная щель
образована:

- *суставными хрящами*
- *фиброзно-хрящевым
диском*
- *истинной суставной
щелью*

Возрастная рентгеновская анатомия

Коленные суставы ребенка: эпифизарные и диафизарные точки окостенения, метафизарные зоны роста





2

III . Особенности кровоснабжения Схема трубчатой кости:

- 1 - место вхождения и
разветвления *a. nutricia*,
- 2 - область капиллярной
фазы кровообращения

1

2

IV. Рентгеносемиотика изменений костей и суставов

1. Изменение формы и размеров кости

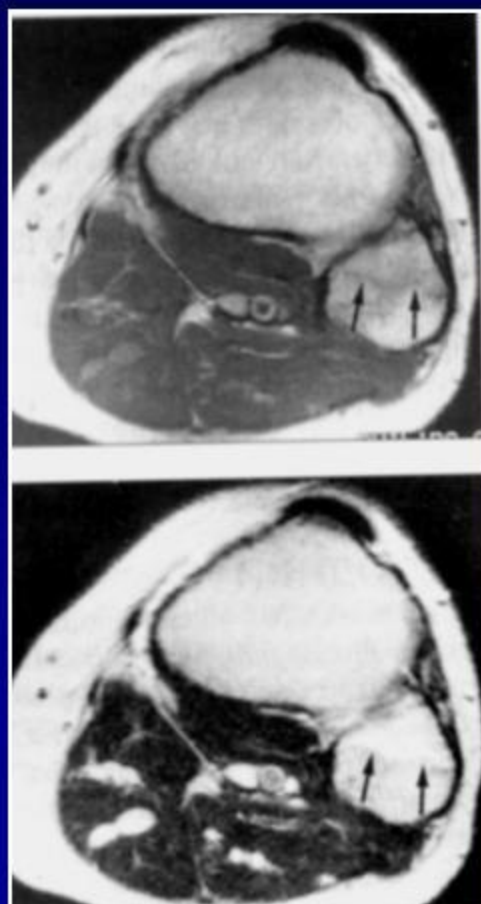
- деформация (угловая, дуговая)
- утолщение (костная мозоль, периостоз, вздутие)
- укорочение
- удлинение

Рентгеносемиотика

Утолщение - костная мозоль (гиперостоз)



А



Б

А- костная мозоль
в средней трети
диафиза малой
берцовой кости;

Б - на КТ - линия
перелома



Рентгеносемиотика

Деформация костей:

*А - угловая,
Б - дугообразная*

А

Б

Рентгеносемиотика

2. Изменение контуров кости

А. Изменение контуров кортикального слоя

- нечеткость
- прерывистость
- валикообразный выступ
- ступенчатое углубление
- изъеденность (узурация)

Рентгеносемиотика



А

Б

Изменение контуров:

