

Чрескостный и интрамедуллярный остеосинтез

А.Н.Челноков

Уральский НИИ травматологии и ортопедии им.
В.Д.Чаклина
Екатеринбург

Аппараты внешней фиксации: острая травма

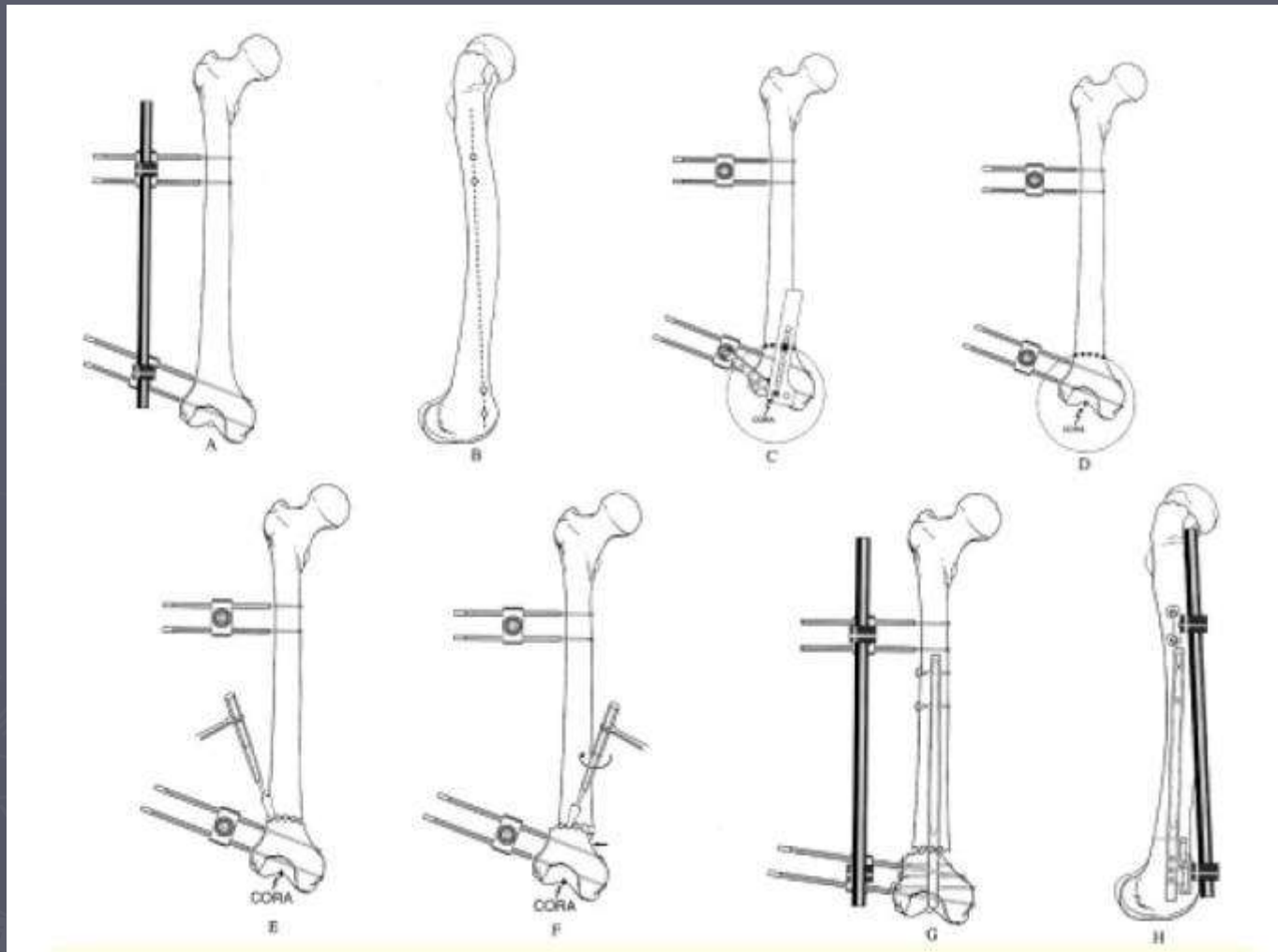
- ▶ Временная стабилизация
 - Damage Control
 - Открытые переломы
- ▶ Окончательная стабилизация
 - Околосуставные переломы
 - Раневые осложнения
 - Глубокая инфекция

Другие применения аппаратов

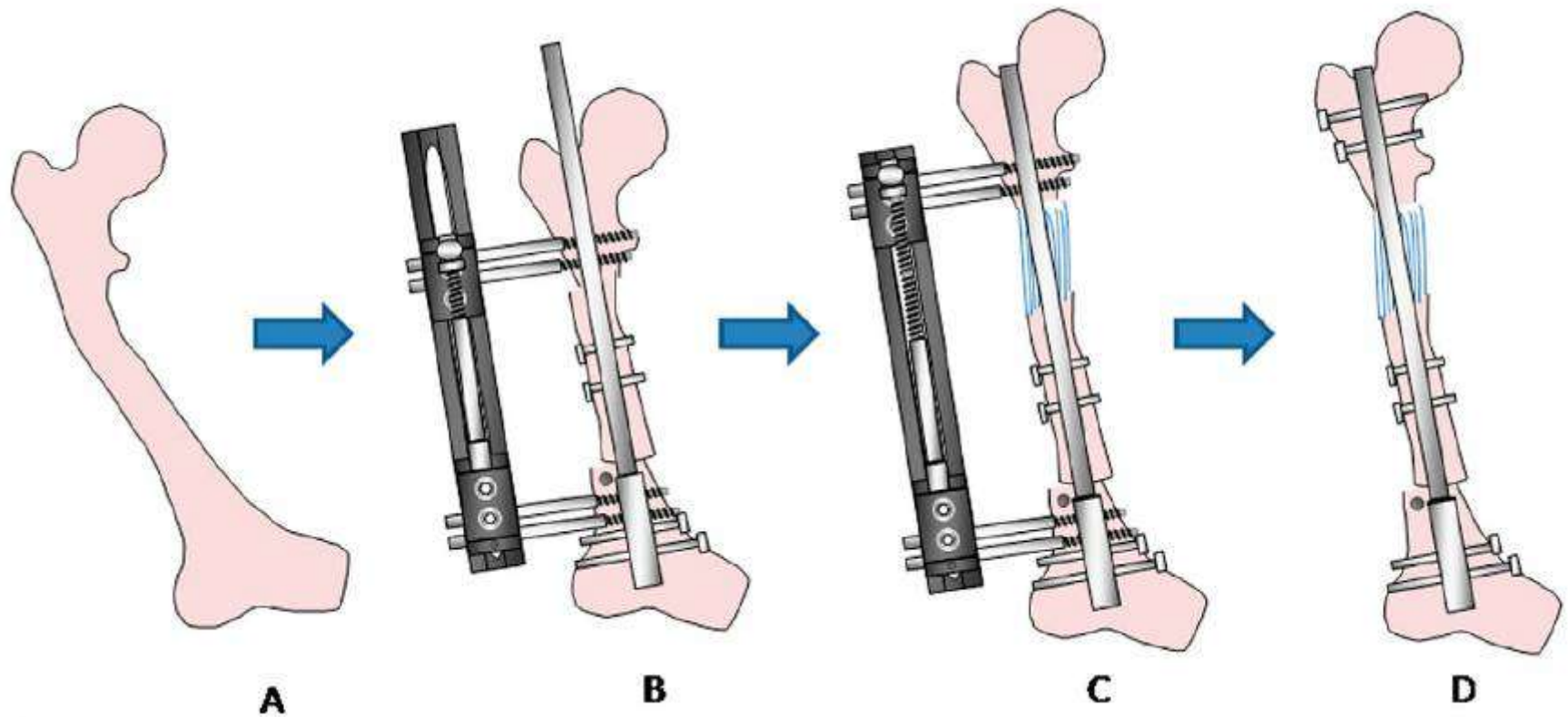
- ▶ Коррекция деформаций
- ▶ Удлинения
- ▶ Лечение несращений
- ▶ Замещение дефектов
- ▶ И многое другое...

Fixator-assisted nailing (FAN)

- ▶ **Термин предложен D. Paley et al., (1997) для одномоментной коррекции**
 - Paley, D. et al. Fixator-Assisted Nailing of Femoral and Tibial Deformities. Techniques in Orthopaedics, vol. 12. issue 4, 1997



- Paley D, Herzenberg JE, Bor N. Fixator-assisted nailing of femoral and tibial deformities. Tech Orthop. 1997;12:260-75.



