



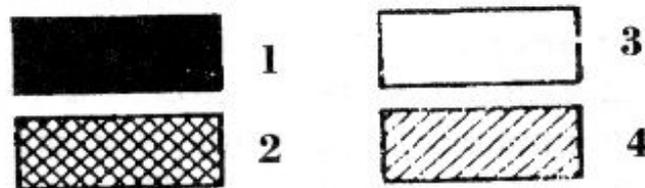
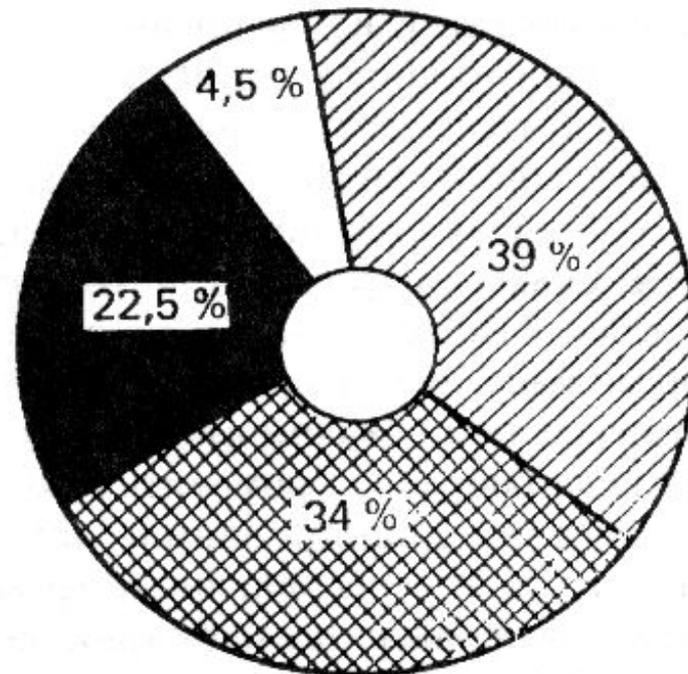
# Актуальность хирургической инфекции в травматологии определяется:

- Расширением показаний к хирургическому лечению травм опорно-двигательной системы.
- Интенсивным совершенствованием и широким применением имплантационных технологий при лечении повреждений костей и суставов.
- Увеличением доли лиц пожилого и преклонного возраста среди подвергшихся хирургическому лечению;
- Высокой частотой иммунодефицитов различного генеза у пострадавших с травмами опорно-двигательного аппарата.
- Широким распространением штаммов патогенных микроорганизмов, имеющих поливалентную устойчивость к антибактериальным препаратам.
- Повсеместным снижением интенсивности мероприятий по соблюдению правил асептики и антисептики;
- Появлением и внедрением в клиническую практику новых диагностических и лечебных технологий, а также новых лекарственных средств.

**Послеоперационный остеомиелит (ПОО)** – это остеомиелит, возникающий после оперативных вмешательств на костях по поводу закрытых переломов и ортопедических заболеваний.

- В структуре различных форм ПОО составляет до 29,5%. По данным клиники ВТО ПОО был отмечен у 30,4% пострадавших.
- Более чем у 80% лечившихся процесс локализовался на нижних конечностях.

# Частота остеомиелита



Распределение больных по виду хронического остеомиелита. 1—послеоперационный; 2—посттравматический; 3—огнестрельный; 4—гематогенный.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА

## *А. По характеру повреждений.*

- 1. По поводу переломов костей - 90,4%;
- 2. По поводу ортопедических заболеваний - 8,1%;
- 3. По поводу повреждений мягких тканей - 1,5%

## *Б. После операций.*

- 1. Без имплантации медицинских инородных тел;
- 2. С имплантацией медицинских инородных тел;

## *В. По причинам возникновения*

- 1. Организационные;
- 2. Тактические;
- 3. Технические;
- 4. Санитарно-эпидемиологические;
- 5. Соматические

## *Г. По клиническому течению*

- 1. Острый;
- 2. Подострый;
- 3. Хронический

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА

## *Д. По числу гнойных очагов*

- 1. Монолокальный;
- 2. Полилокальный;
- 3. Полифокальный

## *Е. По характеру осложнений*

- 1. Местные: - обширные рубцы; - язвенные дефекты кожи; - гнойные артриты и остеоартриты; - несросшиеся переломы или ложные суставы
- 2. Общие: - анемия; - амилоидоз паренхиматозных органов; - нарушение белкового обмена; - сепсис

## *Ж. По виду инфекции и путям ее проникновения*

- 1. Аэробная флора;
- 2. Анаэробная флора;
- 1. Эндогенный путь;
- 2. Экзогенный путь

## *З. По характеру патологических изменений*

- 1. Остеомиелит с очаговым поражением кости
- 2. Остеомиелит с распространением по ходу костномозгового канала
- 3. В сочетании с местными осложнениями
- 4. Спицевой остеомиелит

**Раной** называется повреждение тканей и (или) органов, сопровождающееся нарушением целостности кожного покрова либо слизистой оболочки.

По своему происхождению они подразделяются на:

- огнестрельные;
- резаные;
- рубленые;
- колотые;
- ушибленные;
- раздавленные, размозженные;
- укушенные;
- хирургические (при каждой операции происходит разъединение тканей).

Главное отличие операционных ран – их стерильность, что, впрочем, бывает далеко не всегда.

Даже при самом тщательном соблюдении асептики уже на первой минуте после разреза в 8% случаев микробная рана подвергается микробной контаминации, а к концу первого часа – в 18%. На первой перевязке у 47,8% больных с поверхности раны высеваются бактерии.).

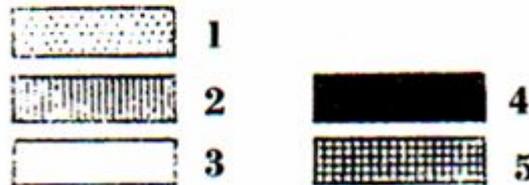
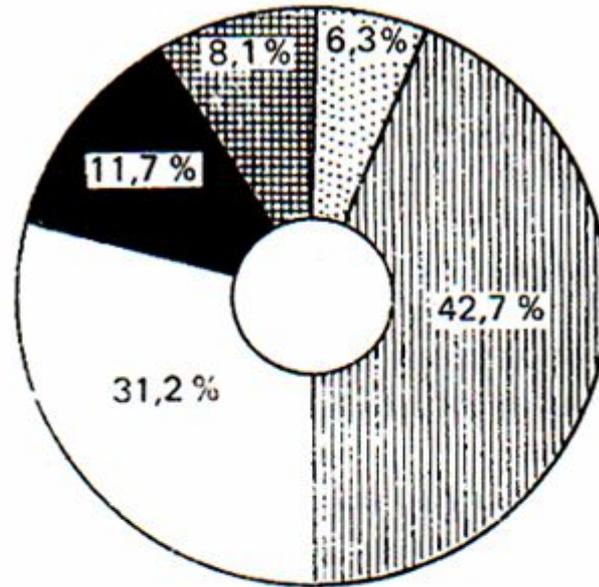
# Инфицированию послеоперационных ран способствуют:

- Возраст больных.
- Продолжительность оперативного вмешательства: при длительности операции менее 1 часа процент нагноений составляет 6,9%, 2 часа – 12%, а 3 часа – 40%.
- Несоблюдение принципов дренирования.
- Избыточная жировая клетчатка.
- Нарушение местного кровообращения, приводящее к некрозам краев раны и ее инфицированию, а также грубая оперативная техника и технические трудности во время операции
- Длительность предоперационного периода.
- Локализация оперативного вмешательства.
- Соблюдение принципов асептики на всех этапах оперативного вмешательства.
- Характер и вирулентность попавшей в рану микрофлоры.
- Антибактериальная защита.

# Причины послеоперационного остеомиелита:

1. Технические (42,7%).
2. Санитарно-эпидемические (31,2%).
3. Соматические (11,7%).
4. Тактические (8,1%).
5. Организационные (6,3%).

# Причины послеоперационного остеомиелита



Основные причины послеоперационного  
остеомиелита. 1—организационные; 2—техни-  
ческие; 3—санитарно-эпидемические; 4—сомати-  
ческие.

## 1. Технические (42,7%).

- травматичность выполнения операции (грубые манипуляции, сопровождающиеся сдавлением и повреждением мягких тканей, значительное скелетирование кости, травматизация тканей крючками, обескровливание конечности жгутом);
- неправильный подбор металлических конструкций (серкляж и др.);
- неустойчивый остеосинтез;
- недостаточный гемостаз и дренирование раны;
- продолжительность оперативного вмешательства;
- оставление в ране инородных тел;
- несоблюдение принципов иммобилизации;
- отсутствие или чрезмерная продолжительность предоперационного периода.

## 2. Санитарно-эпидемические (31,2%).

- Асептика и антисептика остаются краеугольным камнем хирургии. Эра антибиотиков не изменила основных принципов асептики. Существуют эндогенный и экзогенный пути инфицирования.
- Профилактика эндогенного инфицирования целиком связана с предоперационным обследованием и подготовкой больного.
- Предупреждение экзогенной инфекции определяется организацией работы, режимом хирургического отделения и соблюдением законов асептики, как в операционном блоке, так и в отделении.
- Различают контактную, воздушную, капельную, имплантационную и смешанную инфекцию.

### 3. Соматические (11,7%).

- Для развития инфекции в ране необходимы определенные условия, которые индивидуальны для каждого больного и заключаются в снижении местной и общей реактивности организма.
- пожилой возраст больных: при плановых операциях осложнения у лиц моложе 60 лет возникают в 5,8% случаев, старше 60 лет – уже у 14,2 % пациентов;
- наличие сопутствующих соматических заболеваний (сахарный диабет, атеросклероз, хронические очаги инфекции в организме);
- политравма;
- трофические изменения тканей оперируемой конечности (рубцы, снижение кровотока, иннервации), экзематозное или гнойничковое поражение кожи.