А - валикообразный
выступ в лучевой
кости

Б - ступенчатое
углубление
кортикального
слоя

Рентгеносемиотика



*Нечеткость и узурация
наружного контура
бедря в области
дистального метафиза*

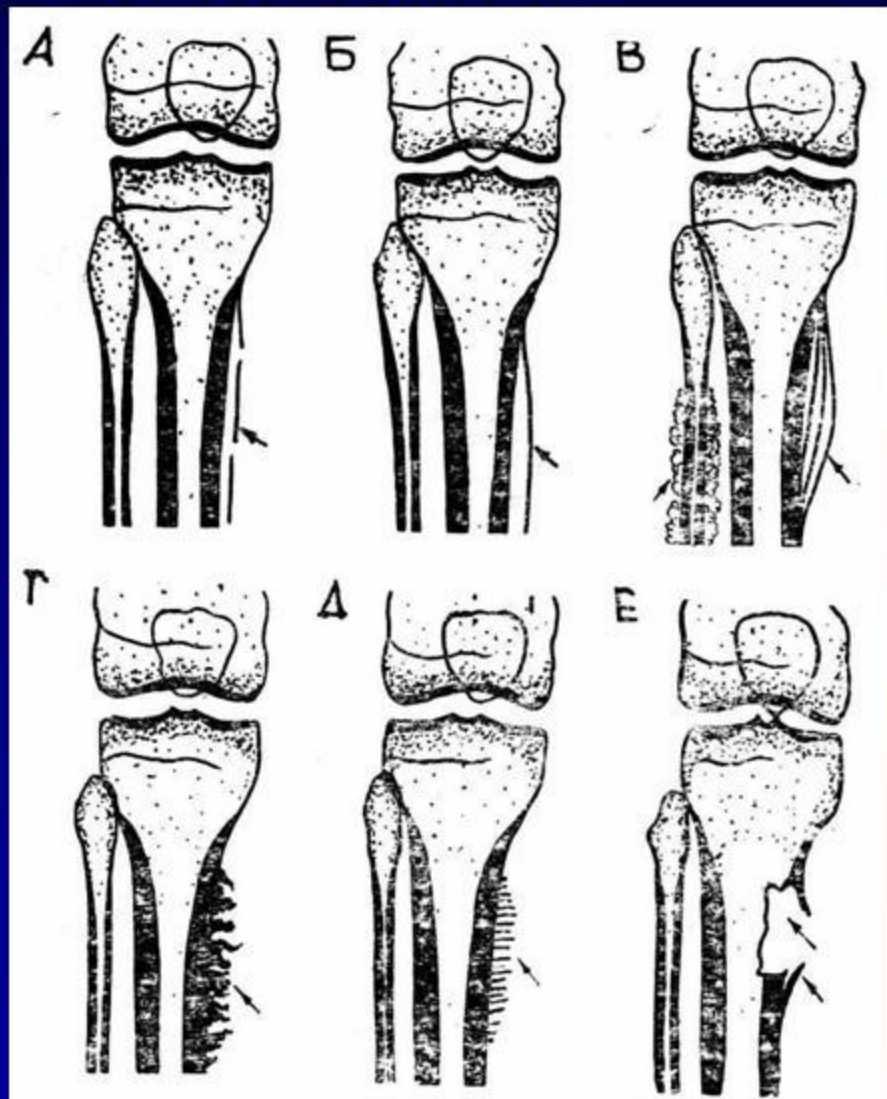
Рентгеносемиотика

Б. Изменения надкостницы

- однослойный линейный периостит,
- однослойный прерывистый периостит,
- слоистый (многослойный) периостит,
- бахромчатый периостит,
- кружевной периостит,
- игольчатый (спикулообразный) периостит,
- козырьковый периостит.

Рентгеносемиотика

Схема разновидностей периоститов:



- А- линейный прерывистый
- Б- линейный отслоенный
- В- многослойный, кружевной
- Г- бахромчатый
- Д- игольчатый
- Е- козырьковый

Рентгеносемиотика

3. Изменения костной структуры

- линия перелома
- остеопороз (неравномерный, локальный, регионарный, диффузный, системный)
- остеосклероз (локальный, регионарный, диффузный, системный)
- деструкция (разрушение) кости - неспецифическая, специфическая, опухолевая, дегенеративно-дистрофическая
- остеонекроз
- секвестрация
- остеолиз

Рентгеносемиотика

Костная структура

А - норма,

Б - остеопороз костей кисти

А

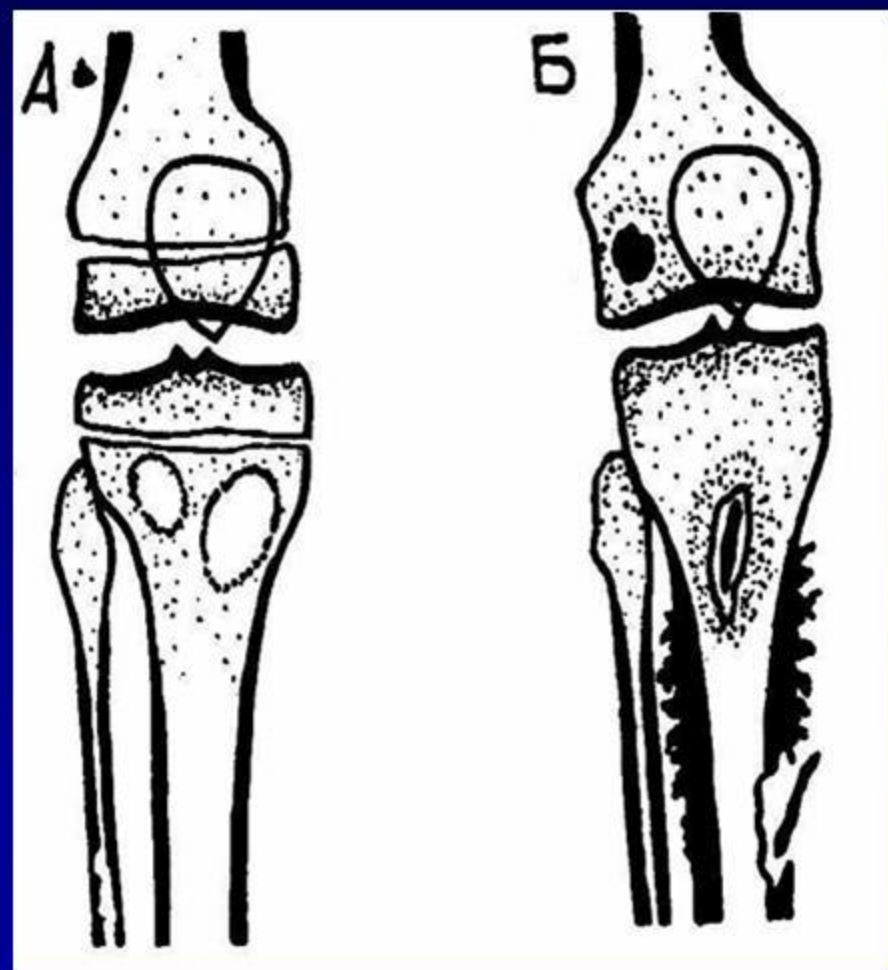


Б



Рентгеносемиотика

Изменения костной структуры (схема)



*А - очаги деструкции
в проксимальном метафизе
б/берцовой кости*

*Б - участок остеонекроза
в эпифизе бедра и очаг
деструкции с наличием
секвестра в метафизе
б/берцовой кости*

