

# Хирургические инфекции мягких тканей и костей у детей

**Хирургическая инфекция** – инфекционные процессы в организме человека, в лечении и профилактике которых необходимы или могут оказаться необходимыми те или иные хирургические пособия, а также любые инфекционные процессы, осложняющие хирургические заболевания, хирургические вмешательства и травмы.

# Классификация хирургических инфекций

```
graph TD; A[Классификация хирургических инфекций] --> B[Острая]; A --> C[Хроническая]; B --> B1[1. Серозная]; B --> B2[2. Гнойная]; B --> B3[3. Анаэробная]; B3 --> B31[3.1. Гнилостная]; B3 --> B32[3.2. Анаэробная (газовая) гангрена]; B3 --> B33[3.3. Столбняк]; C --> C1[1. Неспецифическая]; C --> C2[2. Специфическая]; C1 --> C11[1.1. Первичная]; C1 --> C12[2.1. Вторичная]; C2 --> C21[2.1. Туберкулез]; C2 --> C22[2.2. Актиномикоз]; C2 --> C23[2.3. Сифилис];
```

## Острая

1. Серозная
2. Гнойная
3. Анаэробная
  - 3.1. Гнилостная
  - 3.2. Анаэробная (газовая) гангрена
  - 3.3. Столбняк

## Хроническая

1. Неспецифическая
  - 1.1. Первичная
  - 2.1. Вторичная
2. Специфическая
  - 2.1. Туберкулез
  - 2.2. Актиномикоз
  - 2.3. Сифилис

# Классификация хирургических инфекций

```
graph TD; A[Классификация хирургических инфекций] --> B[Локальная инфекция]; A --> C[Генерализованная инфекция (Сепсис)];
```

Локальная  
инфекция

Генерализованная  
инфекция  
(Сепсис)

# Воспаление, локальная и генерализованная хирургическая инфекция

**Воспаление** – локализованный ответ макроорганизма на повреждение тканей, который имеет своей главной задачей удаление повреждающего агента (микроорганизмов) и поврежденных тканей

**Локальная хирургическая инфекция** – местный воспалительный процесс, развивающийся в ответ на пролиферацию микробных патогенов в тканях организма

# Воспаление, локальная и генерализованная хирургическая инфекция

Генерализованная хирургическая инфекция (синдром системной воспалительной реакции) – системная активация воспалительного ответа, вторичная по отношению к функциональной несостоятельности механизмов отграничения распространения микроорганизмов, продуктов их жизнедеятельности или медиаторов из локального очага повреждения

# Этиология и патогенез хирургических инфекций

## Основные возбудители хирургических инфекций

### Грамположительные кокки:

- стафилококки (*S. aureus*)
- стрептококки (*S. pyogenes*)
- энтерококки

### Грамотрицательные палочки:

- энтеробактерии
- род *Pseudomonas* (*Ps. aeruginosa*)

### Анаэробные микроорганизмы:

- спорообразующие (род *Clostridium*)
- неспорообразующие (грамположительные – роды: *Actinomyces*, *Propionibacterium*, *Lactobacterium*, *Bifidobacterium*, *Eubacterium*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus* и др.)

# Этиология и патогенез хирургических инфекций

## Предрасполагающие факторы

1. Очаги хронической инфекции
2. Первичные и вторичные иммунодефициты
3. Травмы
4. Эндокринные заболевания



# Этиология и патогенез хирургических инфекций

## Пути инфицирования

```
graph TD; A[Пути инфицирования] --> B[Экзогенное]; A --> C[Эндогенное];
```

**Экзогенное**

**Эндогенное**

- очаги хронической инфекции
- транслокация микроорганизмов из ЖКТ

# Этиология и патогенез хирургических инфекций

## Стадии процесса

1. Стадия  
инфильтрации  
(серозное воспаление)



2. Стадия  
абсцедирования  
(гнойное воспаление)

# Принципы диагностики хирургических инфекций

1. Жалобы и данные анамнеза
2. Клиническое обследование
3. Лабораторные методы (гематологическое, биохимическое исследование)
4. Лабораторные методы (микробиологические исследование)
5. Инструментальные методы (ультрасонография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография)