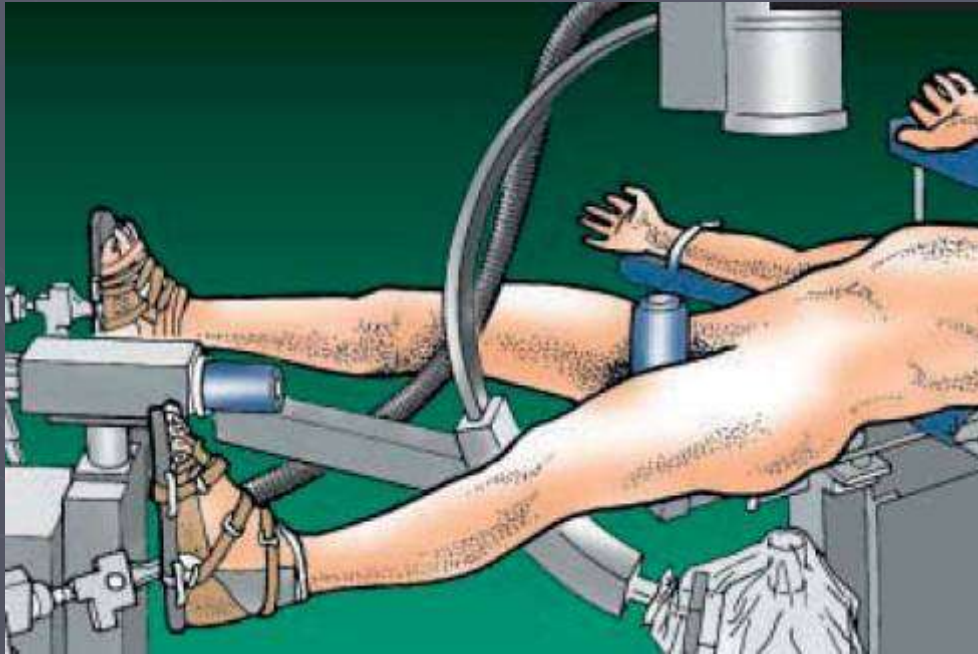
- Kocaoglu M.et al. Balci Fixator-Assisted Acute Femoral Deformity Correction and Consecutive Lengthening Over an Intramedullary Nail. J Bone Joint Surg Am. 2009;91:152-159

Кроме одномоментной коррекции FAN может быть применено при

- ▶ Репозиции переломов
- ▶ Постепенной коррекции деформаций
- ▶ Удлинений

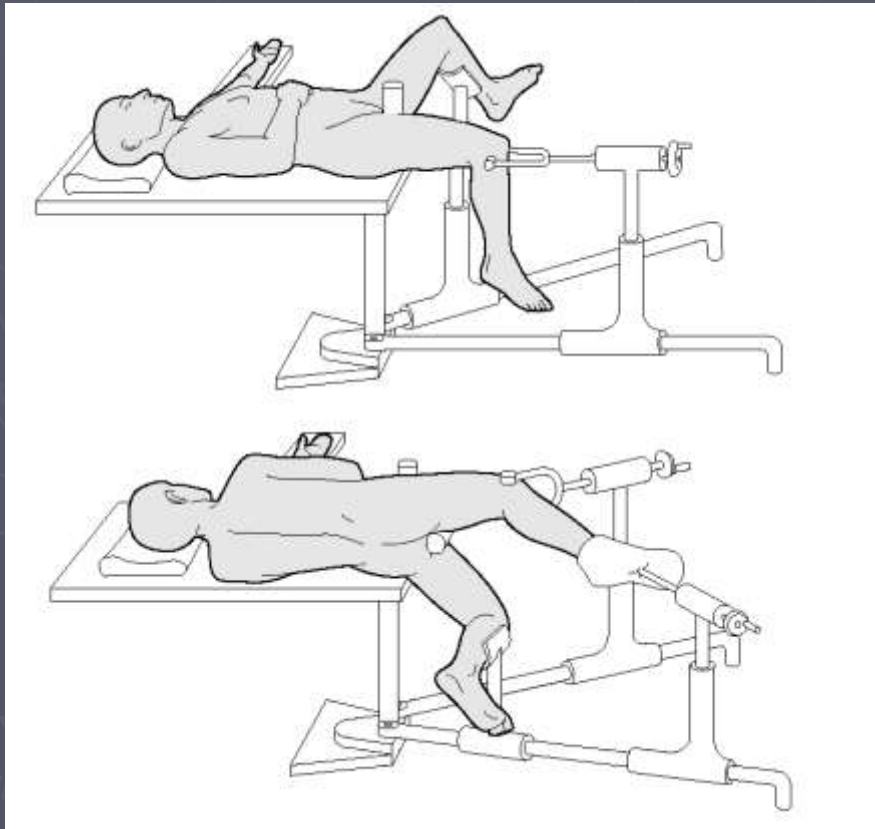


Острая травма: традиционная техника репозиции





Традиционная техника – тракционный стол с промежностным упором



- ▶ Дорого
- ▶ Громоздко
- ▶ Интраоперационная помощь дополнительного персонала
- ▶ Плохо при политравме
- ▶ Неудобно при ожирении (Dahners L. E., 1997)
- ▶ 10% повреждения п. pudendus (Brumback R., 1992)
- ▶ 40% эректильная дисфункция в течение года (Mallet R., 2005)

Травма: Тракционный стол или плоский рентгенонегативный +дистрактор?

- ▶ Легче приведение - лучше доступ к точке входе
 - Особенно при ожирении
- ▶ Более приемлемо при множественной травме
 - Wolinsky P. et al. Controversies in Intramedullary Nailing of Femoral Shaft Fractures *Journal of Bone and Joint Surgery (American)* 83:1404-1415 (2001)

Варианты FAN

- ▶ Одномоментная репозиция
- ▶ Временная аппаратная фиксация
- ▶ Корригирующая остеотомия, одномоментная коррекция
- ▶ Постепенная коррекция

Варианты FAN

- ▶ Одномоментная репозиция
 - **Переломы**
 - **Несращения без проблем с длиной и осью**
 - **Несращения с возможностью одномоментной закрытой коррекции оси и длины**
- ▶ Временная аппаратная фиксация
- ▶ Корригирующая остеотомия, одномоментная коррекция
- ▶ Постепенная коррекция

Травма: вертельный перелом



Решение

- Спицевой дистрактор и плоский рентгенопрозрачный стол







Через полтора года



- Ранняя мобилизация — залог успеха в лечении переломов у пожилых!



Есть решения для всех длинных костей (16 патентов РФ)

▶ Бедро

- Проксимальный отдел
- Диафиз
- Дистальный отдел

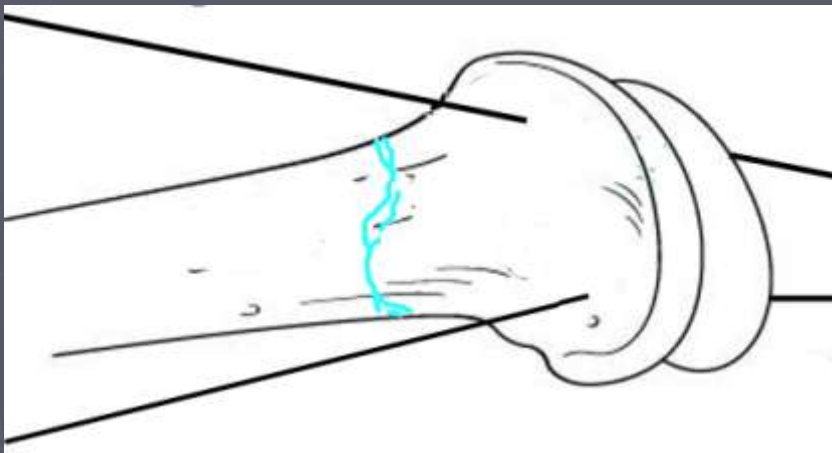
▶ Голень

- Проксимальный отдел

▶ Предплечье

▶ Плечо

Дистальный отдел бедра



- Две параллельные спицы
- С упорными площадками при внутрисуставных

Дистрактор





<http://>

1 год



Перипротезные переломы

- ▶ Накостный остеосинтез
- ▶ Ретроградный интрамедуллярный остеосинтез
- ▶ А антеградный?
- ▶ Скептическое отношение некоторой части сообщества



