



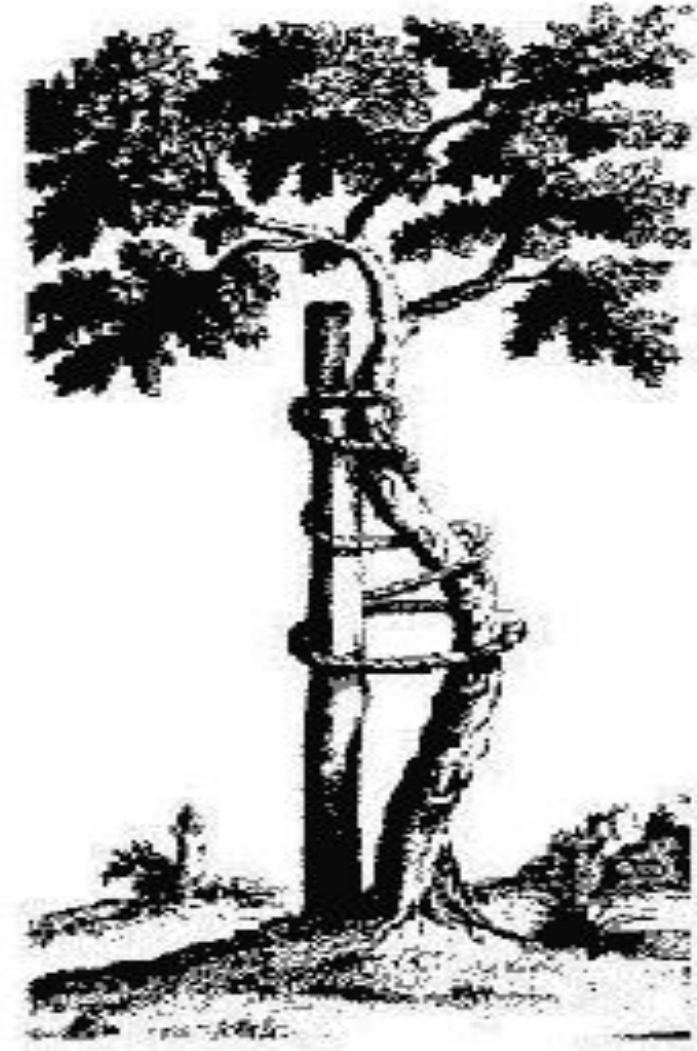
# Травматология.

---

О ТОМ, ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ КАЖДОМУ

# ВВЕДЕНИЕ В ТРАВМАТОЛОГИЮ И ОРТОПЕДИЮ

---



# Введение в специальность

- Травматология - учение о травматических повреждениях органов и тканей, их профилактике и лечении.
- Ортопедия - [франц. orthopédie, от греч. orthós - прямой, правильный и paidéia - воспитание (от páis, род. падеж paidós - дитя)], медицинская дисциплина, изучающая распознавание, предупреждение и лечение деформаций и повреждений опорно-двигательного аппарата человека. Начало было положено французским врачом Н. Андри (1658 - 1742), который под этим названием издал двухтомный труд, посвященный предупреждению и лечению деформаций тела у детей.

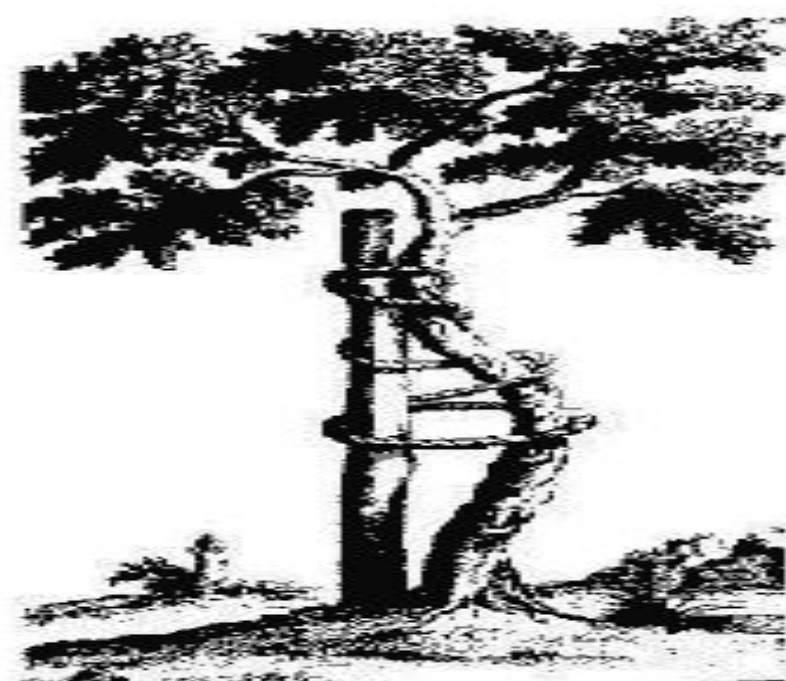
# Немного истории.

О лечении травм конечностей известно более чем за 2500 лет до н. э. египетские жрецы для иммобилизации конечности при переломах применяли повязки, изготовленные из пальмовых листьев.

Гиппократ (460-377 гг. до н. э.) написал трактаты по вправлению вывихов и лечению переломов. Он предложил методы вправления вывихов, а также специальные приспособления для лечения переломов вытяжением и устранения деформаций скелета неоперативным (консервативным, бескровным) методом.

Рисунок выправляемого дерева из книги Николя Андри 17 век.

В 80-х гг. XIX в. в Медико-хирургической академии была создана самостоятельная кафедра десмургии и механургии, которую возглавил И. Г. Карпинский. В 1894 г. во главе этой кафедры стал Генрих Иванович Турнер - пионер и основоположник отечественной ортопедии. Организовав в 1900 г. первые в России







травматология

Я

нейрохирургия

# **Травматизм –совокупность травм у определённых групп населения за определённый период времени**

- **Производственный:**
- промышленный
- сельскохозяйственный
- **Непроизводственный**
- бытовой
- уличный
- дорожно-транспортный
- умышленный
- спортивный (организованный. / неорганизованный)
- детский (школьный, дошкольный, организ. / неорганиз.)
- **По видам травматизма (ориентировочные данные):**
- бытовой - 52%
- уличный - 25%
- Дорожнотранспортный - 12%
- производственный - 11%
- прочий - 10,0



**От травм в мире ежегодно погибает 3 млн. человек.  
Из них 2 млн. в- развивающихся странах. (Данные ВОЗ).**

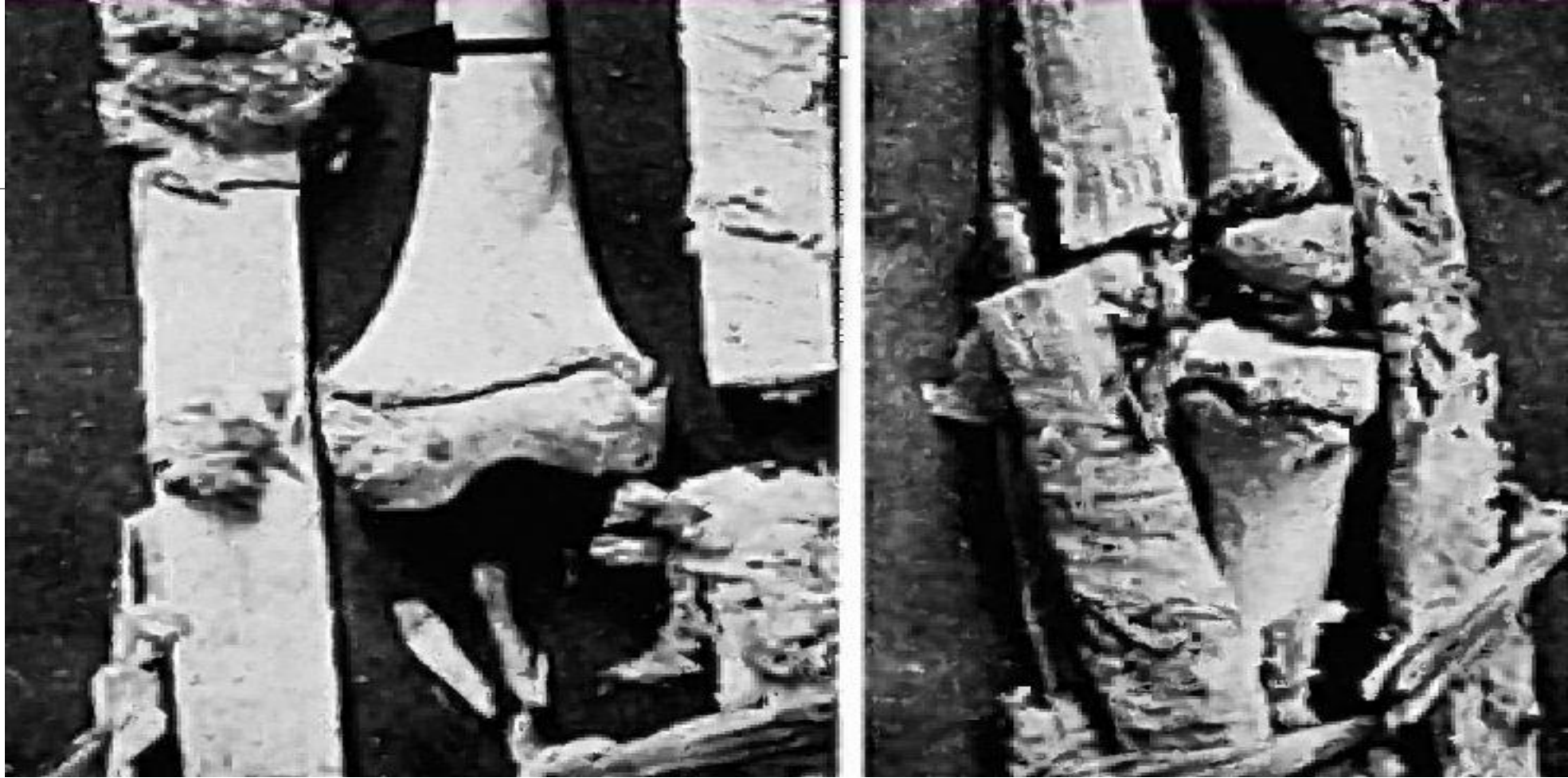


Всемирная Организация Здравоохранения поставила задачу снизить в Европейском регионе смертность от несчастных случаев, по крайней мере, на 25% путем активизации деятельности по сокращению дорожно-транспортных происшествий, несчастных случаев в быту и на производстве.



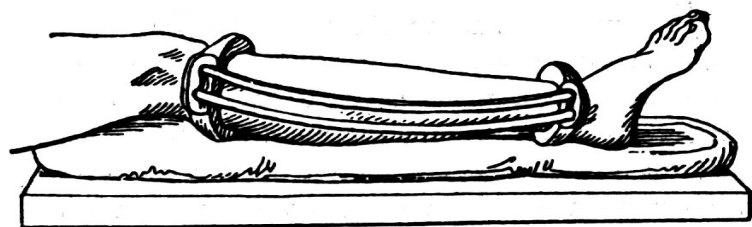
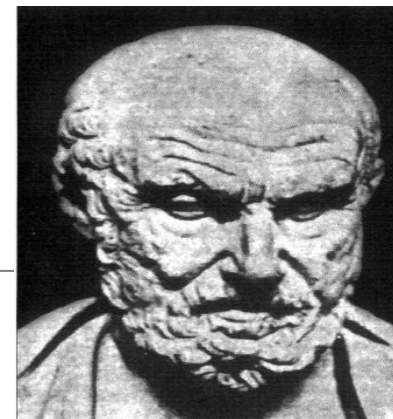


# ИЗ ИСТОРИИ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ

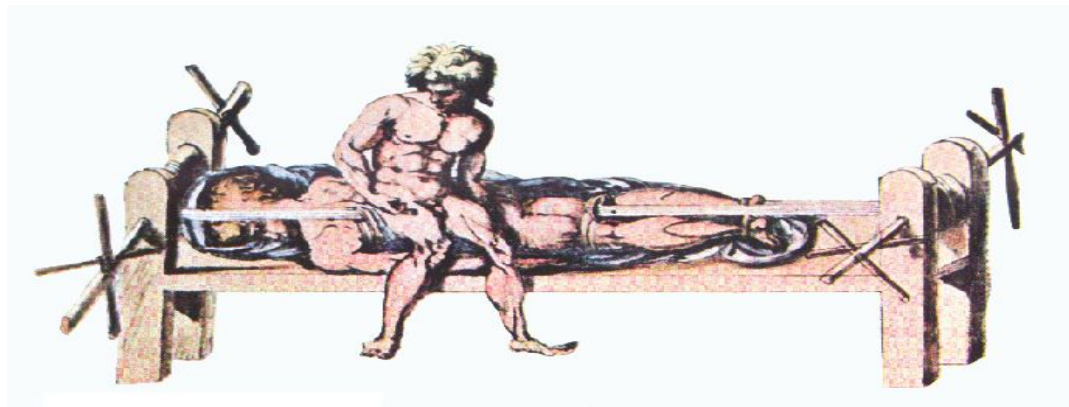


Фрагменты сломанной бедренной кости подростка с остатками деревянных шин (Египет, 300 год до н.э.).

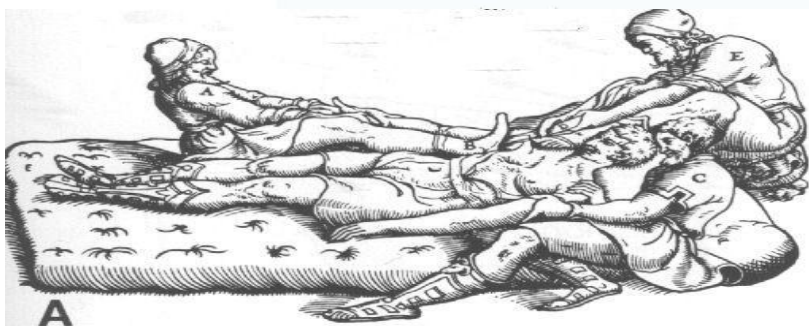
# Гиппократ



Автономное вытяжение в кольцах Гиппократа



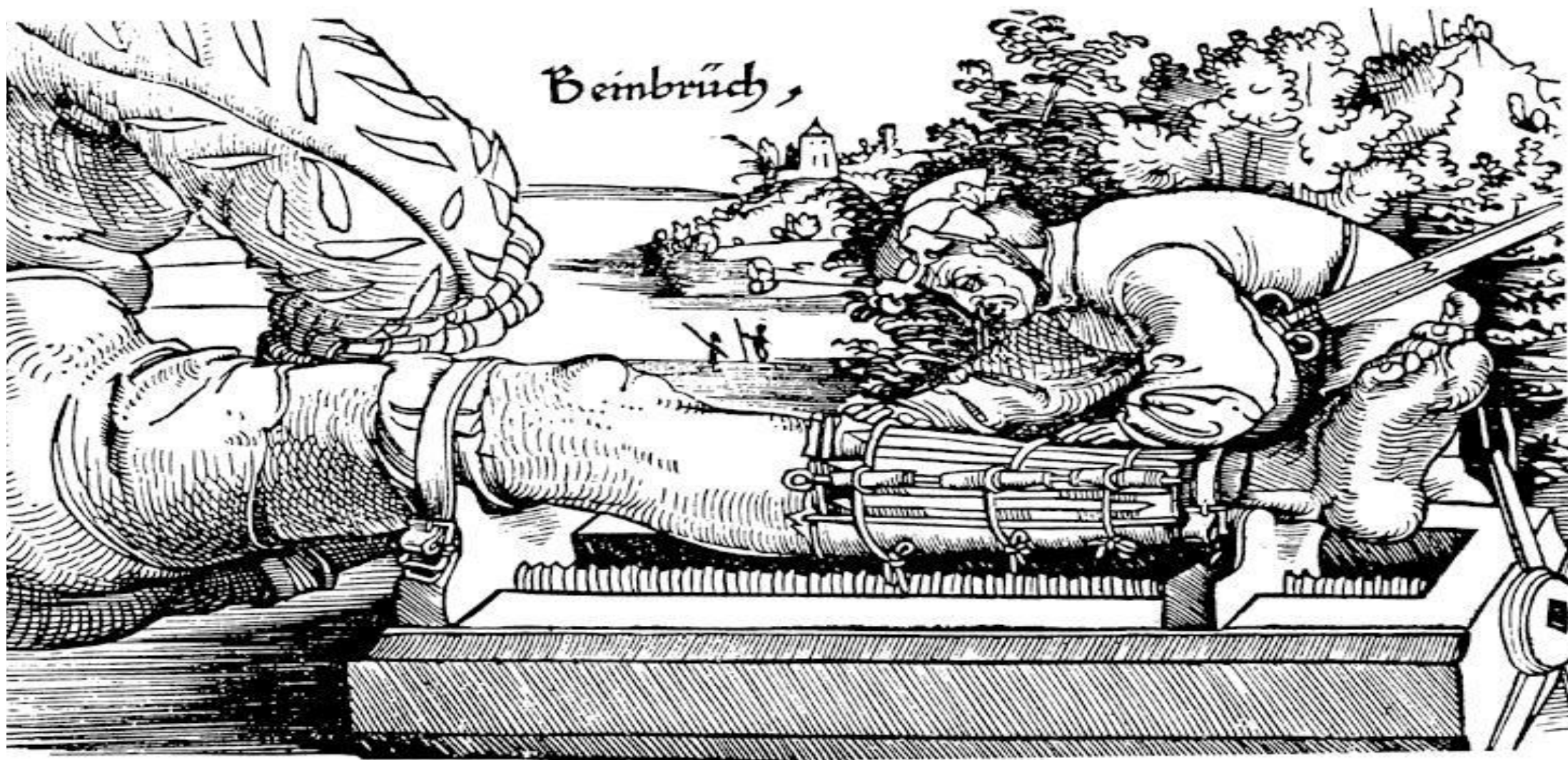
Скамья Гиппократа для вправления переломов и вывихов



Вправление вывиха плеча по Гиппократу



# ИЗ ИСТОРИИ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ



Иммобилизация голени деревянными шинами (Германия, 1517 г.)