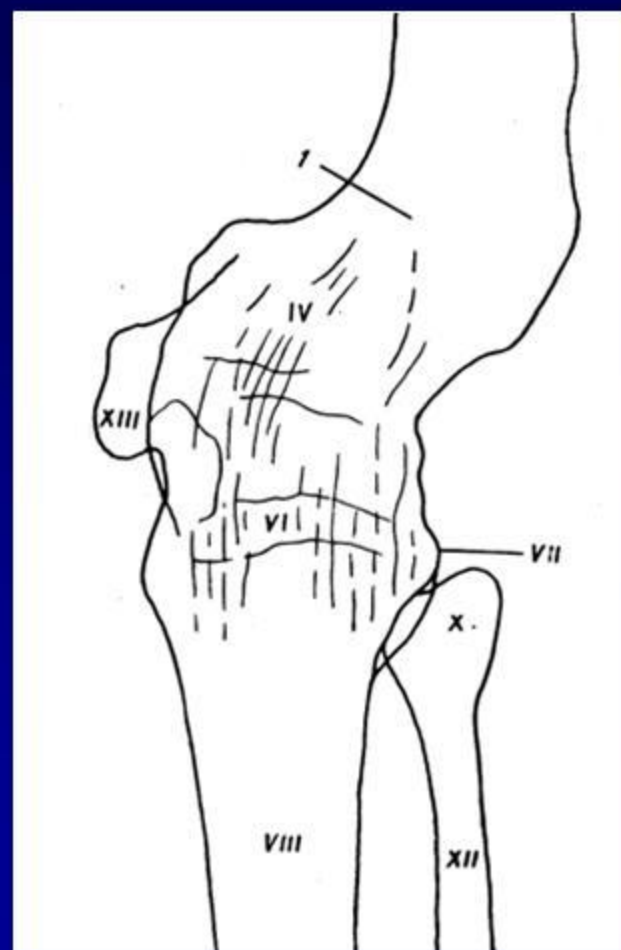
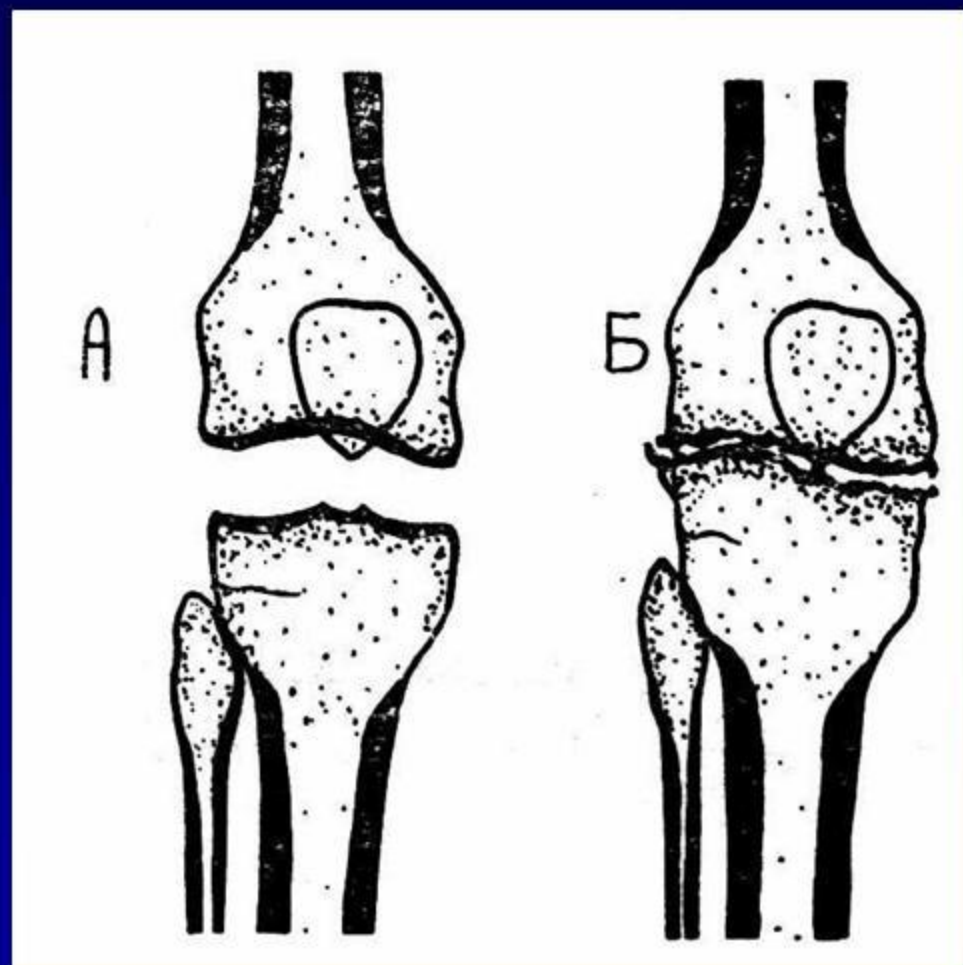
Рентгено семиотика

4. Изменения суставов

- частичное или полное несоответствие суставных поверхностей (подвывих, вывих)
- расширение (равномерное, неравномерное) суставной щели
- сужение (равномерное, неравномерное) суставной щели
- костный анкилоз

