

**Тема: Острое гнойное воспаление  
костей. Гематогенный и  
травматический остеомиелит.  
Хронический остеомиелит.  
Этиопатогенез. Клиника.  
Лечение.**

- 
- В 1831 году Рейно ввел термин «остеомиелит», в переводе это означает воспаление костного мозга. Однако изолированное поражение костного мозга практически не встречается, поэтому определение несколько изменилось.
-

# Остеомиелит

инфекционный воспалительный процесс, поражающий костную ткань с вовлечением в процесс костного мозга, компактную и губчатую часть, надкостницу и нередко окружающие мягкие ткани.



# Классификация

## По этиологическому фактору.

- Неспецифический остеомиелит (гематогенный остеомиелит, все виды не гематогенного).
- Специфический остеомиелит (туберкулез, сифилис, актиномикоз).

## По пути инфицирования.

- Гематогенный.
- Негематогенный.
  - Травматический.
  - Огнестрельный.
  - Контактный.

---

# По клиническому течению.

## 1. Гематогенный.

А. острый (токсическая форма, септикопиемическая, местная форма).

Б. первичный хронический.

В. Вторичный хронический.

## 2. Негематогенный.

А. острый.

Б. хронический.

---

# Этиология и патогенез.

- Возбудителями неспецифического остеомиелита в 80-85% случаев являются патогенные золотистые стафилококки, реже стрептококки и пневмококки. В последнее время возросла роль вирулентной, высокорезистентной к антибиотикам грамотрицательной микрофлоры: синегнойной палочки, вульгарного протей, кишечной палочки.
- В 10-15% случаев встречаются микробные ассоциации, но чаще всего моноинфекция.

- При специфическом остеомиелите возбудителями могут быть туберкулезная палочка, бледная спирохета, палочка брюшного тифа, актиномикоз).
- Важным этиологическим фактором острого гематогенного остеомиелита является вирусная инфекция, которая снижает иммунную систему организма, повышает вирулентность микробов, и в 40-50% случаев острого гематогенного остеомиелита протекает на фоне вирусной инфекции.

- Микробы с током крови, т.е. гематогенным путем оседают в костной ткани из очагов инфекции находящихся в организме (фурункул, карбункул, тонзиллит, гнойный отит, флегмоны, абсцессы, рожистое воспаление).

- У грудных детей источником инфекции может быть инфицированная пупочная рана, опрелость кожи, а у новорожденных детей внутриутробное инфицирование от беременной матери при наличии очага криптогенной инфекции (кариозные зубы, хронический тонзиллит, хронический гайморит, хронический мезотимпанит).



---

## Факторы, которые влияют на развитие остеомиеелита.

1. Особенности кровоснабжения у детей, диафиз имеет магистральный тип кровоснабжения, а метафиз и эпифиз имеют петлистую сеть мелких сосудов, некоторые из которых заканчиваются слепо, что способствует оседанию микробов в этих отделах костной ткани и развитию остеомиеелита (эмболическая теория Боброва и Лексера).
-

---

2. В развитии остеомиелита большую роль играет сенсibilизация организма в результате латентной бактериальной флоры. Под влиянием разрешающего фактора (травма, охлаждение, заболевания) в костной ткани развивается очаг гнойного воспаления (аллергическая теория Дерижанова).

3. Предрасполагающие факторы (травма конечности, снижение защитных сил организма, авитаминоз).

---

---

- При негематогенных остеомиелитах причиной могут быть огнестрельные и открытые переломы, обширные повреждения мягких тканей, которые ведут к развитию местного воспалительного процесса, в последующем к нарушению кровообращения в виде стаза и тромбоза сосудов питающих костную ткань, что приводит к некрозу костной ткани.

---

- Кроме того, в патогенезе негематогенного остеомиелита (травматический или огнестрельный) большую роль играет тяжесть анатомических разрушений, степень и характер микробного загрязнения. Костная ткань обладает большой устойчивостью к инфекции, но при изоляции их от окружающих тканей и надкостницы, в условиях микробного загрязнения они становятся своеобразными инородными телами, благоприятствующими к развитию инфекции.

