

# **Остеогенез скелета**

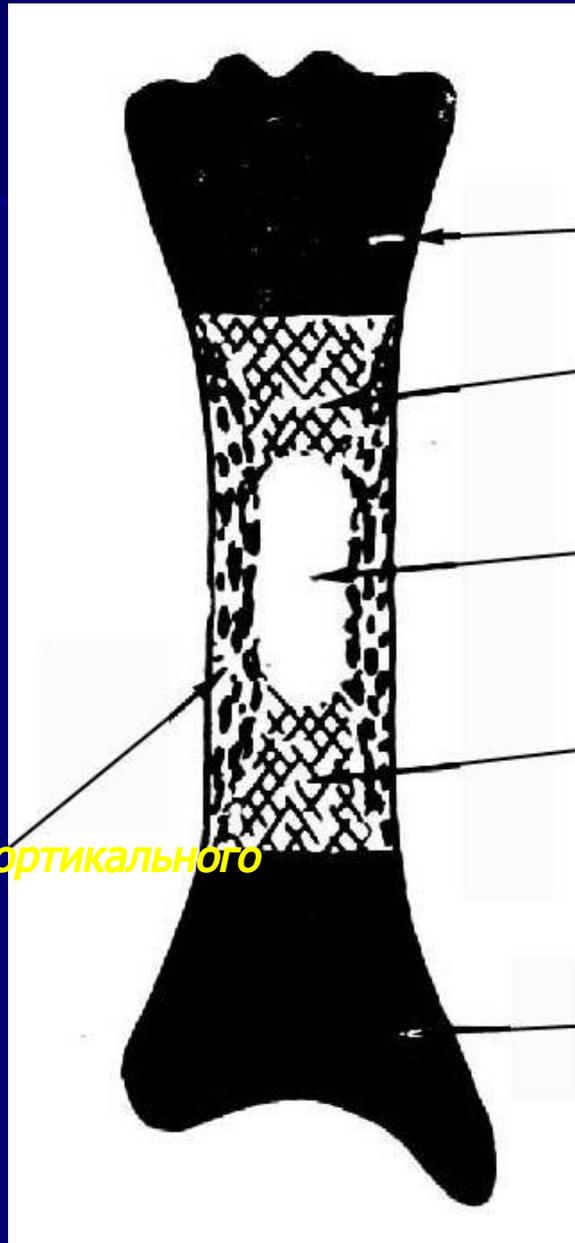
**Рентгеносемиотика  
заболеваний костей и  
суставов**

# Остеогенез скелета

- Стадии развития скелета
- мембранозная (соединительнотканная)
- хрящевая
- костная
- Первичные (покровные) кости
- прямой (двухфазный) остеогенез:
  - эндесмальный
- Вторичные (премордиальные) кости
- непрямой (трехфазный) остеогенез:
  - перихондральный (периостальный)
  - энхондральный