# История иммобилизационного метода лечения

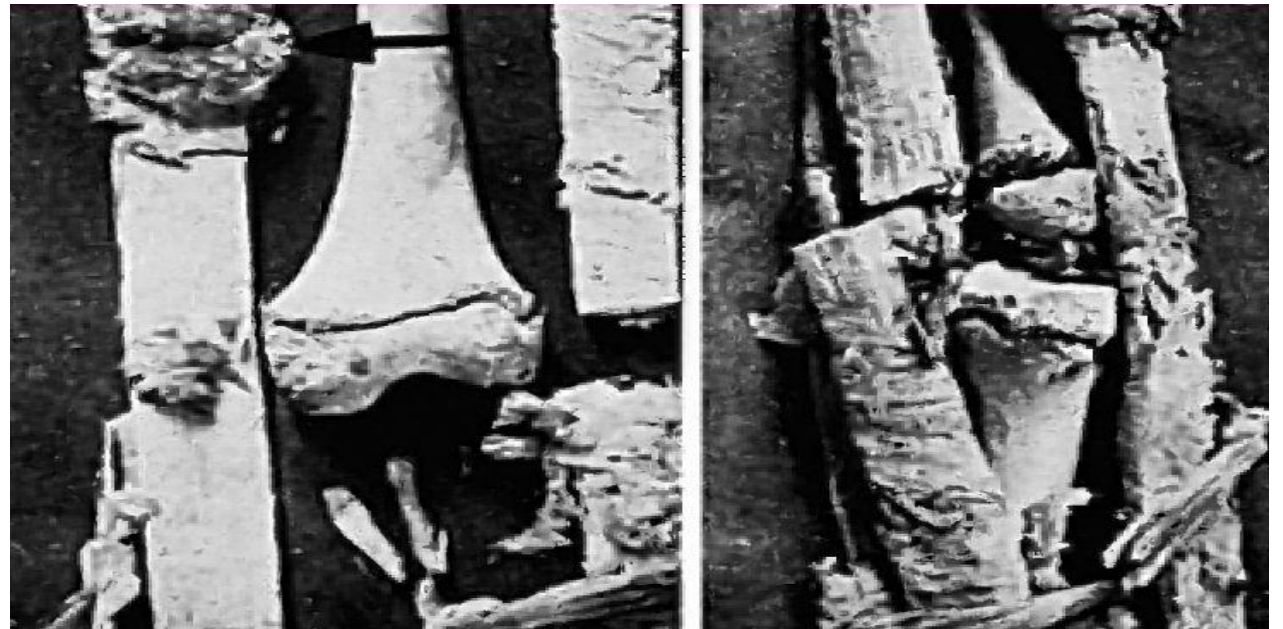
---

Древний Египет (ок.5000 лет назад)  
– пальмовые листья и доски

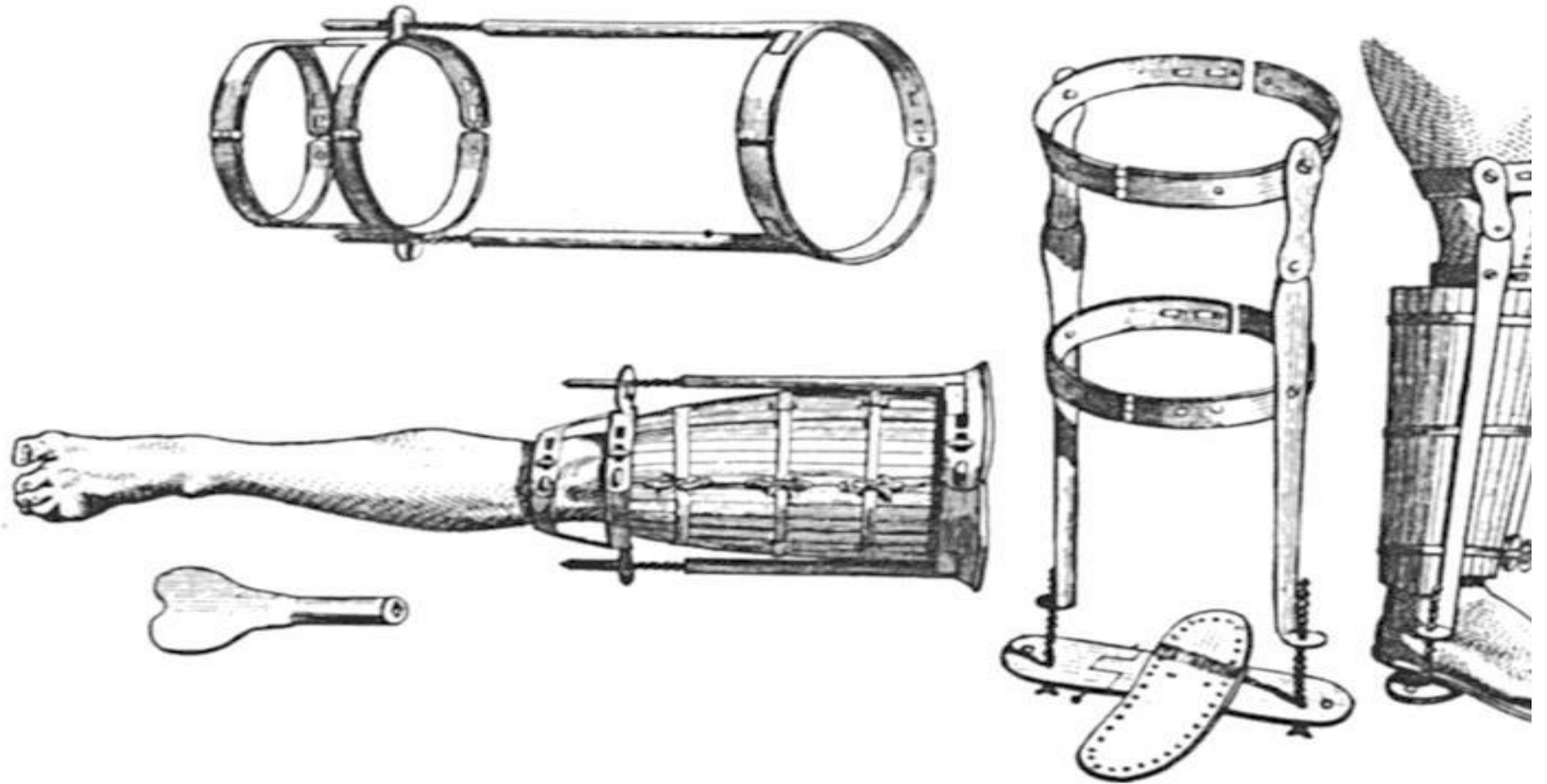
Средние века - затвердевающие  
белковые повязки, деревянные  
шины.

1853 г. – круговая гипсовая повязка  
(Матисен, голланд.).

1854 г. – алебастровая  
(мелкозернистый гипс белого  
цвета.) повязка (Н.И.Пирогов).



# ИЗ ИСТОРИИ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ



**Функциональный брэйс для бедра (Англия, 1757 г.)**



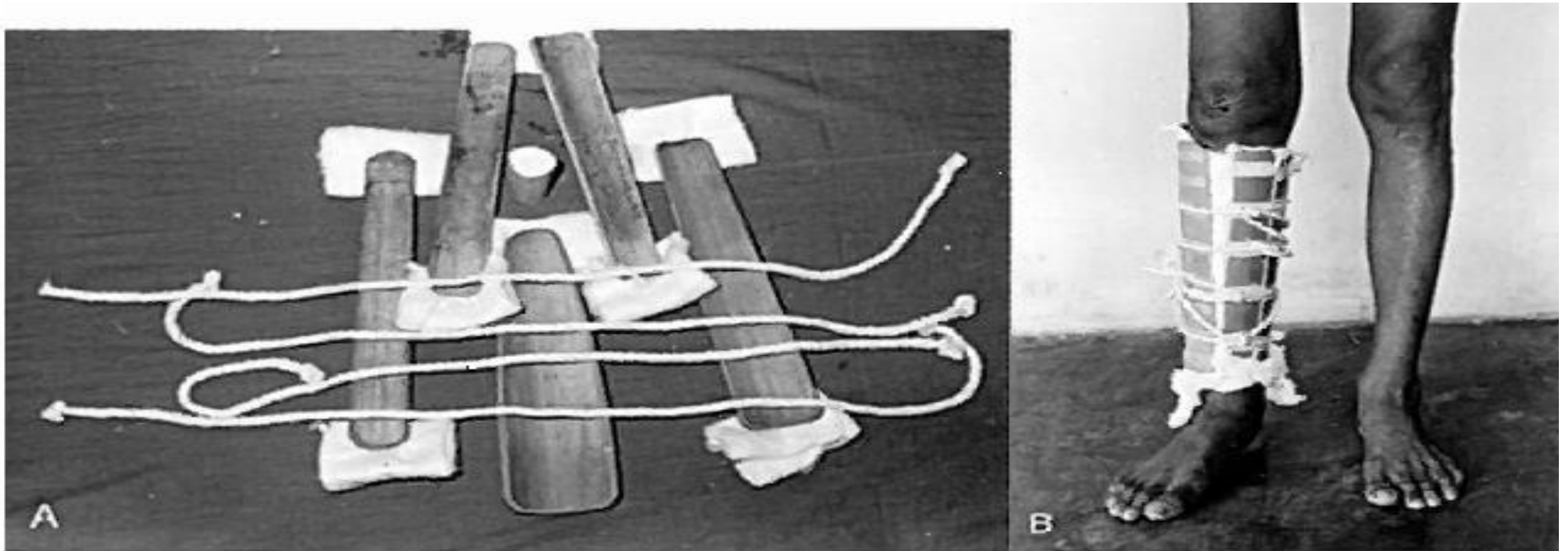
- Доктор я не могу нащупать  
свои ноги!!

- Не волнуйтесь с  
ногами всё нормально  
мы вам руки  
ампутировали.





## ИЗ ИСТОРИИ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ



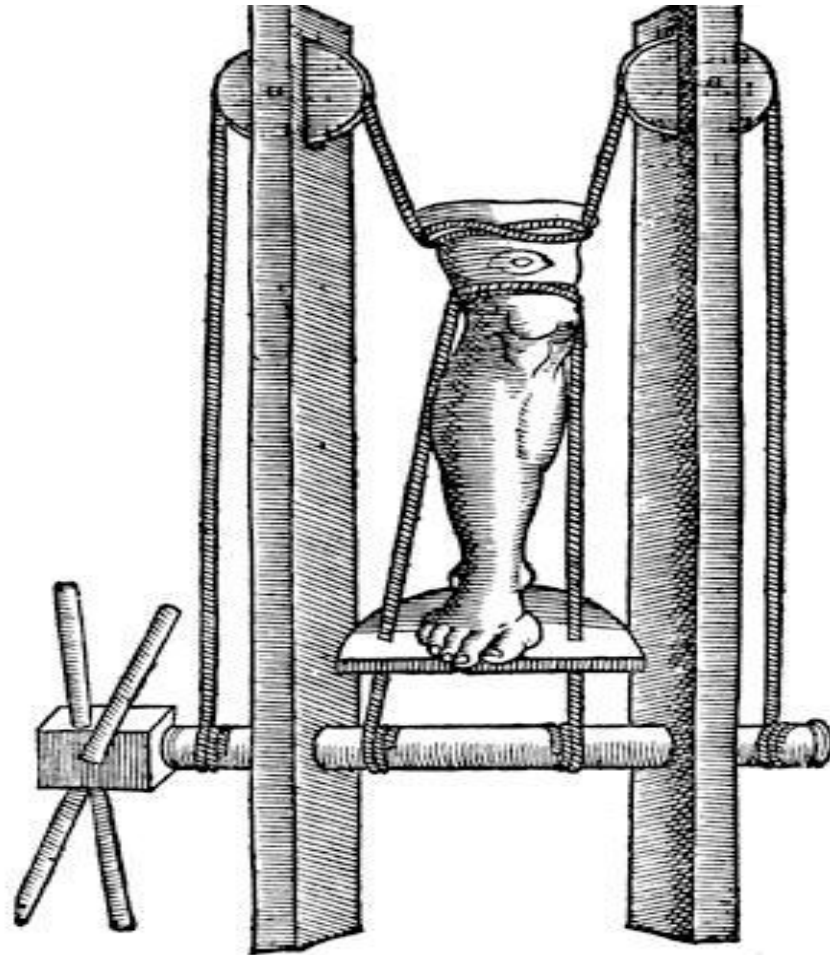
**Функциональный брэйс на голень из бамбука.  
Применяется на Шри-Ланке и в настоящее время.**

# ИЗ ИСТОРИИ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ



**Древний арабский способ лечебной иммобилизации гипсом.  
Применялся в Турции до конца 17 века**

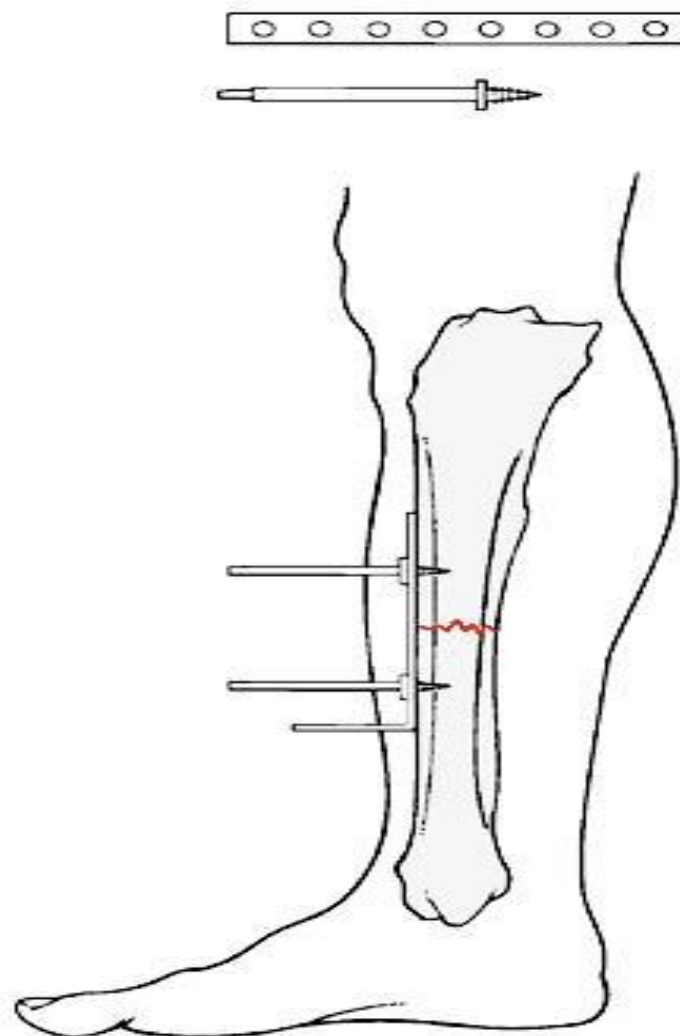
# ИЗ ИСТОРИИ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ



**Устройство для вытяжения (glossocomium), предложенное Амбруазом Парэ (1564 г.).**



# ИЗ ИСТОРИИ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ



**Наружная фиксация переломов по Гансману (1886 г.)**

## **ОСНОВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ XX ВЕКА**

1. Остеосинтез костей скелета металлическими конструкциями:

- интрамедуллярный;
- внутрикостный;
- накостный;
- чрескостный.

2. Восстановление длины и формы конечностей управляемыми наружными аппаратами чрескостной фиксации.

3. Эндопротезирование суставов.

---

4. Артроскопическая диагностика и хирургия.

5. Пластическая и реконструктивная хирургия на основе микрохирургической техники:

- трансплантация кровоснабжаемых комплексов тканей;
- реплантация и пересадка пальцев, сегментов и всей конечности.

6. Микрохирургия и хирургия кисти.

7. Хирургия позвоночника:

- транспедикулярная фиксация позвонков;
- эндоскопическая дискэктомия;
- внутренняя и наружная коррекция деформаций позвоночника;
- межтеловой спондилодез;
- эндопротезирование позвонков и межпозвоночных дисков.

8. Лазерная хирургия и терапия.

9. Трансплантация биологических тканей (костная, хрящевая, сухожильная, фасциальная):

- аутотрансплантация (аутопластика);
- аллотрансплантация (аллопластика);
- ксенотрансплантация (ксенопластика);
- брешопластика.

10. Искусственные и синтетические биосовместимые и рассасывающиеся биоматериалы (кожа, кости, хрящ, сухожилия, мышцы, связки).

11. Биоуправляемые протезы конечностей.

# СТАБИЛЬНЫЙ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ

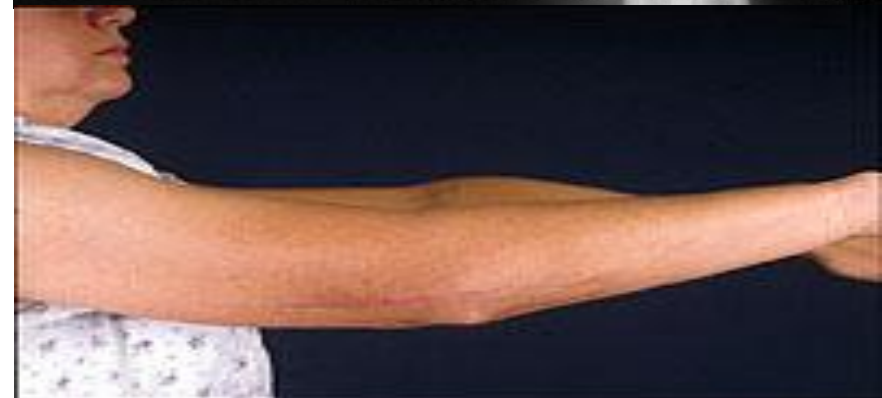
Позволяет начать функцию суставов оперированной конечности через 2-7 дней после операции (пример - остеосинтез дистального отдела плечевой кости)