# Принципы лечения хирургических инфекций

## Общее лечение

- антибактериальная терапия
- детоксикационная терапия
- иммунокоррекция
- нутритивная поддержка
- заместительная терапия

# Принципы лечения хирургических инфекций

## Местное (хирургическое) лечение

В стадии инфильтрации:

- сухое тепло, компрессы, физиотерапия

В стадии абсцедирования:

- вскрытие, некрэктомия и дренирование очага
- ведение послеоперационной раны

# Синдром системной воспалительной реакции

**Синдром системной воспалительной реакции** (Systemic Inflammation Response Syndrome, SIRS) – патологическое состояние, обусловленное одной из форм хирургической инфекции или альтерацией тканей неинфекционной природы и характеризующееся наличием как минимум двух из четырех клинических признаков:

- Температура тела выше 38°С или ниже 36°С;
- Частота сердечных сокращений свыше 90 ударов в минуту;
- Частота дыхания свыше 20 дыхательных движений в минуту;
- Количество лейкоцитов свыше  $12 \times 10^9$  или ниже  $4 \times 10^9$

# Сепсис

**Сепсис** – тяжелый общий инфекционный процесс, являющийся осложнением локального воспалительного ответа и характеризующийся развитием синдрома системной воспалительной реакции (SIRS).

## **Критерии сепсиса:**

1. SIRS + локальный воспалительный очаг
2. SIRS + бактериемия

# Классификация сепсиса

```
graph TD; A[Классификация сепсиса] --> B[Сепсис]; A --> C[Тяжелый сепсис]; A --> D[Сепсис с развитием полиорганной недостаточности]; A --> E[Септический шок]
```