Возможности антеградных гвоздей



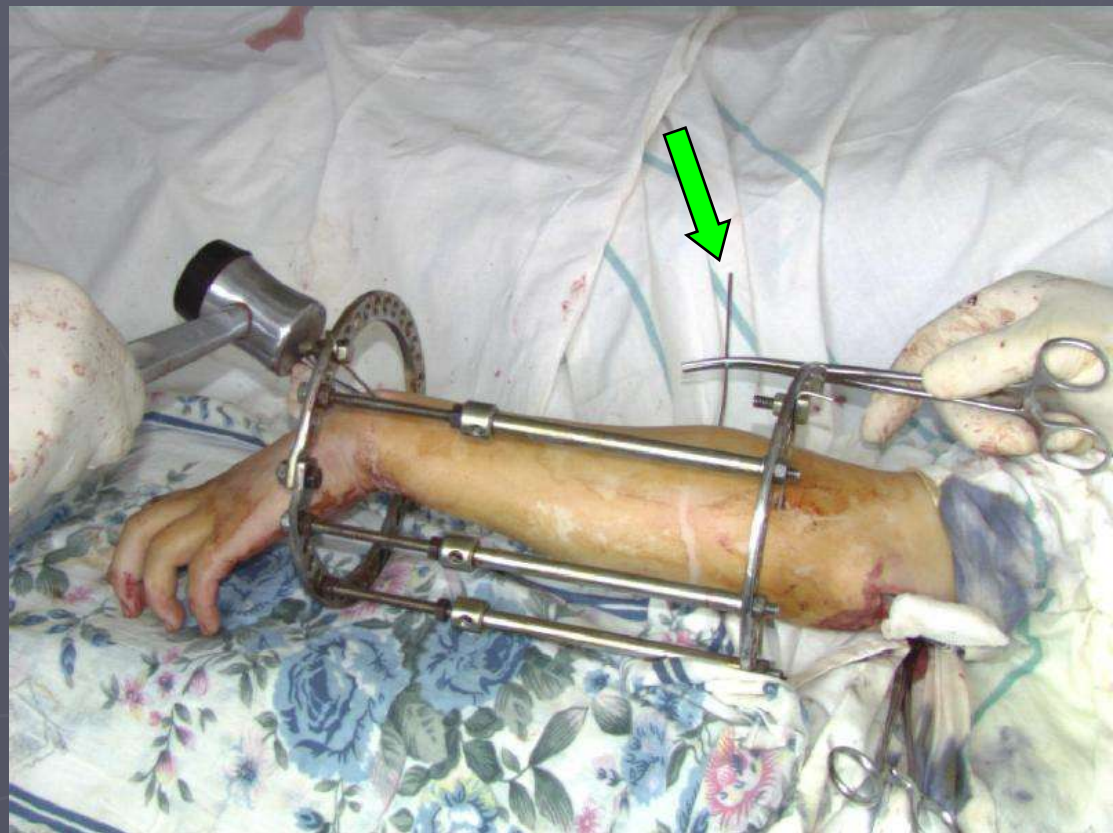


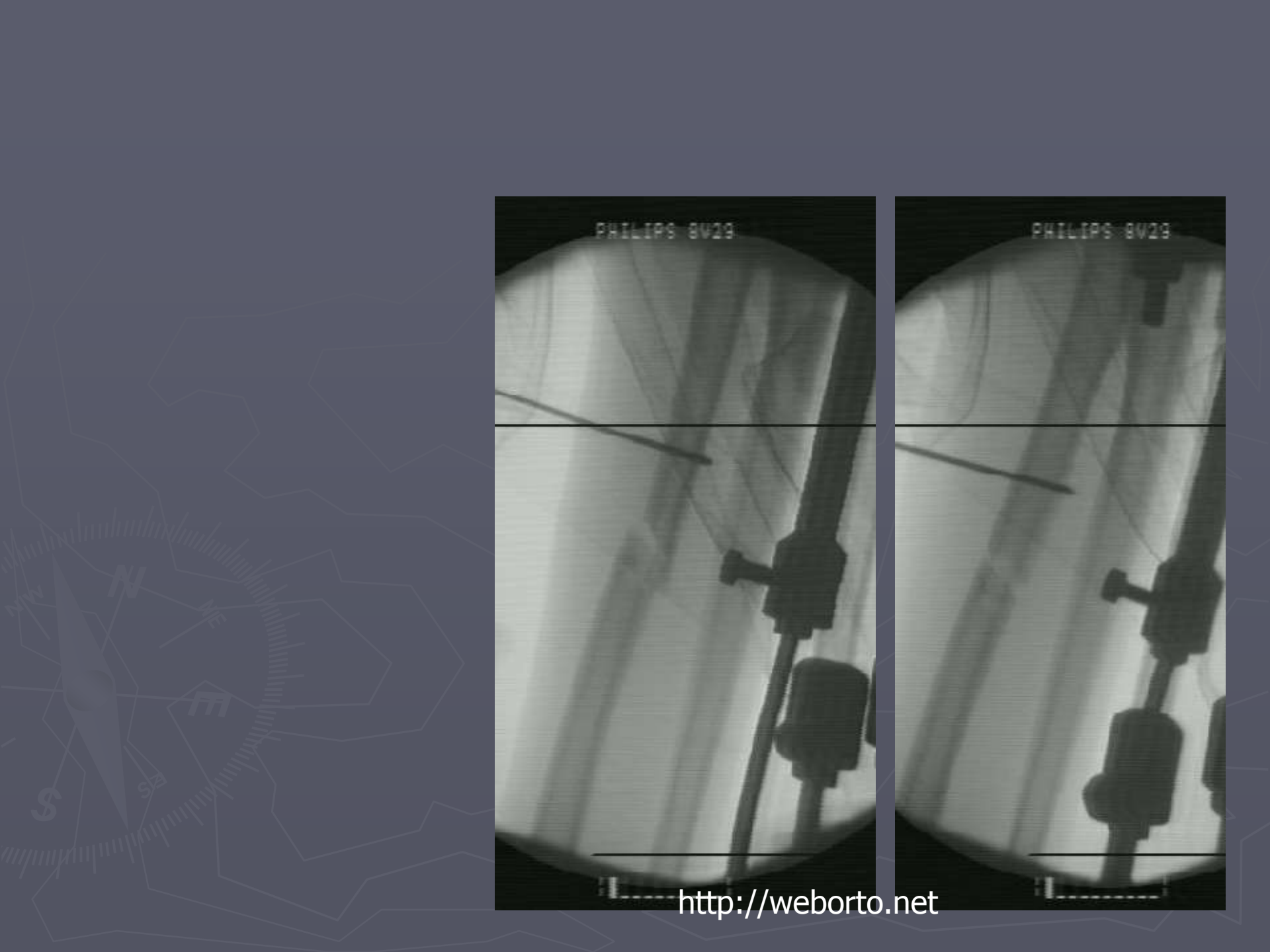
Результат

► 1 год

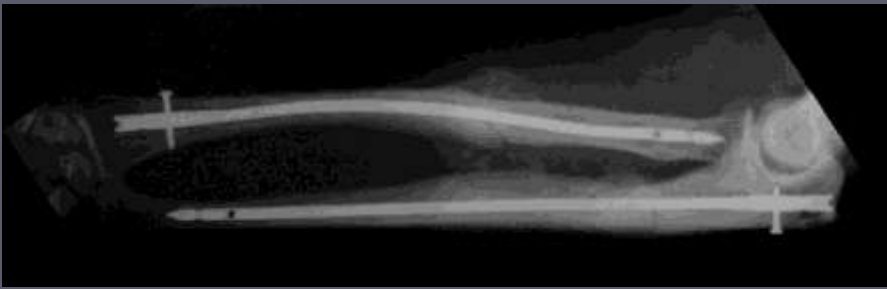


Предплечье



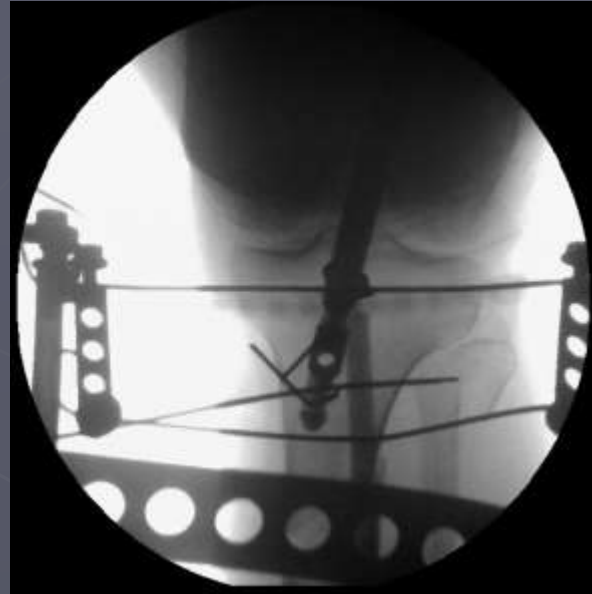


<http://weborto.net>



Переломы проксимального отдела tibia







Варианты FAN

- ▶ Одномоментная репозиция и штифтование
- ▶ Временная аппаратная фиксация, затем штифтование
- ▶ Корректирующая остеотомия, одномоментная коррекция и штифтование
- ▶ Постепенная коррекция и штифтование

5 мес.