< снимок до операции  
снимок после операции >



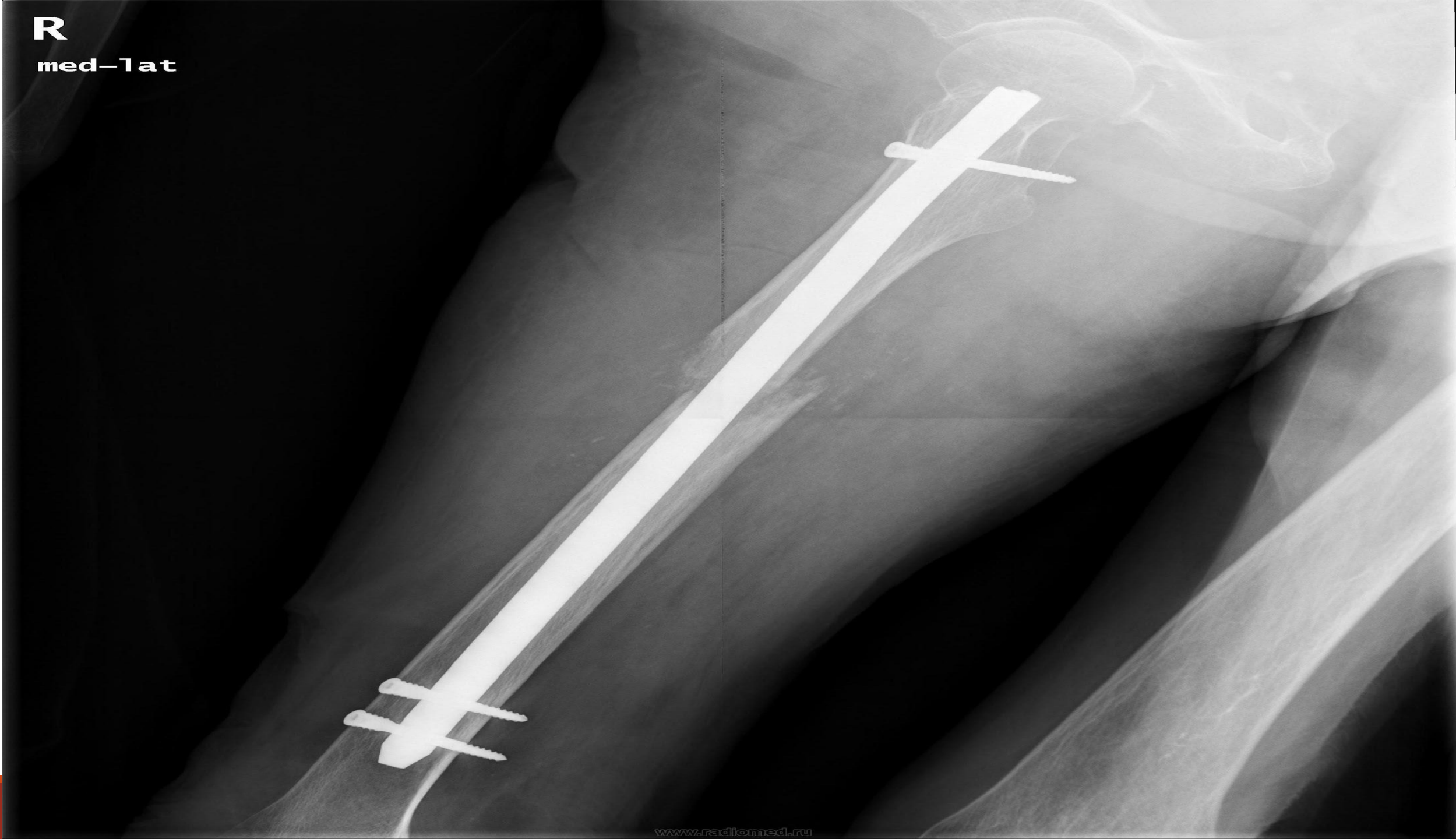
< результат лечения >





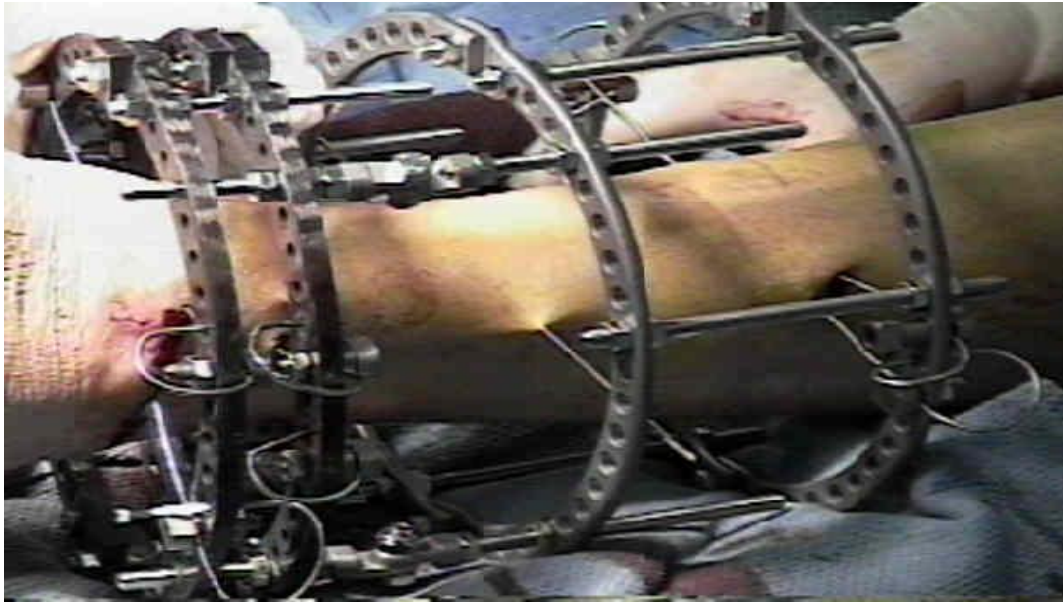
R

med-1at



# ДИСТРАКЦИОННЫЙ ОСТЕОГЕНЕЗ

---

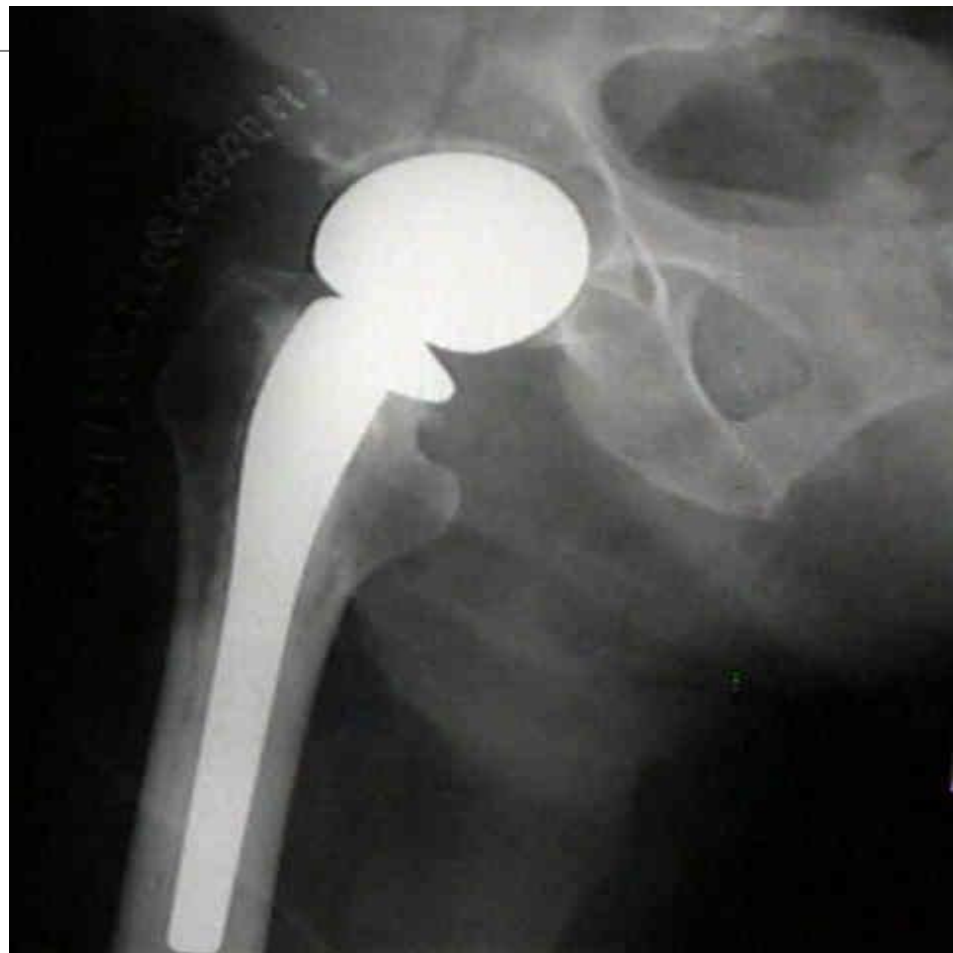
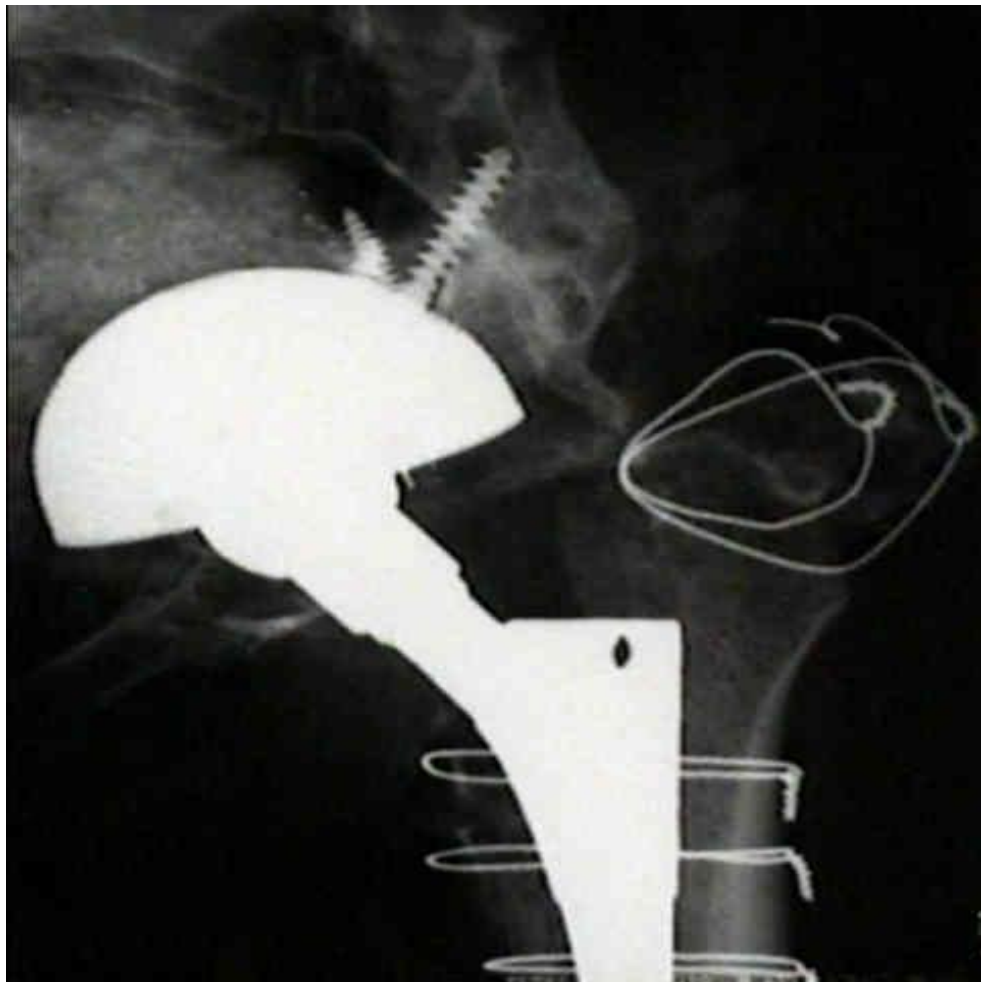


Теория и практика метода разработаны Г.А.Илизаровым (СССР) в 1951 - 1992 г.г.

Признан и широко применяется ортопедами всего мира.

# ТОТАЛЬНАЯ АРТРОПЛАСТИКА

Ежегодно во всём мире выполняется до 500 000 операций замен суставов конечностей



Тазобедренный сустав

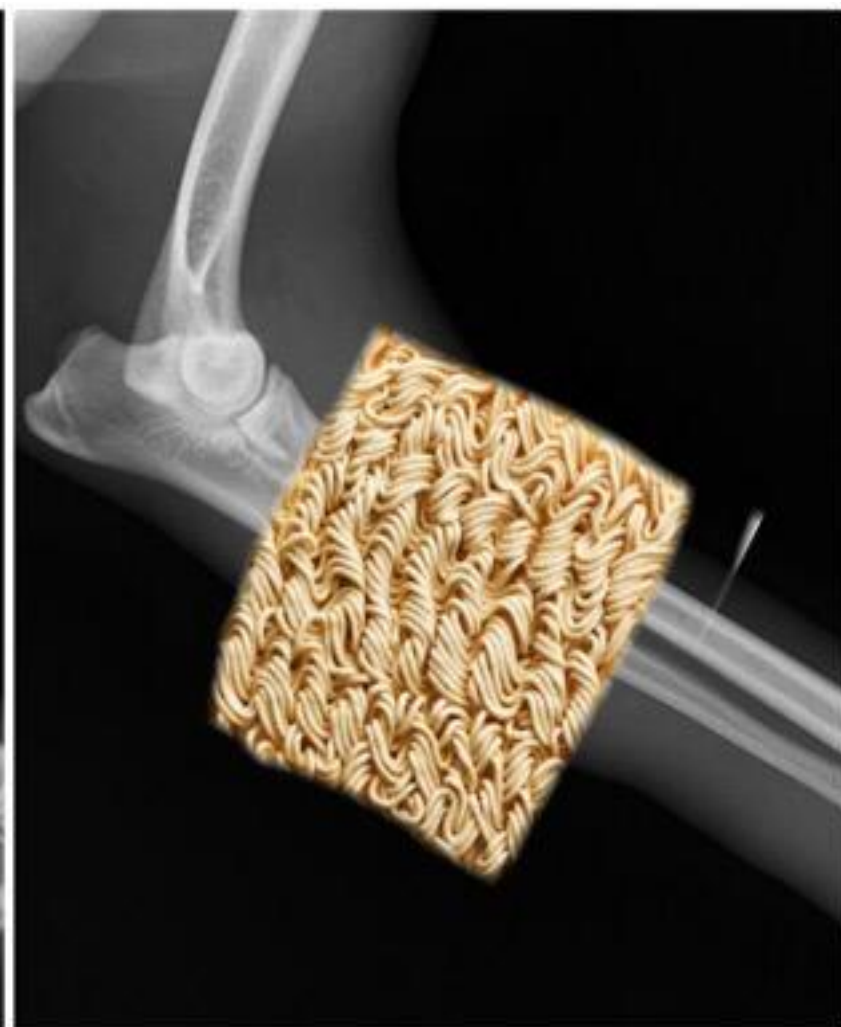




# ТОТАЛЬНАЯ АРТРОПЛАСТИКА (продолжение)



Коленный сустав



# ТОТАЛЬНАЯ АРТРОПЛАСТИКА (продолжение)

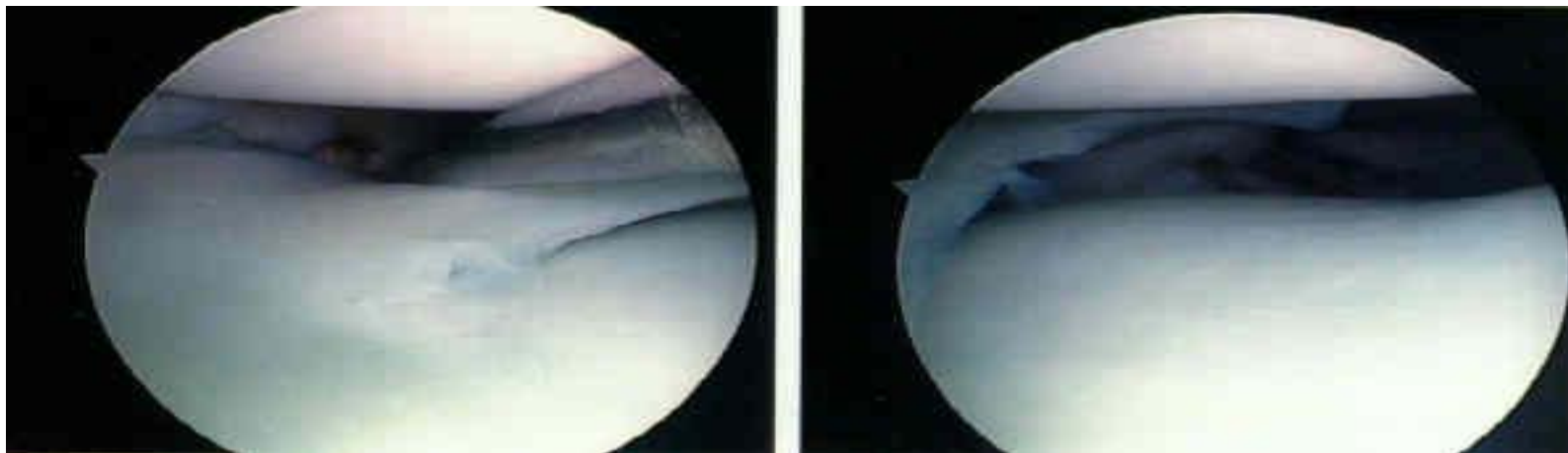


Плечевой сустав



# ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ СУСТАВОВ - АРТРОСКОПИЯ

(пример - коленный сустав)



< наружный мениск (норма)



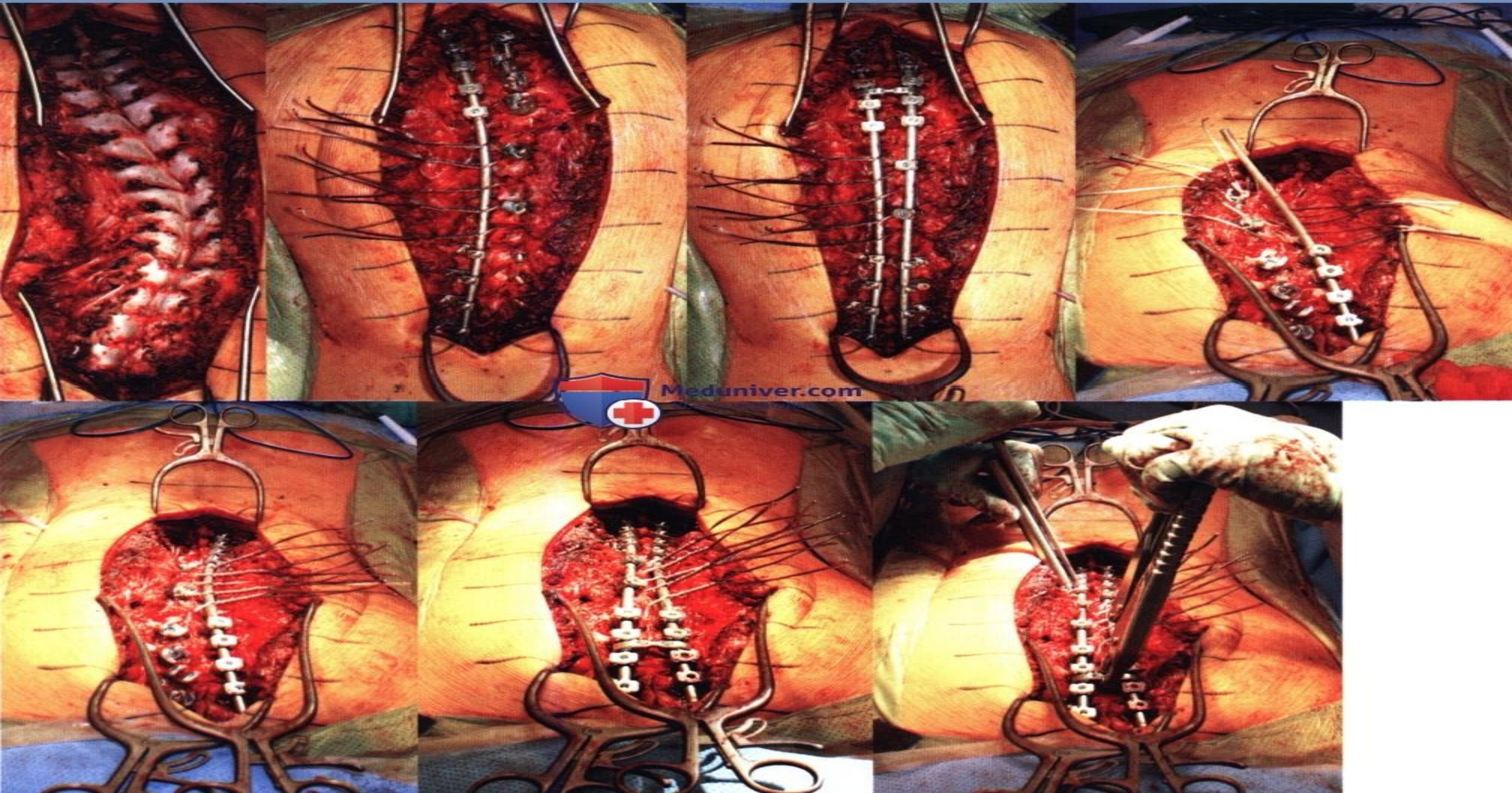
< рассекающий  
остеохондрит  
травматическое  
повреждение хряща >