Сепсис

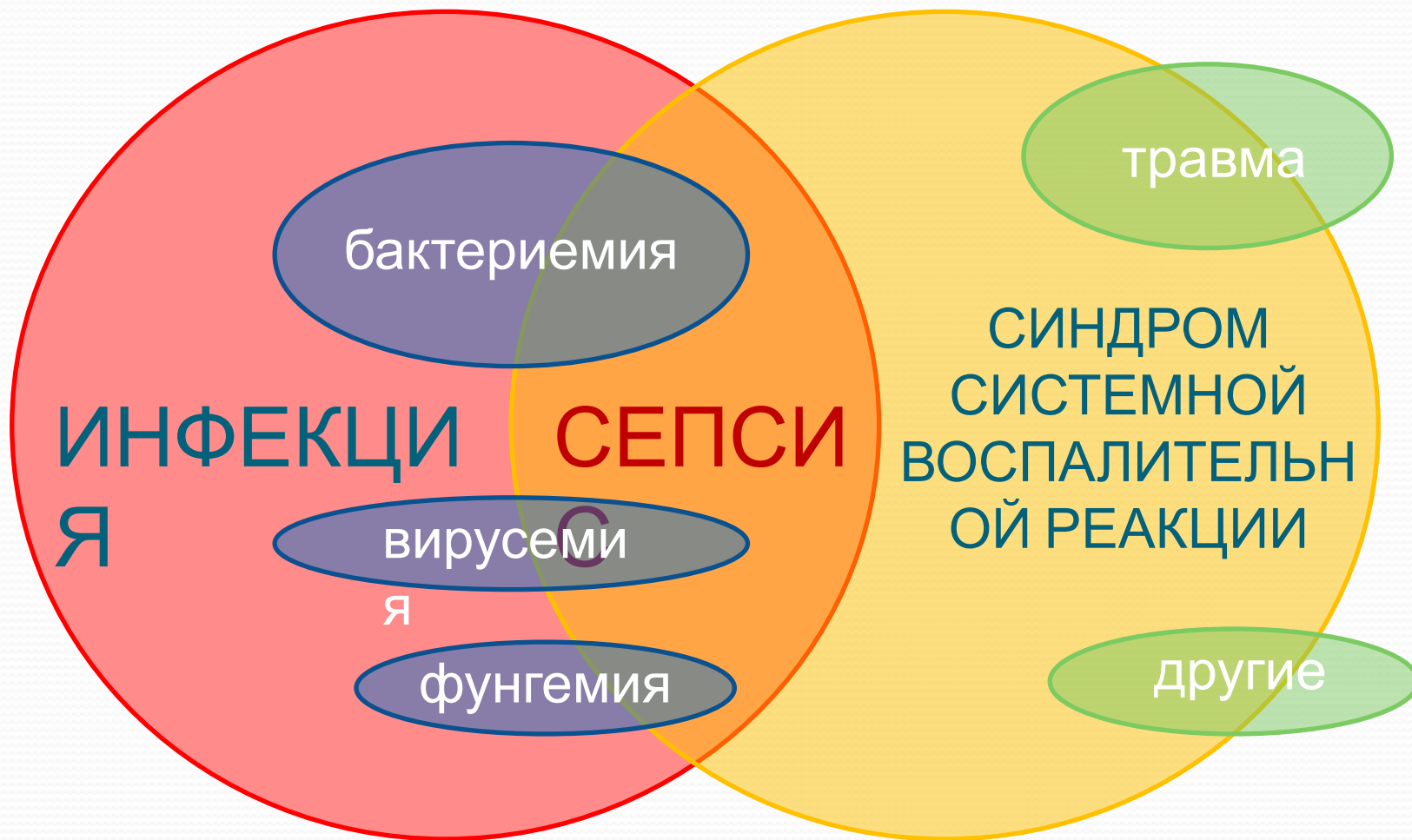
Тяжелый сепсис

Сепсис с развитием  
полиорганной  
недостаточности

Септически  
й шок



# Взаимоотношения SIRS, инфекции и сепсиса



# Диагностика сепсиса

1. Верификация (подозрение) локального инфекционного очага
2. Положительная гемокультура (бактериемия);
3. Наличие критериев SIRS;
4. **П**

Пациенты	Концентрация ПКТ (нг/мл)
Норма	< 0,5
Хронические воспалительные или аутоимунные заболевания	< 0,5
Вирусные инфекции	< 0,5
Локализованная бактериальная инфекция	< 0,5
Синдром системной воспалительной реакции неинфекционной природы	0,5 – 2,0
Сепсис	> 2,0

# Принципы лечения сепсиса

1. Хирургическая санация очага инфекции
2. Антибактериальная терапия
3. Детоксикационная терапия
4. Лечение органной дисфункции (при ее наличии)
5. Иммунокоррекция
6. Профилактика осложнений

# Инфекции мягких тканей

```
graph TD; A[Инфекции мягких тканей] --> B[Инфекции собственно кожи]; A --> C[Инфекции подкожной клетчатки]; A --> D[Инфекции поверхностной фасции]; A --> E[Инфекции глубоких слоев];
```

Инфекции  
собственно  
кожи:

- Фурункул
- Фурункулез
- Рожа

Инфекции  
подкожной  
клетчатки:

- Карбункул
- Гидраденит
- Абсцесс
- Целлюлит  
(флегмона)

Инфекции  
поверхностной  
фасции:

- Некротизирующий  
фасциит

Инфекции  
глубоких  
слоев:

- Пиомиозит

# Строение кожи

Стержень волоса

Эпидермис

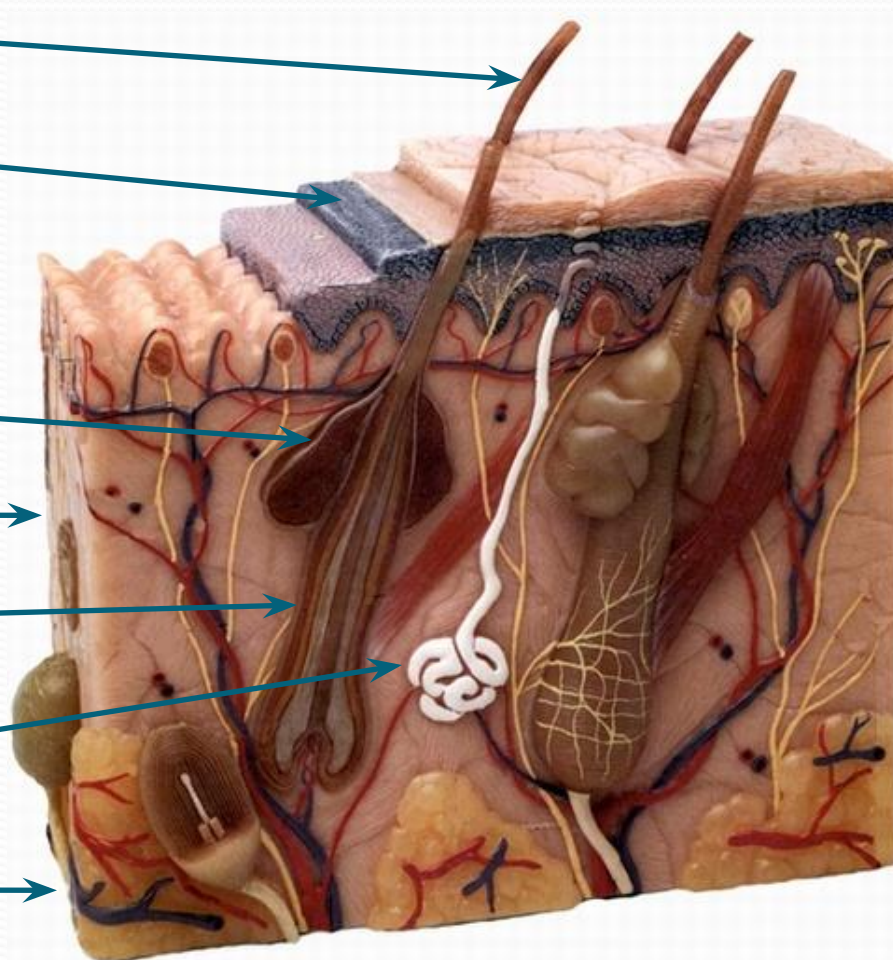
Сальная железа

Собственно дерма

Волосной фолликул

Потовая железа

Подкожная жировая клетчатка



**Фурункул** – острое гнойно-некротическое заболевание волосяного фолликула и прилежащей сальной железы.

**Предрасполагающие факторы:**

- наличие очагов хронической инфекции
- первичные и вторичные иммунодефициты
- сахарный диабет

**Этиология:** чаще всего *S. aureus*

**Стадии течения процесса:**

- инфильтрация
- образование гнойно-некротического стержня

# Фурункул: клиническая картина



# Фурункул: клиническая картина





# Фурункул: клиническая картина



# Фурункул: лечение

## Общее лечение:

- антибактериальная терапия
- десенсибилизирующая и противовоспалительная терапия
- лечение сопутствующей патологии

## Местное лечение

### Стадия инфильтрации:

- сухое тепло
- физиотерапия

### Стадия образования гнойно-некротического стержня

- удаление стержня
- повязки с мазями на водорастворимой основе

### Абсцедирование:

- вскрытие и дренирование абсцесса

**Рожистое воспаление** – инфекционное заболевание, характеризующееся развитием серозного или серозно-геморрагического воспаления кожи

**Этиология:** гемолитический стрептококк группы А

**Предрасполагающие факторы:**

- наличие очаговой хронической стрептококковой инфекции
- трофические изменения кожи
- сенсibilизация к гемолитическому стрептококку

# Классификация рожистого воспаления

По характеру местных изменений:

- эритематозная
- эритематозно-буллезная
- эритематозно-геморрагическая
- буллезно-геморрагическая

По тяжести:

- легкая
- средняя
- тяжелая

По характеру распространения:

- локализованная
- блуждающая
- метастатическая

По частоте возникновения:

- первичная
- вторичная
- рецидивирующая

# Рожа: клиническая картина

Общие проявления:

- лихорадка
- симптомы интоксикации

Местная картина:

Эритематозная форма:

- четко ограниченная гиперемия в виде «языков пламени»
- отек кожи
- инфильтрация
- местная гиперемия
- болезненность

Эритематозно-геморрагическая форма:

- на фоне эритемы – геморрагические высыпания

Эритематозно-буллезная форма:

- на фоне эритемы – пузыри, содержащие серозную жидкость

# Рожа: клиническая картина



# Рожа: клиническая картина



# Рожа: лечение

## Общее лечение:

- антибактериальная терапия
- десенсибилизирующая и противовоспалительная терапия
- детоксикация

## Местное лечение:

- физиотерапия
- вскрытие пузырей (при их наличии)
- повязки с мазями на водорастворимой основе



**Карбункул** – острое гнойно-некротическое заболевание нескольких волосяных фолликулов с переходом воспалительного процесса на подкожную клетчатку и вызывающее ее некроз.