Есть ли перспективы сращения при только фиксации? Как долго ждать?

Замена внешнего аппарата на внутренний



Через 3 мес.



1 год



2 года



Варианты FAN

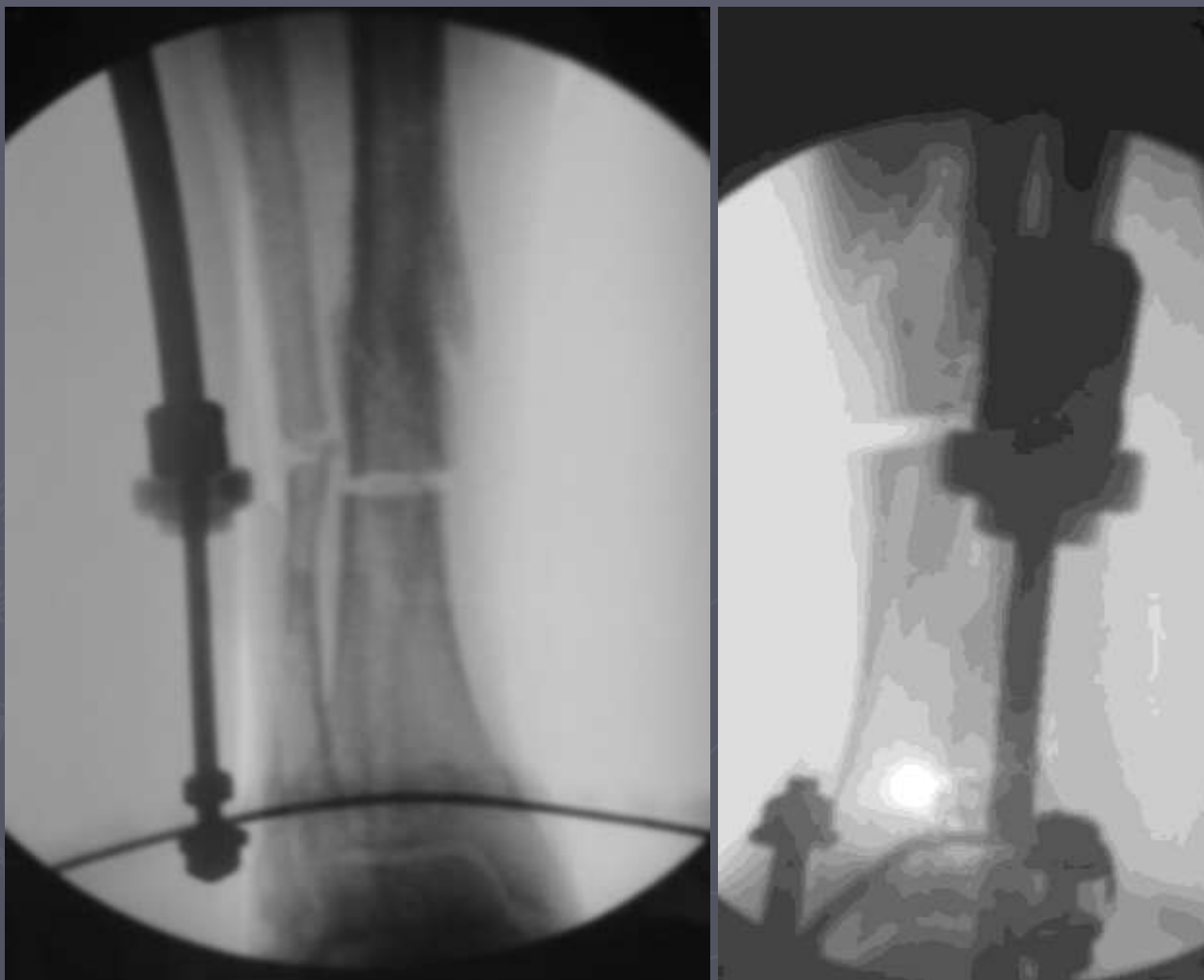
- ▶ Одномоментная репозиция
- ▶ Временная аппаратная фиксация
- ▶ Корректирующая остеотомия, одномоментная коррекция
 - Несращения и неправильные сращения с деформацией до 25°, которые не устранить без хирургической мобилизации
 - Без риска нервон-сосудистых проблем при одномоментной коррекции
- ▶ Постепенная коррекция

Устранение деформации

- ▶ Остеотомия дистальнее бывшего перелома и CORA
- ▶ Смещение периферического отломка по ширине для восстановления оси



Устранение деформации



Итог операции



Результат

► Через 1 год



НТО



Через 3 дня после
операции

Устранение деформации







До и через 1 мес.

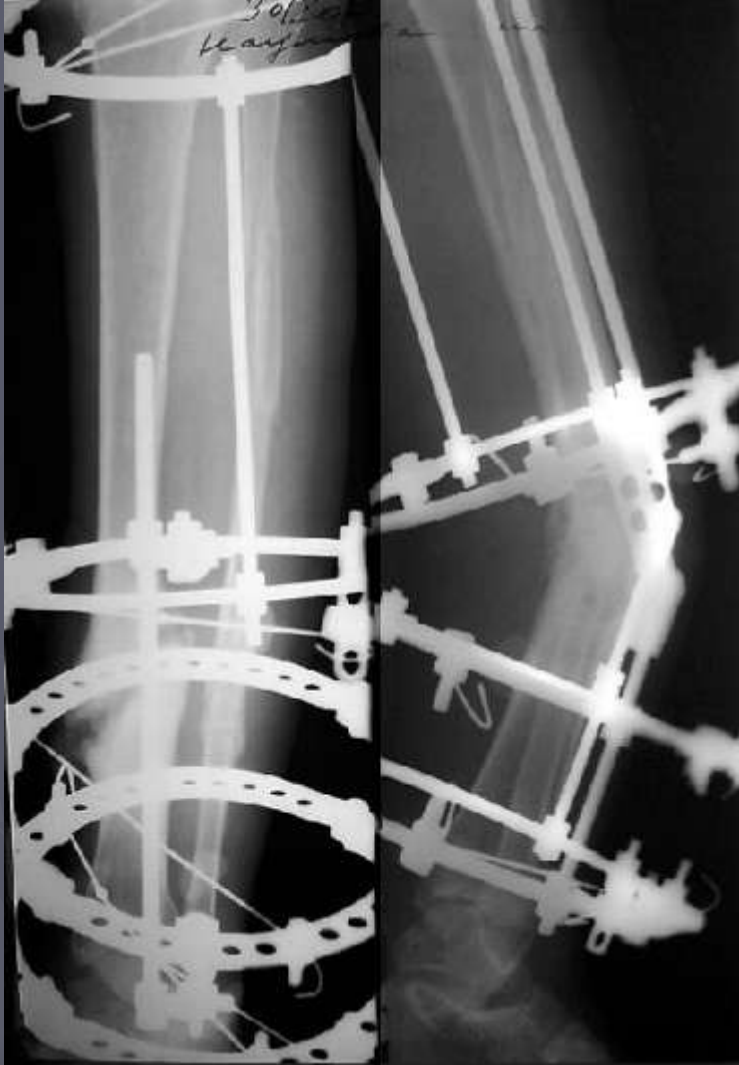


Варианты FAN

- ▶ Одномоментная репозиция
- ▶ Временная аппаратная фиксация
- ▶ Корригирующая остеотомия, одномоментная коррекция
- ▶ Постепенная коррекция
 - Несращения с ригидной деформацией $>25^\circ$
 - Дефекты
 - Удлинения

Гипертрофический ложный сустав





Постепенная коррекция



3 недели

Проблема

- Облитерация медуллярного канала выше/ниже зоны несращения/деформации препятствует проведению гвоздя и проводника