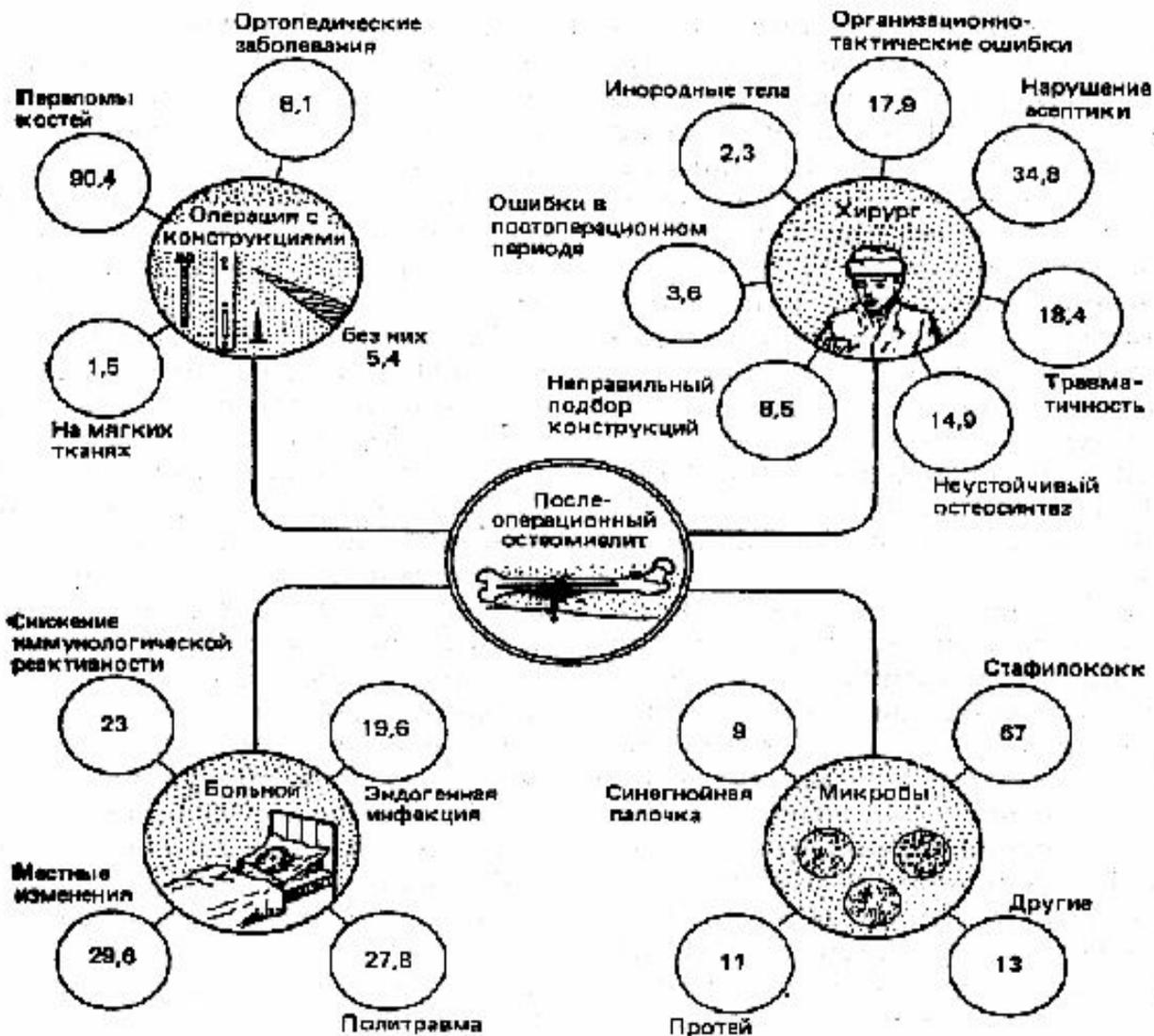
## *4.Тактические (8,1%).*

- значительное расширение показаний к погружному остеосинтезу, при наличии дремлющей инфекции, открытых повреждениях. Осложнения при металлоостеосинтезе в 3 раза выше, чем при консервативных способах лечения;
- запоздалый остеосинтез через 1-4 месяца после травмы, хотя к нему имелись ранние показания;
- многократные попытки закрытой репозиции, вызвавшие отек, травматизацию мягких тканей;
- необоснованная смена методов лечения.

## **5. Организационные (6,3%).**

- выполнение остеосинтеза после работы в перевязочной, эндопротезирования после других операций;
- недостаточное оснащение отделений современной диагностической и лечебной аппаратурой;
- недостаточный опыт, низкая квалификация хирурга, непродолжительный стаж работы по специальности.

# Факторы развития ПОО



## Виды оперативных вмешательств.

- Категория 1 – “чистые”. Артропластика и протезирование суставов.
- Категория 2 – “условно-чистые” операции с высоким риском развития раневой инфекции: погружной остеосинтез при закрытых переломах костей;.
- Категория 3 – “загрязненные” операции: при наличии у больного системного немикробного воспалительного процесса (ревматические заболевания с высокой активностью); операции при травматических повреждениях, проникающих ранениях, обработанных в течение первых 4-х часов с момента ранения.
- Категория 4 – “грязные” операции : вмешательства на заведомо инфицированных тканях, проникающие повреждения и посттравматические раны, обработанные после 4-х часов с момента ранения.

Прогнозируемая частота инфекционных осложнений при различных категориях хирургических вмешательств и общий принцип стратегии АХП.

Категория операционных ран	Риск послеоперационных гнойных осложнений	Целесообразность АХП
Чистые	Менее 2-5%	+
Условно-чистые	7-10%	++
Загрязненные	12-15%	+++
Грязные	20-30%	Переход в АХТ

*Примечание: + – преднаркотное введение; ++ – на протяжении первых суток после операции; +++ – на протяжении 2-3-х дней после операционного вмешательства.*

# Классификация гнойных осложнений после операций с применением металлических конструкций

## А. По глубине распространения

1. Поверхностное нагноение (нагноение мягких тканей в пределах кожи и подкожной клетчатки)
2. Глубокое нагноение (распространение нагноительного процесса под фасцию): а) без формирования свища; б) с формированием свища;

## Б. По срокам возникновения:

1. Ранние (развившиеся в послеоперационном периоде);
2. «Средние» (развившиеся в ближайшие месяцы после заживления раны, чаще всего в первое полугодие);
3. Поздние (развившиеся в более поздние сроки)

## В. По факторам, непосредственно предрасполагающим к инфекции

1. Послеоперационная гематома
2. Нарушение местного кровообращения и краевой некроз: а) отек послеоперационной раны; б) сдавление в гипсовой повязке; в) нарушение микроциркуляции; г) другие факторы, нарушающие местное кровообращение

## Г. По этиологическому признаку:

- 1. Стафилококковая инфекция;
- 2. Синегнойная инфекция;
- 3. Колибациллярная инфекция;
- 4. Смешанная инфекция;
- 5. Другие виды инфекции

Д. Артриты;

Е. Остеомиелит;

Ж. Сепсис

# Микробный фактор имеет решающее значение в развитии воспалительного процесса.

## Частота высеваемости микроорганизмов при остеомиелите

форма остеомиелита	основные возбудители		
	стафилококки	смешанная флора ассоциация г <sup>+</sup> и г <sup>-</sup>	анаэробы
гематогенный	60 - 85%	8 - 10%	3 - 5%
посттравматический	60 - 70%	60 - 70%	10 - 20%

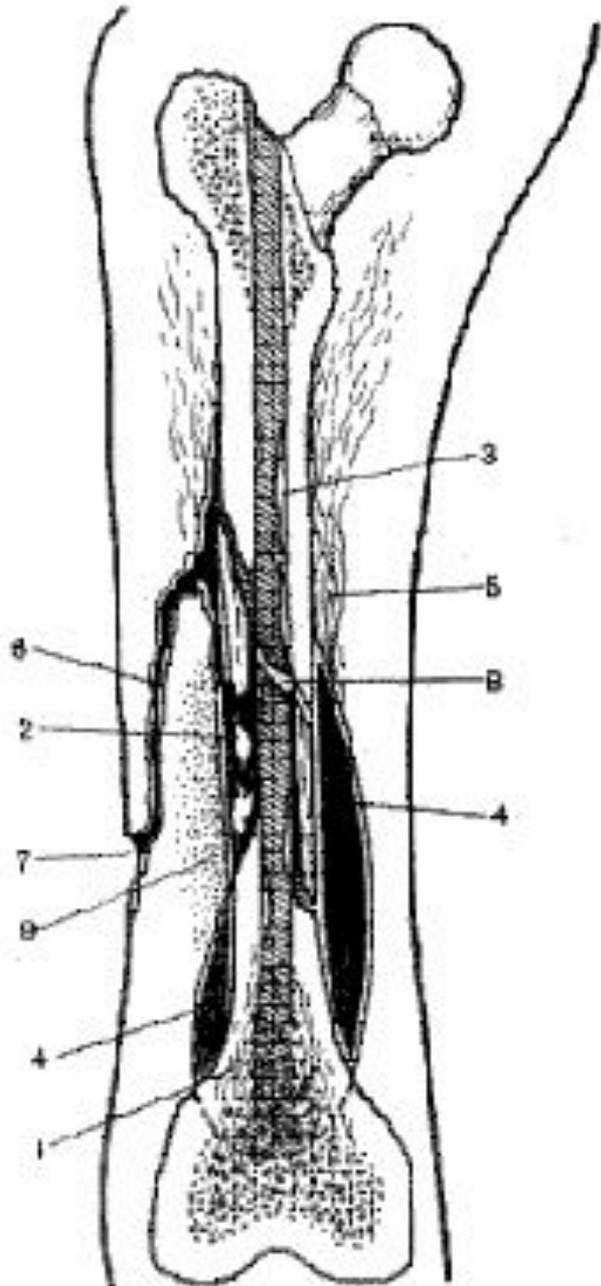
# Патогенез



## Применение внутренних фиксаторов при остеосинтезе своеобразно сказывается на морфологической и клинической картине остеомиелита.

- При **интрамедуллярном** остеосинтезе на большом протяжении повреждается эндостальное кровообращение, поэтому остеомиелит после интрамедуллярного остеосинтеза может сопровождаться появлением костномозговой флегмоны с костной секвестрацией внутренней стенки костного канала иногда на большом протяжении. Гнойное воспаление обычно поражает весь костномозговой канал с включением в процесс обоих метафизарных отделов кости, отток гнойного отделяемого из костномозгового канала резко затруднен.
- При **накостном** остеосинтезе очаги воспаления возникают чаще всего не только вдоль пластины, но и в каждом перфорационном отверстии.
- Применение **круговых (серкляжных) швов** приводит к сдавлению сосудов и также нарушает кровоснабжение костной ткани.
- **Спицевой остеомиелит** может возникать вокруг любой спицы, а иногда и множественно.