# Карбункул: клиническая картина



# Карбункул: лечение

Общее лечение:

- антибактериальная терапия
- десенсибилизирующая и противовоспалительная терапия

Местное лечение

Стадия инфильтрации:

- повязки с антисептиками
- физиотерапия

Стадия абсцедирования:

- вскрытие абсцесса и некрэктомия

# Гидраденит – гнойное воспаление ПОТОВЫХ ЖЕЛЕЗ



**Абсцесс** – ограниченное скопление гноя в тканях и органах.

**Целлюлит (флегмона)** – острое гнойное воспаление подкожно-жировой клетчатки и клетчаточных пространств.

# Абсцесс: клиническая картина

- локальная гиперемия
- отек тканей
- болезненность при пальпации
- ограниченная флюктуация

## Дополнительные методы обследования

- ультразвуковое исследование
- КТ
- МРТ

# Абсцесс: клиническая картина



# Абсцесс: клиническая картина





# Флегмона: клиническая картина

- разлитая гиперемия
- отек тканей
- болезненность при пальпации
- разлитая флюктуация (+/-)

## Дополнительные методы обследования

- ультразвуковое исследование
- КТ
- МРТ

# Флегмона: клиническая картина



# Флегмона: клиническая картина



# Абсцесс и флегмона: лечение

Общее лечение:

- антибактериальная терапия
- детоксикационная терапия

Местное лечение:

- вскрытие и дренирование гнояника
- повязки с антисептиками

**Некротизирующий фасциит** – инфекция на уровне поверхностной фасции с преобладанием некротических процессов

**Этиология:**

- гемолитический стрептококк
- смешанная флора, в т. ч. анаэробная

**Клиническая картина:**

- гиперемия кожи
- выраженный отек мягких тканей
- с 3-х – 4-х суток геморрагические пятна и пузыри с очагами некроза