Рентгеносемиотика

Изменения коленного сустава (схема)



Рентгеносемиотика

5. Изменения мягких тканей

- *утолщение,*
- *уменьшение объема,*
- *патологическая неоднородность
структуры.*

Часть II.
Травматические повреждения
костей и суставов

План:

I. Ушибы мягких тканей

II. Вывихи

III. Переломы (у взрослых и у детей)

IV. Заживление переломов

V. Осложнения

I. Ушибы мягких тканей



*Осцифицирующий миозит у
внутреннего края б/берцовой
кости в области
проксимального метадиафиза*

II. ВЫВИХИ

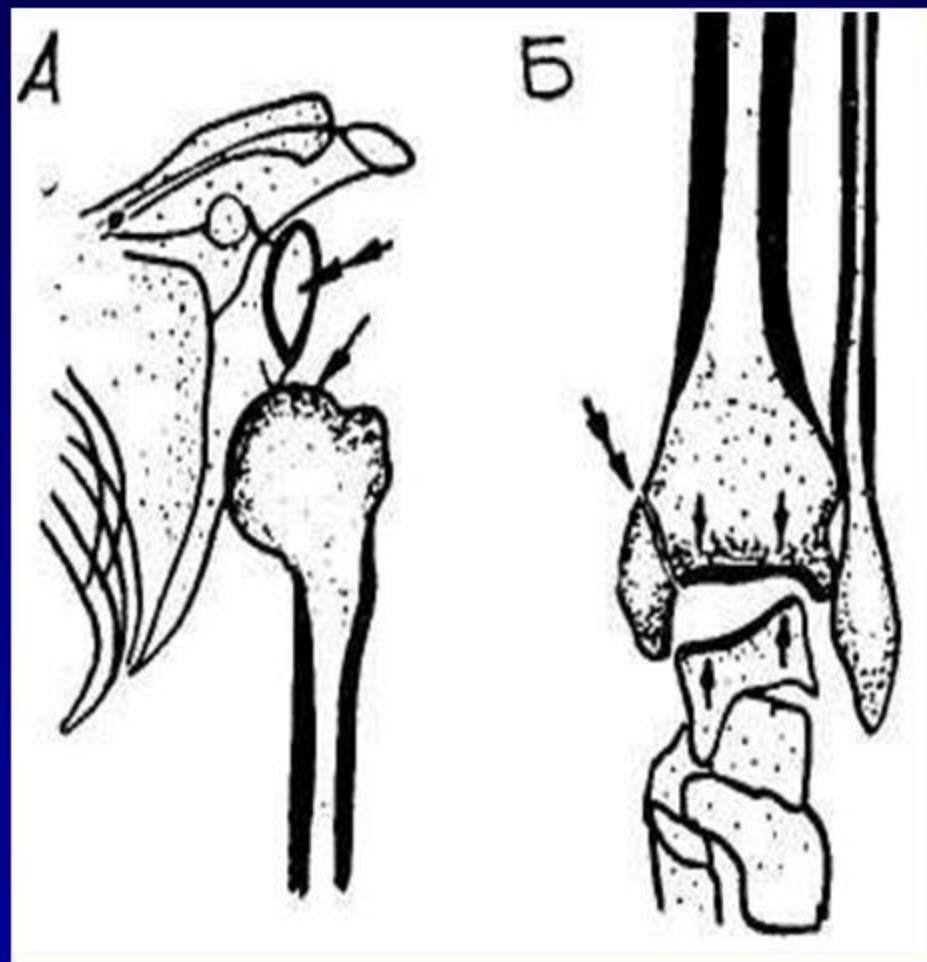


Схема вывихов:

А - полный;
Б - частичный
(подвывих)

*Картина полного вывиха:
плечевой сустав*



локтевой сустав





*Картина подвывиха
в голеностопном
суставе*

III. Переломы

- переломы у взрослых,
- переломы у детей,
- патологические переломы.