- В отличие от гематогенного остеомиелита воспалительный процесс может начинаться как с костного мозга, так и с надкостницы. Секвестры могут быть первичными, т.е. некроза кости в результате огнестрельного или оскольчатого перелома, так и вторичными, возникновение некроза костной ткани в результате воспалительного процесса.
  - Воспалительный процесс, как правило, при гематогенном остеомиелите развивается с костного мозга в виде гиперемии и отека костного мозга.
-

- В последующем по гаверсовым каналам воспалительный процесс переходит в надкостницу (периостит) с образованием поднадкостничного абсцесса. При деструкции надкостницы воспалительный процесс переходит в окружающую клетчатку с образованием параоссальной флегмоны с переходом в подкожную клетчатку, кожу и прорывом гнойника наружу с образованием гнойного свища.

■ Воспаление кости (остит) приводит к некрозу и секвестрации кости (отторжение кости) с образованием секвестральной пробки.

Секвестры могут быть центральными, тотальными и кортикальными. Образование секвестра и секвестральной пробки приводит к развитию так называемого вторичного хронического гематогенного остеомиелита.

Вышеуказанное явление, т.е. периостит развивается через 1,5-3 недели, образование секвестра через 1-2 месяца. Первые рентгенологические признаки обнаруживаются также через 1,5-3 недели после воспаления.

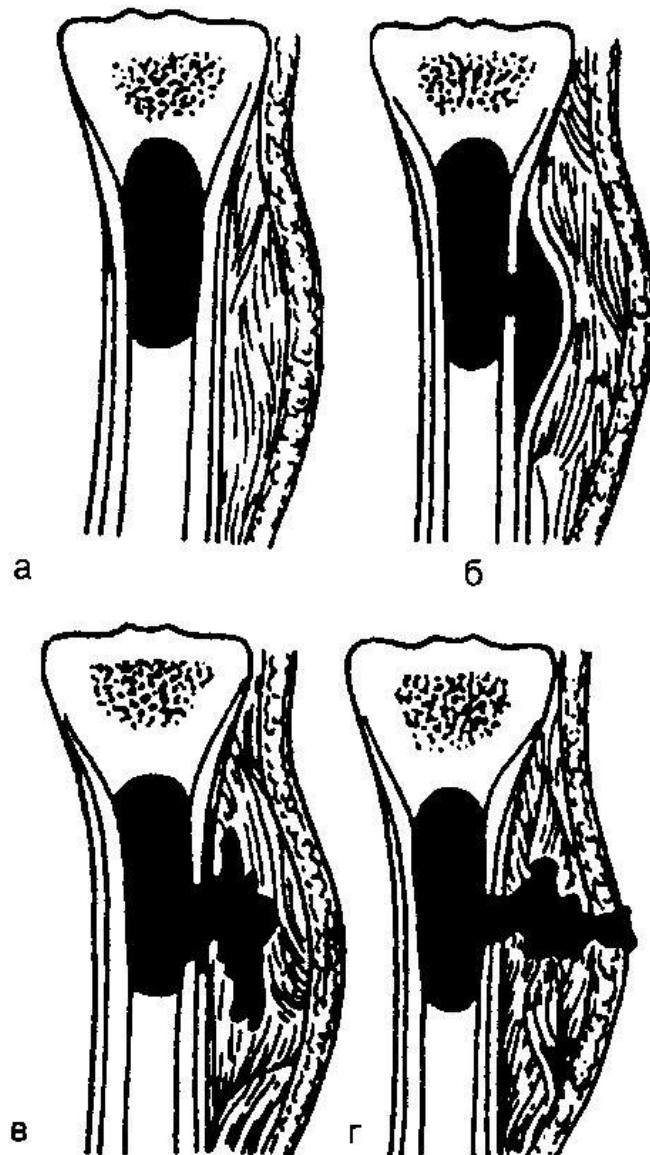
## Клиника:

- Острый гематогенный остеомиелит часто возникает у детей (75-85%) случаев.
- В детских хирургических стационарах от 8-10% составляют дети с остеомиелитом в гнойных отделениях. Наиболее часто страдает бедренная кость (35-40%), большеберцовая (30-32%), плечевая (7-10%).
- Воспалительный процесс чаще поражает метафиз - 65%, эпифиз – 25-28%, метадиафизарный или тотальный (7-10%), множественные - 10-15%.



## Стадии развития:

- а) **абсцесс костного мозга** — небольшой гнойник, образовавшийся в метафизе, вызывает омертвление костных балок и тромбоз сосудов, происходит гнойное расплавление костного мозга;
- б) **субпериостальный гнойник** — через систему гаверсовых каналов гной распространяется под надкостницу, отслаивая ее от кости;
- в) **межмышечная флегмона** — гной, расплавляя надкостницу, прорывается в мягкие ткани;
- г) **образование свища** — гной прорывается наружу



---

## Различают 3 формы течения острого гематогенного остеомиелита.

1. Местная (легкая).
  2. Септико-пиемическая (тяжелая).
  3. Токсическая (адинамическая).
-

# Местная форма острого гематогенного остеомиелита

отличается отсутствием септических явлений, преобладают местные воспалительные изменения. Интоксикация выражена умеренно, общее состояние больных страдает мало, температура в пределах 38-39° . Локальные воспалительные изменения носят ограниченный характер. Если поднадкостничный абсцесс своевременно не вскрыть, он переходит в окружающую клетчатку с образованием параоссальной флегмоны с прорывом наружу. Состояние больных сразу улучшается, спадает температура. Эта форма остеомиелита часто переходит в хроническую форму.

# Септикопиемическая форма

- начало острое, температура высокая. Страдает общее состояние больных обусловленное гнойной интоксикацией. Боли носят резкий характер, конечность принимает вынужденное положение, активные движения отсутствуют, пассивные движения резко ограничены, температура в пределах 39-40°. Деструктивные костные изменения наблюдаются сразу в нескольких костях. Нередко, почти одновременно наблюдаются абсцессы в нескольких паренхиматозных органах (почки, печень, легкие). Все это обуславливает тяжесть течения.

## Токсическая форма (адинамическая)

- заболевание развивается молниеносно. В течение первых суток развивается явление тяжелого токсикоза: гипертермия, менингеальные симптомы, потеря сознания, судороги сменяемые адинамией, развивается острая сердечно-сосудистая недостаточность, снижается АД. Локальные воспалительные изменения не успевают развиться. Больные погибают в течение первых суток из-за глубоких метаболических нарушений.

- Больные часто жалуются на резкую боль распирающего или рвущего характера в кости. Больные не спят, кричат от боли, малейшие движения в конечностях вызывают резкую боль. Жалуются на общую слабость, повышение температуры тела, озноб, потерю аппетита. Мальчики болеют в 3-5 раз чаще, чем девочки.
  - Необходимо выяснить анамнез. Дети отмечают ушиб конечности, переохлаждение, перенесенные в прошлом гнойные воспалительные инфекции (фурункул, карбункул, инфицированные раны), криптогенные очаги инфекции (ангина, гнойный фарингит, кариозные зубы).
-

- Больные отмечают признаки общей гнойной интоксикации: слабость, заторможенность, липкий пот, бледность, тахикардию. Отмечают сплено- и гепатомегалию, динамическую кишечную непроходимость.
- Со стороны лабораторных данных: высокий лейкоцитоз, со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, повышение СОЭ, гипопротейнемия, в моче белок и лейкоцитурия.

# Диагностика:

- ❖ Анамнез и характерная клиническая картина.