# Некротизирующий фасциит: клиническая картина



# Остеомиелит

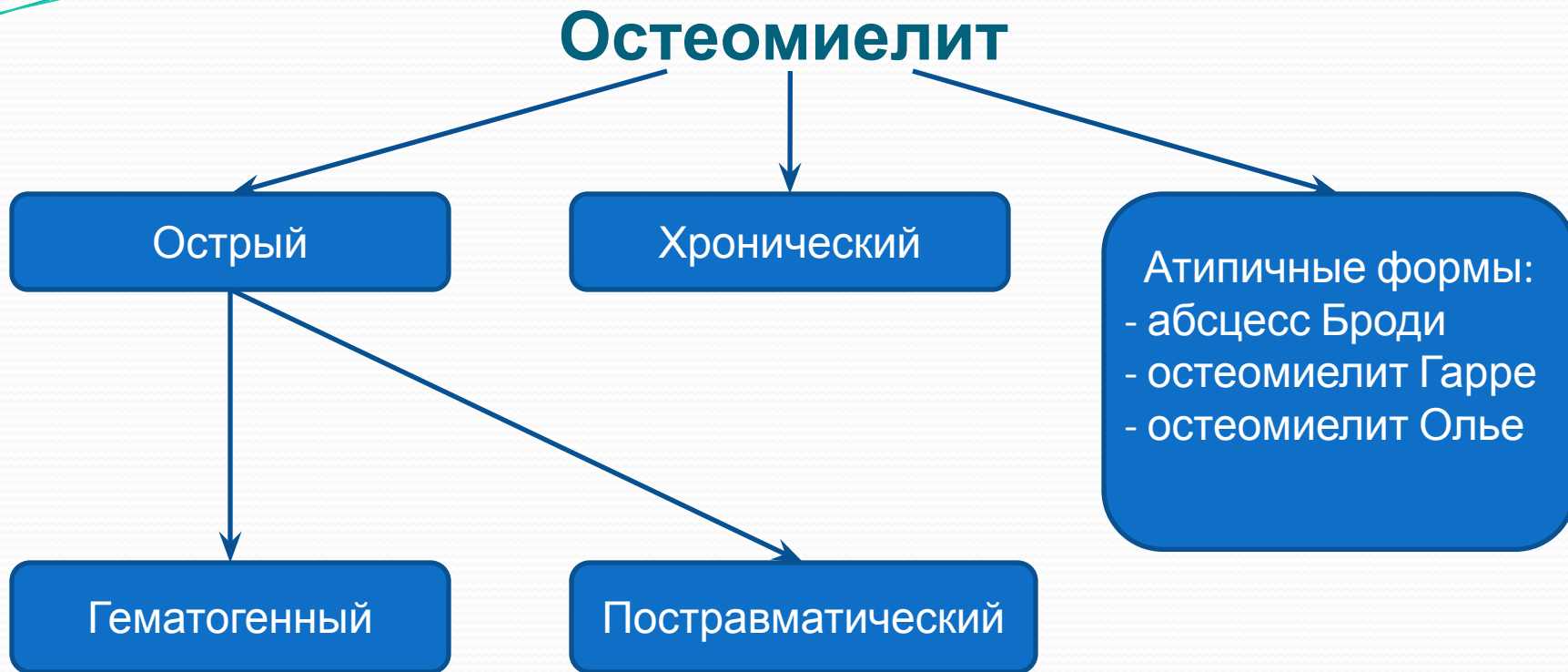
Острый

Хронический

Атипичные формы:  
- абсцесс Броди  
- остеомиелит Гарре  
- остеомиелит Олье

Гематогенный

Посттравматический



**Острый гематогенный остеомиелит** – острое гнойное воспаление костного мозга с последующим распространением на компактное вещество, надкостницу и окружающие ткани

### Классификация острого гематогенного остеомиелита





## Этиология:

- чаще *St. aureus*
- смешанная грамположительная и грамотрицательная форма

## Предрасполагающие факторы:

- наличие очагов хронической инфекции
- сенсibilизация организма
- инфекционные заболевания
- травмы кости

# Патогенез острого гематогенного остеомиелита

Теории патогенеза ОГО:

1. Эмболическая теория (Е. Lexer, 1884)
2. Аллергическая теория (С. М. Дерижанов, 1937 – 1940)
3. Нервно-рефлекторная теория (Г. Н. Крыжановский, 1996)

## Современные представления о патогенезе ОГО

Транзиторная бактериемия



Бактериальная эмболия



Длительная персистенция  
микроорганизмов в красном  
костном мозге



Реализация острого  
воспаления костного мозга

Пусковые факторы:

- травма кости
- переохлаждение
- инфекционные заболевания
- любая другая сенсibilизация организма



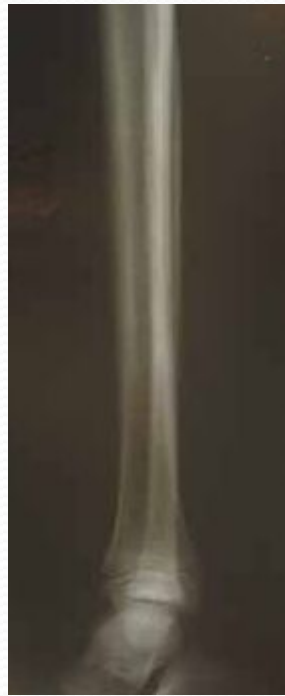
## **Острый гематогенный остеомиелит: клиническая картина**

- резкая боль в пораженном сегменте конечности
- отек, гиперемия и локальная гипертермия
- нарушение функции в пораженном сегменте
- повышение температуры тела выше 38°C
- симптомы интоксикации

## **Острый гематогенный остеомиелит: диагностика**

- осмотр (оценка тяжести состояния, локальных изменений)
- рентгенография
- ультразвуковое исследование
- клинический анализ крови