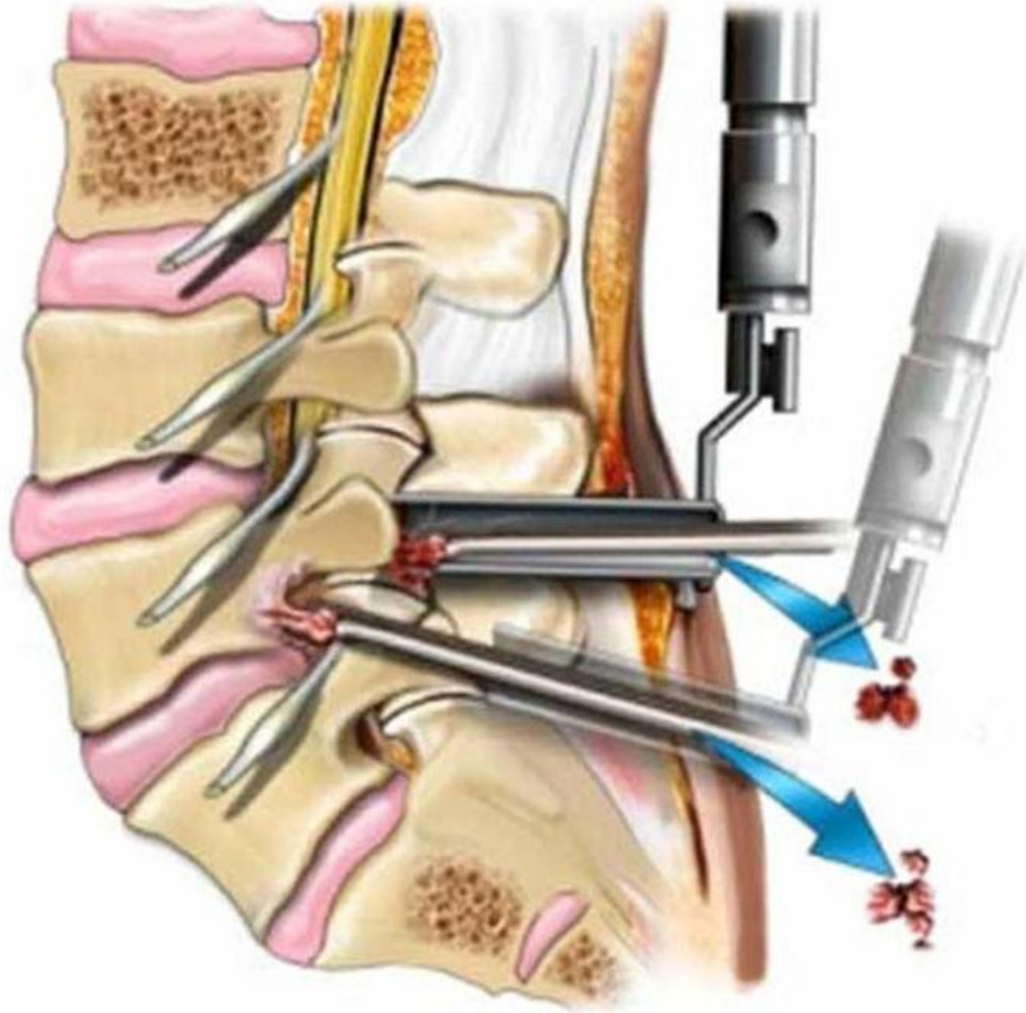
# Транспедикулярная фиксация позвонков;

## Задний доступ при сколиозе





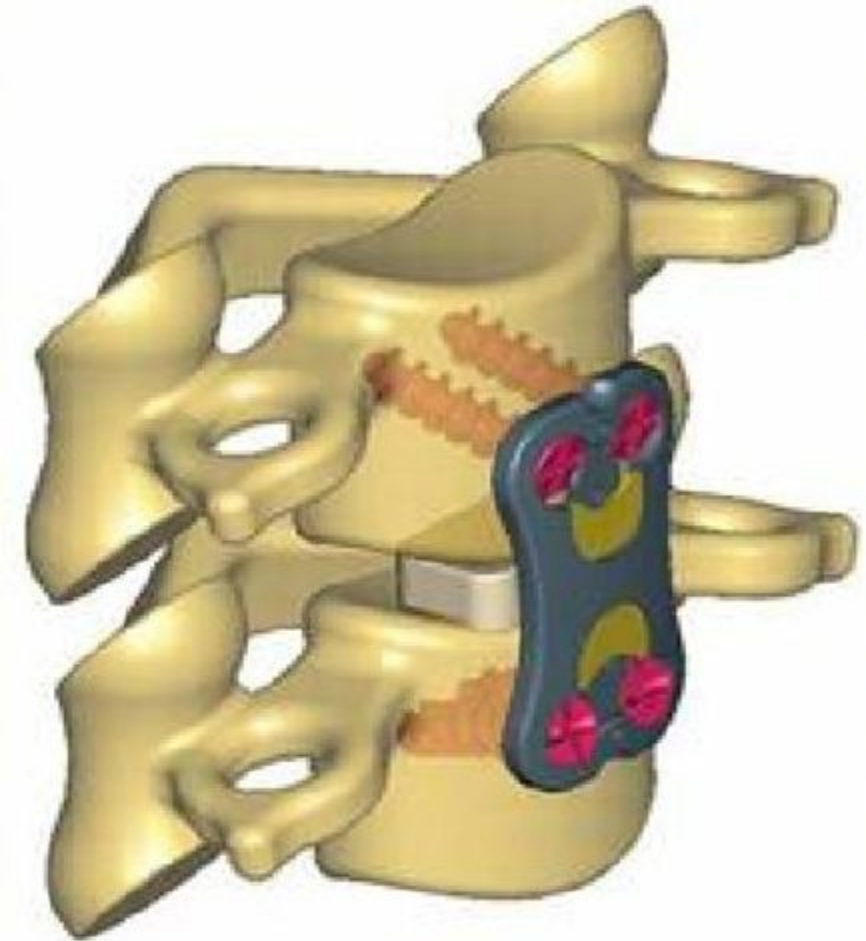
Эндоскопическая дискэктомия то оперативное вмешательство по удалению части диска или целиком при лечении грыж, болевого синдрома, компрессии нервных корешков.





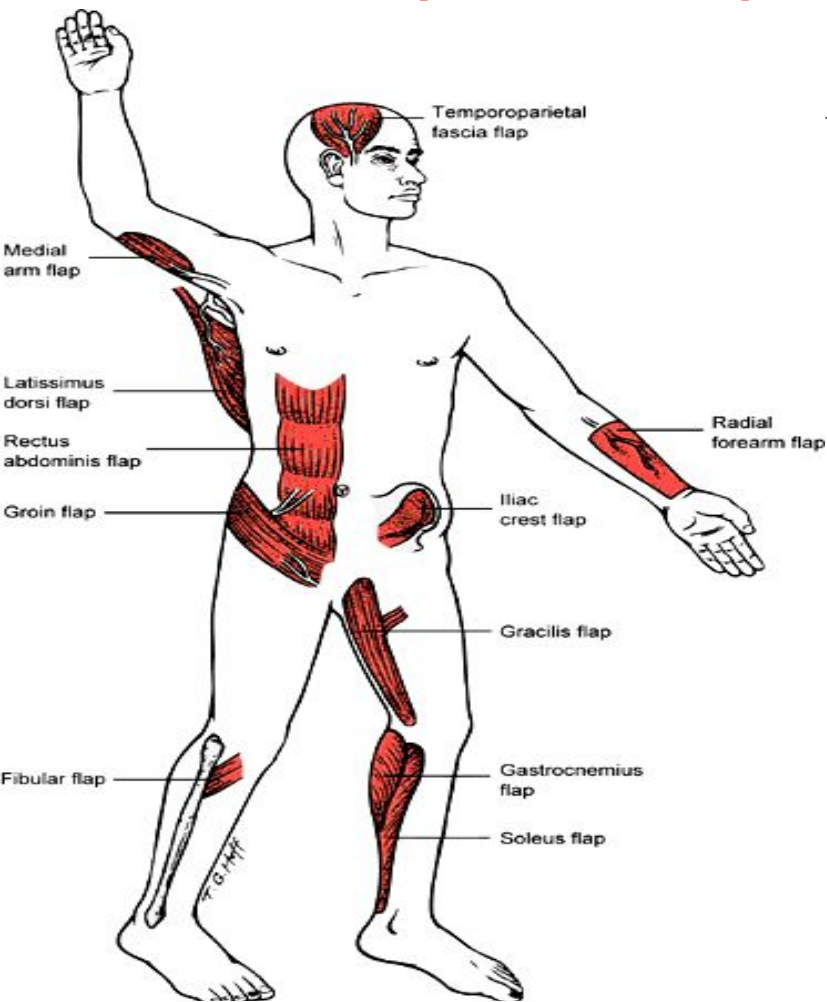
**Спондилодез** – это группа сложных хирургических вмешательств, направленных на обездвиживание одного или нескольких позвоночно-двигательных сегментов.

---

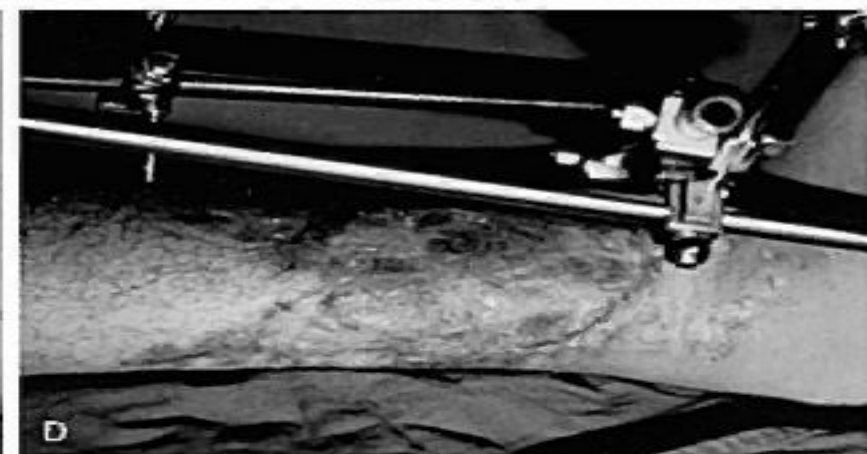
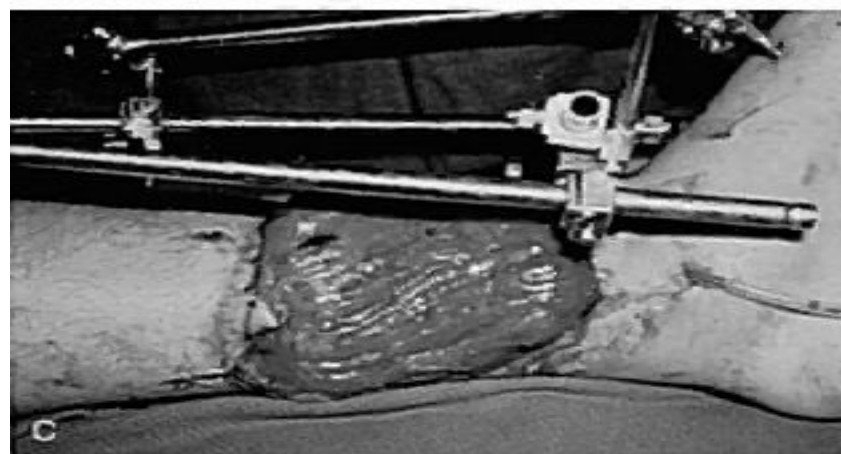
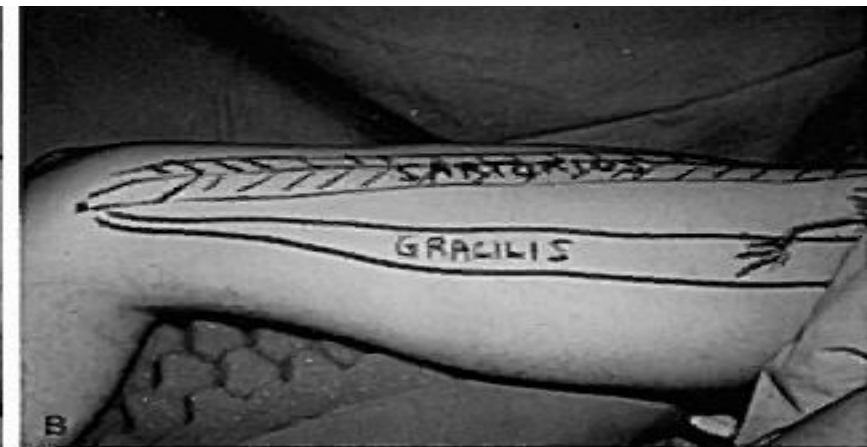
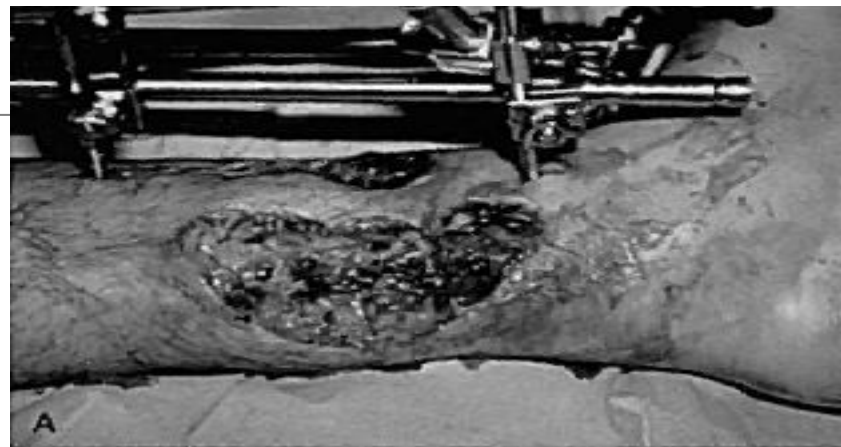


# МИКРОСОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ

(закрытие обширных мягкотканых дефектов, реплантация конечности)



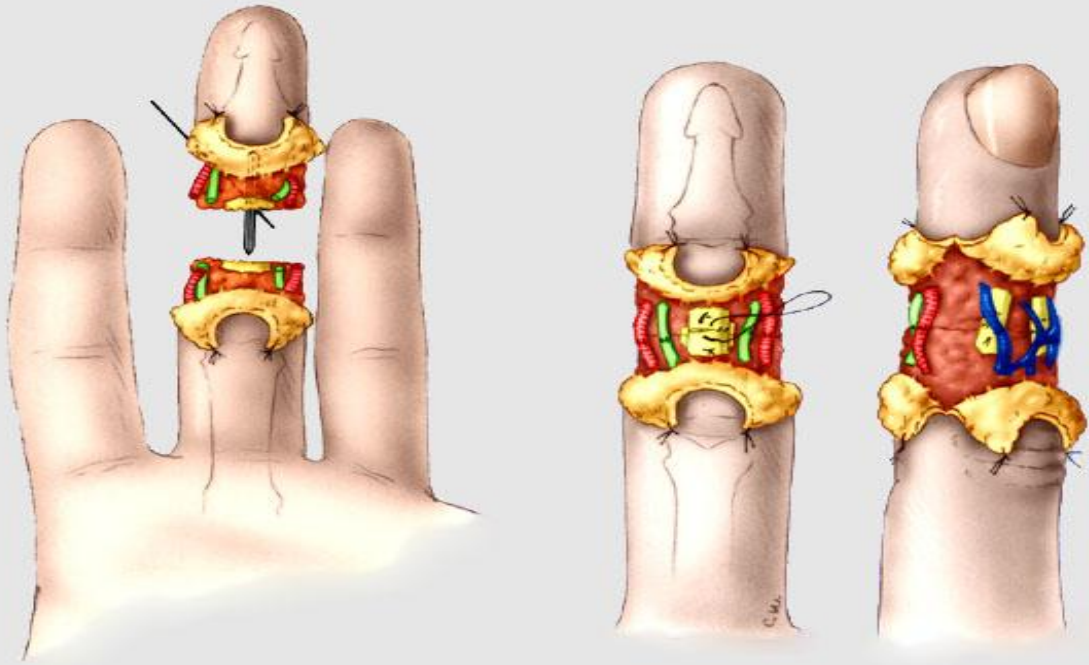
Донорские области для взятия свободных сосудистых лоскутов



Открытый перелом костей голени с дефектом мягких тканей.  
ПХО, остеосинтез, пластика дефекта лоскутом нежной  
мышцы

# МИКРОСОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ

(продолжение)