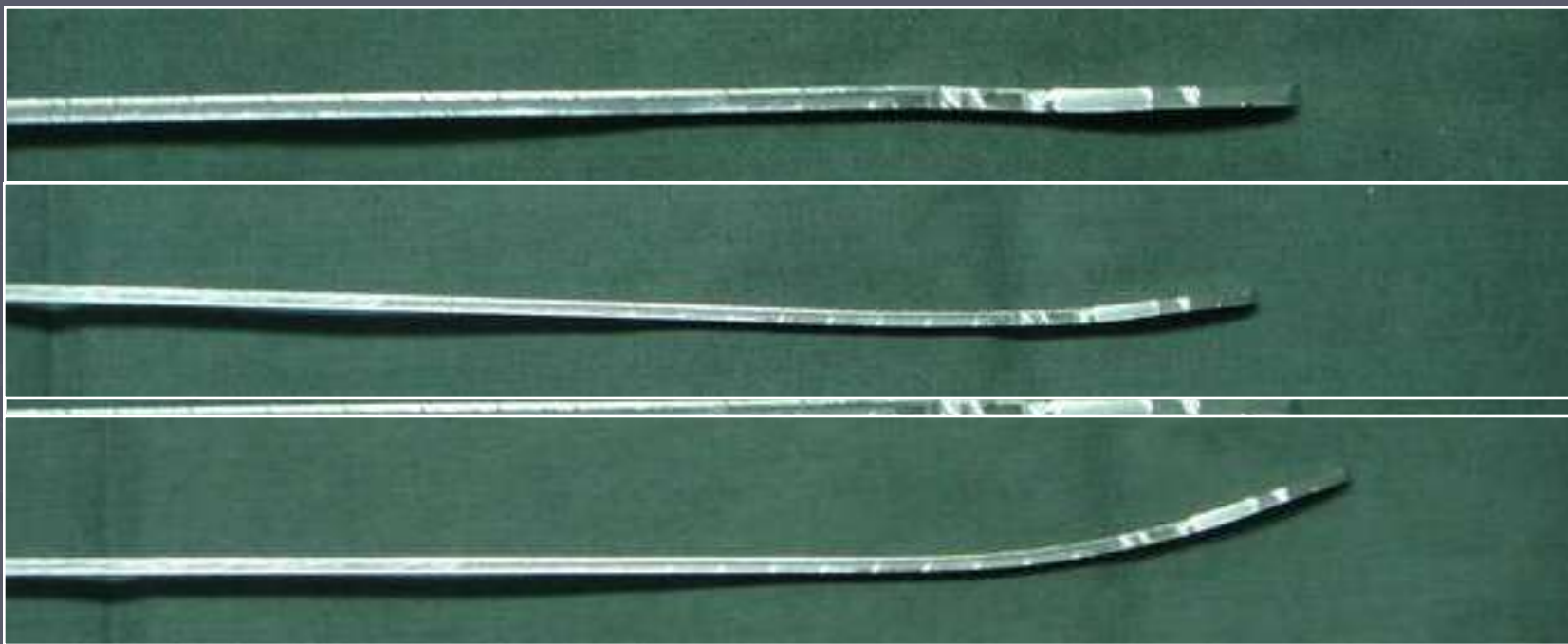
Решение

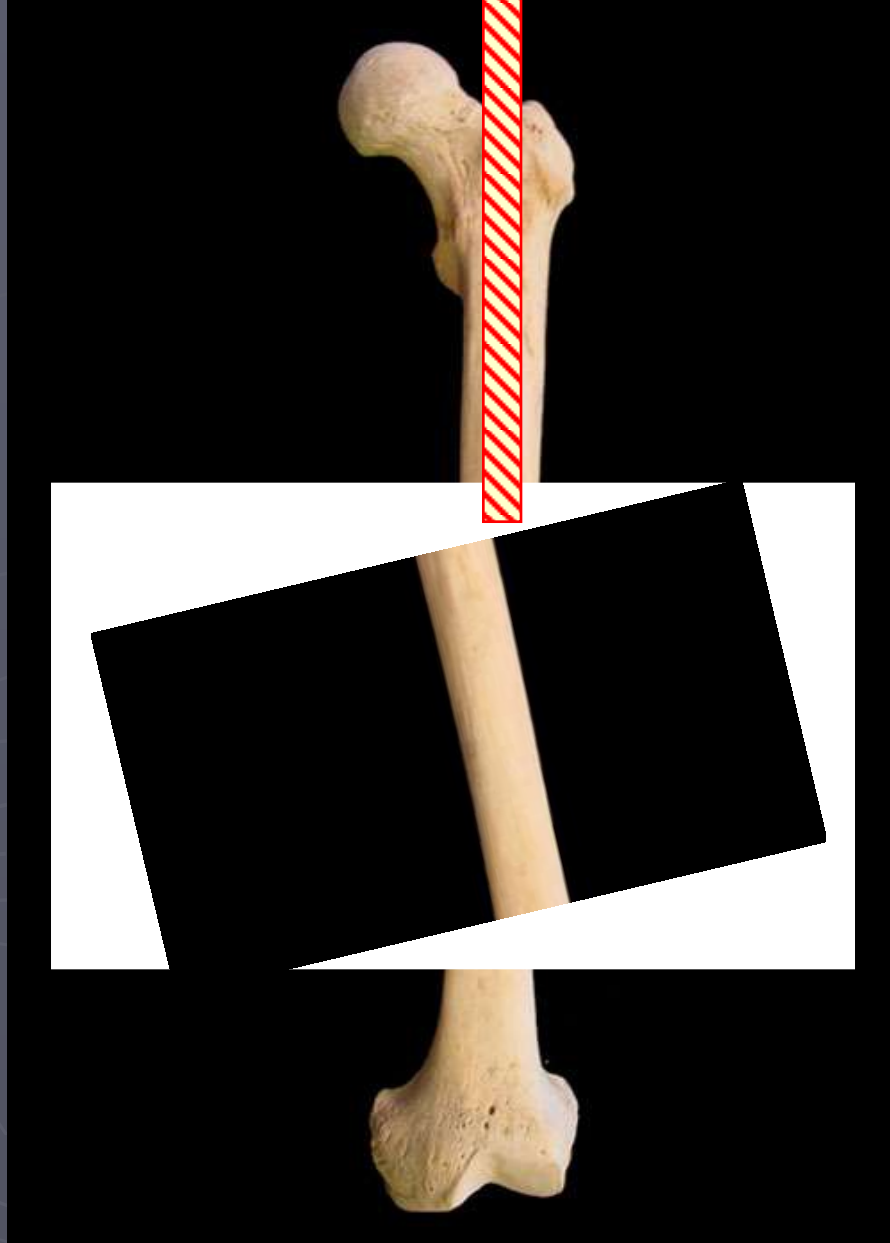


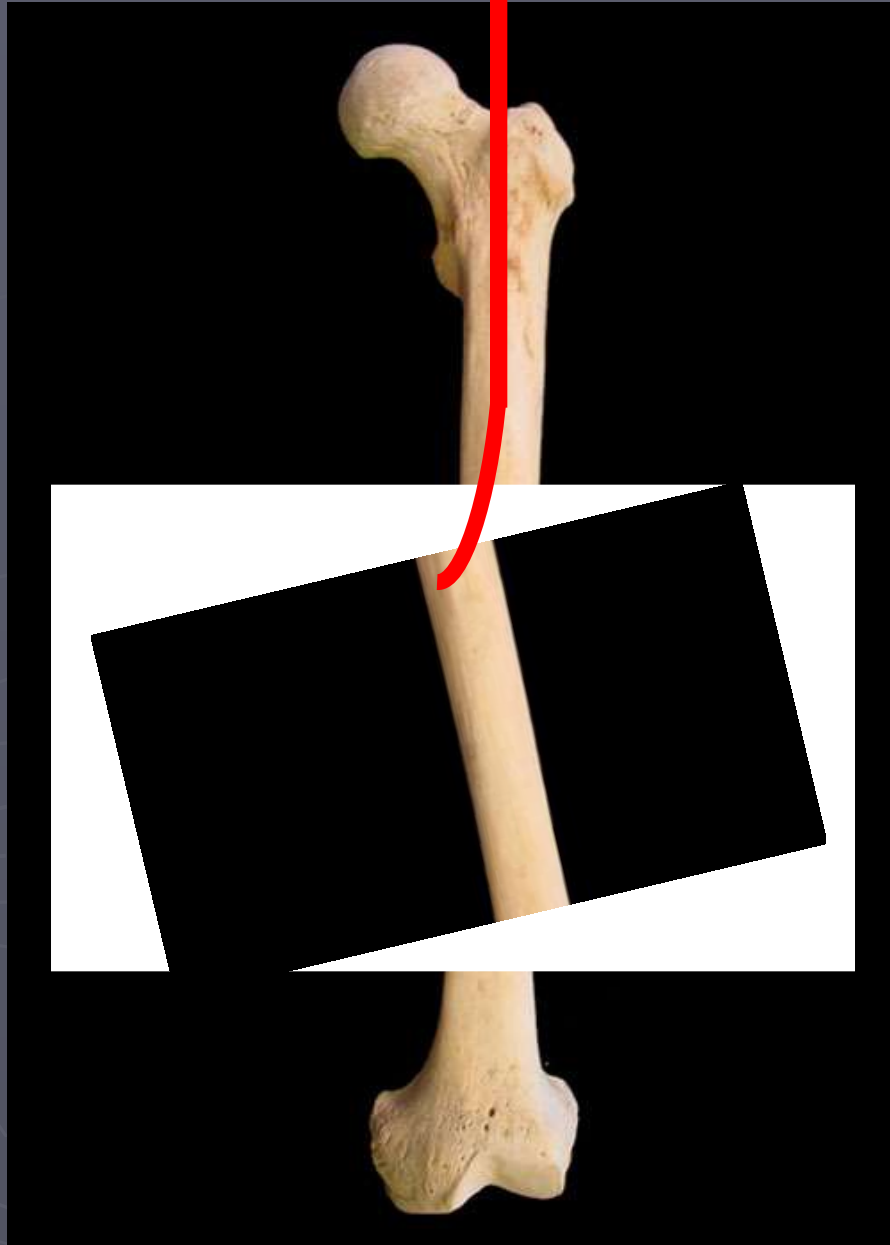
- Пат. на полезную модель 41404 РФ, МКИ 7 А 61 В 17/00. Инструмент для формирования и рассверливания костно-мозгового канала [Текст] / А.Н.Челноков (РФ). – № 2004116519/22; заявл.02.06.2004; опубл.27.10.2004, Бюл. № 30 – 2 с.