- ❖ Остеоперфорация в области метафиза – жидкий гной или мутная сукровица с хлопьями фибрина.

- ❖ Рентгенография костной ткани – где можно увидеть утолщение надкостницы, «размывание» костной структуры.

- ❖ Остеопункция и остеотонометрия (аппарат Вальдмана) для определения внутрикостного давления (в норме: 25-80 мм. вод.ст.) при остеомиелите 100-400 мм вод.ст.

- ❖ Метод тепловыделения – основан на регистрации инфракрасного излучения из очага воспаления любой глубины с помощью тепловизора, при этом повышается интенсивность инфракрасного излучения.

- ❖ Радионуклеидный метод – в пораженной костной ткани определяется гиперфиксация радионуклида.



- Рентгенограмма предплечья ребенка 11 лет с острым гематогенным остеомиелитом: участок деструкции в лучевой кости с периостальными наложениями (указан стрелкой).



## Лечение.

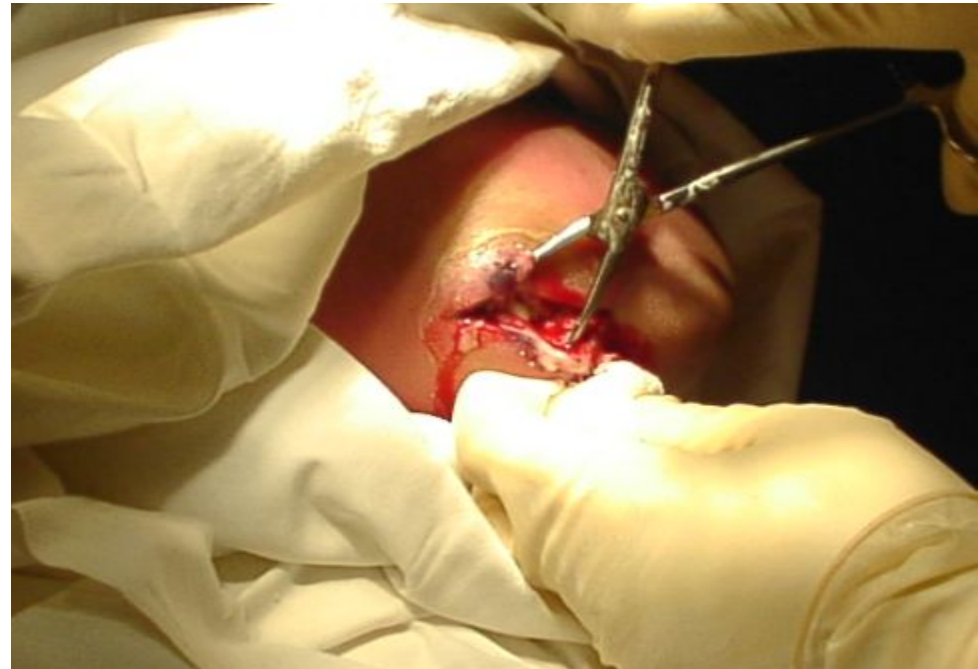
В основе современных методов лечения положены 3 принципа:

- Оперативное лечение местного очага воспаления
- Непосредственное воздействие на возбудителя болезни
  - Повышение защитных сил организма

# **Оперативное лечение местного очага воспаления**

- **Декомпрессивная остеоперфорация в 3-4 местах с целью вскрытия и дренирования костномозгового канала с последующим внутренностным промыванием с применением раствора антисептиков с протеолитическими ферментами и антибиотиками.**
- **В последующем иммобилизация с помощью гипсовых лонгет с укладыванием конечности на шину Белера.**

- Лечение эпифизарного остеомиелита -  
пункция сустава и введение антибиотиков,  
при наличии параартикуляционной флегмоны  
- вскрытие.
- Если пункция сустава не эффективен –  
артротомия



Параартикуляционная флегмона

# Консервативная терапия

- Антибиотики – остеотропные (линкомицин, фузидин, морфоциклин, гентамицин) внутрикостный и регионарный ( в/а и в/в )
- Иммунотерапия – гипериммунизированная стафилококковая плазма, стафилококковый гамма - глобулин, анатоксин.
  - Дезинтоксикационная терапия
- Инфузионная терапия – гемодез, белковые гидролизаты, переливание крови, альбумина, протеина, плазмы.