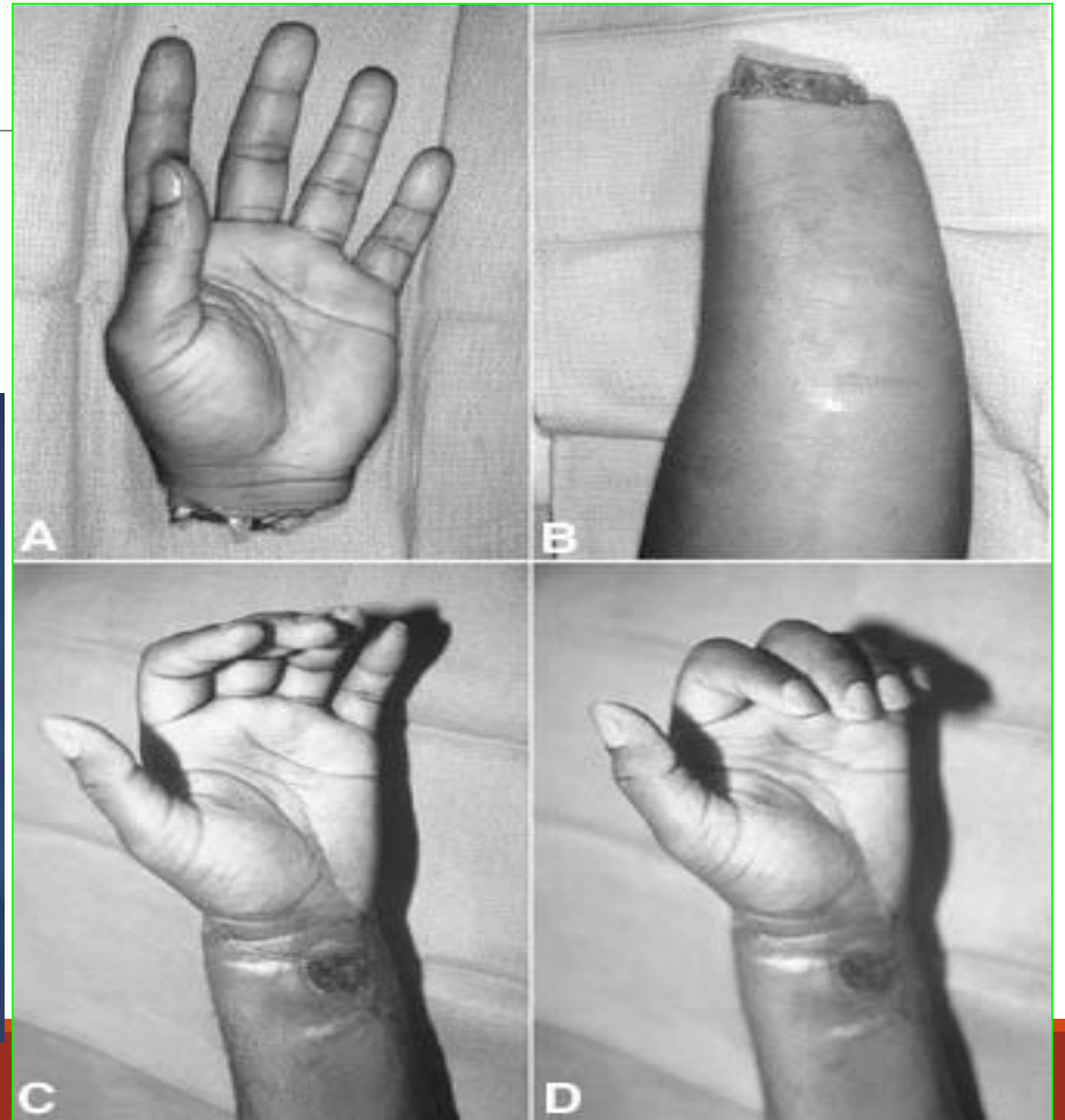
Реплантация пальца кисти



# МИКРОСОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ

(продолжение)

## Реплантация кисти

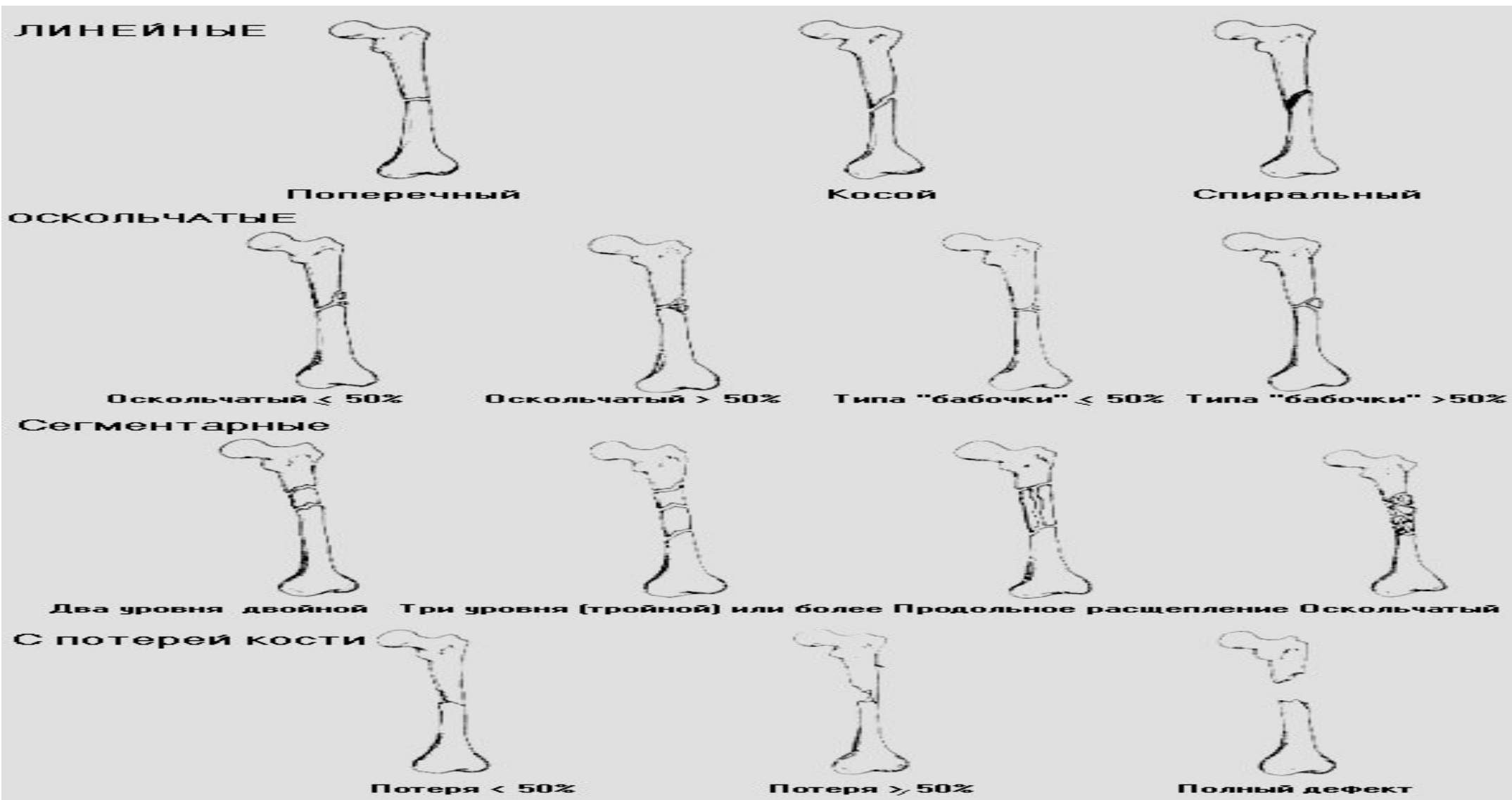


# ЗАКРЫТЫЕ ПЕРЕЛОМЫ

Стандартная классификация закрытых переломов конечностей.

- По отношению к полости сустава: внесуставные, околоуставные, внутрисуставные.
- По локализации: диафизарные (уровень), метафизарные, эпифизарные
- По характеру линии излома: поперечные, косые, спиральные, оскольчатые, сегментарные, с потерей кости, вколоченные и т.д.
- По характеру смещения отломков: по ширине, по длине, по периферии, под углом.

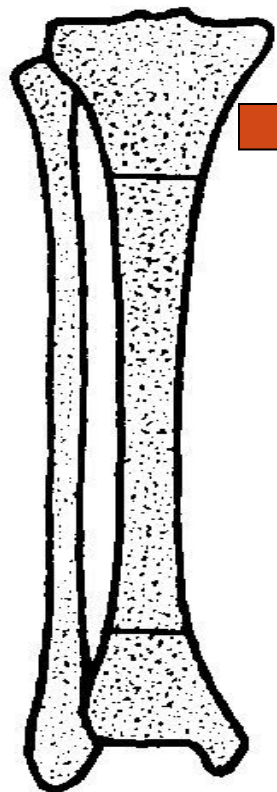
# КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАКРЫТЫХ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ (стандартная, фрагмент)





# КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ КОНЕЧНОСТЕЙ ПО АО/ASIF (фрагмент, проксимальный отдел голени).

Голень - 4

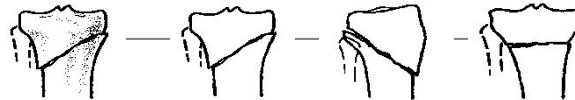


Проксимальный метаэпифиз -41

41a



a1, a1-1 ,a1-2, a1-3

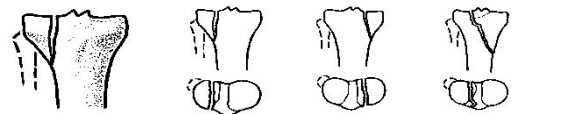
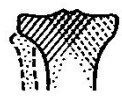


a2, a2-1 ,a2-2, a2-3



a3, a3-1 ,a3-2, a3-3

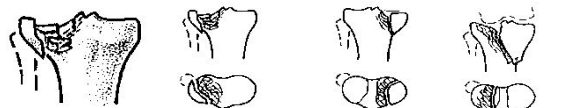
41b



b1, b1-1 ,b1-2, b1-3

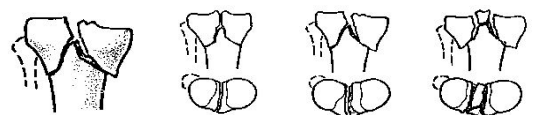
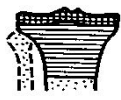


b2, b2-1 ,b2-2, b2-3



b3, b3-1 ,b3-2, b3-3

41c



c1, c1-1 ,c1-2, c1-3



c2, c2-1 ,c2-2, c2-3



c3, c3-1 ,c3-2, c3-3

- Не получилось,  
не срослось

- Честно говоря,  
травматолог вы  
так себе



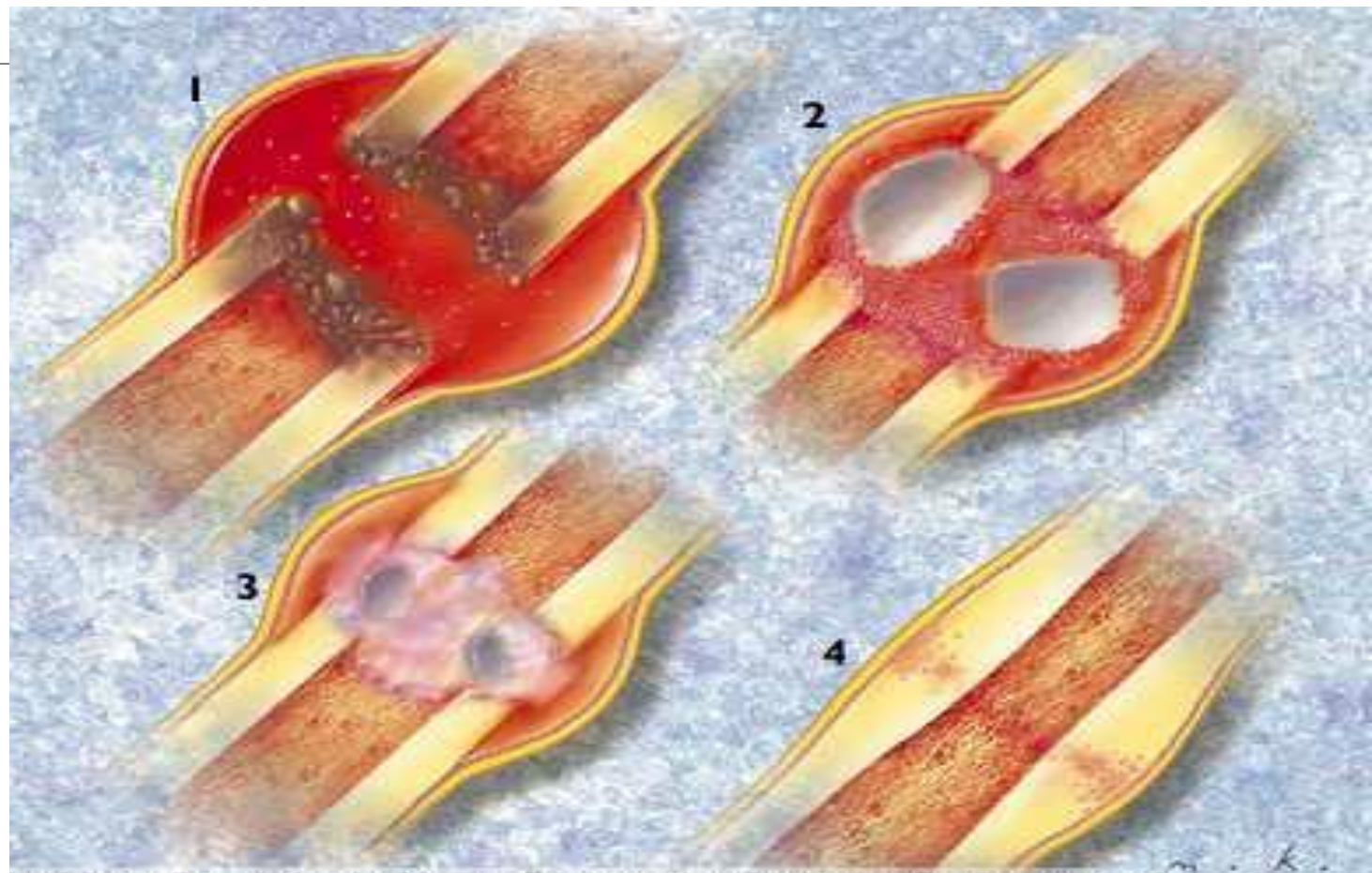
# РЕПАРАТИВНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ПОСЛЕ ЗАКРЫТОГО ПЕРЕЛОМА

I. Гематома

II. Воспаление

III. Восстановление

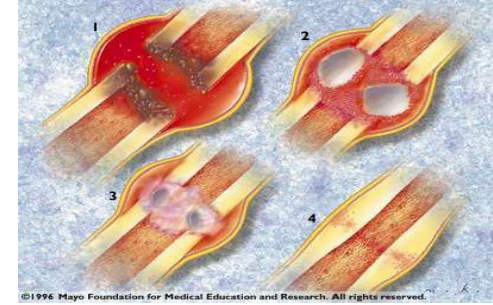
IV. Ремоделирование





Локализация перелома	Продолжительность, дни	
	фиксация и консолидация перелома	нетрудоспособность
<b>Верхняя конечность</b>		
Фаланги пальцев	21	28–49
Кости запястья	28	42
Лучевая кость:		
дистальная часть	28–35	42–63
диафиз	56–70	70–84
Локтевая кость	60–75	60–90
Обе кости предплечья	75–90	105–135
Плечевая кость:		
шейка	45–60	60–75
диафиз	45–90	60–75
Ключица	21–28	30–45
<b>Нижняя конечность</b>		
Пяточная кость	35–42	45–75
Плюсневые кости	21–42	30–60
Обе лодыжки	45–60	60–75
То же с подвывихом стопы	60–75	75–105
Диафиз большеберцовой кости	60–75	75–105
Диафиз обеих берцовых костей	60–90	90–135
Надколенник	30	45–90
Бедренная кость:		
диафиз	60–120	105–180
шейка	90–120	150–240

# РЕПАРАТИВНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ПОСЛЕ ЗАКРЫТОГО ПЕРЕЛОМА (продолжение)

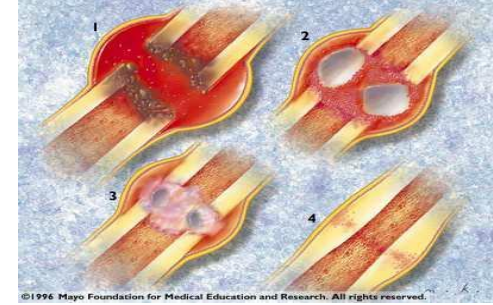


## II. Воспалительный ответ

– от момента травмы - до 24-72 часов

- Повреждённые ткани и тромбоциты освобождают вазоактивные медиаторы, факторы роста и другие цитокины.
- Цитокины влияют на клеточную миграцию, пролиферацию, дифференциацию и синтез матрикса.
- Факторы роста притягивают в область перелома фибробласты, мезенхимальные клетки и клетки-предшественники остеобластов.
- Макрофаги, полиморфноядерные нейтрофилы, тучные клетки (последние 48 часов) появляются в зоне перелома, чтобы начать удаление девитализированных тканей.

# РЕПАРАТИВНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ПОСЛЕ ЗАКРЫТОГО ПЕРЕЛОМА (продолжение)



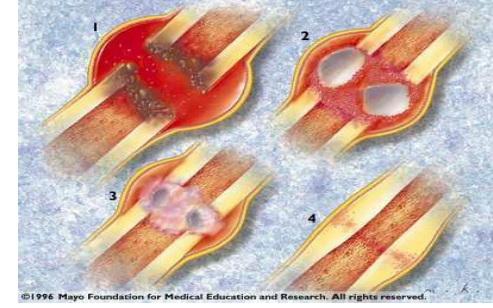
## III. Восстановление

– со 2 дня до 2 недель

- Вазоактивные вещества (окись азота и фактор эндотелия, стимулирующий ангиогенез) вызывают образование новых сосудов.
- Недифференцированные мезенхимальные клетки мигрируют в область перелома, и приобретают способность образовывать новые клетки, которые в последующем дают начало хрящу, кости, фиброзным тканям.
- Гематома области перелома организуется; между концами костей появляются фибробласты и хондробласты; формируется хрящевая ткань. (Коллаген тип II).
- Величина сформировавшейся мозоли обратно пропорциональна степени иммобилизации перелома.
- Переломы, которые фиксированы прочными компрессионными пластинами, могут зажить первичным костным сращением с небольшим видимым мозолеобразованием, или вообще без него.



# РЕПАРАТИВНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ПОСЛЕ ЗАКРЫТОГО ПЕРЕЛОМА (продолжение)



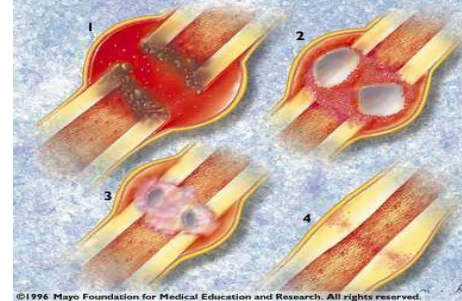
## IV. Ремоделирование.

– с середины фазы восстановления - до 7 лет.

- Ремоделирование компактной кости **зависит от механических усилий, прилагаемых к ней )закон Вольфа - "форма следует за функцией"**).
- Заживление перелома завершается, когда происходит восстановление (обновление) костномозгового канала.