# Остеогенез скелета

## Остеогене з трубчатой кости



Эмбриональный  
хрящ

Энхондральный остеогенез  
метафиза

Образование  
костномозговой  
полости

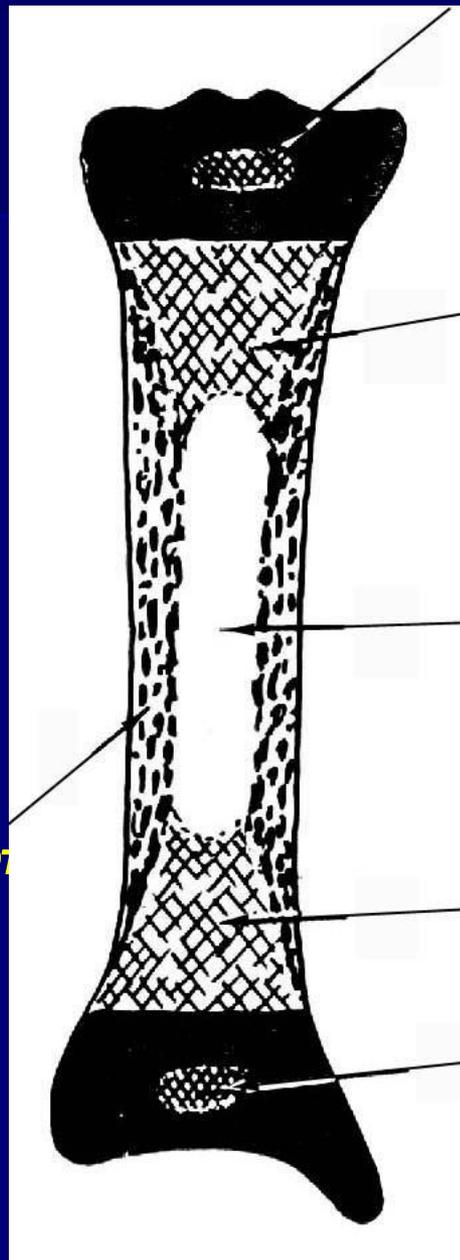
Энхондральный остеогенез  
метафиза

Периостальный остеогенез кортикального  
слоя

Эмбриональный  
хрящ

# Остеогенез скелета

## Остеогенез в трубчатой кости



Образование ядер  
окостенения в эпифизах

Энхондральный остеогенез  
метафиза

Образование  
костномозговой  
полости

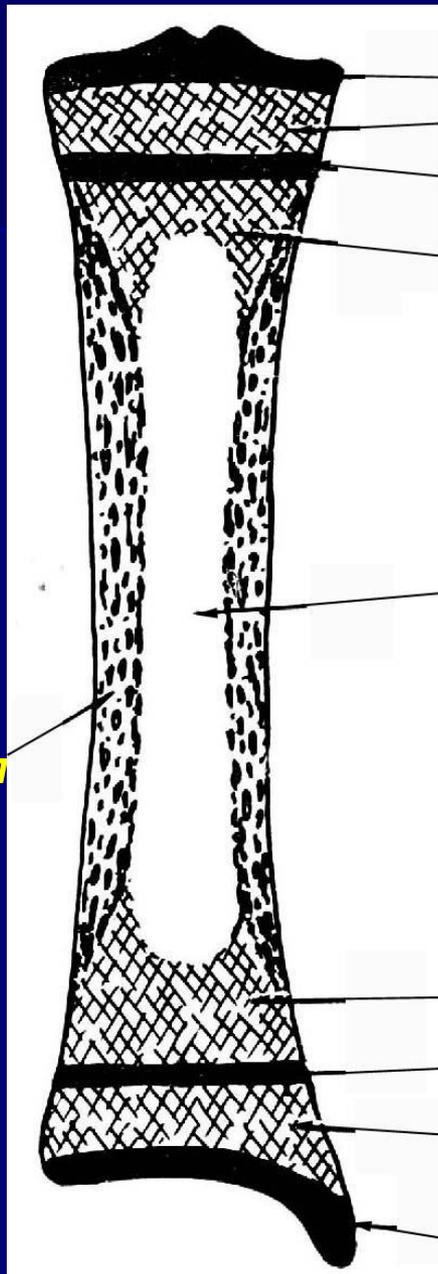
Энхондральный остеогенез  
метафиза

Образование ядер  
окостенения в эпифизах

Периостальный остеогенез кор  
слоя

# Остеогенез скелета

## Остеогене з трубчатой кости



Суставной хрящ

Ядра окостенения

Энхондральный остеогенез  
метафиза

Образование  
костномозговой  
полости

Энхондральный остеогенез  
метафиза

Зоны синостозов  
(физарный шов)

Ядра окостенения

Суставной хрящ

Периостальный остеогенез корт  
слоя

# Рентгеносемиотика заболеваний костей и суставов

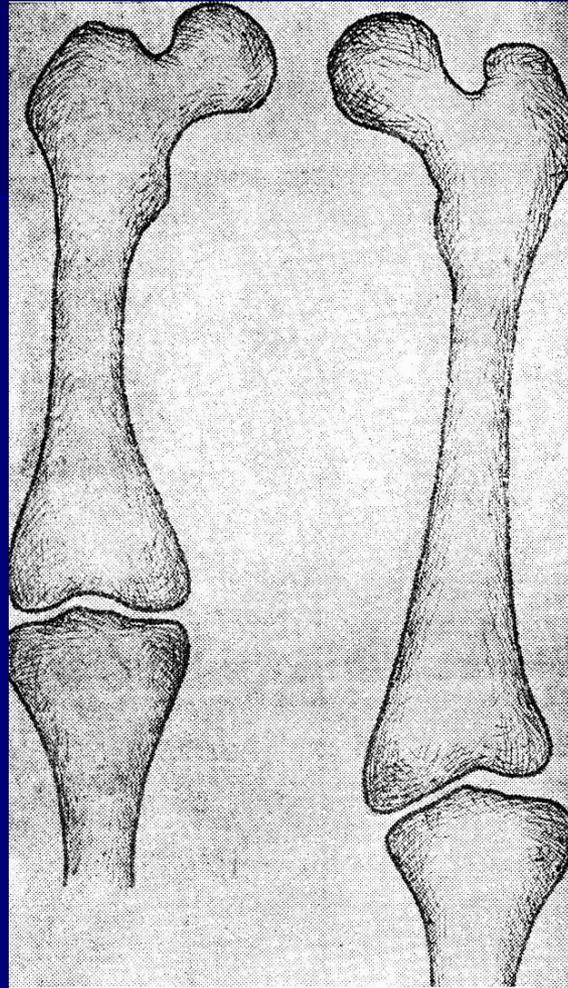
- **Изменения формы костей и суставных поверхностей**
- **Изменения контуров костей и суставов**
- **Изменения структуры костей**