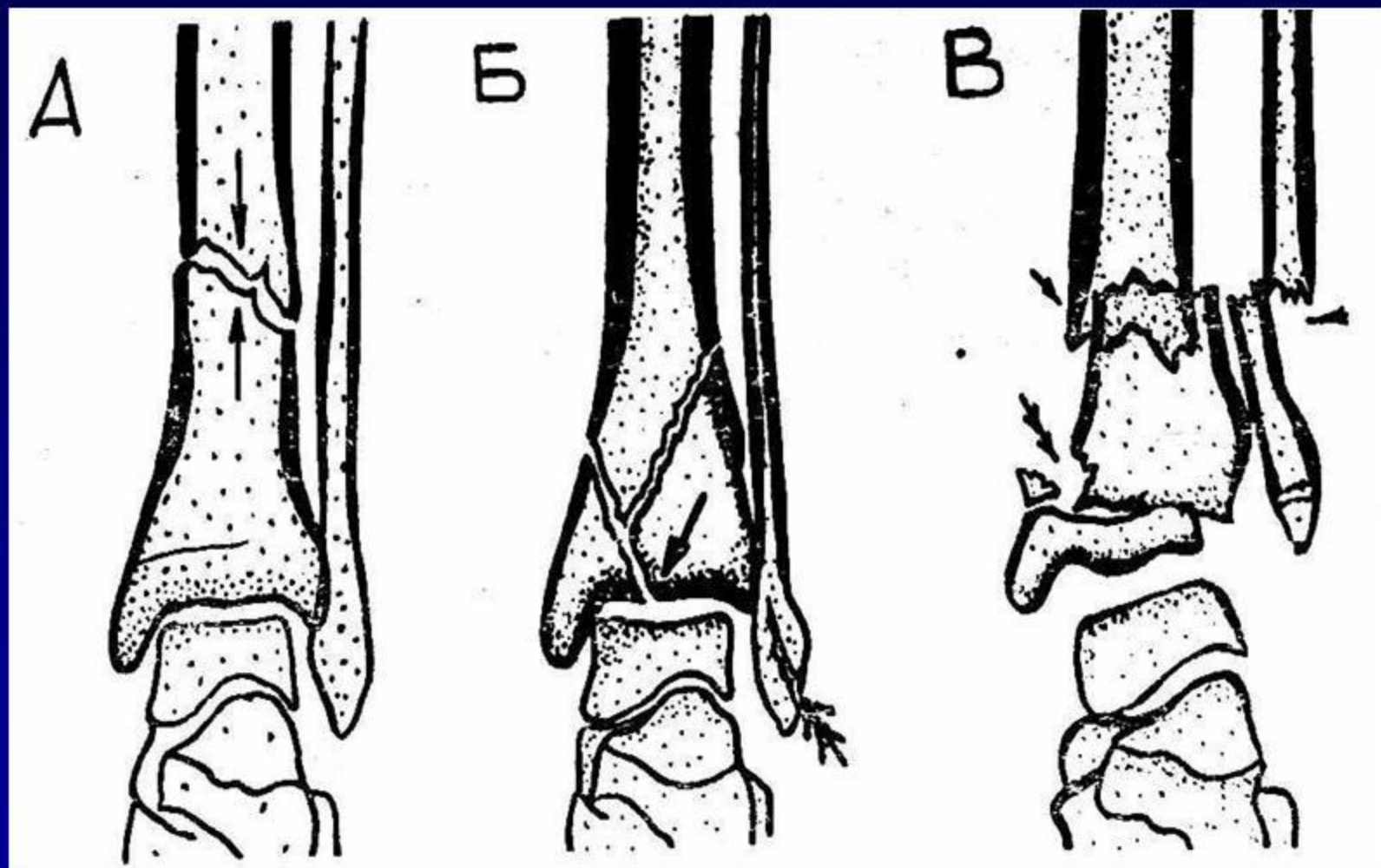
Различают переломы:

- *полные и частичные (трещины);*
- *простые:*
 - *поперечные;*
 - *косые;*
 - *винтообразные;*
- *сложные:*
 - *X-образные, T-образные, Y-образные;*
 - *внутрисуставные, огнестрельные, открытые.*

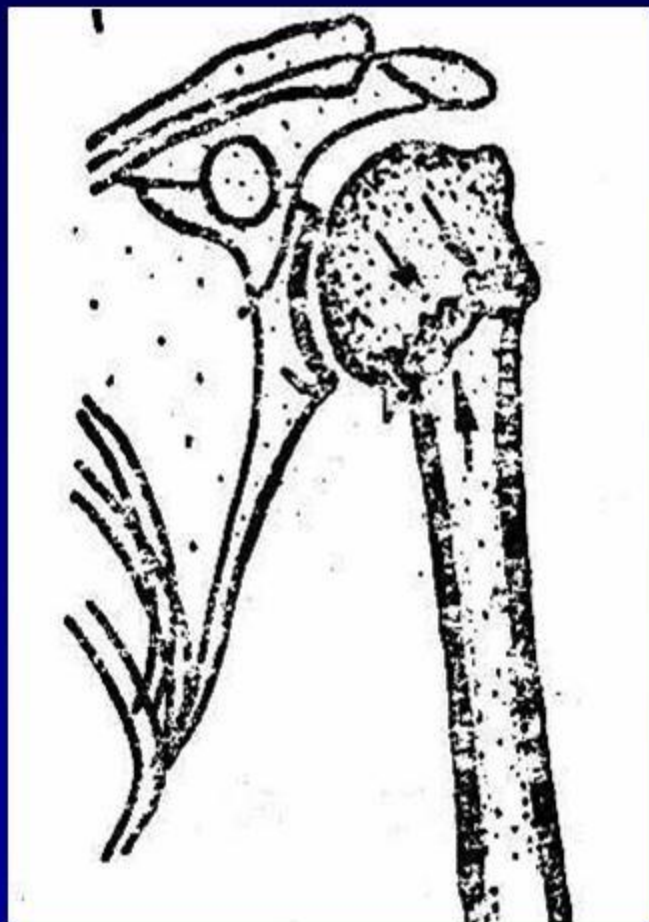
Рентгенологические признаки переломов:

- *линия просветления;*
- *линия затемнения;*
- *смещение костных отломков.*

Схемы переломов костей



Вколоченный перелом в области хирургической шейки плеча (схема и рентгенограмма)