Перестройка кости в соответствии с нагрузкой осуществляется при помощи механотрансдукции - процессе, через который силы и другие механические сигналы преобразуются в клеточные сигналы. Механотрансдукция, ведущая к перестройке кости, включает в себя этапы механического соединения, биохимического соединения, передачу сигнала и клеточную реакцию. Конкретные эффекты клеточной реорганизации зависят от продолжительности, амплитуды и силы нагрузки; также было обнаружено, что только циклическая нагрузка может стимулировать формирование костей. Во время нагрузки жидкость уходит из зоны высокого давления в костном матриксе. Остеоциты наиболее распространённые клетки в кости, а также наиболее чувствительные к таким утечкам жидкости, вызываемыми механическим давлением. Когда появляется нагрузка, остеоциты регулируют перестройкой кости посредством передачи сигнала другим клеткам с помощью заряженных молекул или посредством прямого контакта. В дополнение, остеопрогениторные клетки, которые образуют остеобласты и остеокласты, являются механосенсорами и могут сменять друг друга в зависимости от состояния нагрузки.

# РЕПАРАТИВНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ПОСЛЕ ЗАКРЫТОГО ПЕРЕЛОМА (продолжение)

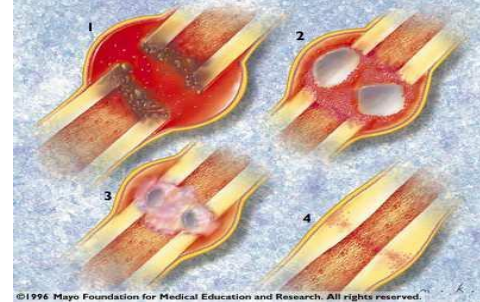


## Типы костной мозоли:

<b>Наружная (мостовидная) мозоль</b>	<b>Образуется из гематомы перелома Оссифицируется, формирую компактную кость.</b>
<b>Внутренняя (костномозговая) мозоль.</b>	<b>Формируется более медленно и возникает поздно.</b>
<b>Периостальная мозоль.</b>	<b>Формируется непосредственно из внутреннего периостального слоя клеток.</b>



# РЕПАРАТИВНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ПОСЛЕ ЗАКРЫТОГО ПЕРЕЛОМА (продолжение)



## Факторы, влияющие на заживление перелома

Общие	Местные
Возраст	Тяжесть и локализация перелома
Гормональный фон	Степень потери костной ткани
Функциональная активность	Повреждения сосудов
Функция нервной системы	Тип перелома
Питание	Качество иммобилизации
Лекарства (НПВС)	Инфекция
	Местные патологические изменения

# ДИАГНОСТИКА ЗАКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМОВ

## Достоверные симптомы закрытого перелома :

- Патологическая подвижность
- Крепитация

## Вероятные симптомы закрытого перелома:

- Боль
- Припухлость, гематома
- Деформация сегмента
- Укорочение/удлинение сегмента
- Нарушение функции





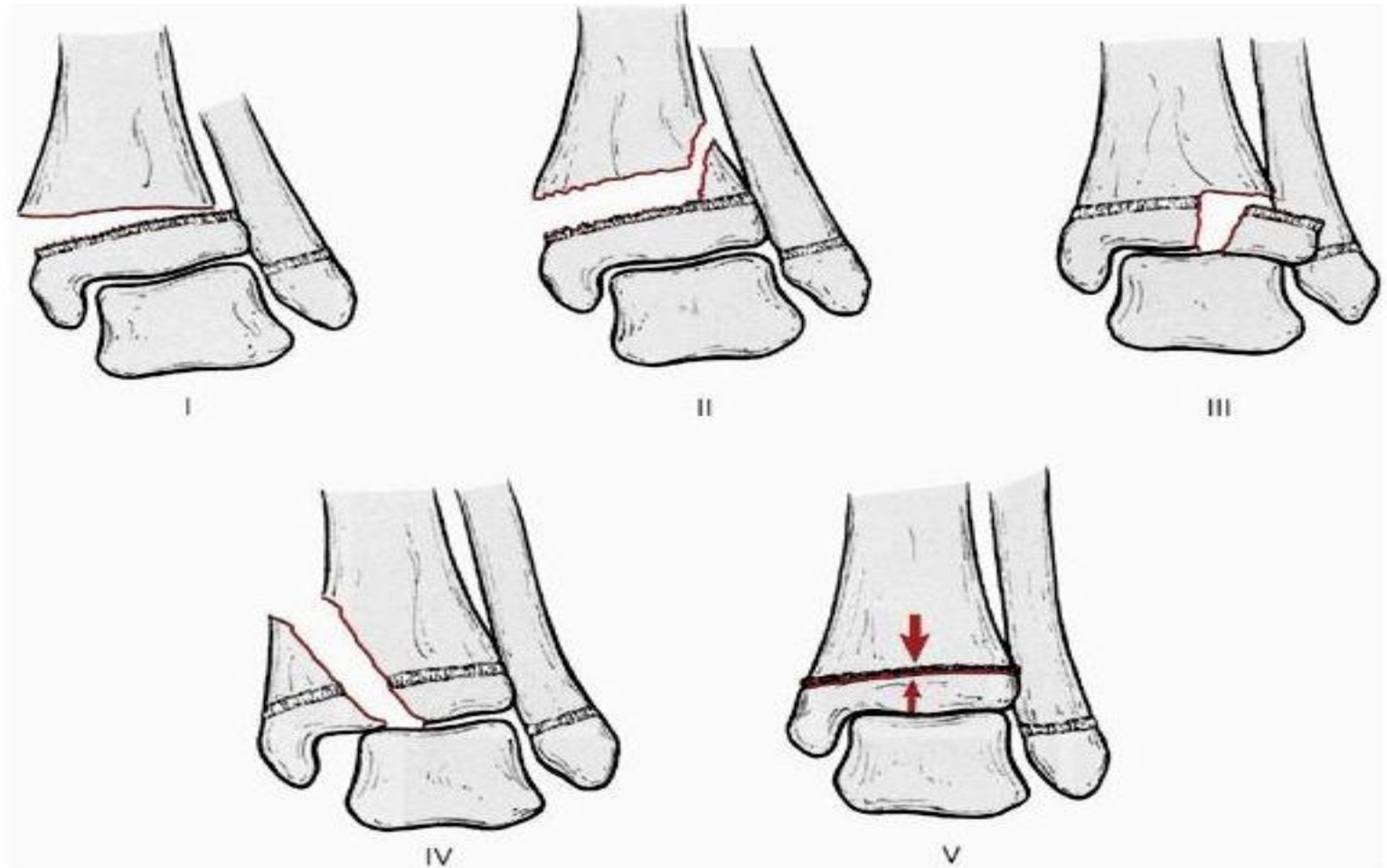
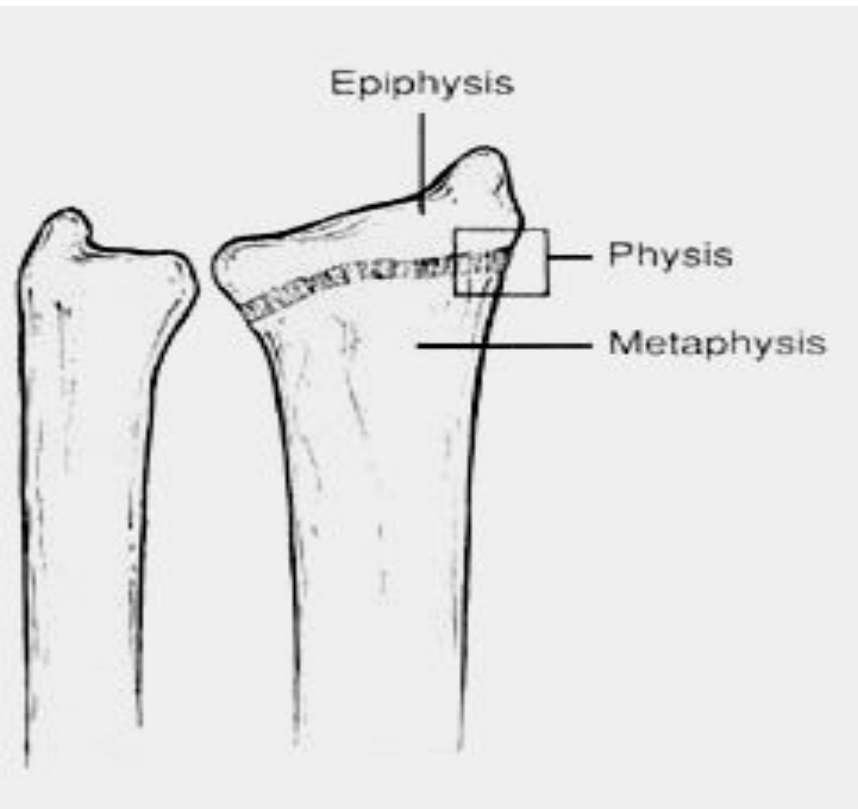
# ДИАГНОСТИКА ЗАКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМОВ



Закрытый перелом наружной лодыжки.

# Особенности переломов у детей

- Поднадкостничные перелома
- Эпифизолизы и остеоэпифизолизы



# ОСЛОЖНЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ

- Нарушения сращения костей;
- Инфекция;
- Повреждения мягких тканей (сосуды, нервы);
- Осложнения со стороны лёгких;
- Кровотечения;
- Желудочно-кишечные осложнения;
- Рефлекторная симпатическая дистрофия;
- Поздние осложнения.



# Осложнения переломов

(повреждения мягких тканей)



Окклюзия бедренной артерии ниже уровня косого перелома бедренной кости.

# Осложнения переломов

(повреждения мягких тканей)

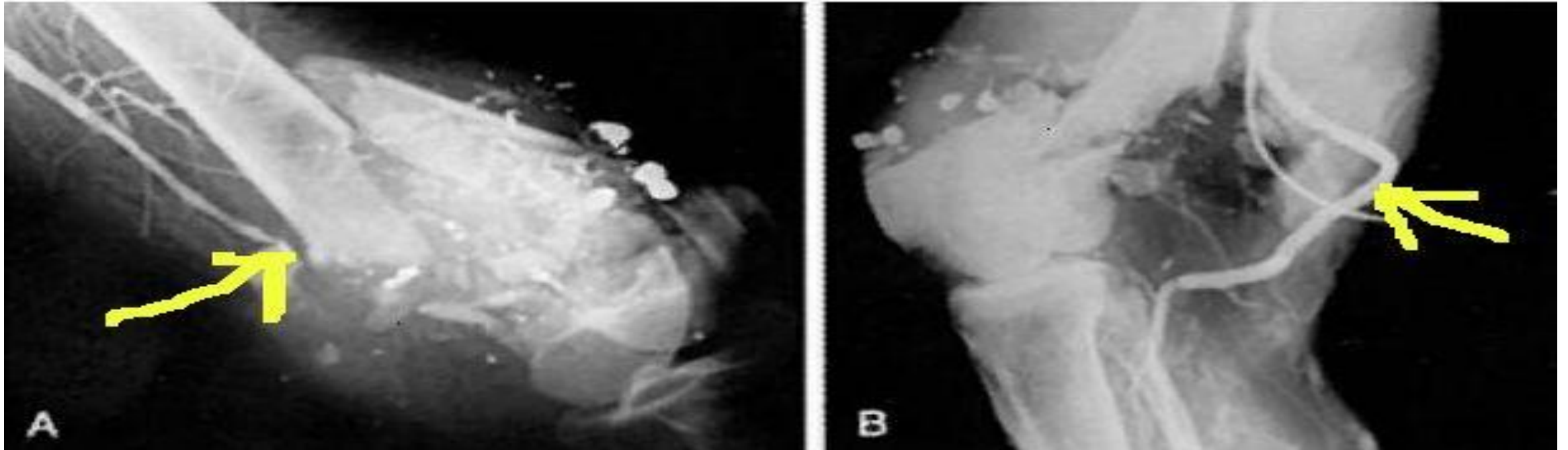


A. **Закрытый задний вывих голени.**

B. **Повреждение подколенной артерии (артериограмма)**

# Осложнения переломов

(повреждения мягких тканей)

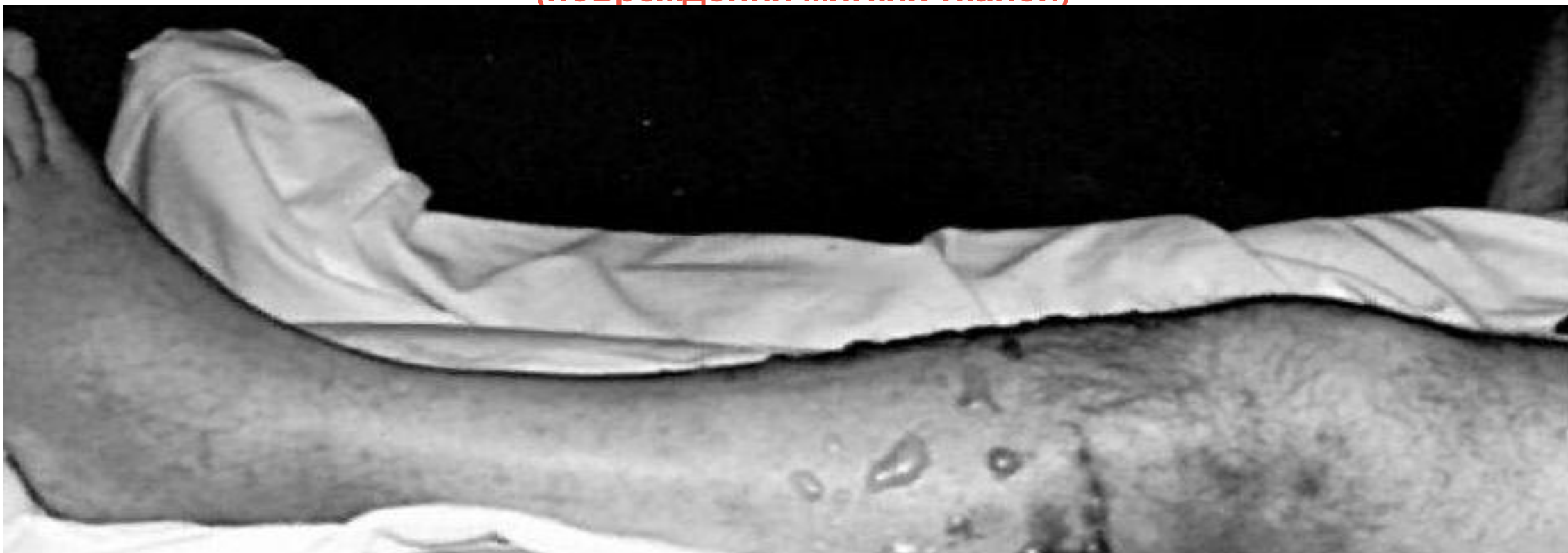


А. Огнестрельный, оскольчатый, внутрисуставный перелом дистального метаэпифиза бедренной кости с повреждением бедренной артерии. В. Наложен шунт из аутовены между бедренной артерией и передней большеберцовой артерией.



# Осложнения переломов

(повреждения мягких тканей)



**Компартмент-синдром голени после закрытого перелома большеберцовой кости.**

увеличивается тканевое давление внутри фасциального пространства, что приводит к развитию тканевой ишемии. Самым ранним симптомом является боль, не пропорциональная тяжести травмы. Диагностика обычно основывается на измерении внутрифасциального давления. Лечение – фасциотомия.

# Осложнения переломов

(повреждения мягких тканей)



Боль при пассивном  
разгибании

Гипоэстезия >



Слабость  
разгибания >

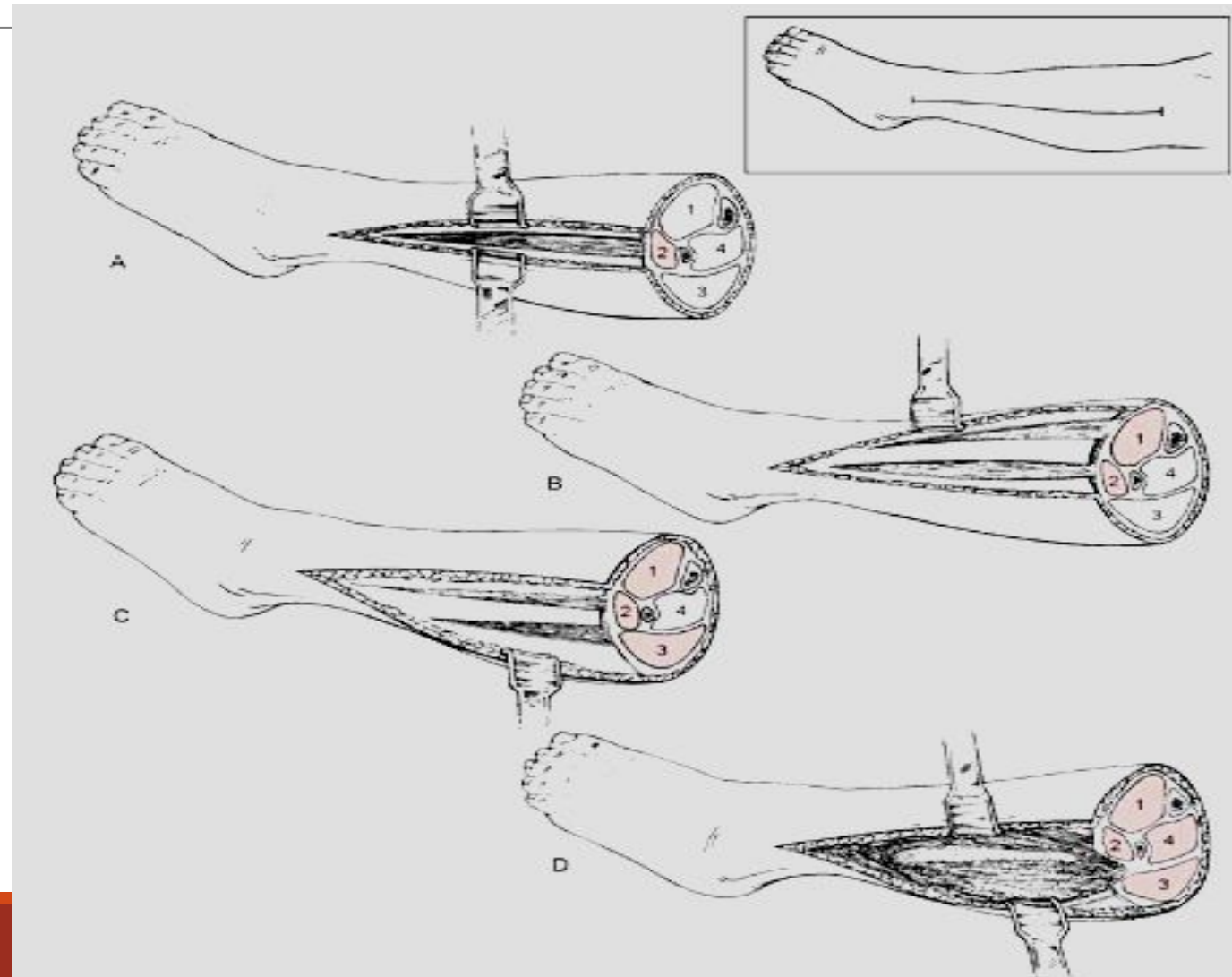


Диагностика  
компартмент-синдрома

# Осложнения переломов

(повреждения мягких тканей)