# Остеомиелит при интрамедуллярном остеосинтезе



При послеоперационном остеомиелите нагноение ограничивается зоной оперативного вмешательства.

- Морфологическим субстратом хронического послеоперационного остеомиелита, являются секвестры, остеомиелитическая костная полость, инородные тела и свищи.
- Свищи являются своеобразными стоками гнойного содержимого из секвестральных коробок.

# Клиническая картина послеоперационного остеомиелита

- острый,
- подострый,
- хронический

# Острый послеоперационный остеомиелит.

## Острый послеоперационный остеомиелит

- это осложнение, выражающееся в раннем инфицировании костной раны с бурным течением, с разлитым гнойно-гнилостным поражением костного мозга, приводящее к сепсису.

Различают следующие формы:

- интрамедуллярный,
- остеомускулярный,
- разлитое гнойное пропитывание метаэпифизов и губчатых костей.

# Хронический послеоперационный остеомиелит.

Возникает через 3-4 месяца после операции и протекает более спокойно. Характерным для хронического остеомиелита является наличие свищей, секвестров, определяемых рентгенологически.

Весь процесс можно условно разделить на **три периода:**

- до образования костной мозоли;
- период образования костной мозоли;
- период после образования костной мозоли

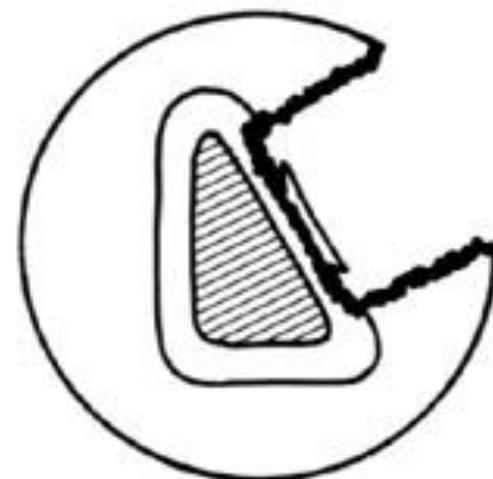
# Свищи (хронический процесс)



# Виды секвестров



Medullary



Superficial

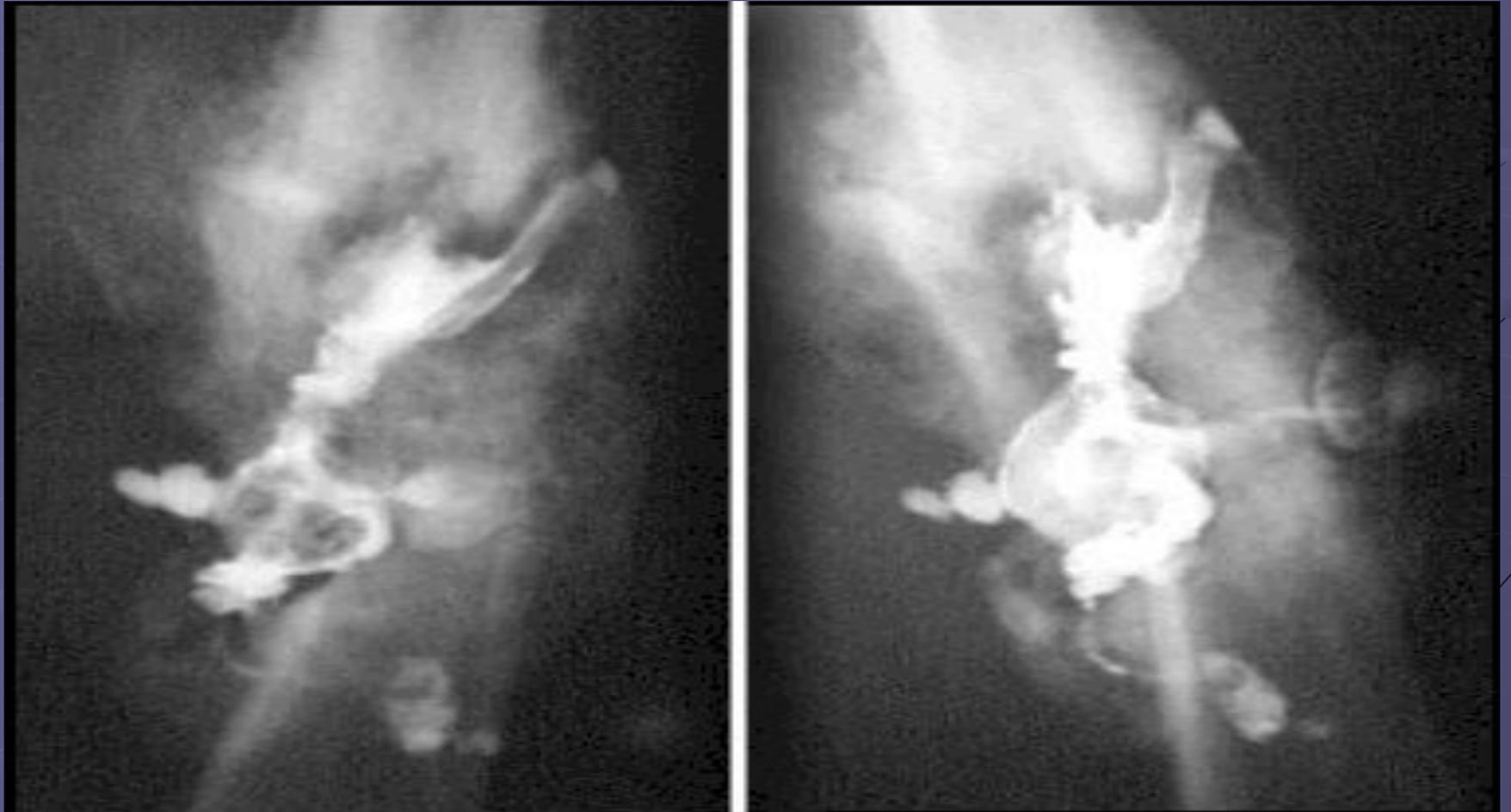


Localized



Diffuse

# Секвестры



# Раневая инфекция суставов.

После различных восстановительных операций гнойные осложнения наблюдаются сравнительно редко – в 1 – 2% случаев, после эндопротезирования тазобедренного сустава - в 4-7 %.

Послеоперационные артриты в своем развитии проходят **несколько стадий**:

- серозный или серозно-гнойный артрит,
- эмпиема сустава,
- капсульная флегмона и панартрит,
- остеоартрит (остеомиелит эпифиза и эпиметафиза).

# Эндопротезирование

Факторы нагноения:

- Послеоперационная гематома.
- Нарушение местного кровообращения.
- Длительность оперативного вмешательства.
- Не соблюдение правил асептики и антисептики.
- Антибиотикопрофилактика.

# Эндопротезирование

Различают:

- Поверхностное и глубокое нагноение.
- Раннее, задержанное и позднее нагноение.

# Диагностика

Общеклинические анализы

Цитологические исследования

Бактериологические исследования

Газожидкостная хроматография

Морфологические исследования

Радионуклидные исследования

Томография, фистулография,  
рентгенография с прямым увеличением изображения

Компьютерная томография

Ультразвуковое исследование костей, мягких тканей и сосудов

Магнитно-резонансная томография

Ангиография по показаниям

# Полипозиционная рентгенография



# Контрастная рентгенография



# Контрастная рентгенография



# Ангиография



DRUJNYAEV S.E.