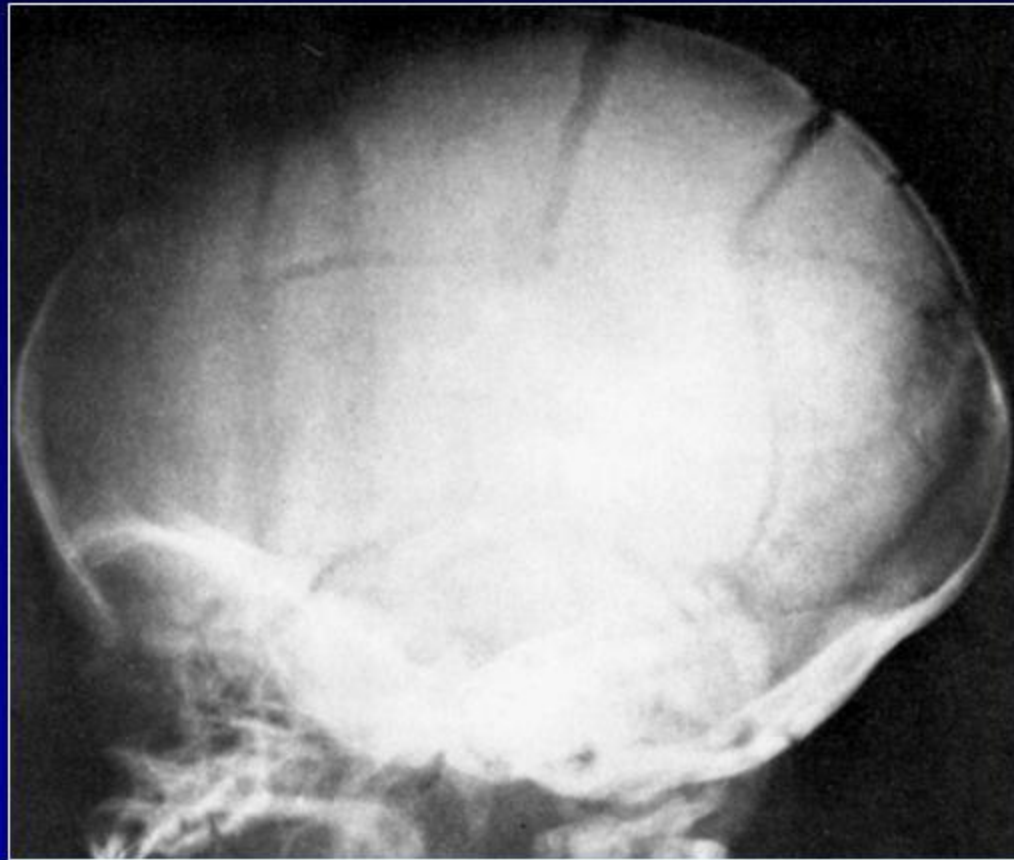
*Линия затемнения за счет наложения отломков
за счет их захождения и бокового смещения*





*Спиральный перелом
большеберцовой кости
и косой перелом
малоберцовой кости*

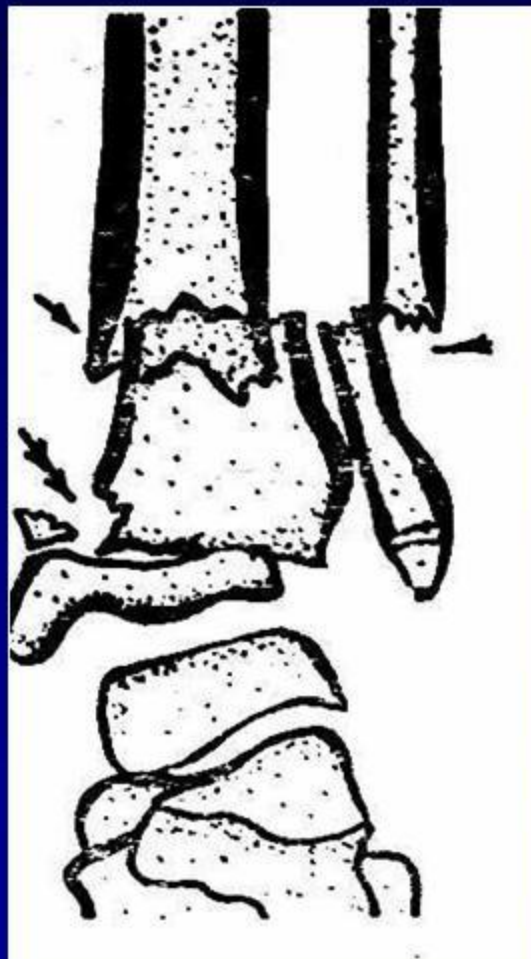
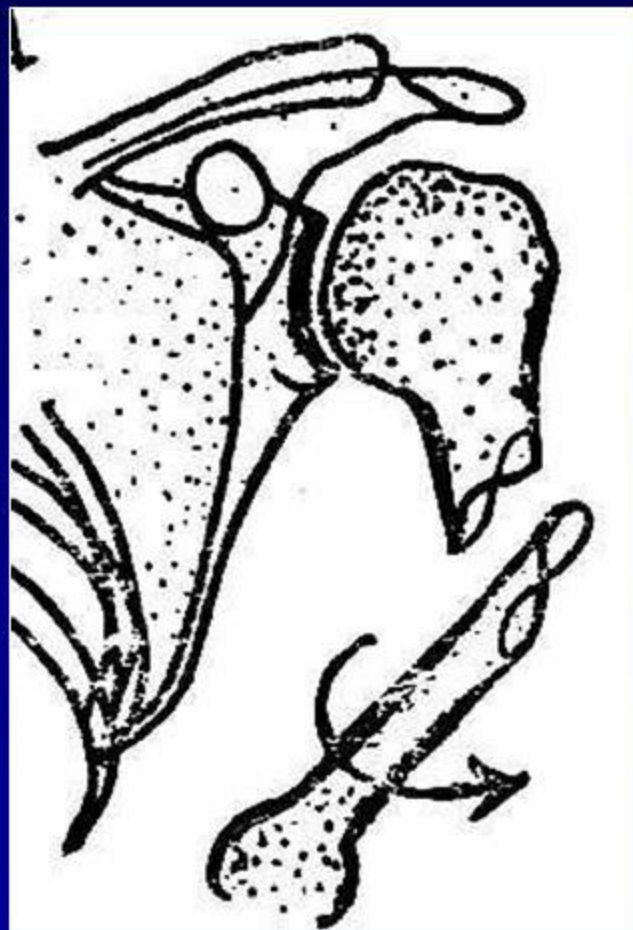
Трещины костей свода черепа
(импрессионные переломы)