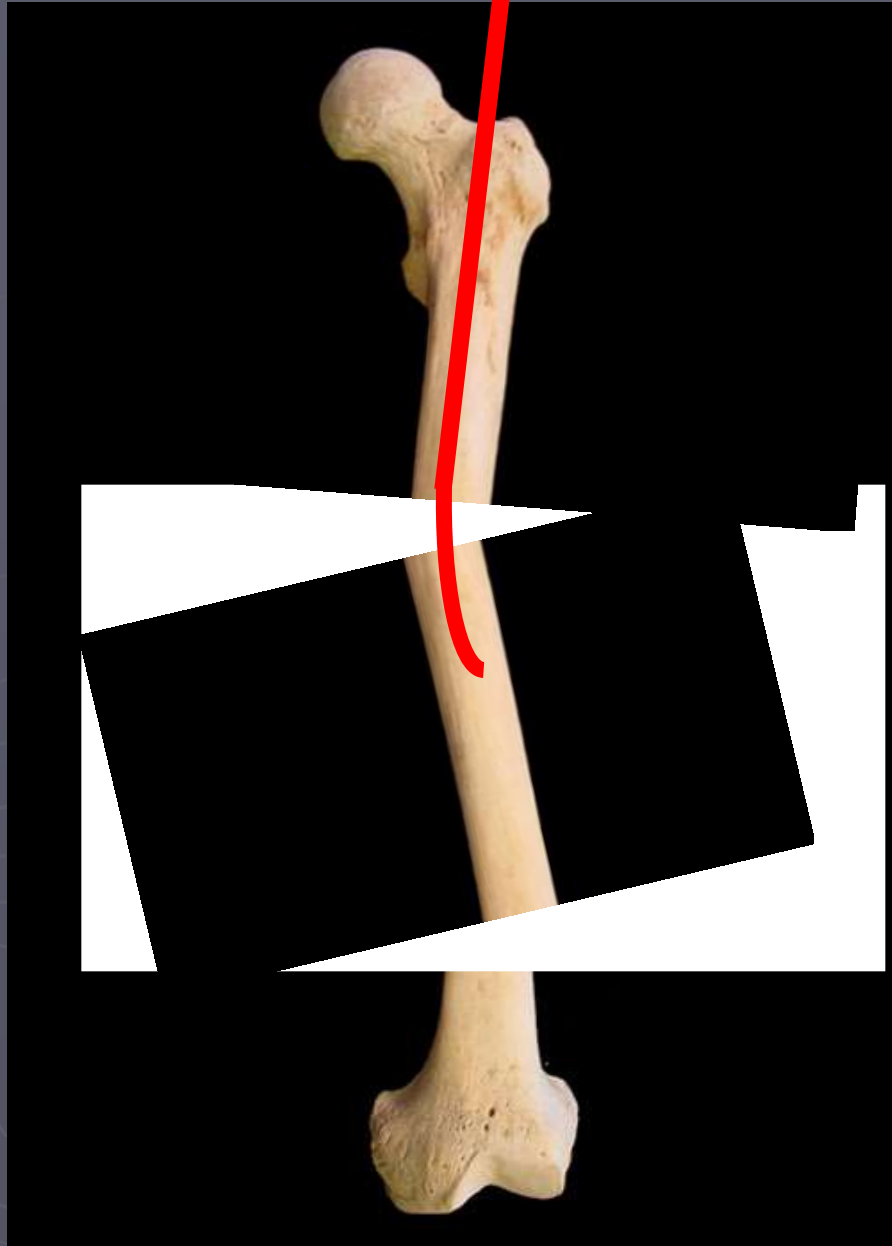


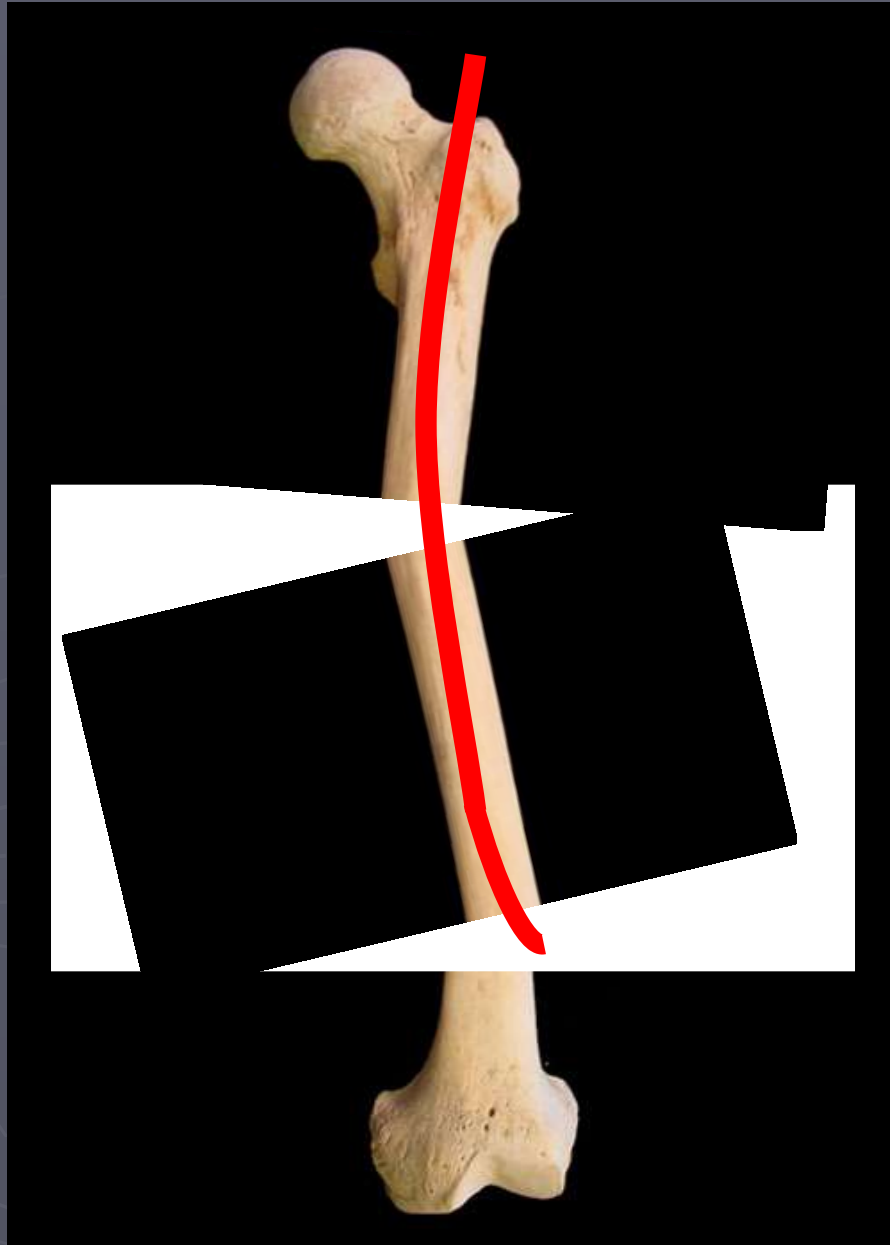
Эластичная титановая развертка

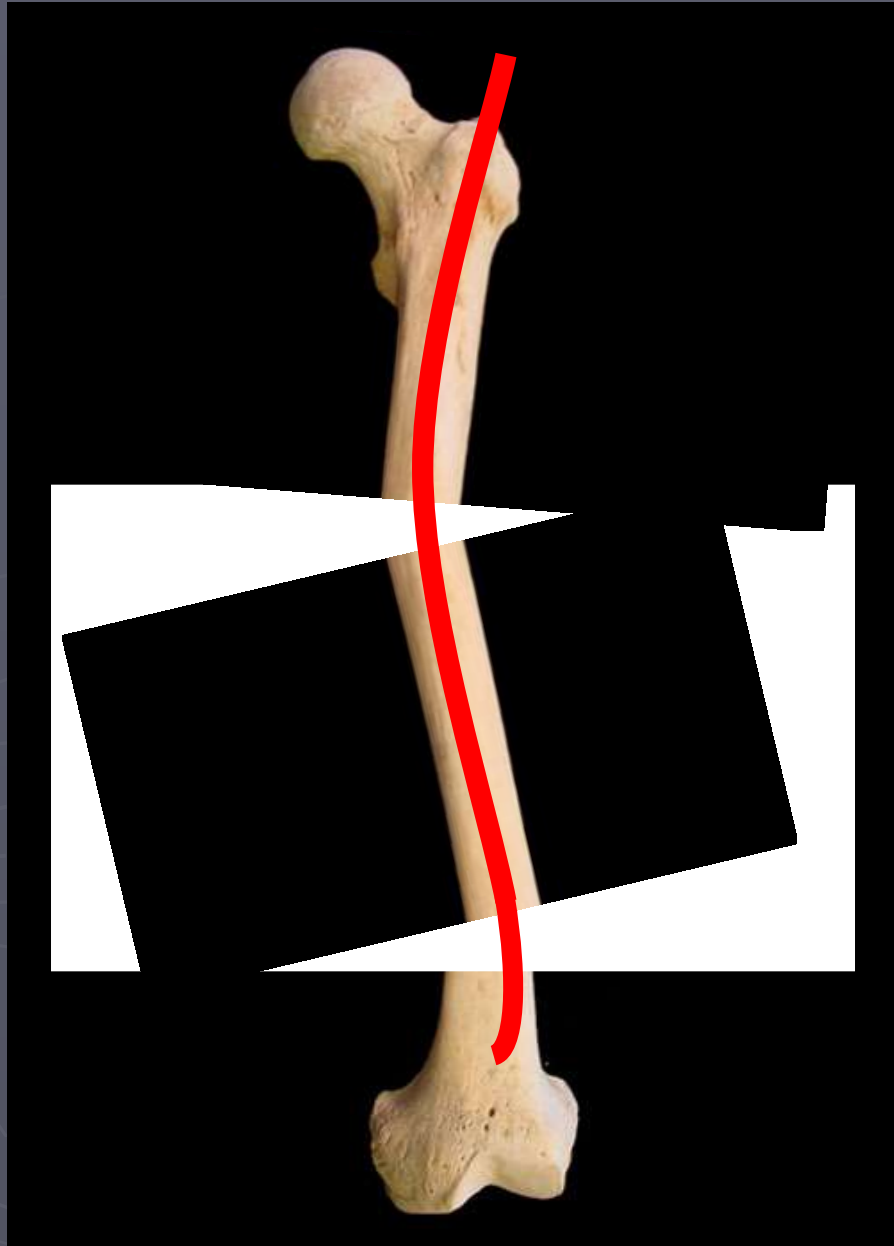












Формирование канала при деформации





Fixator assisted nailing



4 недели после
шифтования



3 мес.



6 мес.

M 48



Временная фиксация



► Попытка репозиции



Сначала изучи метод Илизарова!



8 нел.

- ▶ Кортикотомия