10008/18/PD

24 AUG 1977

28 MAR 2000

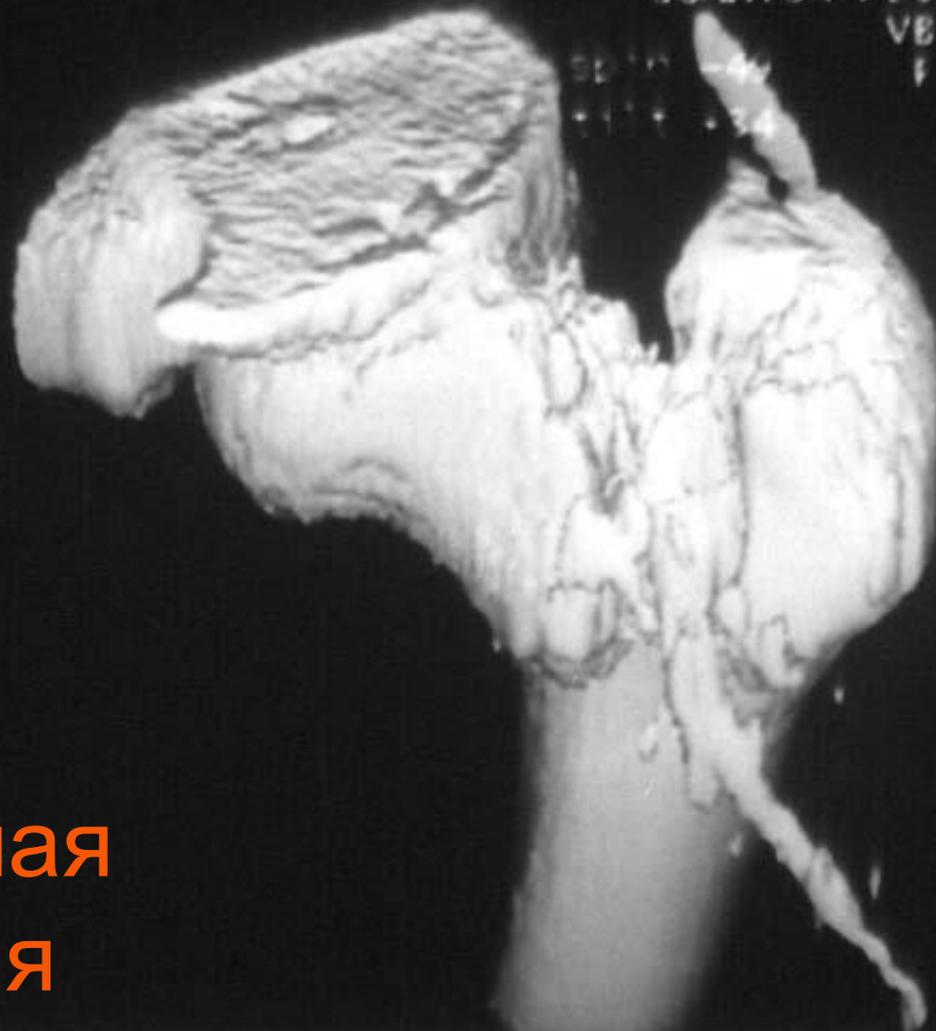
IMA 45

Military Med. Academy

SOMATOM PLUS 4

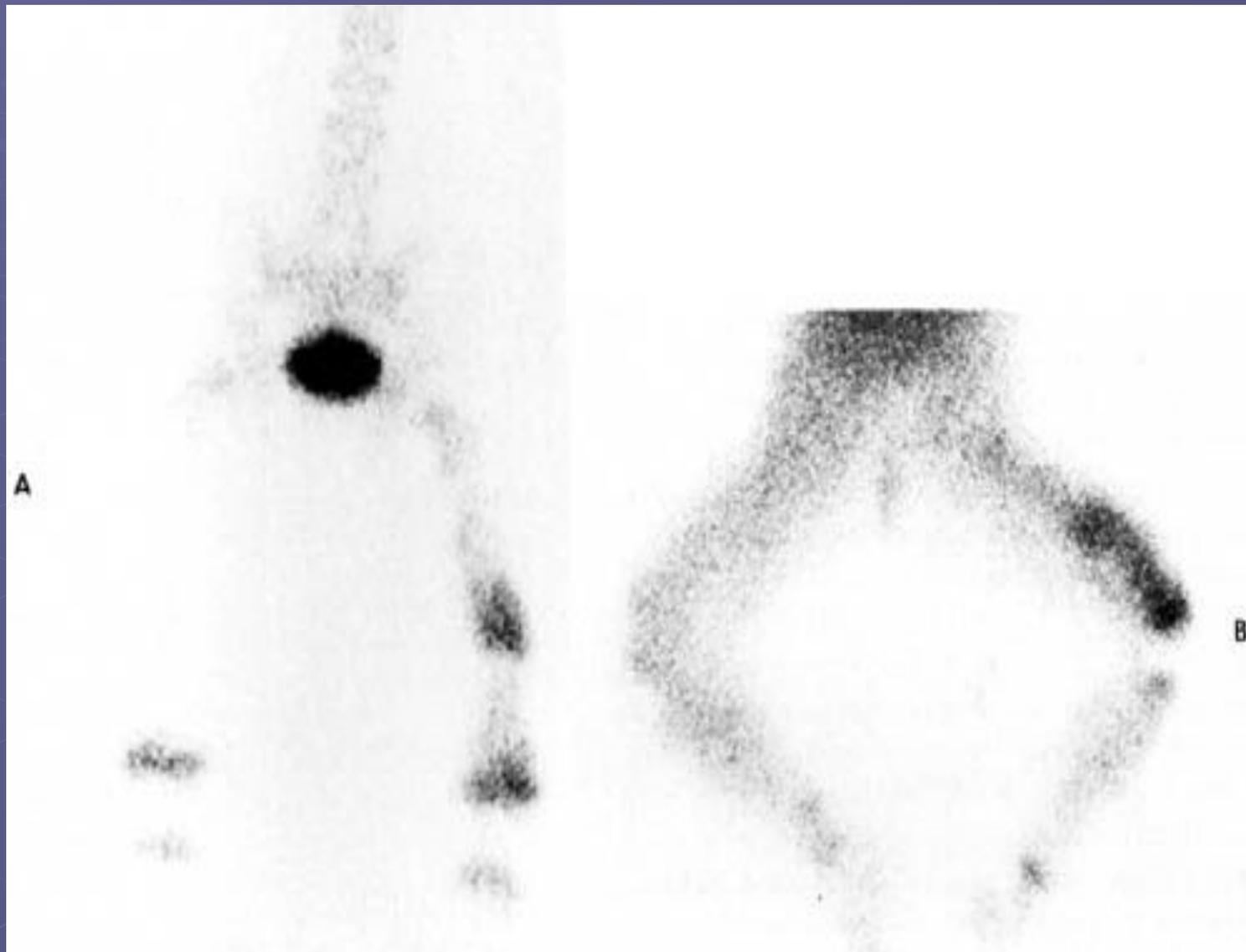
VB40C

F-SP



Компьютерная  
томография

# Сцинтиграфия



# Лечение послеоперационного остеомиелита

- Повышение резистентности организма к инфекционному началу;
- Непосредственное воздействие на возбудителя заболевания;
- Лечение местного очага.

**Устранение интоксикации, анемии, гипоксии тканей:**

- инфузионно-трансфузионная терапия
- антигипоксанты
- эфферентные методы терапии
- гипербарическая оксигенация

**Улучшение регионарного кровообращения:**

- дезагреганты
- антикоагулянты
- спазмолитики

**Нормализация гомеостаза, повышение резистентности организма**

**Иммунокоррекция:**

- активная
- пассивная

**Энтеральная гипералиментация:**

- питательные смеси

# Воздействие на патогенную микрофлору.

Это направленная рациональная антибиотико- и химиотерапия. Наиболее эффективным является внутриартериальный, а также методика экстракорпоральной неоперативной санации гнойных или инфекционно-воспалительных очагов (антибактериальная нагрузка аутологичных лейкоцитов больного антибактериальным препаратом с последующей реинфузией ).

# Принципы антибактериальной терапии

- Раннее введение в окружность раны.
- Строгое соответствие результатам антибиотикограмм.
- Применение быстро диффундирующих антибиотиков.
- Повторное паравульнарное введение антибиотиков.
- Сочетание нескольких способов введения.
- Повышение эффективности антибиотиков, либо снижение устойчивости возбудителей.
- Лечение дизбактериоза и грибковых поражений.
- Своевременная смена препаратов.

*Антибактериальная терапия не заменяет хирургическое вмешательство, а лишь дополняет его.*

# Схемы лечения:

- Трех компонентная :  $\beta$ -лактамный препарат + аминогликозид + антибактериодное химиотерапевтическое средство (метрогил, клиндамицин).
- Двухкомпонентная : цефалоспорины III поколения + аминогликозид.
- Однокомпонентная : цефалопрорины IV поколения; карбапенемы; фторхинолоны IV поколения: грепафлоксацин, левафлоксацин, тровафлоксацин.

# Хирургическое лечение послеоперационного остеомиелита.

Острая стадия: полноценное раскрытие всех гнойных очагов, хорошее дренирование и постоянное орошение, полноценная иммобилизация конечности гипсовой повязкой или аппаратом, антибактериальная или химиотерапия позволяет ликвидировать воспалительный процесс или перевести его в хроническую форму.

# Внутренний остеосинтез

- Применять все элементы комплексной терапии с воздействием на организм, флору и рану. Важнейшую роль в исходе может сыграть вторичная хирургическая обработка раны, которая должна производиться незамедлительно и носить радикальный характер, а не сводиться к эвакуации гноя.
- Неоправданное удаление металлического фиксатора может резко осложнить и без того трудную ситуацию.

# Показания к удалению металлического фиксатора:

- бурно развивающаяся картина воспалительного процесса связанная со скоплением гнойного отделяемого в костномозговом канале, когда сам фиксатор мешает оттоку гноя;
- фиксатор не выполняет своей роли – интрамедуллярный штифт значительно меньшего диаметра, чем костномозговой канал трубчатой кости;
- шурупы не фиксируют пластину;
- металлический фиксатор сломан.

# Спецевой остеомиелит

- При ограниченном остеомиелите: рассверливание свищевого канала, удаление детрита и мелких секвестров или применение цилиндрической фрезы с последующим промыванием раневого канала.
- При распространенной форме: удаление патологических грануляций и секвестров, иссечение или выскабливание свищевых ходов, гнойных затеков. При наличии свободно лежащих секвестров - секвестрэктомия и иссечение свищевых ходов. При необходимости – пластическая операция.

# Эндопротезирование

- Мероприятия, направленные на очищение раны от гематомы.
- Если с самого начала течение процесса носит более острый характер, необходимо произвести хирургическую обработку раны.
- Подвижность, свидетельствующая о распространении процесса вдоль костномозгового канала, а также наличие грануляций, выпячивающихся из костномозгового канала бедренной кости, диктуют необходимость удаления эндопротеза.

# Операции на крупных суставах

- В начальном периоде при накоплении в суставе жидкости (синовит): пункции и введение в сустав антибиотиков или постоянное орошение сустава антисептиками либо антибиотиками. Обязательна иммобилизация конечности.
- При эмпиеме проводят артротомии.
- В тяжелых случаях, когда интоксикация нарастает, и инфекционный процесс в суставе прогрессирует показана вторичная артротомия с удалением костных отломков или вторичная резекция.
- При поражении тазобедренного сустава показана резекция головки.

# Лечение ПОО после удаления металлоконструкций.

- У больных с несросшимся переломом при отсутствии обострения и вялом течении гнойного процесса необходимо наложить гипсовую повязку с «окном» или применить чрескостный остеосинтез и добиться сращения перелома за счет периостальной мозоли.
- При полном сращении производят полноценную хирургическую обработку очага остеомиелита. Образовавшуюся полость заполняют мышечным лоскутом на питающей ножке или осуществляют мышечно-костную пластику. Операция заканчивается иммобилизацией циркулярной гипсовой повязкой с «окном» или глубокими гипсовыми лонгетами.