Фасциотомия из  
одного доступа при  
компаратмент -  
синдроме голени

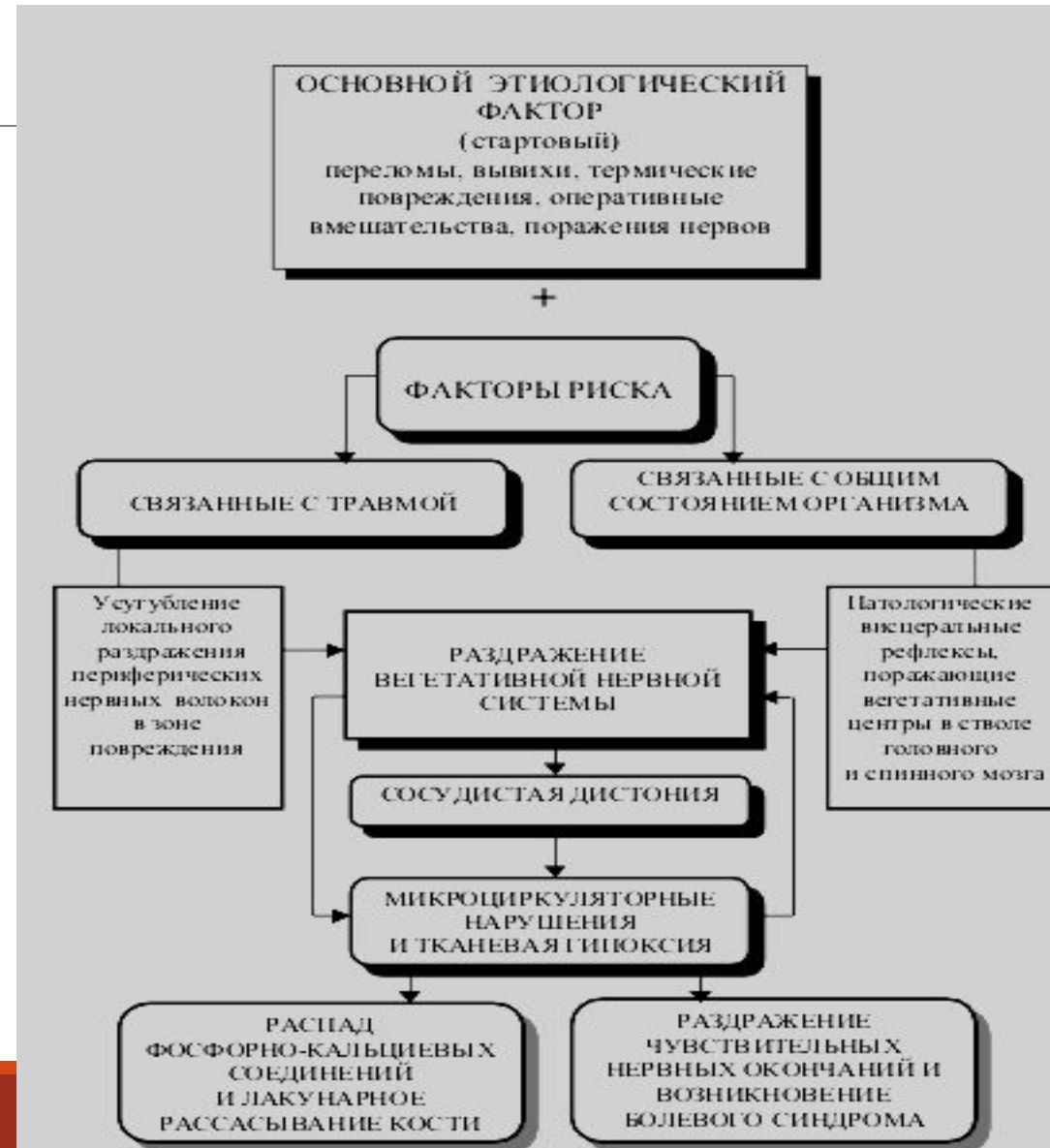




# Осложнения переломов

(повреждения мягких тканей)

## Рефлекторная симпатическая дистрофия - этиология и патогенез



# Осложнения переломов

(повреждения мягких тканей)

Рефлекторная симпатическая дистрофия -  
рентгенологическая картина



Периартикулярная  
остеопения  
эпифизов  
трубчатых  
костей кисти

Пятнистый  
остеопороз  
костей  
запястья

# Осложнения переломов

(осложнения со стороны лёгких)



Жировая эмболия после перелома бедренной кости, ИВЛ, петехиальная сыпь.

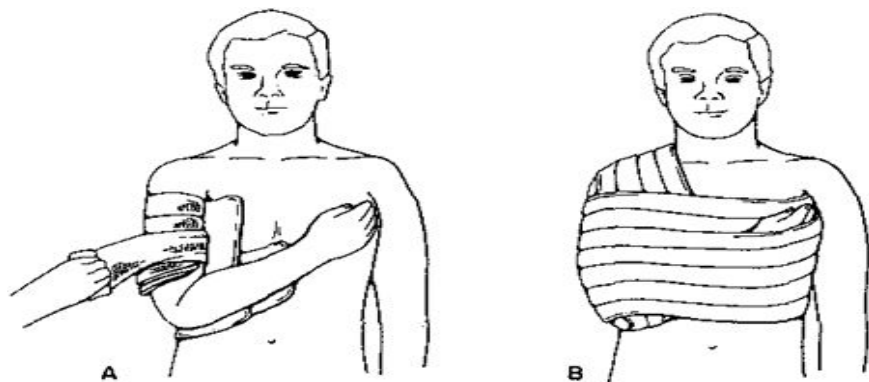


## ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ

- Иммобилизация гипсовой повязкой
- Функциональное лечение (ортез, гипсовая повязка)
- Вытяжение
- Внутренняя и внешняя фиксация

# ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ

(продолжение)



Гипсовая повязка Дезо при переломе плечевой кости



Лонгетная повязка

# ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ

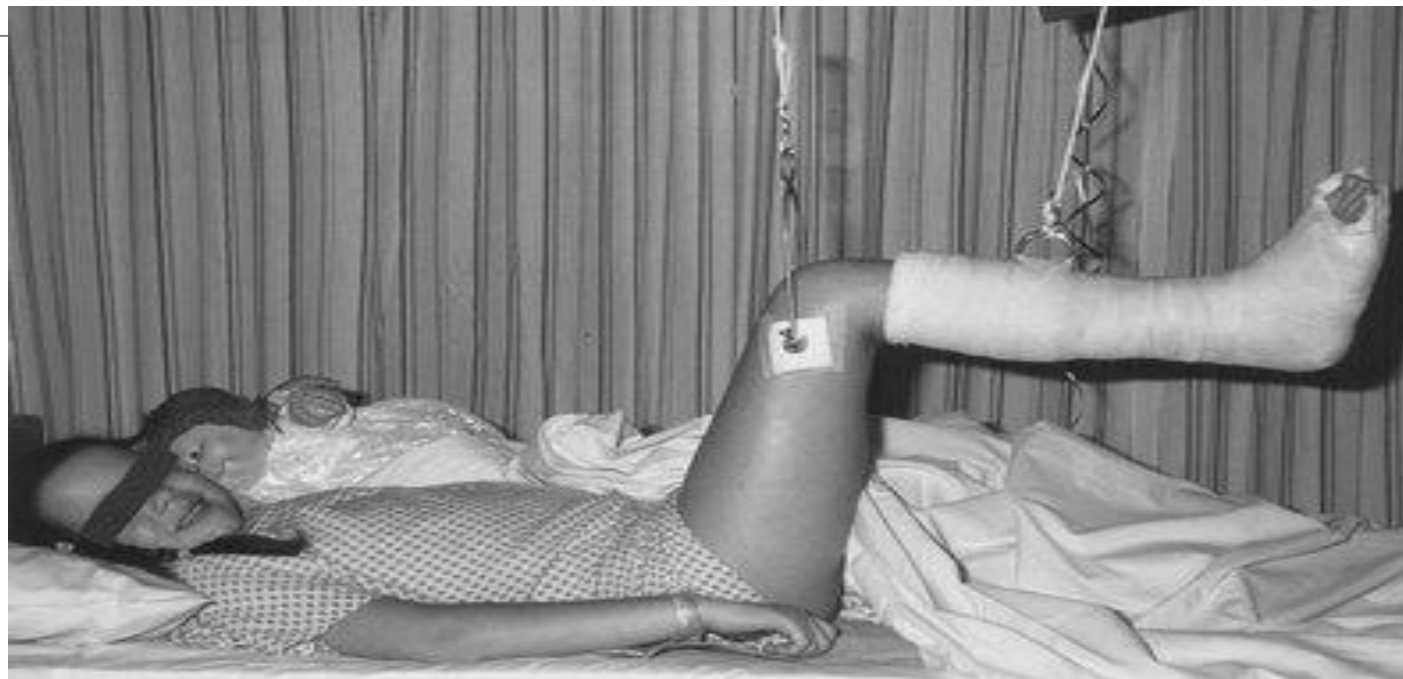
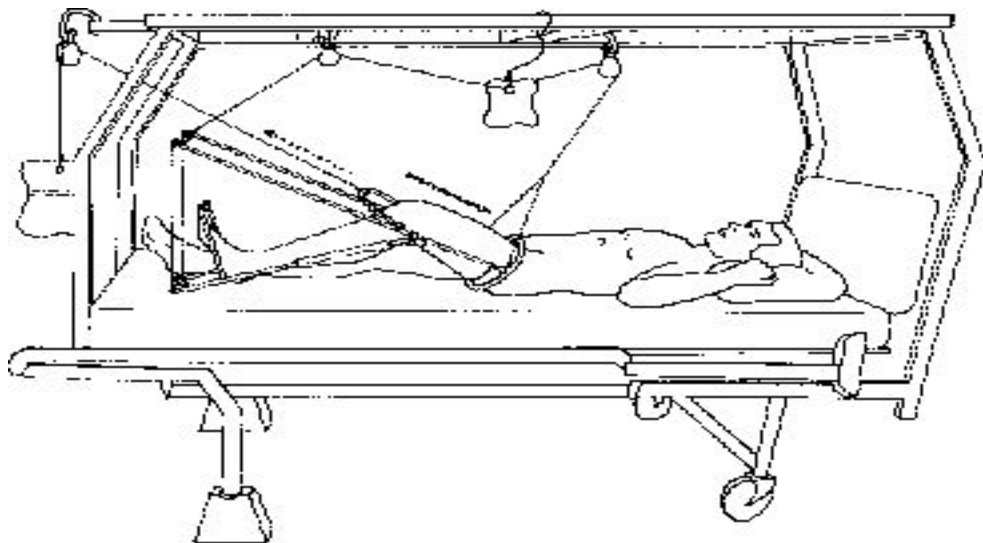
(продолжение)



Ортез при  
переломе  
плечевой кости



# ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ (продолжение)

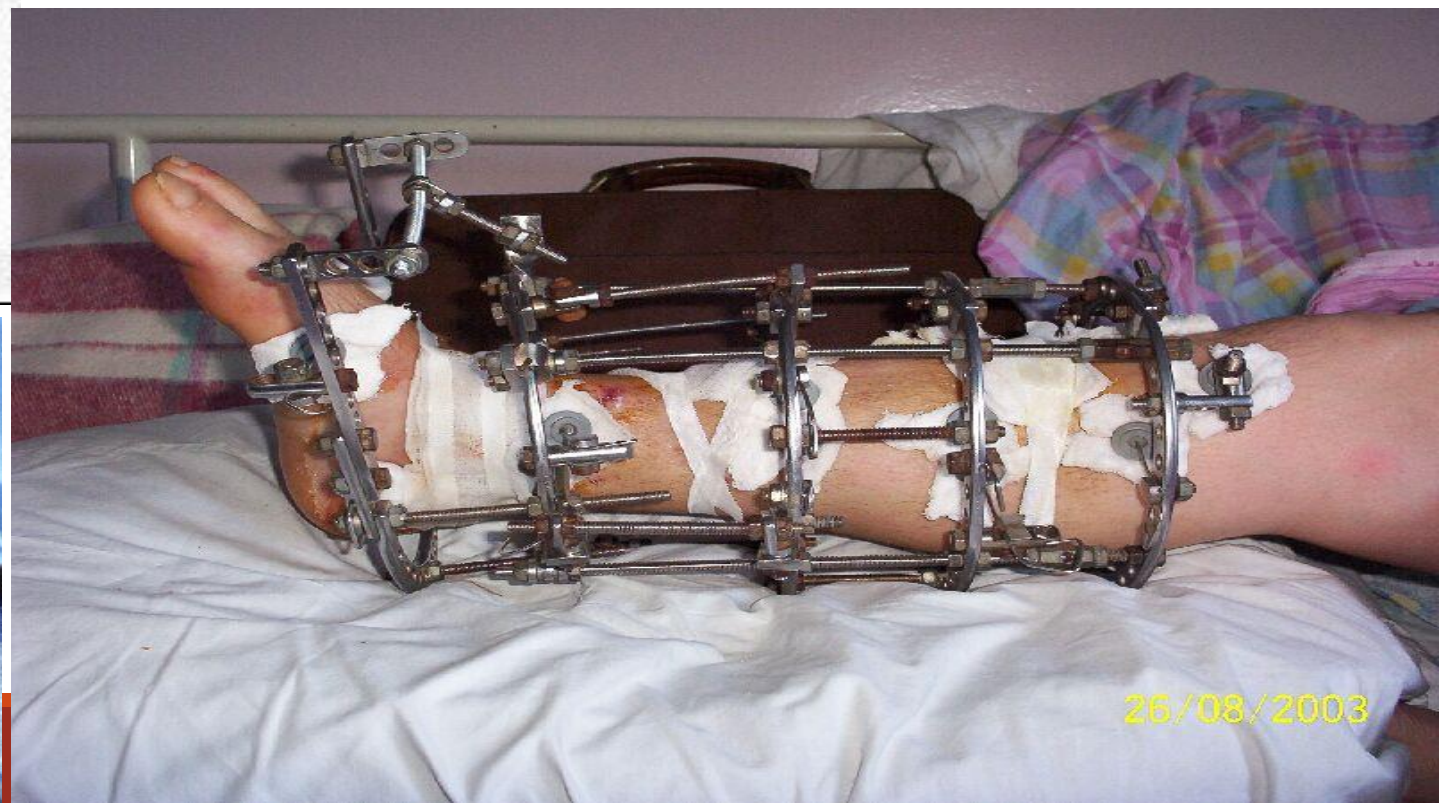
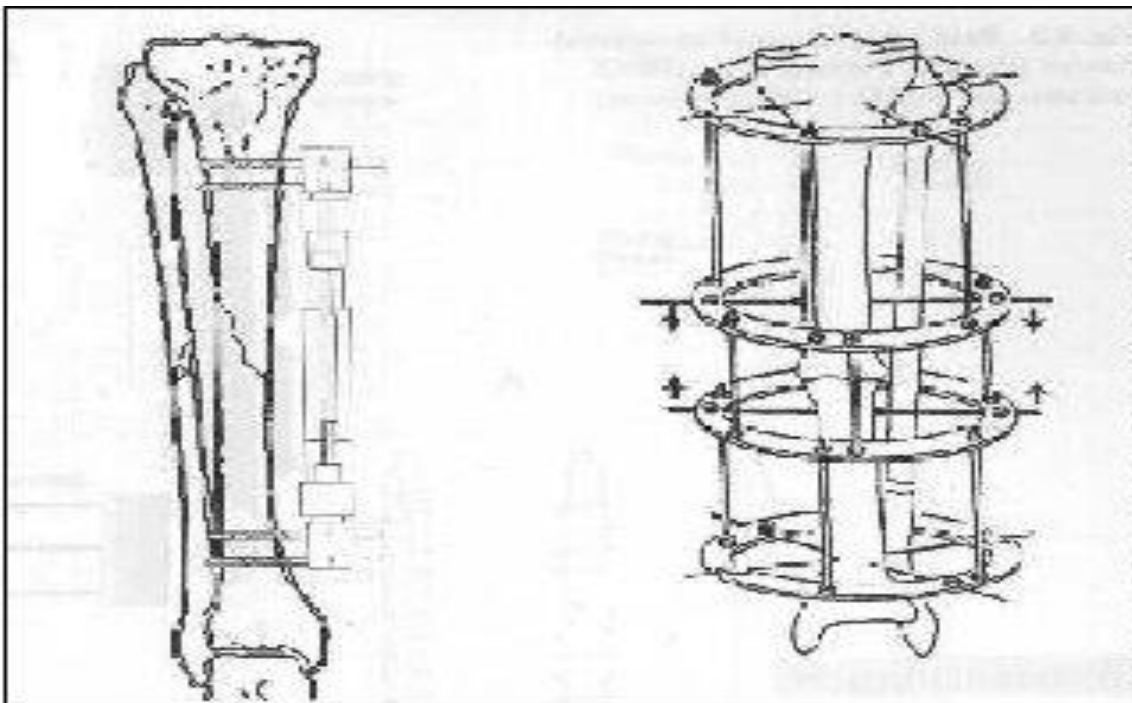


Скелетное вытяжение при переломе бедренной кости

# ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ

(продолжение)

## Внешняя фиксация при переломах



26/08/2003

# СТАБИЛЬНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ

**Современная концепция лечения переломов:** целью является раннее восстановление функции, костное сращение отводится на второй план.

**С**табильность перелома при внутреннем остеосинтезе достигается компрессией или вколочением отломков, особенно при поперечных переломах.

**Первичное костное сращение** -стабильная фиксация      **Вторичное костное сращение** -нестабильная фиксация



# АССОЦИАЦИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ВНУТРЕННЕЙ ФИКСАЦИИ ПЕРЕЛОМОВ - АО/ASIF



Основана в 1958 году в Швейцарии.

Оперативное лечение переломов в развитых странах, как правило, проводится с помощью оборудования и способов, разработанных учёными ассоциации.

Центр - в г.Давосе. 80 экспертов из 15 стран составляют интеллектуальное ядро ассоциации.