- ▶ Артродез голеностопного сустава



2 мес. спустя



Одномомента смена на гвоздь

- ▶ Немедленно после завершения перемещения отломков



4 мес.



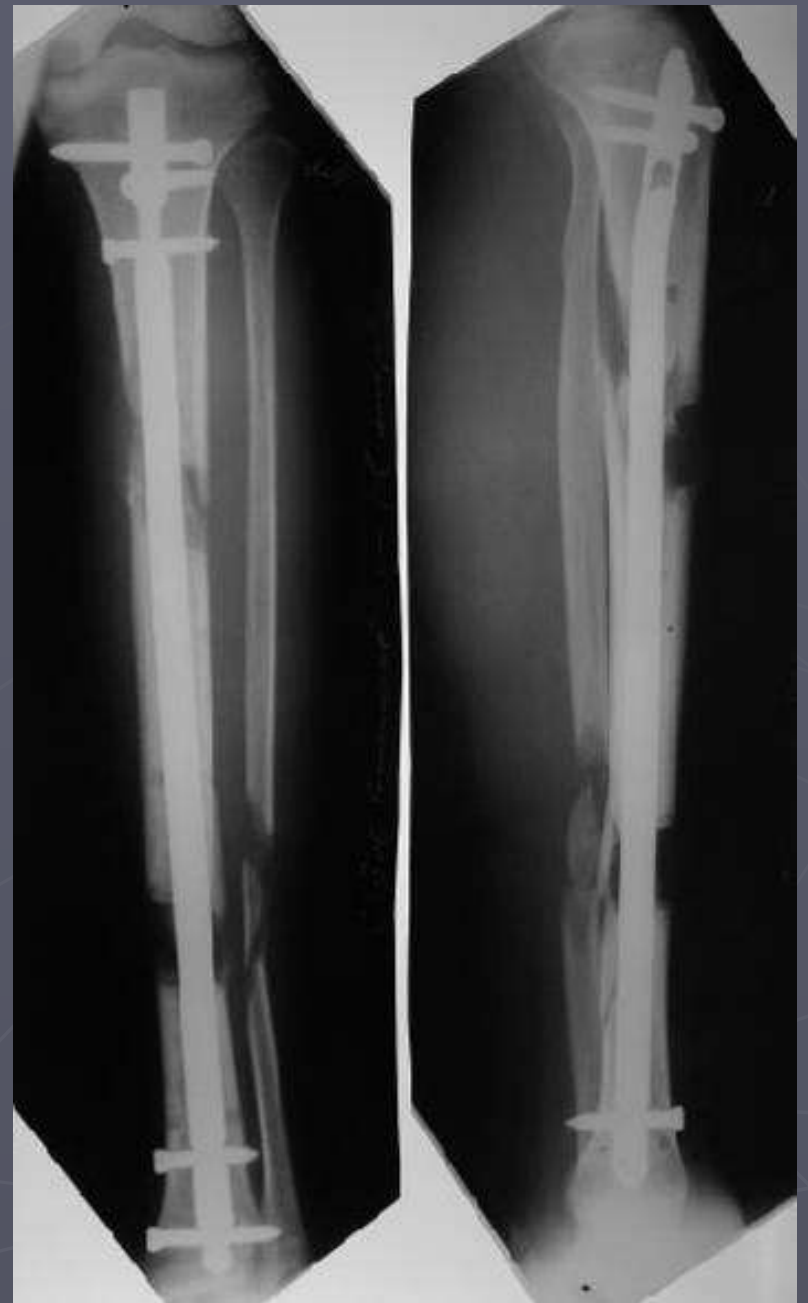
10 мес.



Косметическое удлинение







No OP-1, BMP-7 or Osigraft used!

2 мес.



1,5 года



1,5 года



проблема: высокий риск инфекции при одномоментной смене на гвоздь, если аппарат был дольше 4 нед.