# Лечение ложных суставов осложненных остеомиелитом

Выделяют две группы:

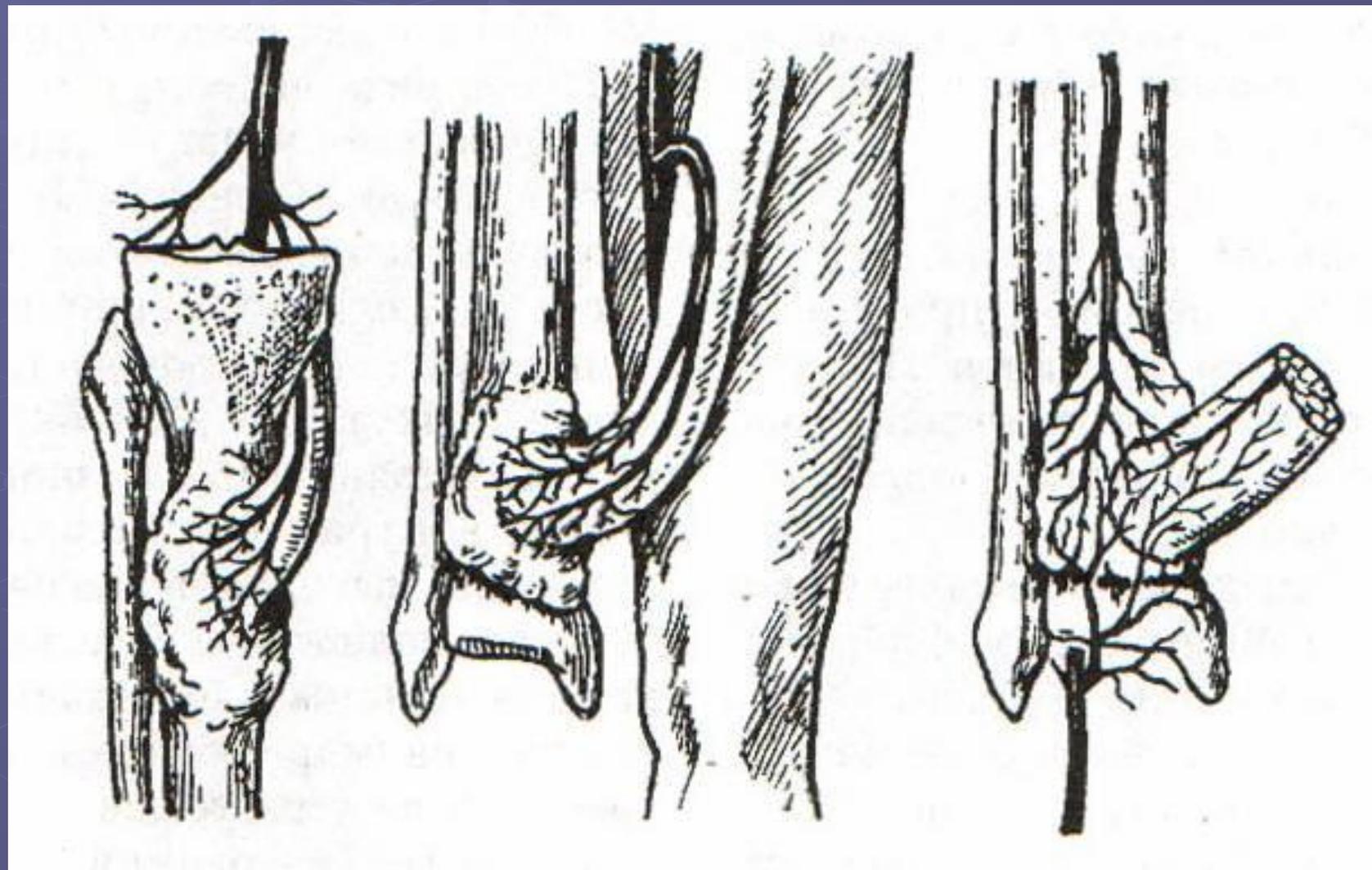
- **1-группа** - несросшиеся переломы и ложные суставы с торпидным гнойным воспалением,
- **2-группа** несросшиеся переломы и ложные суставы с острым гнойным воспалением.

# Лечение ложных суставов осложненных остеомиелитом

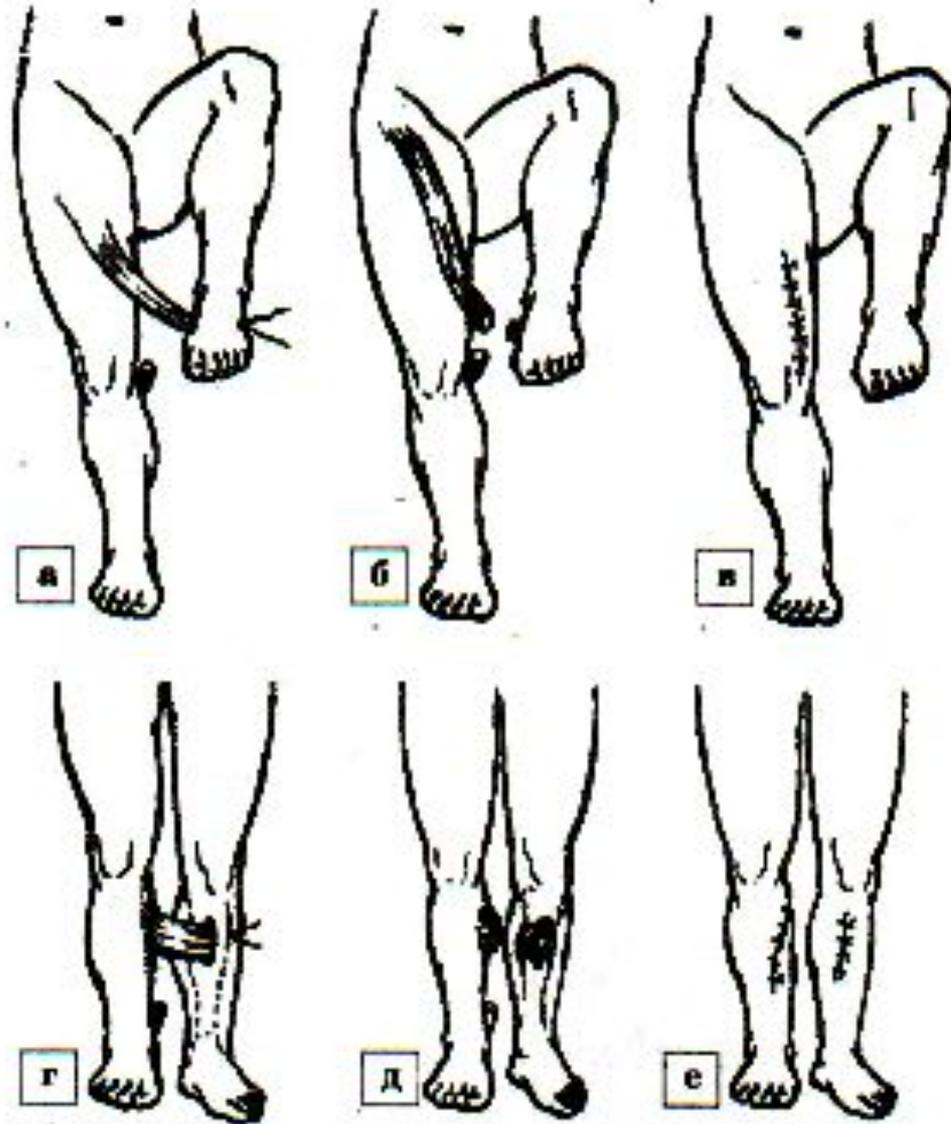
**1-группа.** Возможно одномоментное оперативное вмешательство. Хирургическая обработка зоны несросшегося перелома (без скелетирования концов фрагментов) с последующей свободной или несвободной костной аутопластикой.

**2-группа.** Операция по поводу ложного сустава в этих случаях противопоказана. Первостепенная задача купирование острой инфекции. После перехода острого воспаления в торпидную фазу предпринимаются операции, необходимые для лечения несросшихся переломов и ложных суставов.