# **Хронический гематогенный остеомиелит**

**это переход острого гематогенного  
остеомиелита в хроническую форму.**

**Причины: запоздалое оперативное  
вмешательство, неадекватное  
дренирование гнойного очага в костной  
ткани. Частота перехода острого  
гематогенного остеомиелита в  
хронический остеомиелит составляет от  
10 % до 40%, а время перехода в  
среднем от 3 недель до 1,5 месяца от  
начала заболевания.**

# Хронический остеомиелит костей предплечья



- **Хронический остеомиелит бедра: резкая деформация и укорочение конечности, множественные втянутые рубцы на коже бедра вследствие имевшихся ранее гнойных свищей и перенесенных оперативных вмешательств.**








- Больная с хроническим остеомиелитом костей предплечья: резкая деформация нижней трети предплечья, втянутые рубцы с гнойными свищами.

---

Для хронического гематогенного  
остеомиелита характерна триада  
СИМПТОМОВ:

 ГНОЙНЫЙ СВИЩ

 КОСТНЫЙ СЕКВЕСТР

 рецидивизирующее  
течение

---

- Критическое течение хронического остеомиелита складывается из 2-х фаз - рецидива и ремиссии.
- На фоне ослабления защитных сил организма, охлаждения, травмы - происходит обострение хронического остеомиелита – рецидив.
- На фоне антибиотиков наступает фаза ремиссии.
- Рецидив хронического остеомиелита проявляется ухудшением общего состояния больных, они отмечают слабость, повышение температуры, озноб, боль в конечности, открывается гнойный свищ.

- При опросе у больного выясняется что, в прошлом перенес острый гематогенный остеомиелит и перелом костей, осложнившийся нагноением.

- Важные диагностические методы: рентгенография - наличие секвесторов, хронический периостит, остеомиелитическая полость.

- Фистулография – направление свищевых ходов и место разреза.

- Одним из важных моментов является посев из раневого канала для определения микрофлоры и подбора антибиотиков

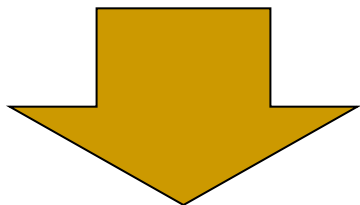
---

- Рентгенограмма костей голени больного с хроническим посттравматическим остеомиелитом, возникшим вследствие перелома в нижней трети большеберцовой кости.



# Лечение: оперативное лечение.

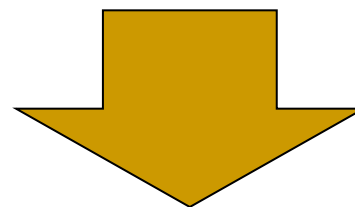
## Показания:



наличие секвестров,  
гнойных свищей,  
osteomyeliticеские  
полости,  
наличие  
osteomyeliticеских  
язв и  
подозрение на  
малигнизацию,  
наличие ложного сустава.

## Противопоказания

:

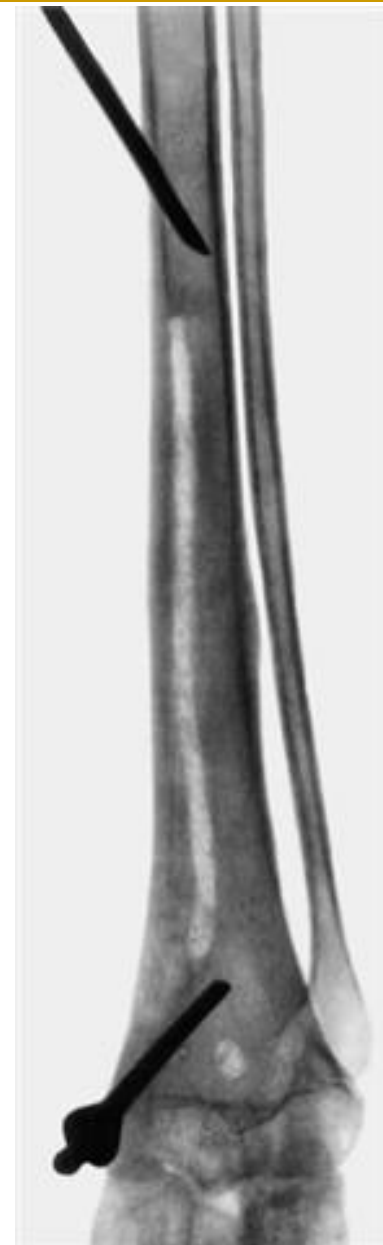


**амилоидоз почек,  
декомпенсация  
сердечно-  
сосудистой  
системы.**

# Радикальная операция

- секвестрэктомия (удаление секвестров, вскрытие и ликвидация остеомиелитических полостей, иссечение всех гнойных свищей).

- Рентгенограмма голени (прямая проекция) после операции по поводу хронического остеомиелита большеберцовой кости: по ходу кости видны просветление (костная полость после секвестрэктомии) и костные иглы для внутрикостной перфузии в послеоперационном периоде.





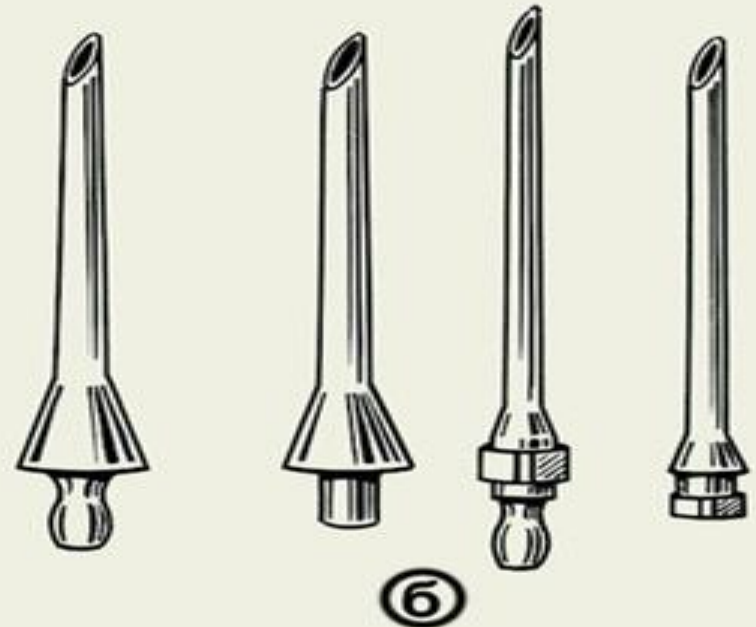
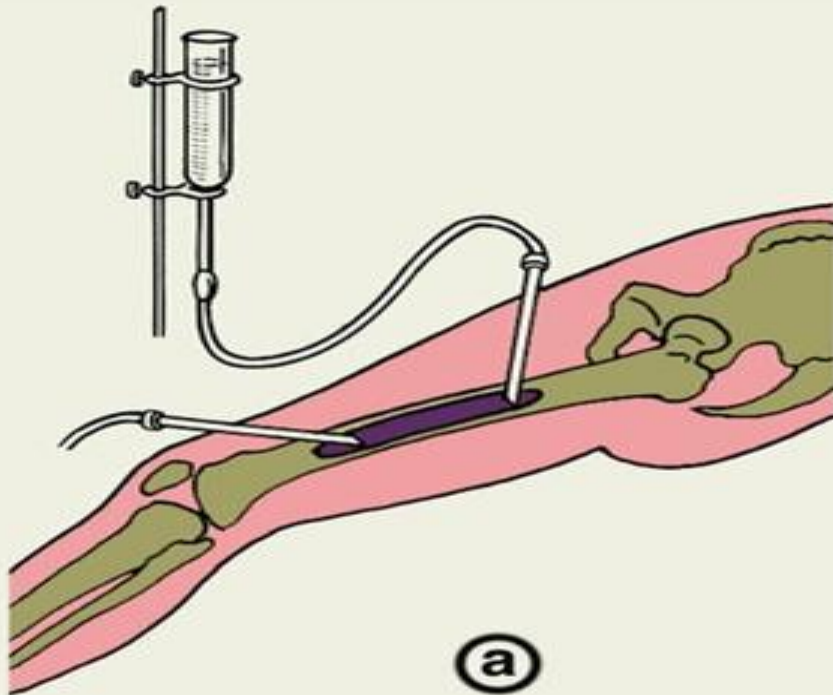
- Санация и пластика полостей, для чего используют костную пластинку (аутогенная или консервированная костная ткань).
  - Хондропластинку (консервированный хрящ).
  - Мышечная пластина (мышечная ткань на ножке).
    - Кожная пластина
      - Используются также полимеры – коллагеновая пленка с антибиотиками, пломбы с антисептиками.
-