# Острый гематогенный остеомиелит: рентгенодиагностика



# Острый гематогенный остеомиелит: лечение

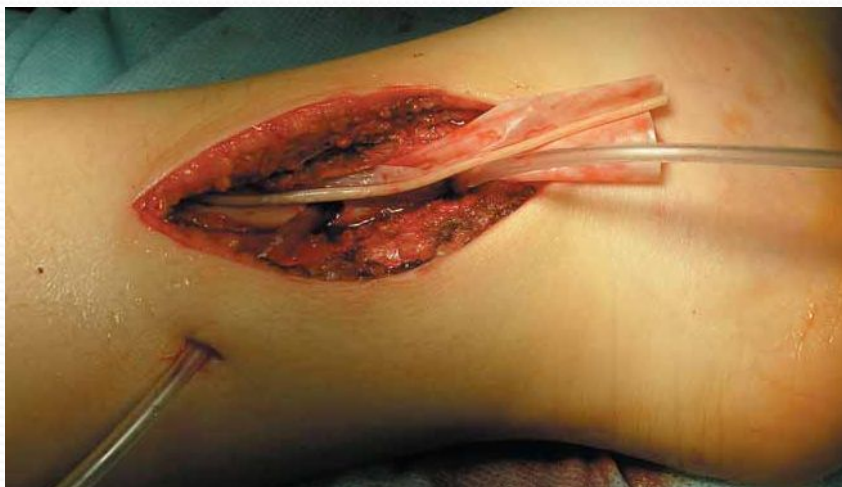
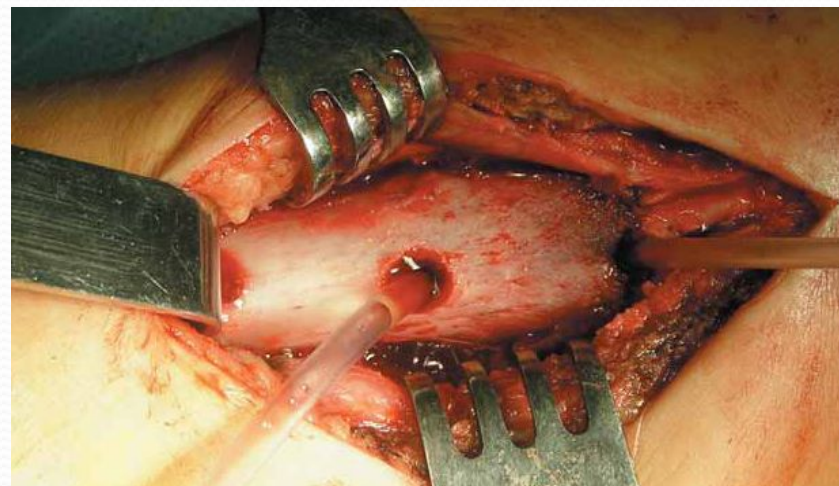
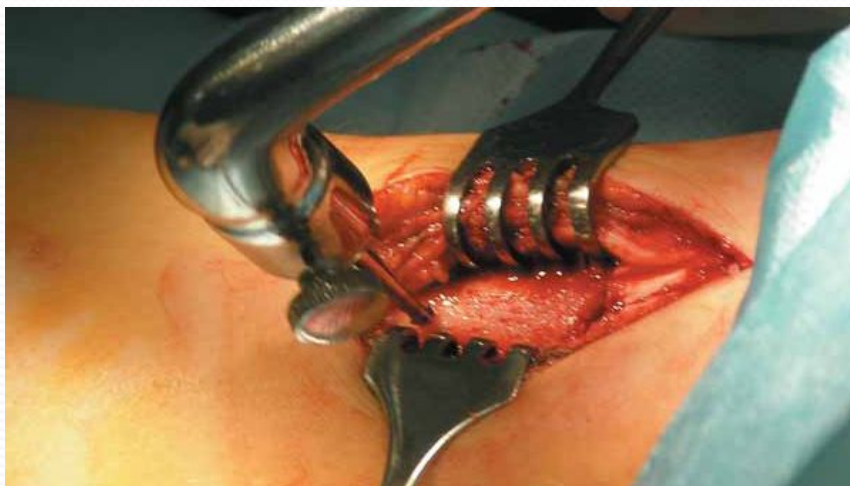
## Общее лечение:

- антибактериальная терапия
- детоксикационная терапия, включая экстракорпоральные методы
- десенсибилизирующая и противовоспалительная терапия
- обезболивание
- иммунокоррекция

## Местное лечение:

- ранняя операция – остеоперфорация
- дренирование костномозгового канала и окружающих тканей
- костный диализ в течение 3-х – 5-и суток
- иммобилизация на 5 – 7 суток
- физиотерапия и ЛФК