# Локализация поражения в скелете

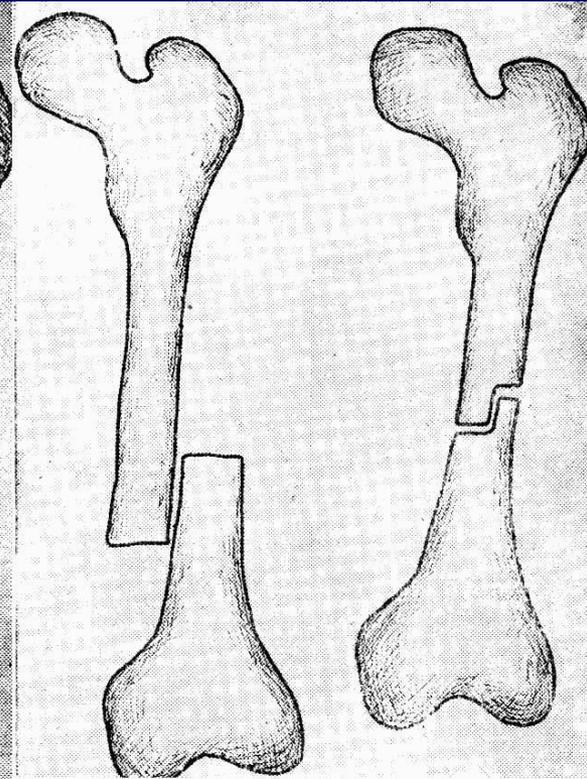
- **солитарное** поражение – монооссальное
- **множественное** поражение – диоссальное, полиоссальное, генерализованное, системное
- **По отношению к поперечнику кости**
- экстраоссальное
- параоссальное
- периостальное
- субпериостальное
- кортикальное (краевое)
- центральное (интрамедулярное)
- паностальное

# Изменения формы и величины кости

- Изменения длины кости
- Удлинение
- Укорочение



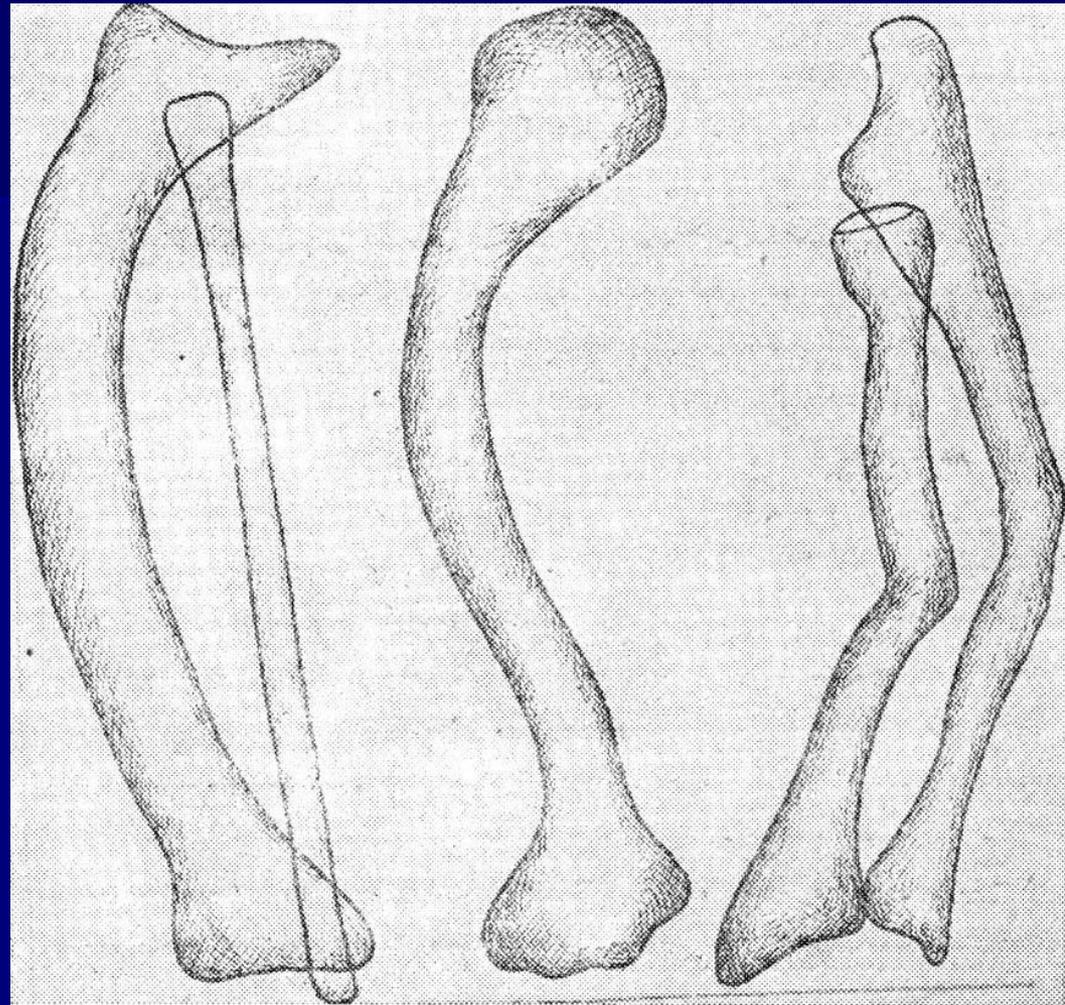
*a* *б*  
Удлинение кости:  
*a*—нормальная; *б*—удлиненная