Типы смещения костных отломков:

- осевые (с расхождением, вклинением, захождением отломков),
- боковые,
- угловые,
- ротационные.

Варианты смещения костных отломков (схема):



*угловое,
боковое,
ротационное,
осевое,
эпифизеолыз*

Голеностопный сустав - «трехлодыжечный» перелом



Сложные переломы - огнестрельные переломы:

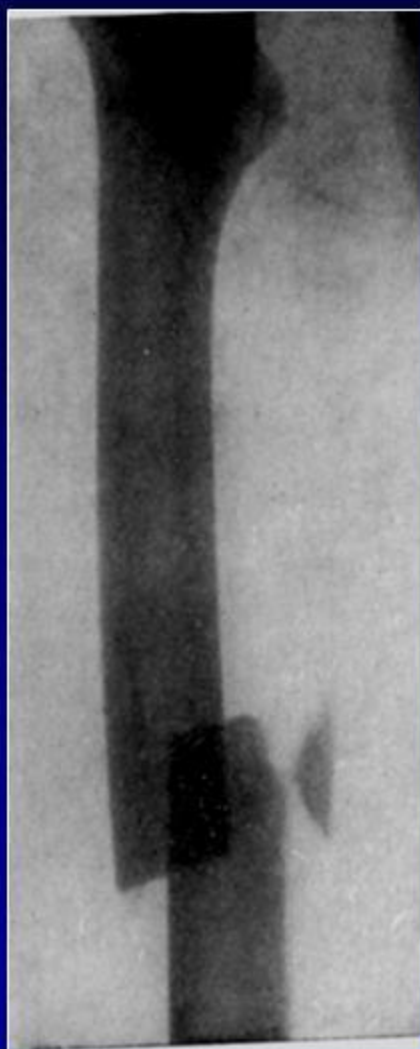
- сложные (оскольчатые) переломы,
- открытые переломы – первично инфицированные

опасные на предмет возникновения:

- посттравматического остеомиелита,
- газовой гангрены

Перелом лучевой кости в типичном месте
(дистальный метафиз)





*Оскольчатый перелом бедра в
средней трети с боковым
смещением и захождением
периферического отломка по
длине*



Поясничный отдел позвоночника
(боковая проекция):