---

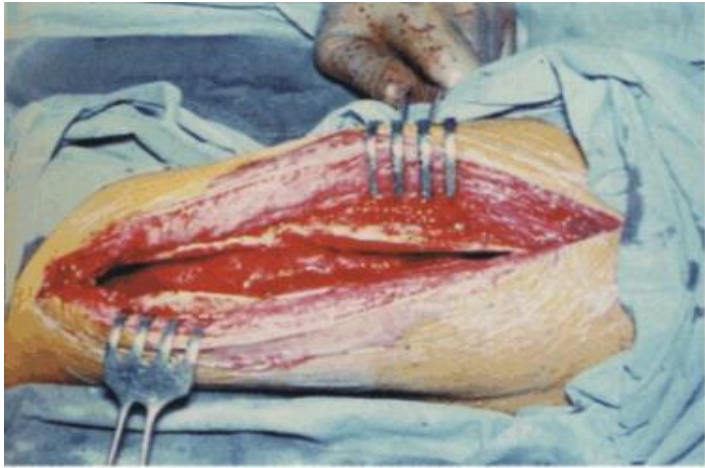
## Хирургическое лечение

- формирование фрезевых отверстий через кость к полости абсцесса, установка дренажей для проточно-промывного дренирования.
-

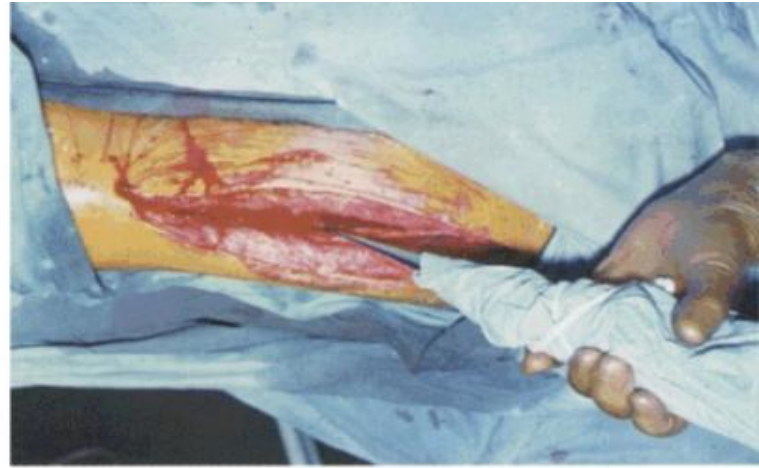
Применяют в последующем проточно-промывное дренирование и вакуумное дренирование (риванол, фурацилин, диоксидин).



