

Башкирский государственный медицинский университет
Кафедра травматологии и ортопедии, с курсом ИДПО



Зав. кафедрой:
Заслуженный врач РФ,
Заслуженный деятель науки РФ,
профессор Минасов Б.Ш.

Уфа 2021

План лекции

Классификация переломов
Осложнения переломов
Регенерация костной ткани
Принципы лечения переломов
Методы лечения переломов.



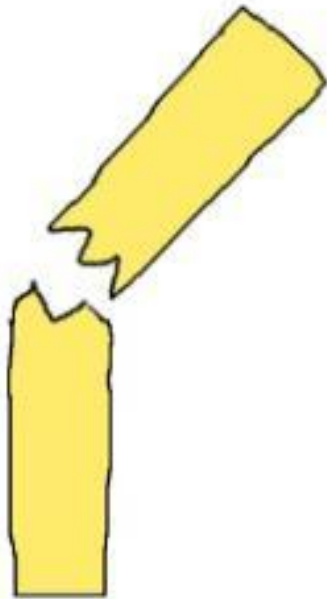
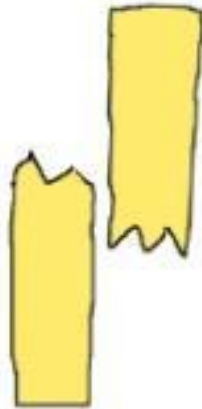
перелом(fractura) - нарушение целостности костной ткани, угнетающее структурно-функциональные стереотипы и кинематические реакции, сопровождающееся общей и местной реакцией организма

Симптомы перелома

- Абсолютные: костная крепитация, кровотечение, деформация, патологическая подвижность, боль при нагрузке.
- Относительные: боль в покое, отек, гиперемия, повышение температуры, нарушение функции.

Классификация переломов длинных трубчатых костей (по Л. Белеру)

1. В зависимости от целостности кожи или слизистых (открытые, закрытые, вторично открытые)
2. В зависимости от линии перелома (поперечные, кососпиральные, оскольчатые)
3. В зависимости от величины смещения **отломков** (со смещением и без смещения) *diclocatio ad latum, ad longitudinale, ad axin, ad periferia.*
4. По локализации (единичные, множественные, комбинированные, сочетанные)



Fracture types



Oblique



Comminuted



Spiral



Compound

ADAM

Fracture types



Greenstick (incomplete)



Transverse



Simple

ADAM



Классификация переломов длинных трубчатых костей по **AO/ASIF**

Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen/

Association of the study of Internal Fixation
Switzerland 1958





Maurice Müller



*"Нельзя учиться и не обучать,
нельзя учиться и обучать,
не оценивая результаты"*