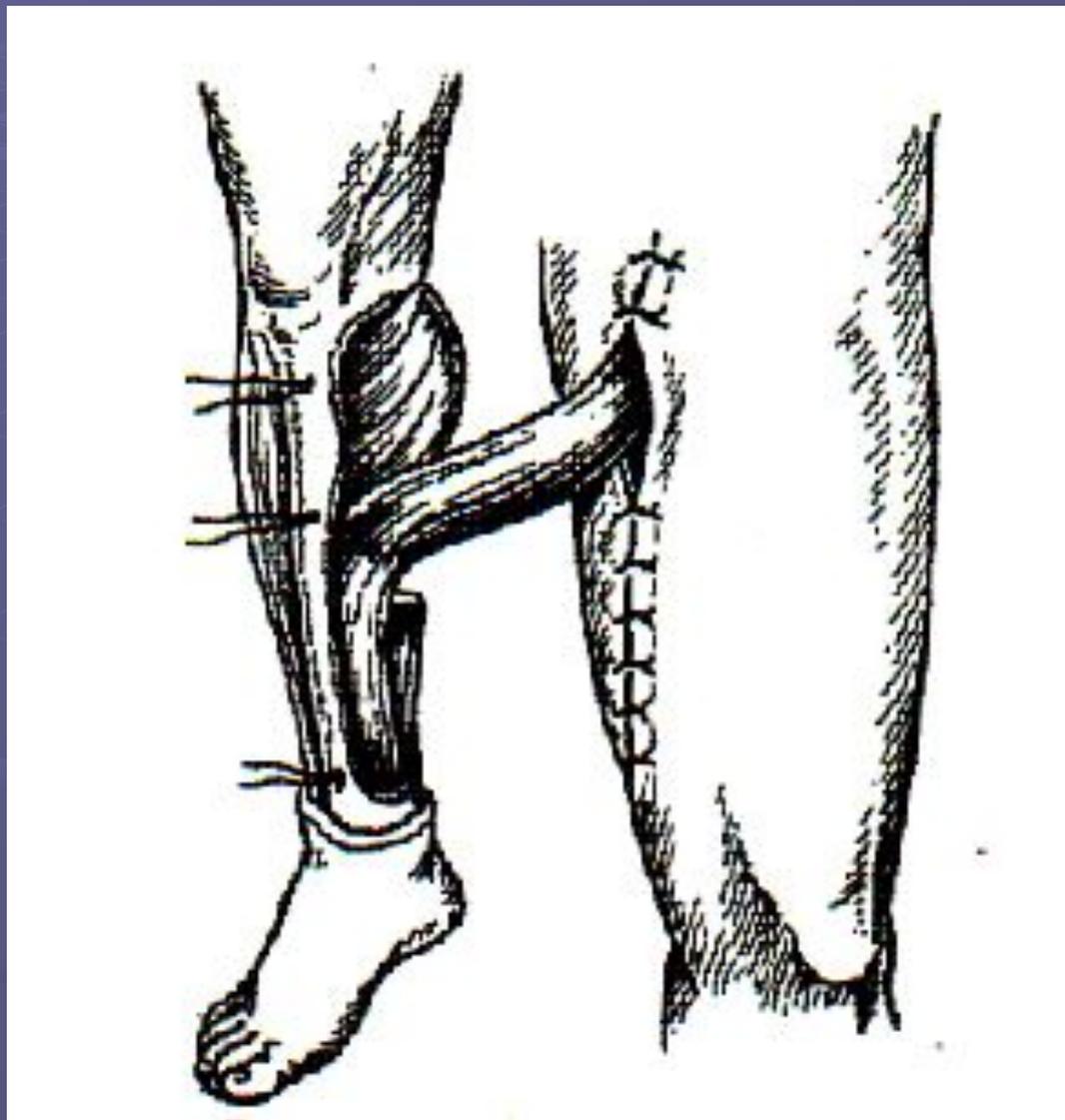
# Мышечная пластика костной ПОЛОСТИ

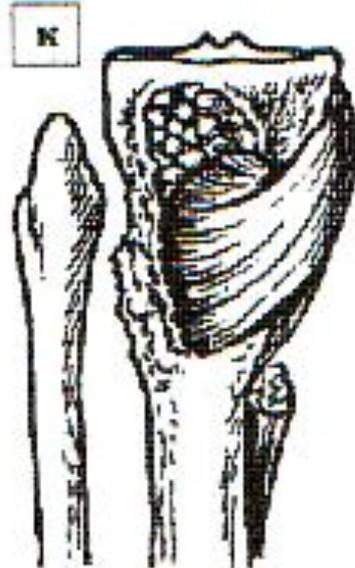
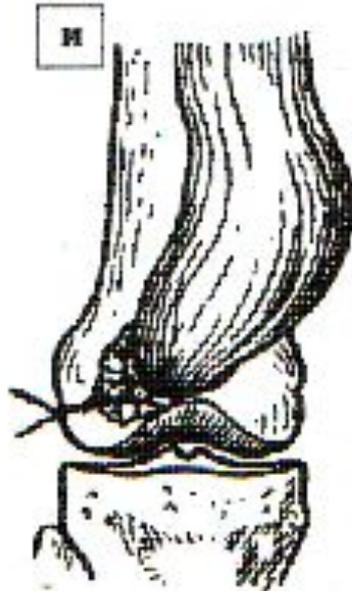
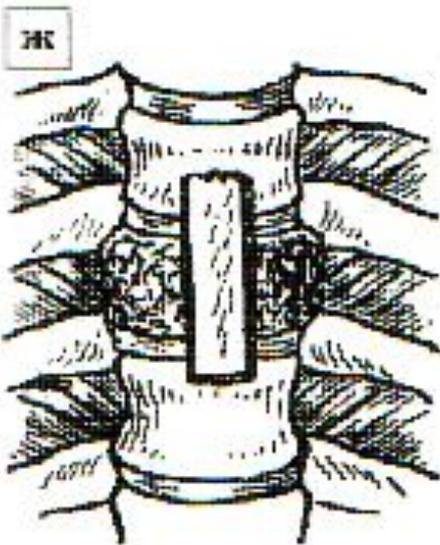
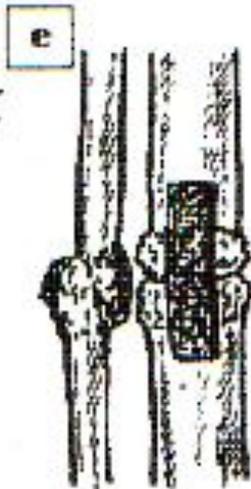
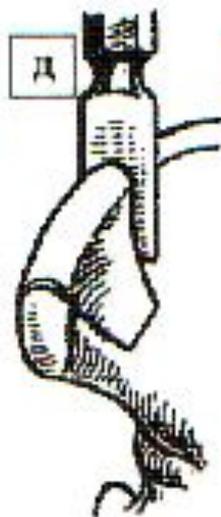
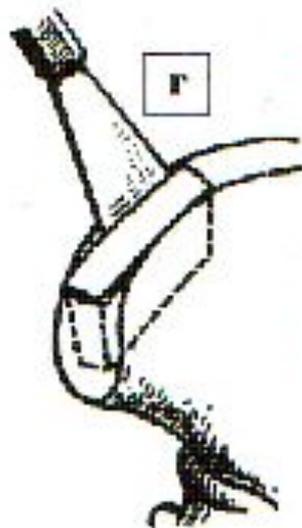
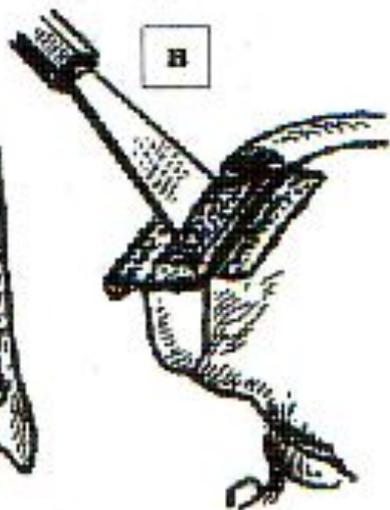


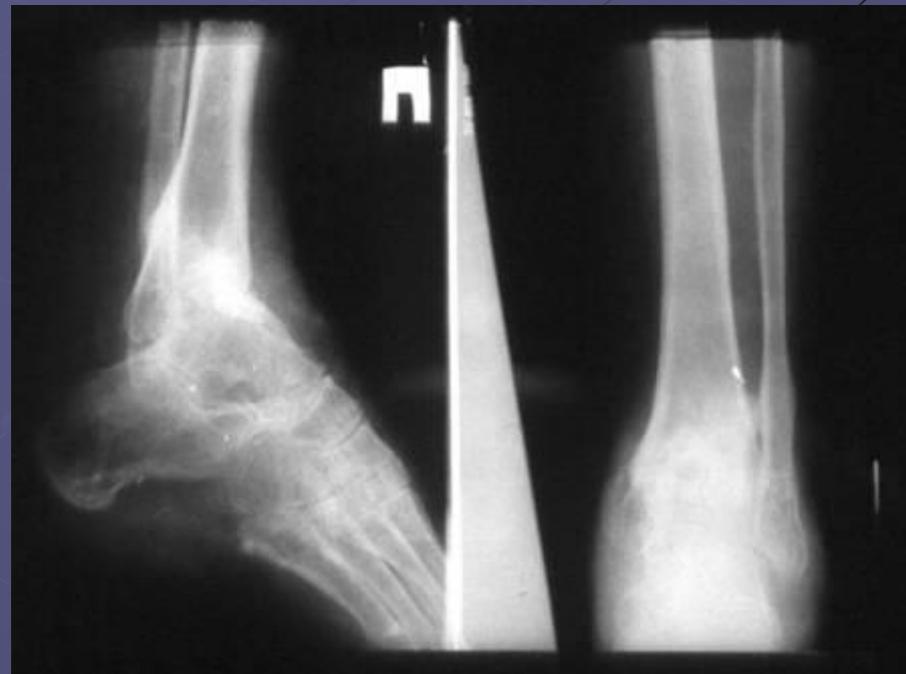
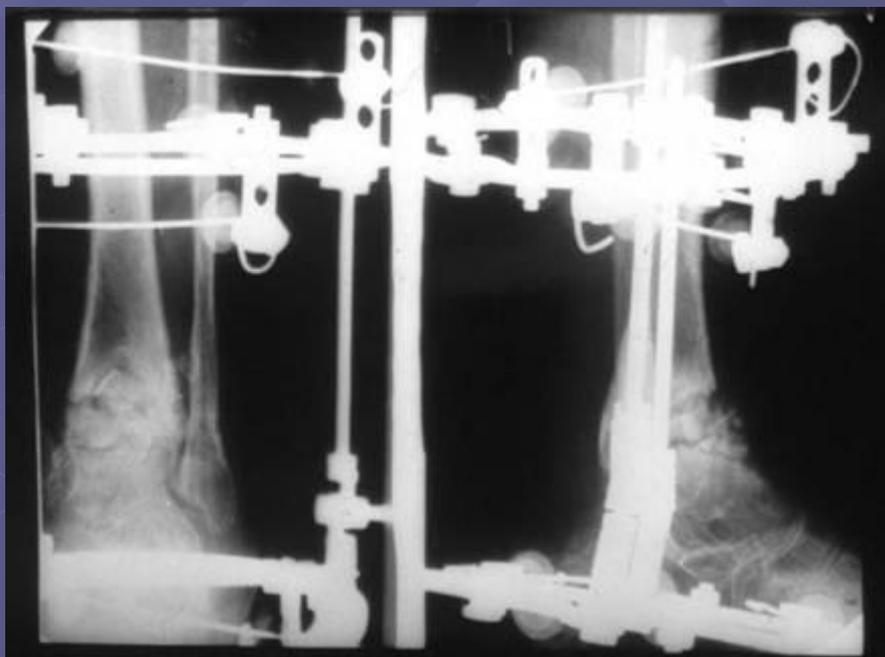
# Трансмиопластика