*a* *б*  
Укорочение кости: *a*—за счет захождения отломков; *б*—после резекции

# Изменения формы и величины кости

## ■ Искривление кости



*a*

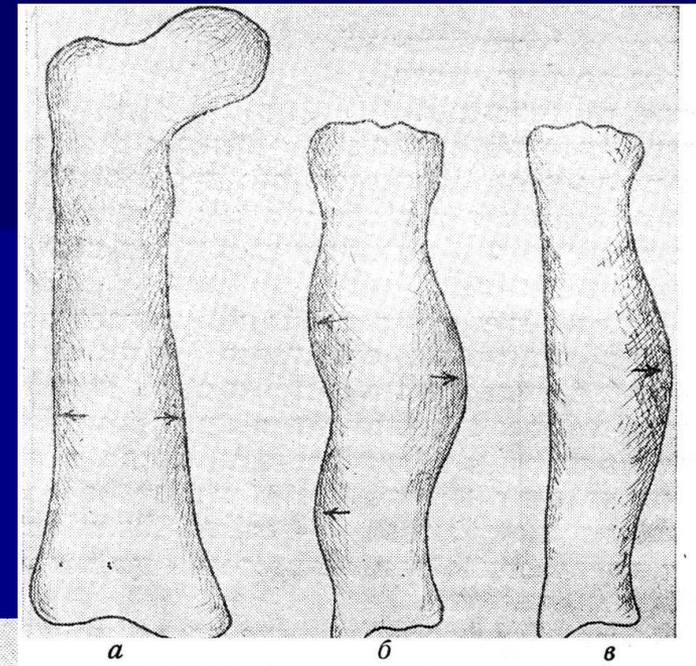
*б*

*в*

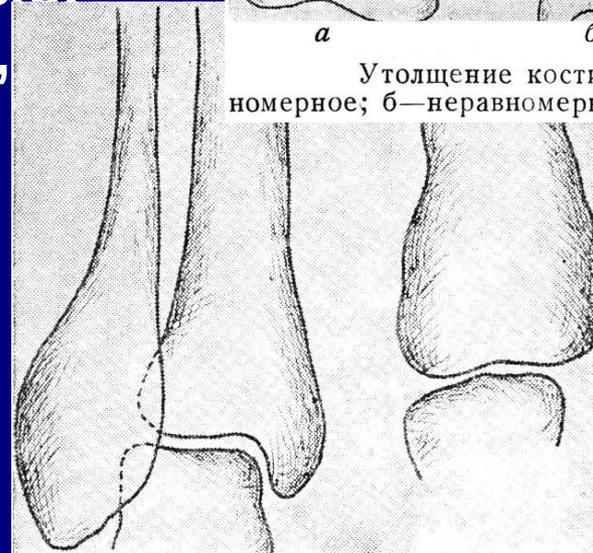
Искривление кости: а—дугообразное;  
б—S-образное; в—угловое

# Изменения формы и величины кости

- Изменения объема кости
- Гипертрофия
  - функциональная
  - компенсаторная
- Гиперостозы
  - первичные
  - вторичные – воспалительные, гормональные, токсические, регенераторные
- Утолщение
- Вздутие