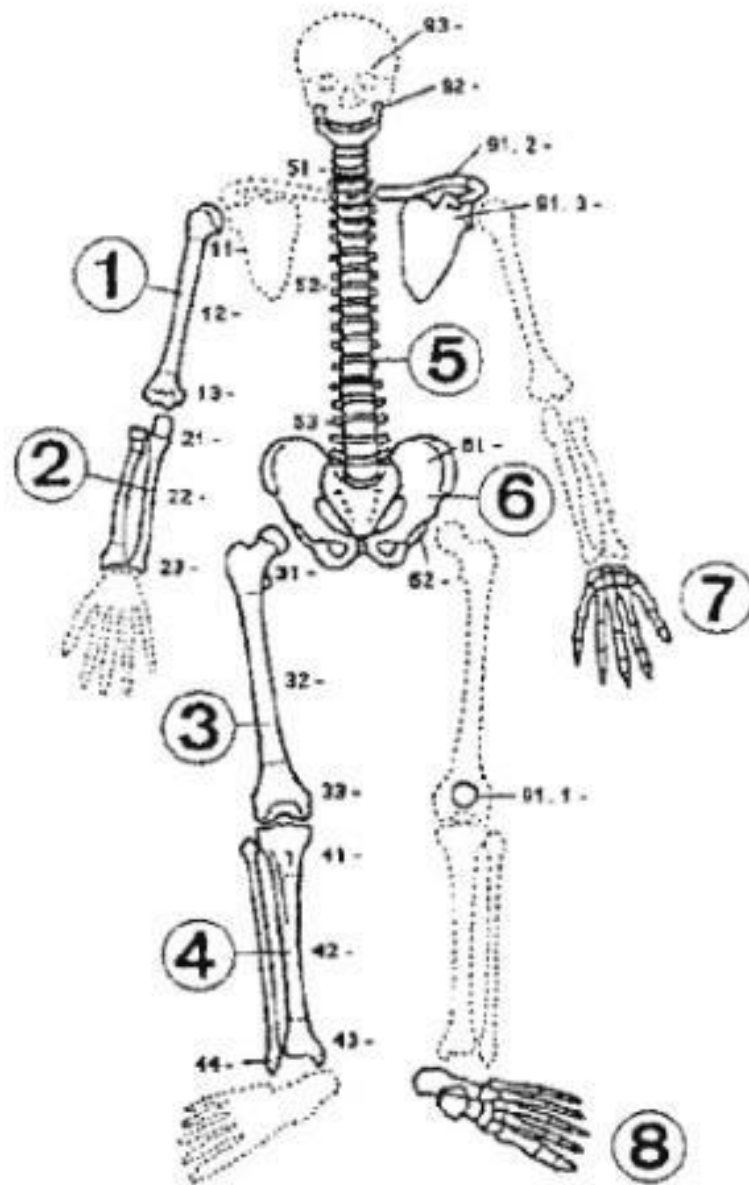
М.Е. Мюллер

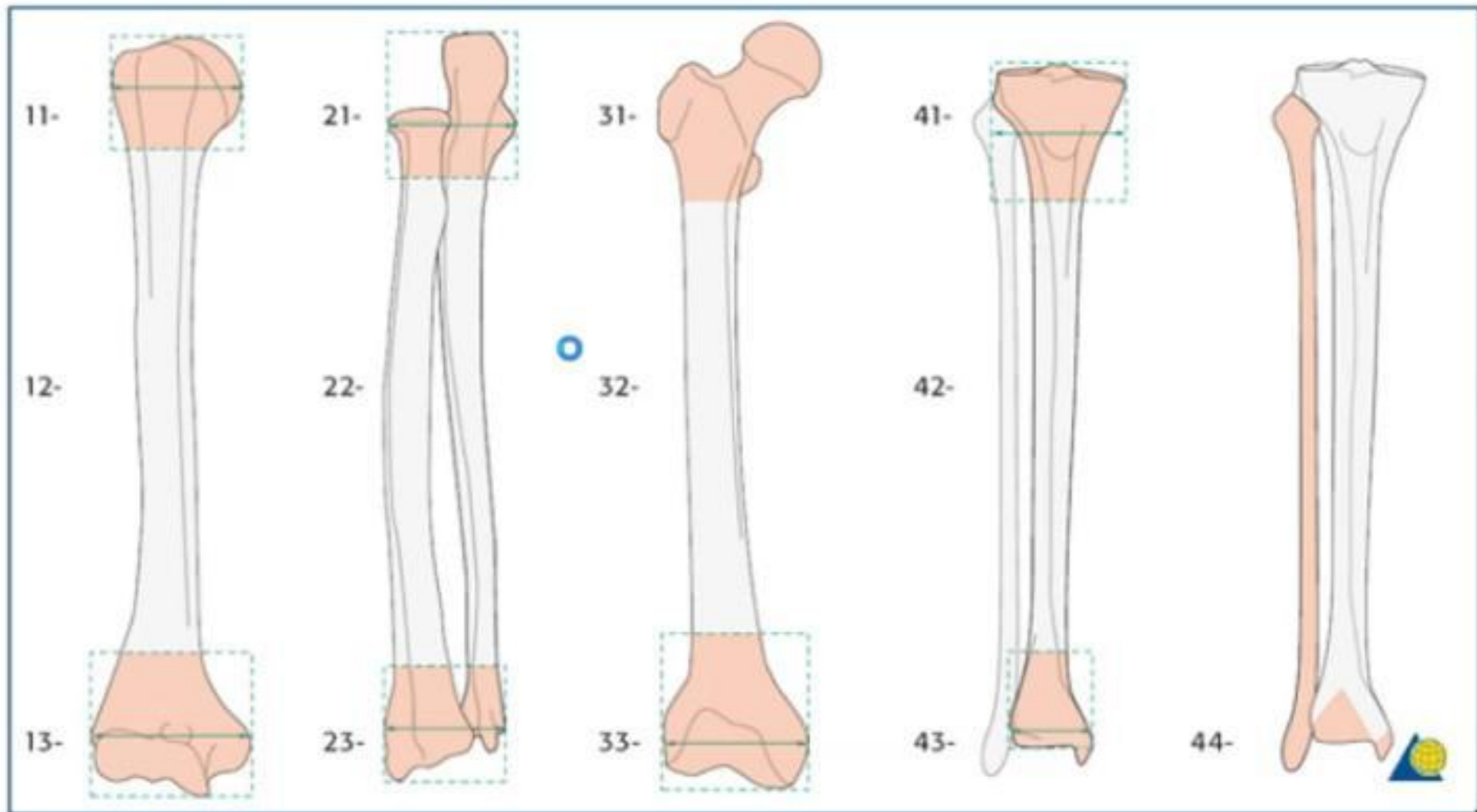
Maurice Müller

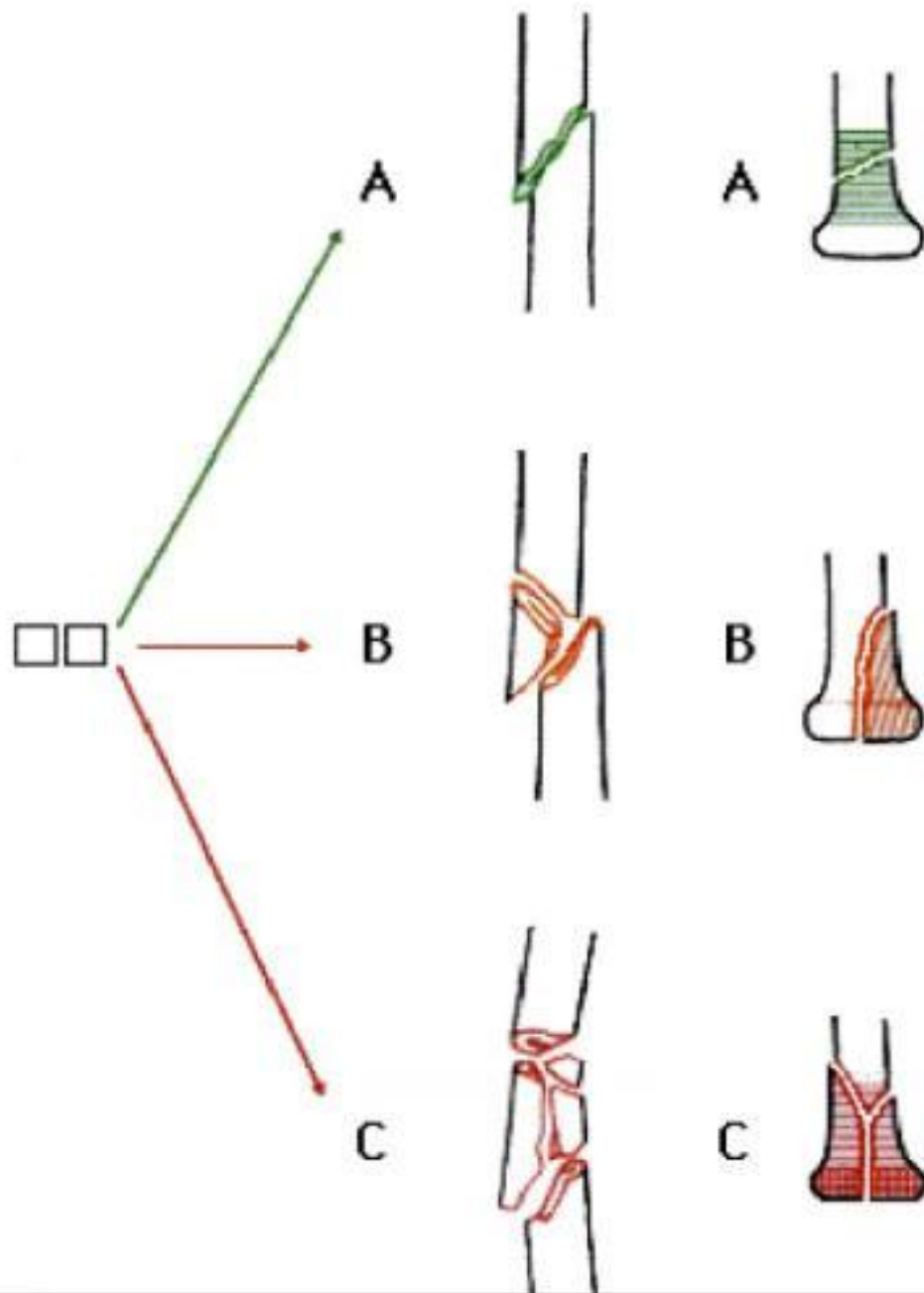
Фонд Мориса Е. Мюллера

Для постоянного обучения, исследований и документирования
в ортопедии

6/20/1977







РЕГЕНЕРАЦИЯ (от позднелатинского regeneratio – возрождение, возобновление) **обновление структур организма в процессе жизнедеятельности и восстановление структур, утраченных в результате патологических процессов.**



- Термин предложен в 1712 франц. Учёным Реомюром, изучавшим регенерацию ног речного рака.