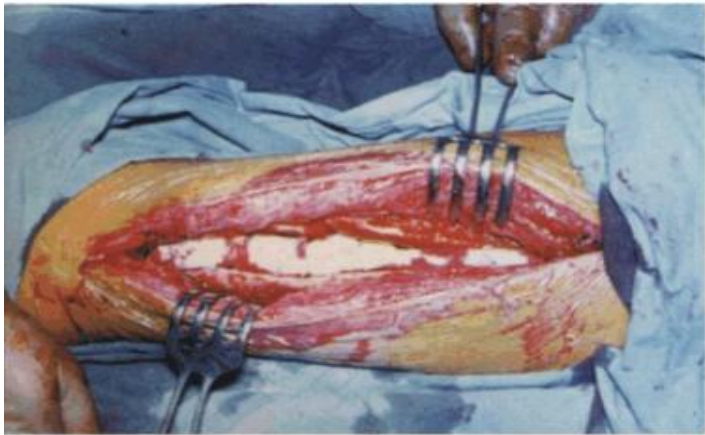
Схематическое изображение промывания полости в бедренной кости после секвестрэктомии в послеоперационном периоде (а) и костные иглы для промывной системы (б).



а



б



в



г

**а — полость в кости после некрэктомии; б — УЗ-кавитация костной полости; в — костная полость, заполненная коллагеновой губкой с антисептиками; г — вакуумное дренирование через микроиригатор.**

- **Первично-хронический остеомиелит** – болезнь с самого начала протекает атипично, (подостро или вообще обнаруживается в хронической стадии). К ним относятся: абсцесс Броди, склизующий остеомиелит Гарре, альбуминозный остеомиелит Оллье.

# Негематогенные остеомиелиты

- Острые гематогенные остеомиелиты развиваются как правило после перехода гнойного воспаления из окружающих тканей в костную ткань при открытых переломах и при огнестрельных ранениях.
- Обычно чаще поражаются кости которые покрыты тонким кожным покровом и не окруженные мышцами (большеберцовая кость, костный панариций при подкожном панариции, инфицированная рана волосистой части головы – остеомиелит костей свода черепа).

- При гнойном воспалении костной ткани после огнестрельных переломов говорят о травматическом остеомиелит, а при огнестрельных ранениях – об острых огнестрельных остеомиелитах.

Попаданию инфекции в рану способствует наличие обширной и разможженной раны в области перелома. Способствующим фактором является запоздалая первичная хирургическая обработка раны, использование для иммобилизации отломков металлических фиксаторов.

■ **Начало развития травматического остеомиелита характеризуется повышением температуры тела, возобновлением боли в месте перелома, появлением гиперемии, увеличением количества гнойного отделяемого из раны, все это должно насторожить хирурга о возникновении травматического или огнестрельного остеомиелита. Большое значение имеет рентгенологическое исследование, где отмечаются остеопороз и деструкция костной ткани с образованием секвестров и остеомиелитических полостей.**



- **Травматический и огнестрельный остеомиелит чаще протекает как гематогенный, острый процесс переходит в хронический с периодами ремиссии и рецидивов. При травматическом остеомиелите чаще всего приводит к образованию ложных суставов.**



■ Травматический  
остеомиелит



■ Огнестрельный остеомиелит

## Лечение:

- При травматическом остеомиелите показано оперативное вмешательство, которое включает в себя удаление костных секвестров, некротизированные костные осколки, грануляции, иссечение свища. Удаление металлических конструкций при интрамедулярном остеосинтезе и наложенных внеочаговых аппаратов Илизарова, что обеспечивает стабильную иммобилизацию. При неэффективности лечения ложного сустава – резекция костных отломков с наложением аппарата Илизарова.

---

**СПАСИБО**

**ЗА**

**ВНИМАНИЕ!!!**

---