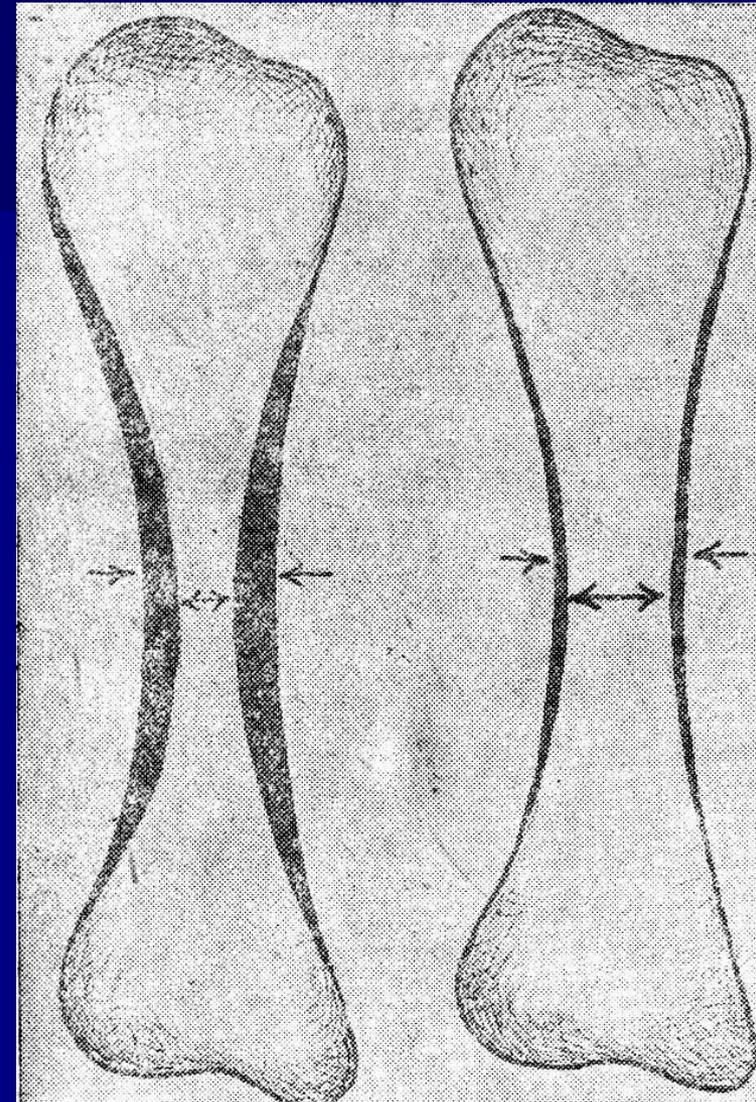
Утолщение кости (гиперостоз): а—равномерное; б—неравномерное; в—одностороннее



Вздутие кости

# Изменения формы и величины кости

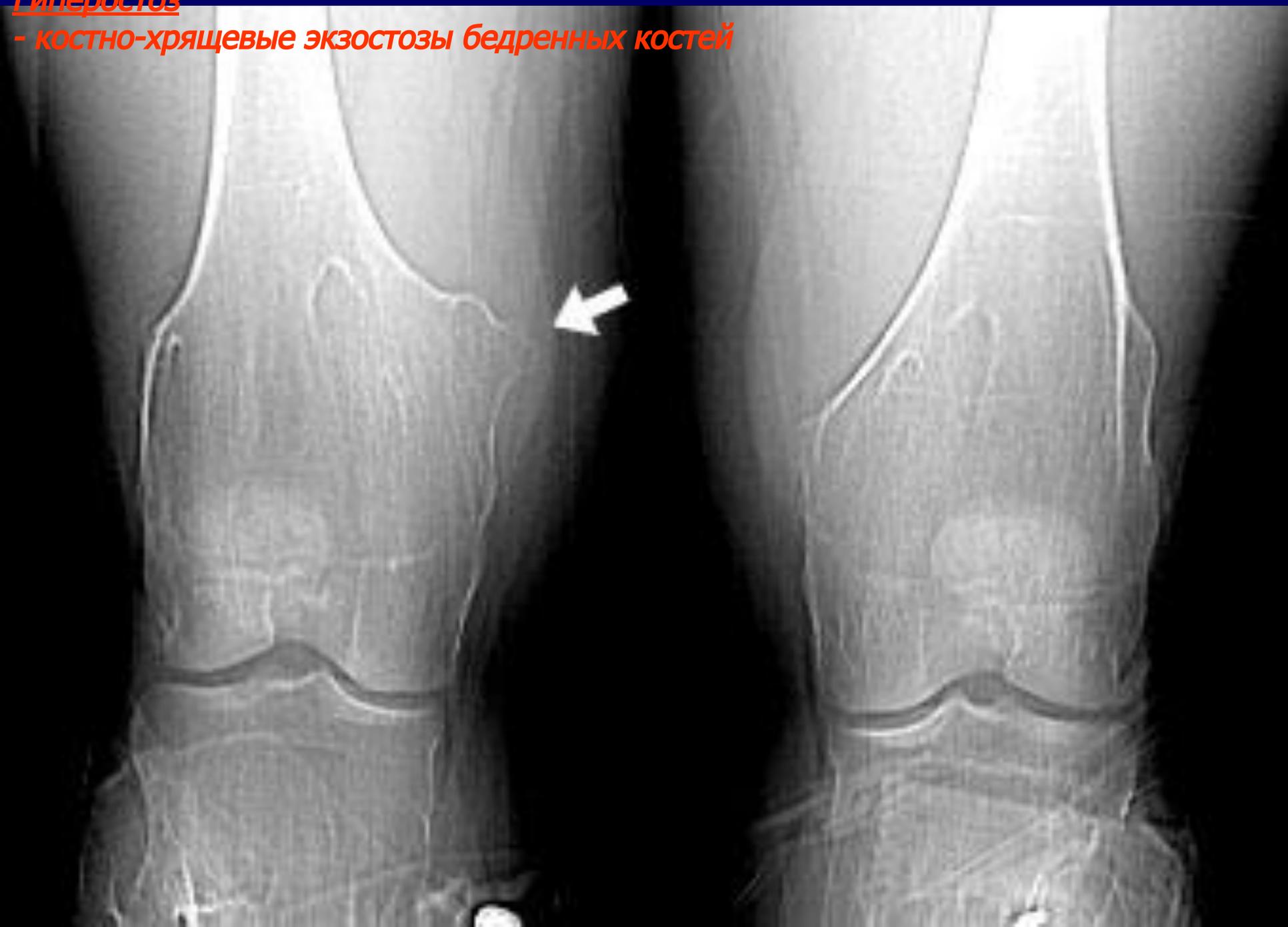
- Изменения объема кости
  - Атрофия
  - концентрическая
  - эксцентрическая
- 
- В зависимости от причины
  - атрофия от бездеятельности
  - нейротрофическая
  - гормональная
  - атрофия от давления
  - старческая (марантическая)