Алговер



Мюллер



Вилленгер



Шнайдер

Ведущие учёные АО/ASIF



## Устройства для остеосинтеза (пример)



## Остеосинтез различных переломов (пример)



# ПРИЧИНЫ ЗАМЕДЛЕННОЙ КОНСОЛИДАЦИИ И ЛОЖНЫХ СУСТАВОВ

- инфекция;
- неадекватная фиксация перелома;
- недостаточное кровоснабжение в области перелома
- избыточное расстояние между концами фрагментов (диастаз);
- слишком большая или слишком маленькая подвижность на концах фрагментов в области перелома;
- интерпозиция мягких тканей в области перелома.

# ДИАГНОСТИКА ЗАМЕДЛЕННОЙ КОНСОЛИДАЦИИ И ЛОЖНЫХ СУСТАВОВ

Замедленная консолидация. Этот термин относится к переломам, на концах фрагментов которых определяется патологическая подвижность к 6 месяцу.

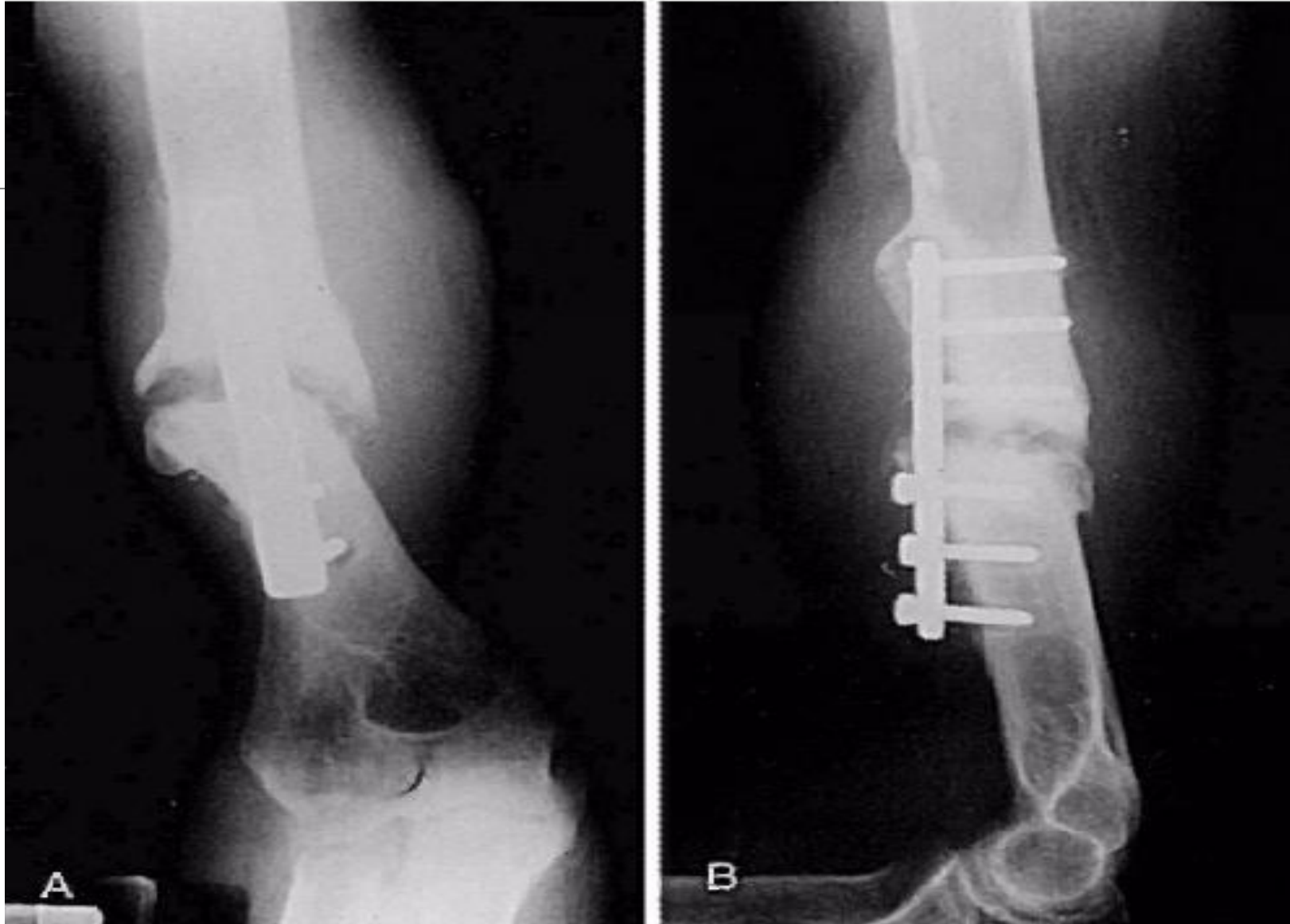
Несращение, ложный сустав – псевдоартроз. Этот термин относится к переломам, на концах фрагментов которых определяется патологическая подвижность спустя 6 - 8 месяцев.

Рентгенологические признаки ложного сустава: склероз костных фрагментов, облитерация костномозгового канала.

Ложные суставы: гипертрофические (гиперваскулярные), атрофические (аваскулярные).



# Ложные суставы



Гипертрофический ложный сустав диафиза плечевой кости через 2,5 года после накостного остеосинтеза

# Ложные суставы



Атрофический ложный сустав диафиза большеберцовой кости и гипертрофический ложный сустав диафиза малоберцовой кости через 8 месяцев после травмы.

# КОНСЕРВАТИВНЫЕ МЕТОДЫ СТИМУЛЯЦИИ РЕПАРАТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ И ЛЕЧЕНИЯ ЛОЖНЫХ СУСТАВОВ

---

- инъекции костного мозга или других остеогенных материалов в область перелома;
- электрическая стимуляция;
- физиотерапия (ультразвук, лазеротерапия);
- медикаментозная стимуляция остеогенеза (остеогенон, терафлекс и др.);
- продление срока внешней иммобилизации.

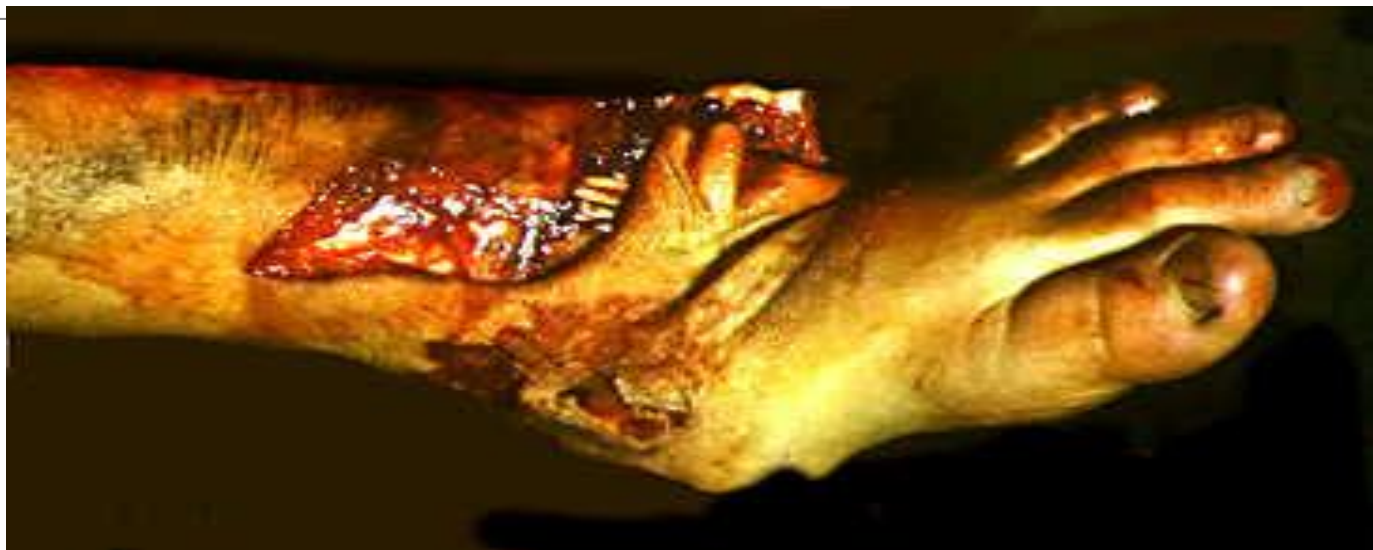
# ОПЕРАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЛОЖНЫХ СУСТАВОВ

- создание более прочной, внутренней фиксации перелома;
- хирургическое иссечение интерпонируемых тканей;
- создание компрессии костных фрагментов в области перелома;
- костная пластика;
- декортикация концов ложного сустава;
- замещение сустава эндопротезом.



# ОТКРЫТЫЕ ПЕРЕЛОМЫ

- первично открытый перелом



- вторично открытый перелом

# Открытые переломы

## Классификация открытых переломов по Gustilio-Anderson (1976).

Степень (тип) перелома	Размер кожной раны	Степень загрязнения	Повреждение мягких тканей	Вид перелома
I	<1см	Минимальное	Минимальное	Простой, нет раздробления
II	1-10 см	Умеренное	Умеренное	Минимальное, раздробление, минимальное отслоение надкостницы.
IIIA	>10 см	Высокое	Выраженное, разможжённые ткани, закрытие раны местными тканями возможно	Раздробление от умеренного до значительного, умеренное отслоение надкостницы.
IIIB	>10 см	Высокое, загрязнение землёй	Выраженное, разможжённые ткани, требуется пластическая операция на мягких тканях для закрытия раны	Значительное раздробление, значительное отслоение надкостницы.
IIIC	>10 см	Высокое	Выраженное, разможжённые ткани, требуется восстановление магистральных сосудов	Значительное раздробление, значительное отслоение надкостницы.

# Открытый перелом костей голени



# Открытые переломы

Степень открытого перелома  
устанавливается после  
иссечения  
девитализированных тканей в  
операционной

---



# ДОГОСПИТАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОТКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМАХ

- А В С Д
- Асептическая повязка
- Транспортная иммобилизация
- Антибиотикопрофилактика
- Обезболивание
- Инфузионная терапия (при необходимости)

# ДИАГНОСТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ОТКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМАХ



Открытый перелом бедренной кости, повреждение подколенной артерии, ишемия голени и стопы.



Гнойный гонит после открытого перелома большеберцовой кости.

# Первичная хирургическая обработка при открытых переломах

- Обильное промывание раны
- Кюретаж костномозгового канала
- Удаление инородных тел и всех нежизнеспособных тканей
- Стабилизация перелома
- Закрытие раны



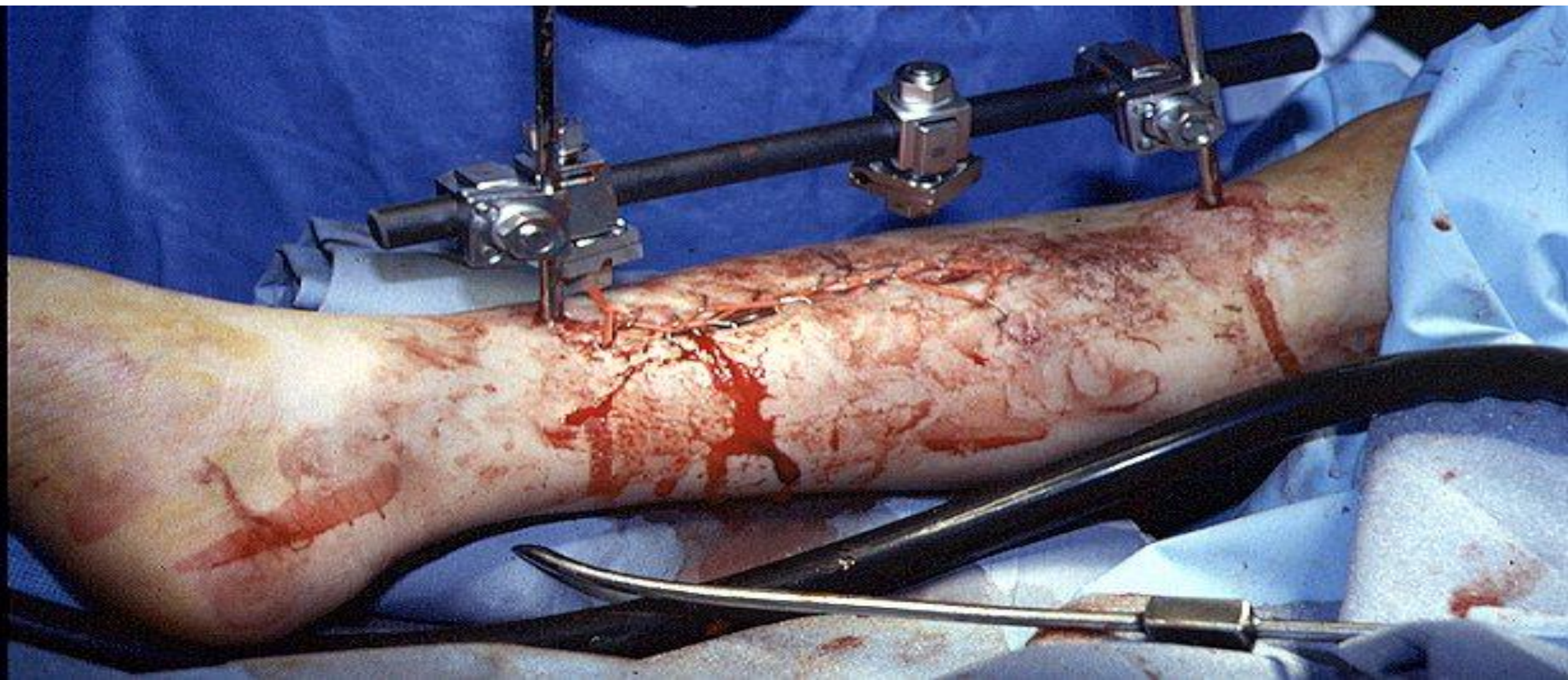












# Травматический остеомиелит - наиболее частое и тяжёлое осложнение открытых переломов

---

Травматический остеомиелит, ложный сустав  
большеберцовой кости, варусная деформация голени  
(пример).





# Диагностика травматического остеомиелита

---

- Местные симптомы
- Общие симптомы
- Рентгенодиагностика
- Бактериологическое исследование отделяемого из раны

# Диагностика травматического остеомиелита

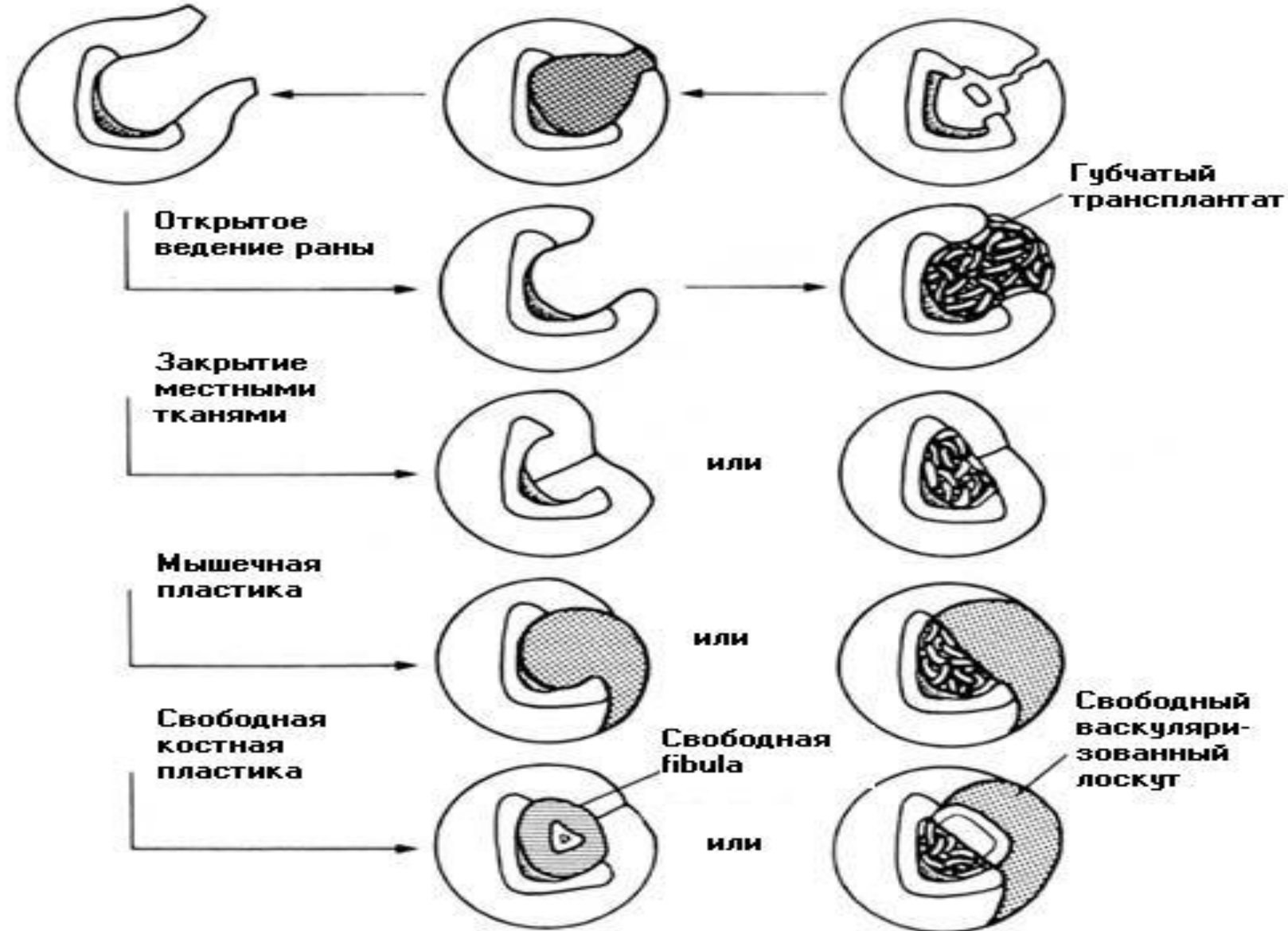
(продолжение)

Рентгенофистулография при  
остеомиелите бедренной кости



# Лечение травматического остеомиелита

- Секвестрэктомия
- Костная пластика
- Дистракционный остеогенез по Г.А.Илизарову
- Длительный промывающий дренаж
- Кожная пластика
- Гипербарическая оксигенация
- Антибиотики В/В



# РЕАБИЛИТАЦИЯ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

Реабилитация направлена на восстановление функции опоры и движения в суставах конечностей и должна начинаться в ранние сроки после травмы или ортопедической операции. Оптимально - со 2-5 дня, под наблюдением врача-реабилитолога.

Восстановление функции опоры и движения

Реконструктивно-восстановительные операции, а также, ампутации

Протезирование

Ортезы



# РЕАБИЛИТАЦИЯ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ (продолжение - пример)