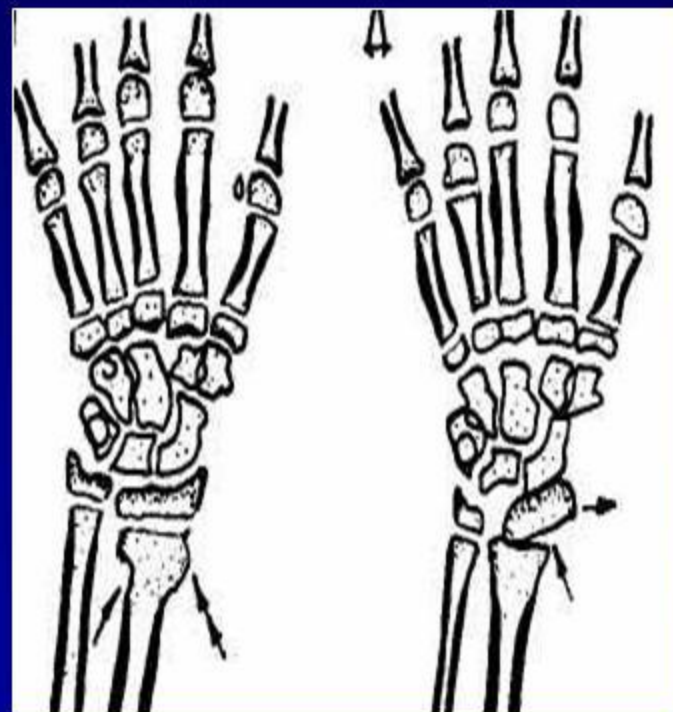
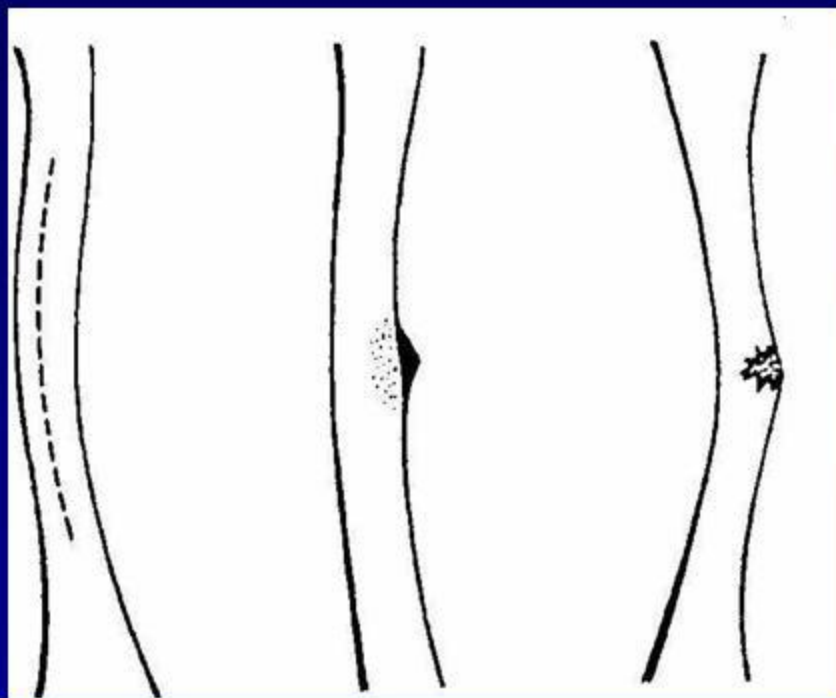
*компрессионный перелом L4,
сохранены межпозвонковые
диски*

Особенности переломов костей у детей:

- *поднадкостничные переломы,*
- *травматический эпифизеолиз,*
- *переломы в виде трещины.*

Травматические повреждения у детей (схема)

- перегиб, надлом, поднадкостничный перелом, эпифизеолиз





Переломы костей у детей

Кости предплечья:

*поднадкостничный перелом
локтевой кости ребенка в
средней трети диафиза с
угловым смещением
костных отломков*



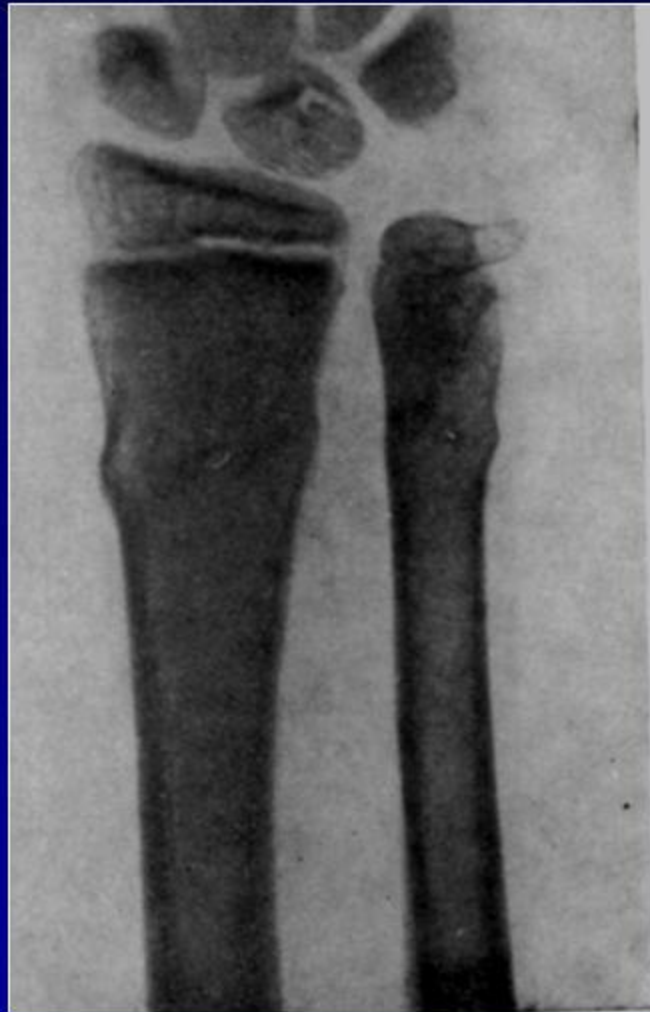
Травматические
повреждения у детей

Кости предплечья:
*поднадкостничный
перелом с угловым
смещением отломков*

Перелом лучевой кости в типичном месте
(дистальный метафиз)



Травматические повреждения у детей



Кости предплечья:

*поднадкостничный перелом
лучевой кости ребенка в
дистальной трети диафиза*