*a* *б*  
Атрофия а) концентрическая и б) эксцентрическая (схема)

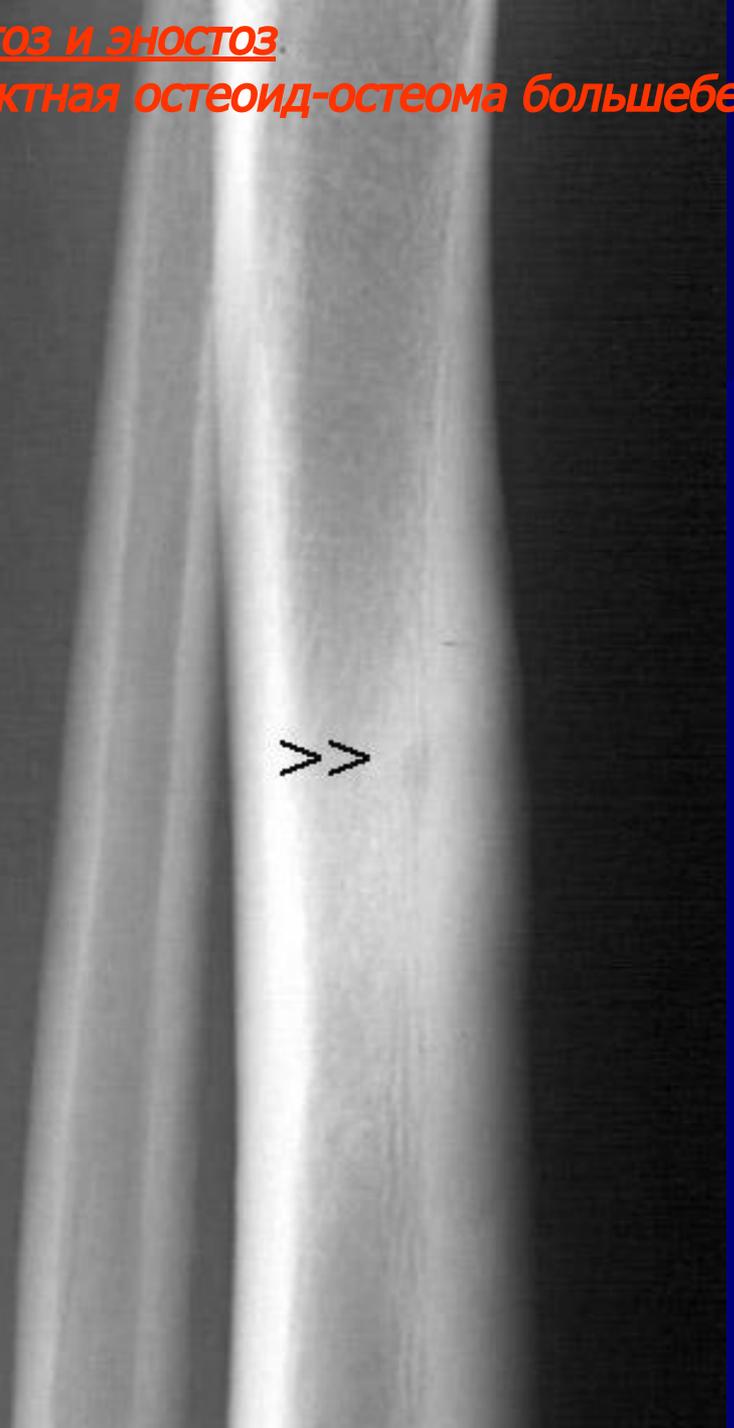
# Гиперостоз

- костно-хрящевые экзостозы бедренных костей



Экзостоз и эностоз

Компактная остеод-остеома большеберцовой кости



Вздутие кости

Остеобластокластома локтевой и малоберцовой костей



Искривление костей и атрофия

Гиперпаратиреоз

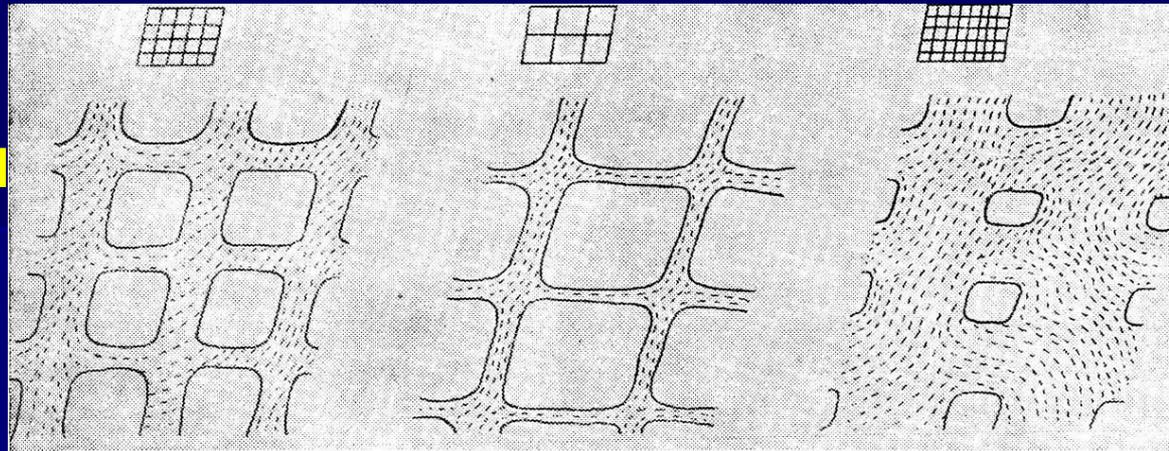


Талассемия

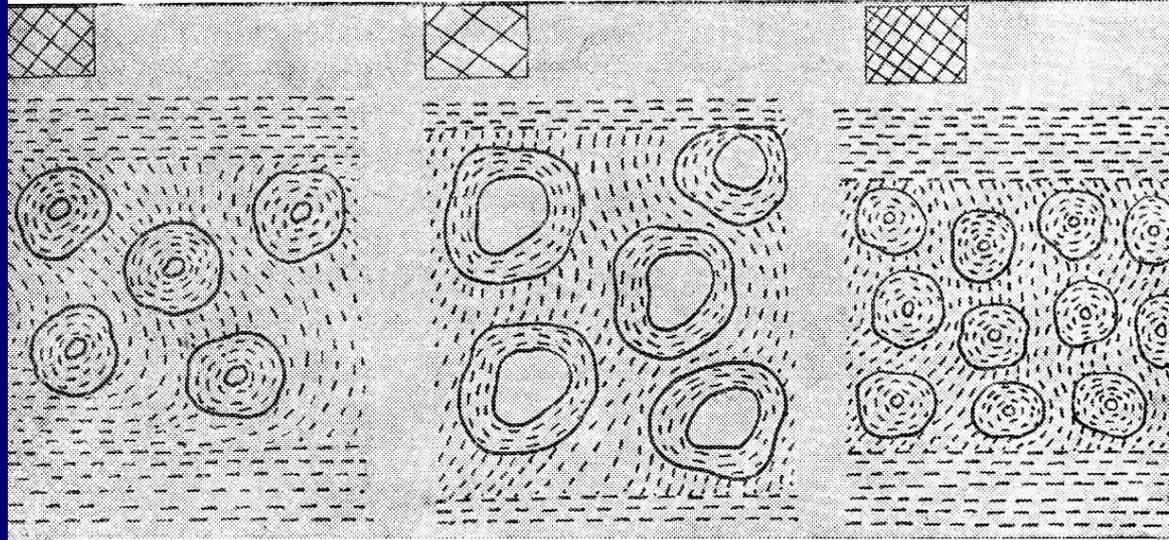


# Изменения структуры кости

- **Функциональная (физиологическая) перестройка**
- **Патологическая перестройка**
- **остеопороз**
- **остеосклероз**
- **метаплазия**



*а* *б* *в*  
Костная перестройка в губчатом веществе: а—норма; б—остеопороз; в—остеосклероз (схема)



*а* *б* *в*  
Костная перестройка в компактном веществе: а—норма; б—остеопороз; в—остеосклероз (схема)

# Изменения структуры кости

## Остеопороз

равномерное уменьшение количества минеральных веществ (костных балок) на единицу объема кости

## По характеру:

пятнистый

равномерный (диффузный)