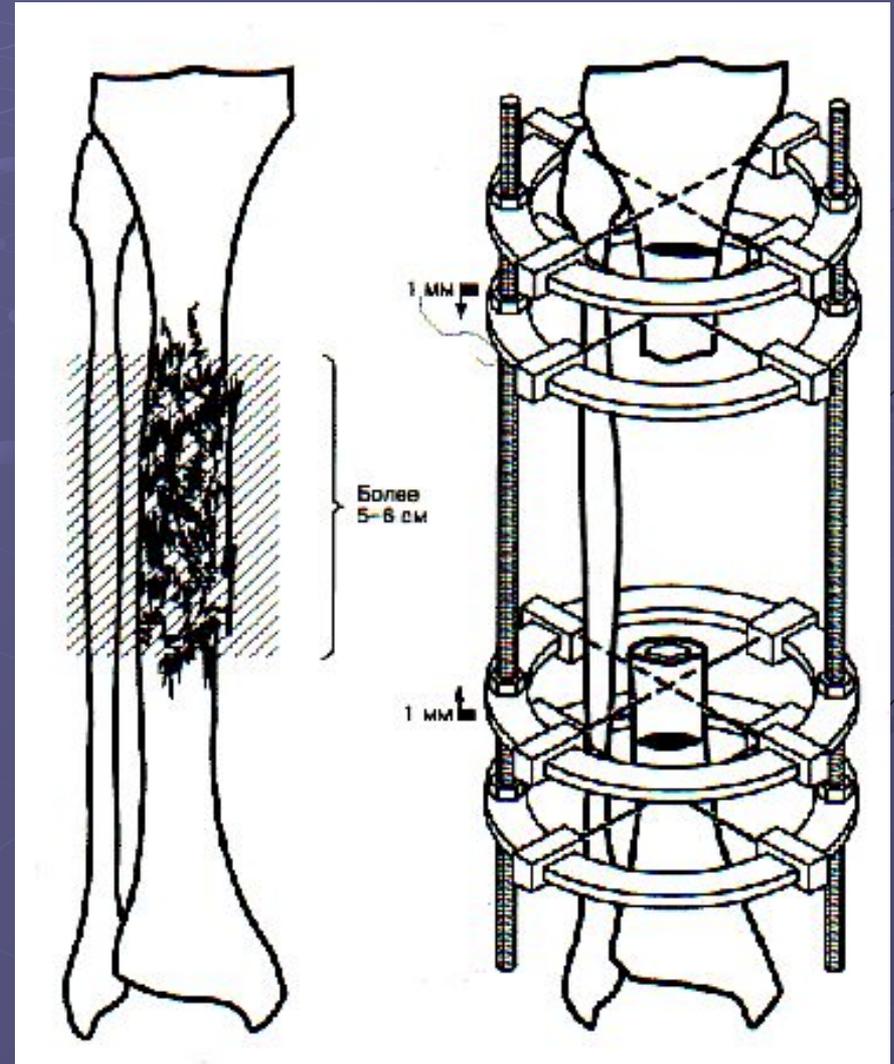
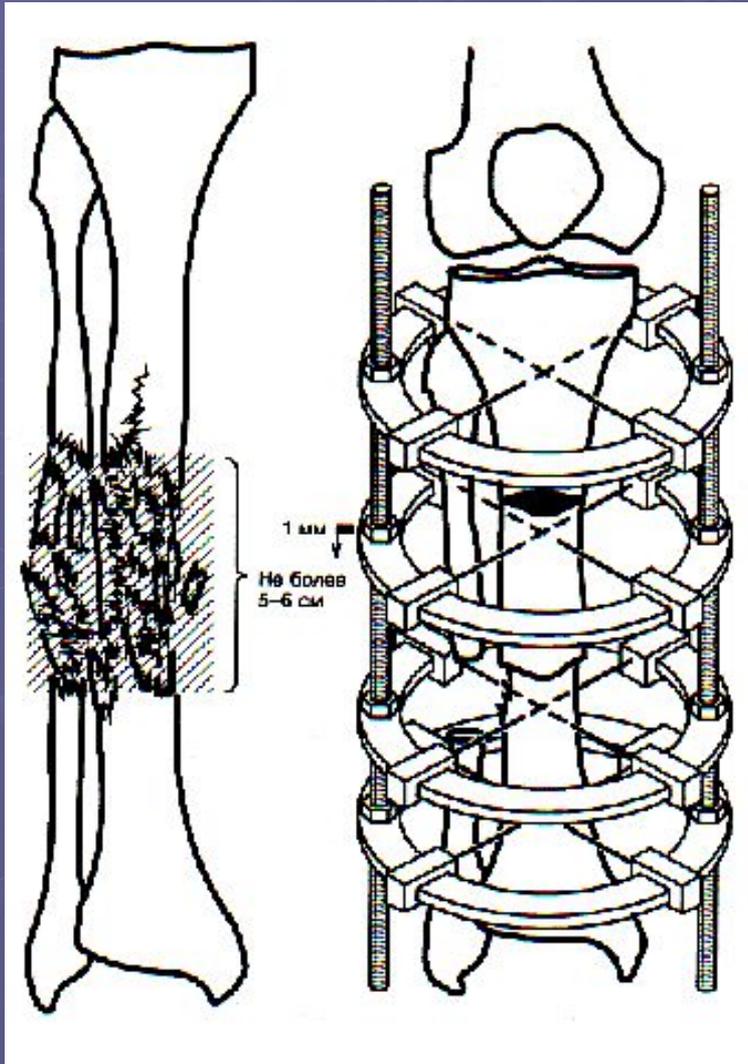
# Трансмиопластика