- Роль полых гвоздей с рассверливанием?
- Melcher G.A. et al. (1996):
 - ▶ Мертвое пространство внутри гвоздя!
 - ▶ Рассверливание – временное ухудшение локального кровоснабжения, некроз стенок...
 - ▶ Меньшая «биосовместимость» стали в сравнении с титановыми сплавами

Проблема: глубокая инфекция



Решение: гвозди с антибактериальным покрытием

- Или спейсер с антибиотиком на 2-4 нед. перед обычным штифтованием



Показания

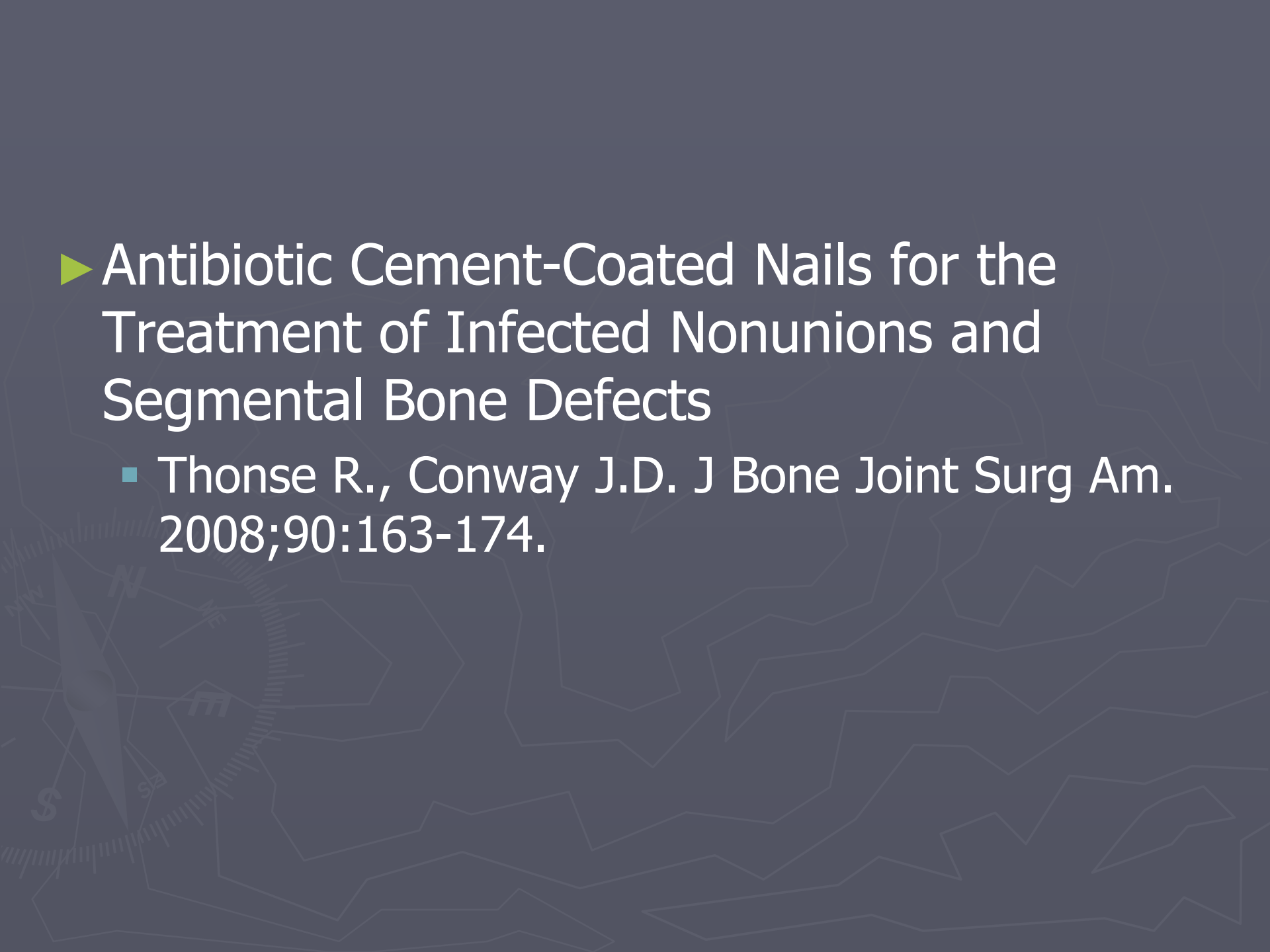
- ▶ к использованию спейсеров и гвоздей с антибактериальным покрытием являются:
 - Наличие гнойного отделяемого в местах проведения чрескостных элементов (при последовательном применении чрескостного и закрытого интрамедуллярного остеосинтеза);
 - Гнойно-воспалительные осложнения в период пребывания в аппарате;
 - Несращения на фоне хронического остеомиелита

Спейсеры и гвозди с антибактериальным покрытием

- ▶ В УНИИТО с 2004 г.
- ▶ 46 пациентов
- ▶ В 2009 – 12 пациентов







► Antibiotic Cement-Coated Nails for the Treatment of Infected Nonunions and Segmental Bone Defects

- Thonse R., Conway J.D. J Bone Joint Surg Am. 2008;90:163-174.





Обсуждение

- ▶ Спейсеры и гвозди с антибактериальным цементным покрытием следует использовать как превентивную меру при высоком риске инфекции
 - Точное распознавание такие случаев – как?
 - Или тотальное использование активных покрытий наподобие профилактики тромбоэмболических осложнений?

Заключение

- ▶ На сегодня отработана техника применения чрескостного остеосинтеза с последующим штифтованием при переломах всех длинных костей

Выводы

- ▶ При деформациях и ригидных несращениях постепенное восстановление длины и оси аппаратом делает последующее закрытое штифтование технически несложным и выполнимым с помощью стандартного инструментария
- ▶ с дополнительным использованием предложенного инструмента для формирования и рассверливания канала

Выводы

- ▶ Стабильность играет важную роль в предупреждении инфекции и борьбы с нею, поэтому следует использовать ВСЕ возможности запираания гвоздя

Выводы

- ▶ Использование чрескостного остеосинтеза для управлением положением отломков
- ▶ Интрамедуллярного для окончательной фиксации
- ▶ комбинирует выгоды обоих подходов, сводя к минимуму их негативные стороны

Серия АА



0001814

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

РАЗРЕШЕНИЕ

НА ПРИМЕНЕНИЕ НОВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

ФС № 2009/ 089

от « 21 » апреля 2009 г.

«Закрытый интрамедуллярный остеосинтез в лечении несражений длинных костей»

Разрешение выдано на имя:

ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт
травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина».
(620014, г. Екатеринбург, пер. Банковский, 7; 620014, Екатеринбург,
ул. Московская, 12; 620137, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, 12).

Показания к использованию медицинской технологии:

Закрытый интрамедуллярный остеосинтез в лечении несражения
длинных костей применяется при:

- диафизарных и метафизарных несражениях длинных костей без нарушения оси и укорочения;
- диафизарных и метафизарных несражениях длинных костей с угловыми деформациями, поддающимися одномоментной ручной или аппаратной коррекции.

Корректирующая остеотомия и закрытый интрамедуллярный остеосинтез в один этап используется при:

- диафизарных и метафизарных несражениях длинных костей с неустраненным поперечным или ротационным смещением, с угловыми деформациями, не поддающимися одномоментной ручной или аппаратной коррекции, но не превышающими 25°, без риска нервно-сосудистых нарушений при одномоментной коррекции.

Двухэтапное лечение (1-ый этап - аппаратная коррекция оси и длины сегмента после корректирующей остеотомии или без нее, 2-ой этап - закрытый интрамедуллярный остеосинтез) используется при:

Серия АА



0000204

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

РАЗРЕШЕНИЕ

НА ПРИМЕНЕНИЕ НОВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

ФС № 2010/ 128

от « 9 » апреля 2010 г.

«Комбинированное и последовательное использование чрескостного и блокируемого интрамедуллярного видов остеосинтеза при лечении пациентов с ложными суставами, дефектами и деформациями длинных костей»

Разрешение выдано на имя:

ФГУ «Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» (195427, г. Санкт-Петербург, улица Академика Байкова, д. 8).
ФГУ «Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени В.Д. Чаклина». (620014, г. Екатеринбург, пер. Банковский, 7).

Показания к использованию медицинской технологии:

- Травматические и врожденные укорочения длинных костей.
- Субъективно низкий рост.
- Сегментарные дефекты длинных костей.
- Неправильно срастающиеся переломы длинных костей.
- Открытые переломы.
- Укорочения длинных костей.
- Ложные суставы, сопровождающиеся стойкими деформациями сегмента.
- Посттравматические и врожденные деформации.
- Сегментарные дефекты длинных костей.
- Наличие гнойного отделяемого в местах проведения чрескостных элементов (при последовательном применении чрескостного остеосинтеза и интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза).
- Гнойно-воспалительные осложнения в период пребывания в аппарате.
- Несражения на фоне хронического остеомиелита.
- Тяжелые открытые переломы.

Спасибо!



<http://weborto.net>

Материал и методы

► Одномоментная конверсия– 187

- Ex-fix $\leq$ 1 мес. – 125
- Ex-Fix 1-18 мес. – 62

► Этапная конверсия – 37

- Ex-fix $\leq$ 1 мес. – 3
- Ex-Fix 1-22 мес. – 34

Несращения и деформации