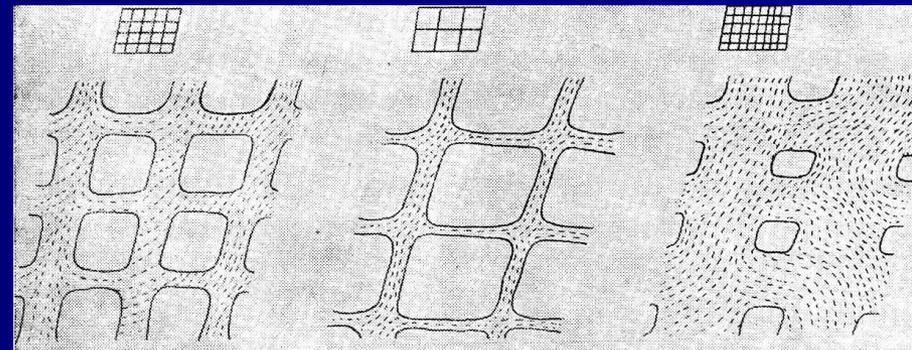
## По локализации:

местный

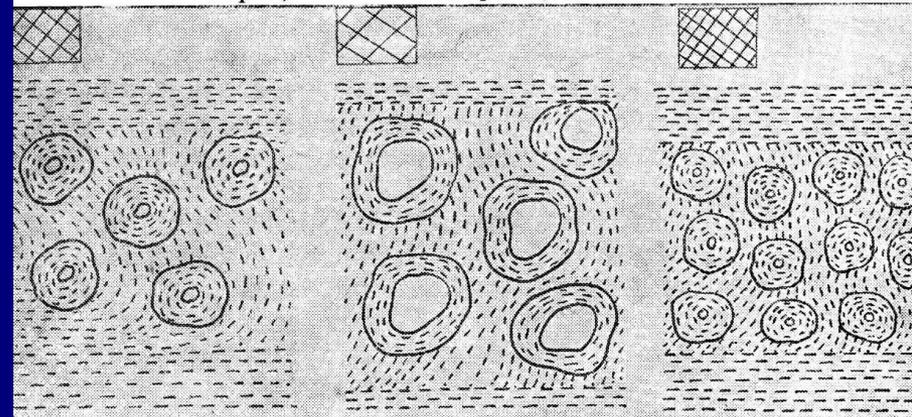
регионарный

распространенный

системный



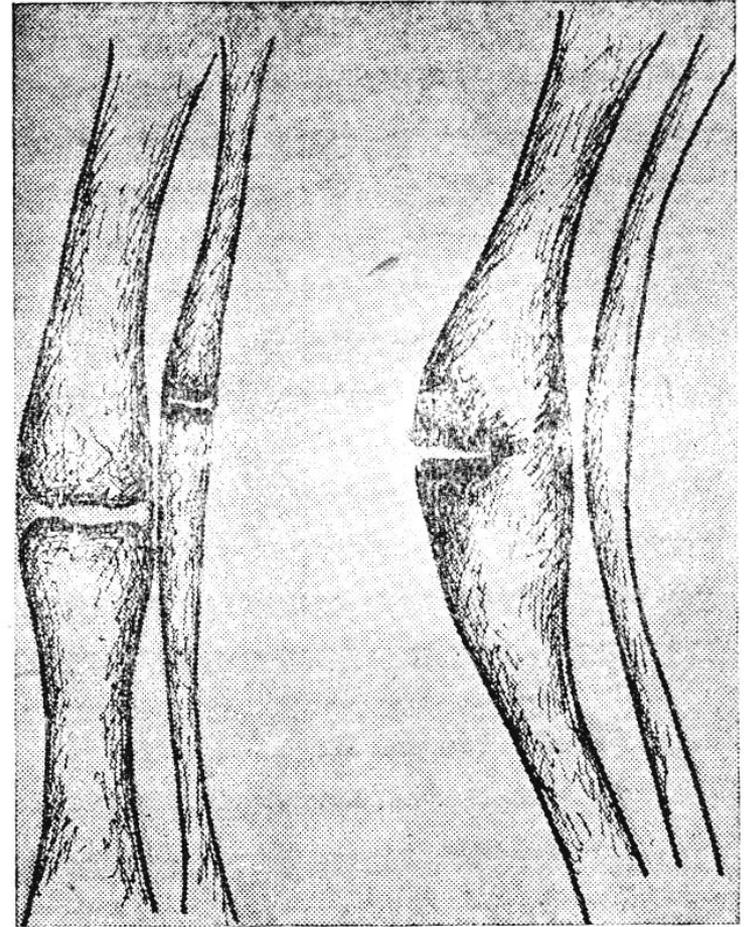
а б в  
Костная перестройка в губчатом веществе: а—норма; б—остеопороз; в—остеосклероз (схема)



а б в  
Костная перестройка в компактном веществе: а—норма; б—остеопороз; в—остеосклероз (схема)

# Изменения структуры кости

- Зоны перестройки  
(лоозеровские зоны)



*а*

*б*

Зоны перестройки: а—через  
весь поперечник кости; б—в виде  
насечки

*Регионарный остеопороз при синдроме диабетической стопы*



Системный остеопороз

1

3

Старческий остеопороз



Рахит

# Лоозеровские зоны

Остеомаляция



Ренальная остедистрофия

**Маршевый (стрессовый) перелом**