# Острый гематогенный остеомиелит: оперативное лечение



# Хронический остеомиелит

## Клиническая картина:

- наличие в анамнезе острого остеомиелита
- длительное течение
- отек, гиперемия и болезненность при пальпации
- наличие свищей
- патологические переломы

## Диагностика:

- лучевые методы (рентгенография, КТ)
- радиоизотопная диагностика

# Хронический остеомиелит – наличие свища





# Хронический остеомиелит:

## рентгенологическая картина

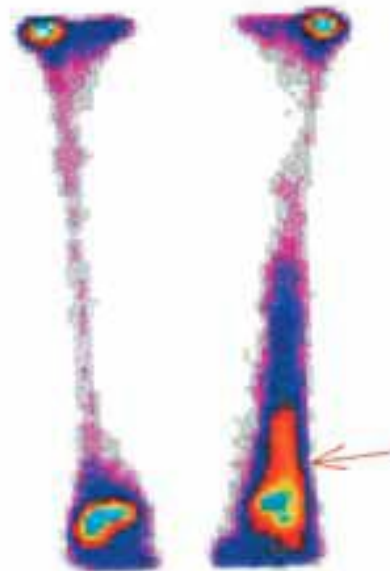
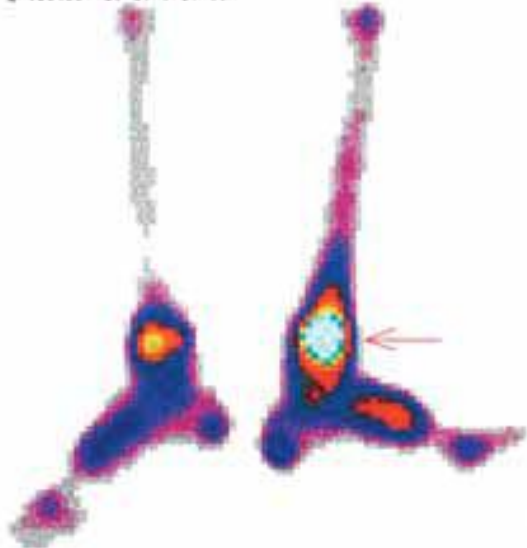
- чередование очагов деструкции и склероза
- наличие секвестров
- патологические переломы

# Хронический остеомиелит: рентгенологическая картина



# Хронический остеомиелит: радиоизотопное исследование

1 кадр. Задняя (1кадр)  
Z=190455 S9 LT=0 UT=55



# Хронический остеомиелит: лечение

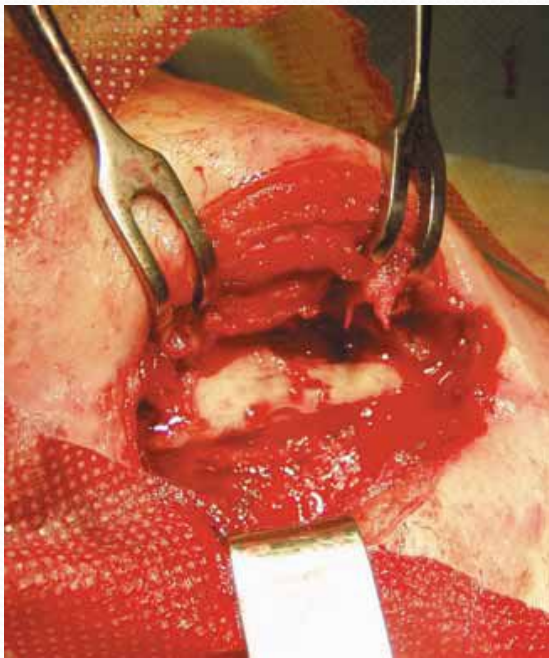
Общее лечение:

- антибактериальная терапия
- иммунокорректирующая терапия

Местное лечение:

- оперативное лечение: полное удаление некротизированных тканей (секвестрэктомия, «корытообразная» резекция), замещение костного дефекта
- иммобилизация
- физиотерапия и ЛФК

# Хронический остеомиелит: оперативное лечение



Спасибо за  
внимание!