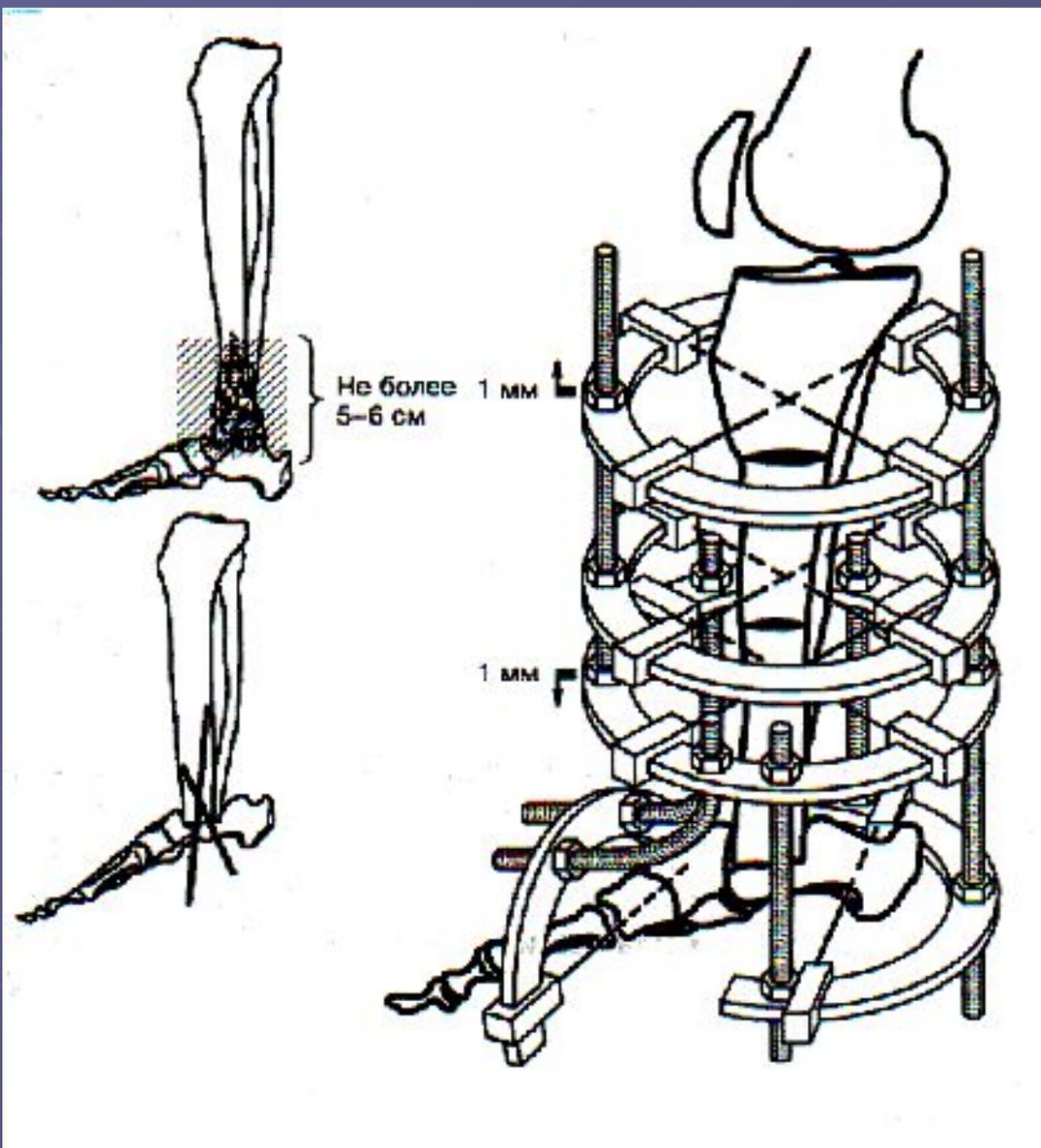




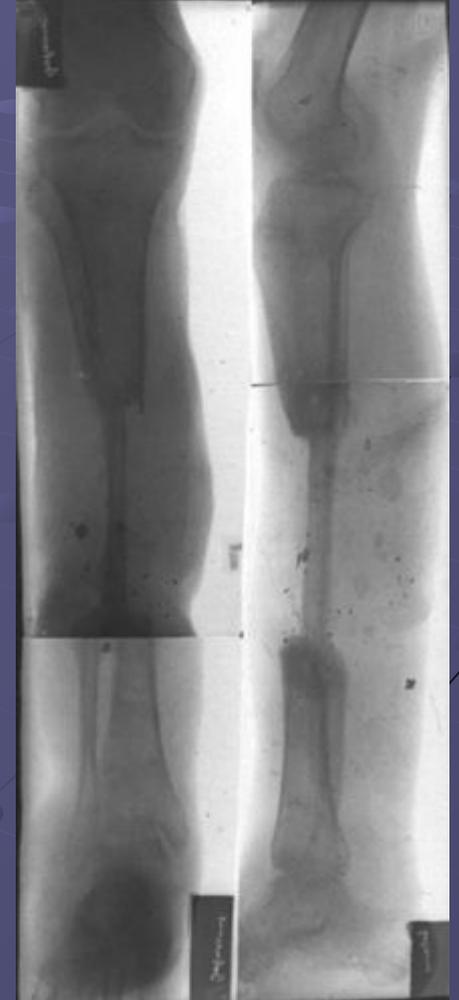
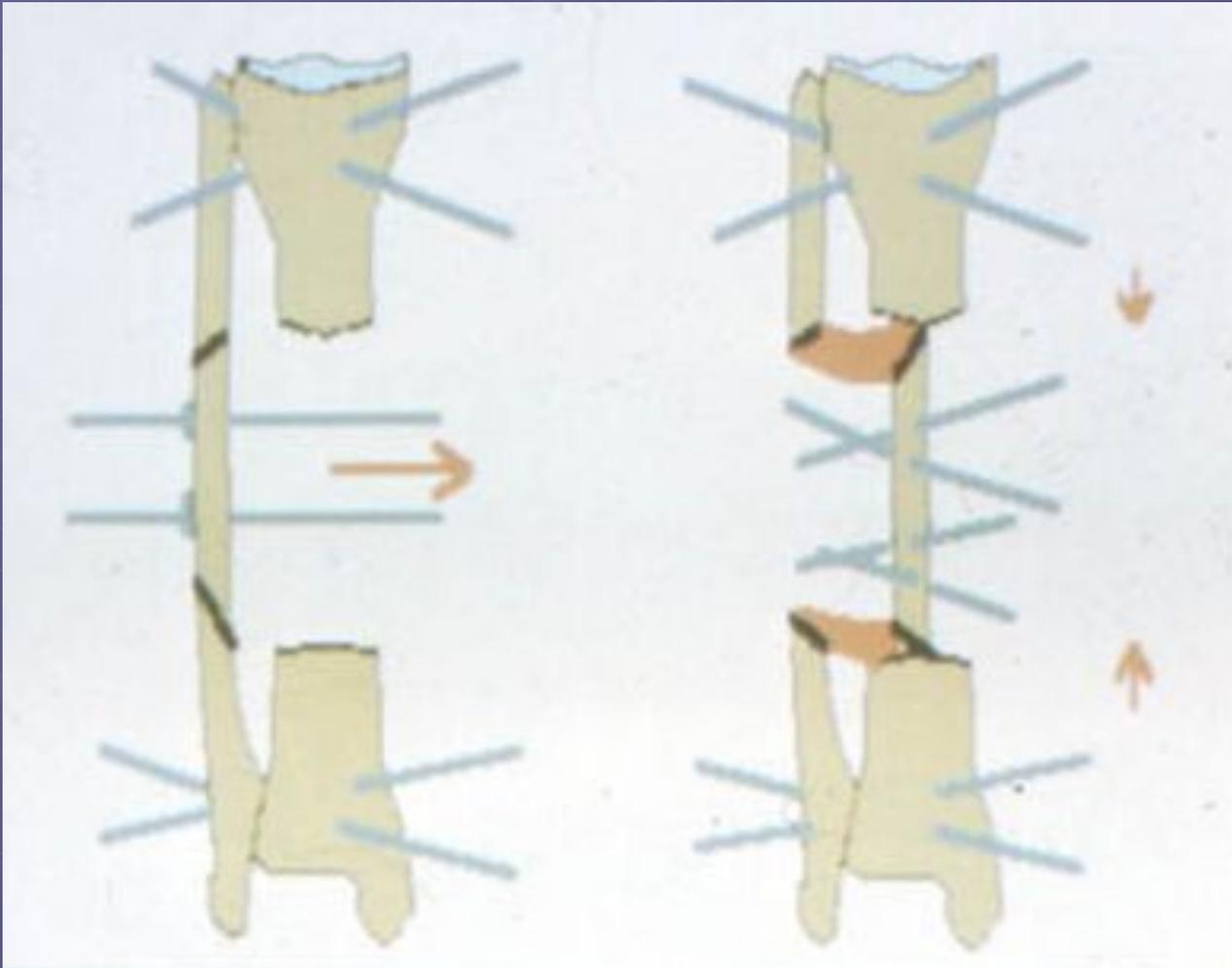
# Несвободная костная пластика



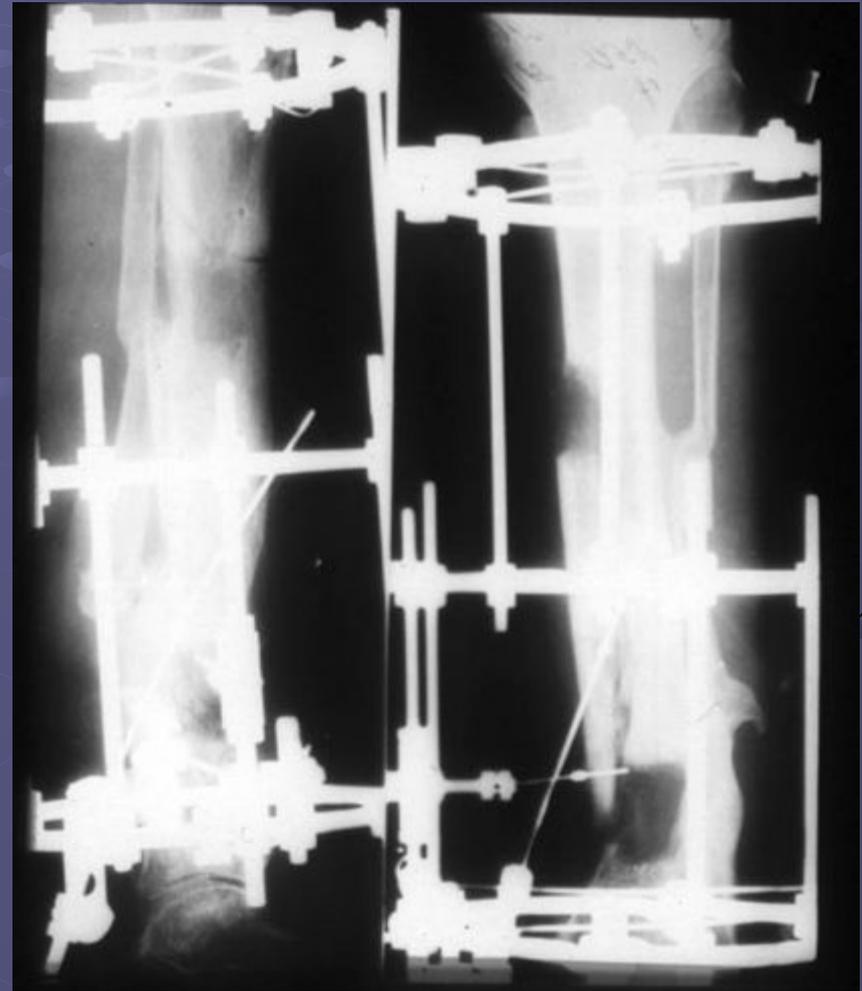
# Несвободная костная пластика



# Межберцовое синостозирование



# Формирование отщепы

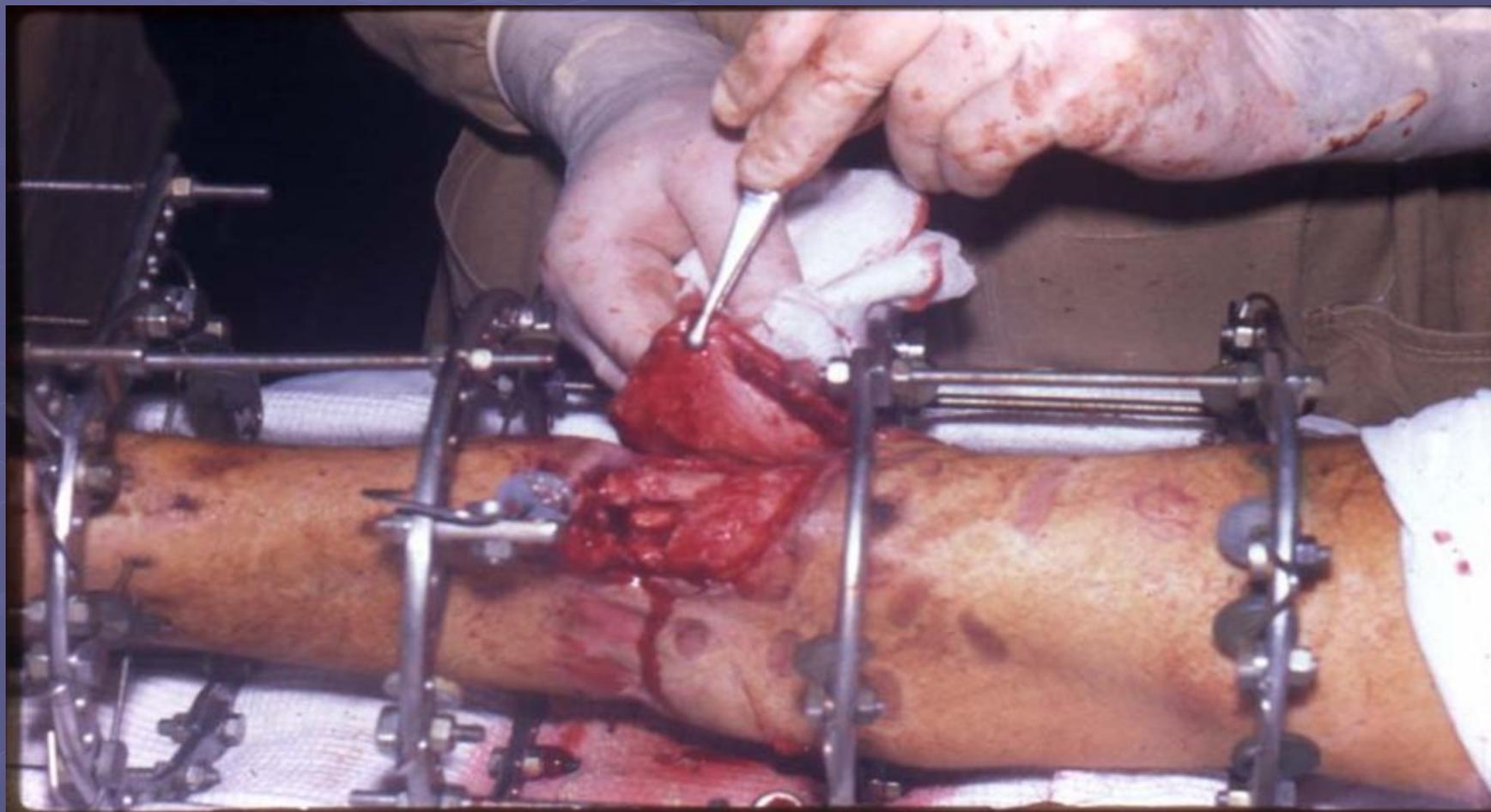


# Формирование отщепы

(окончательный результат)



# Кожно-фасциальная пластика



# Кожно-фасциальная пластика (окончательный результат)