Диафизарный перелом (30 сутки)

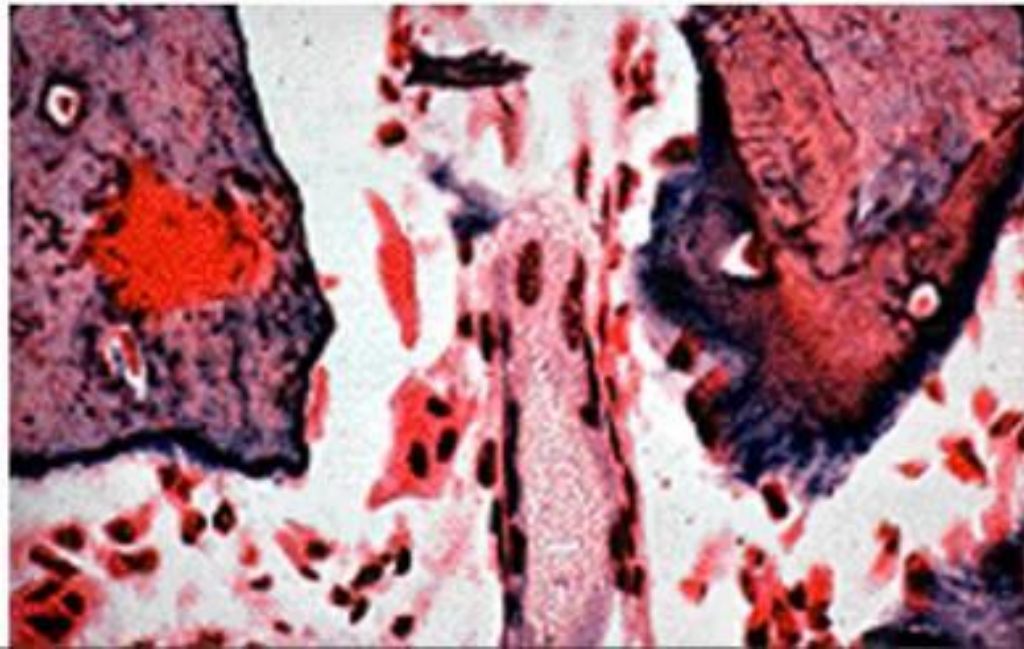
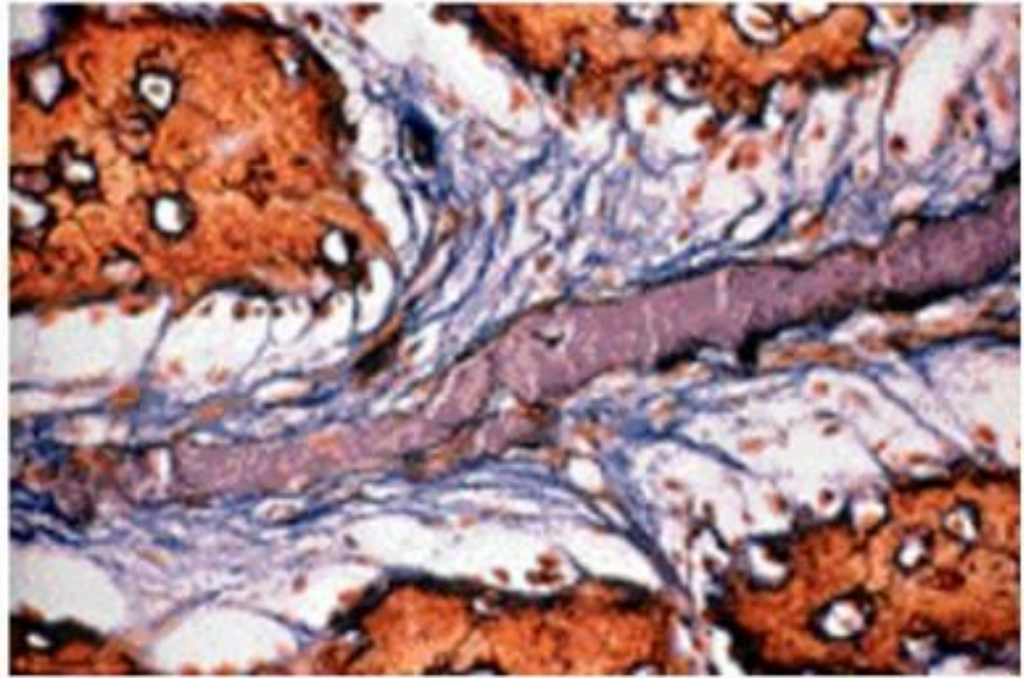
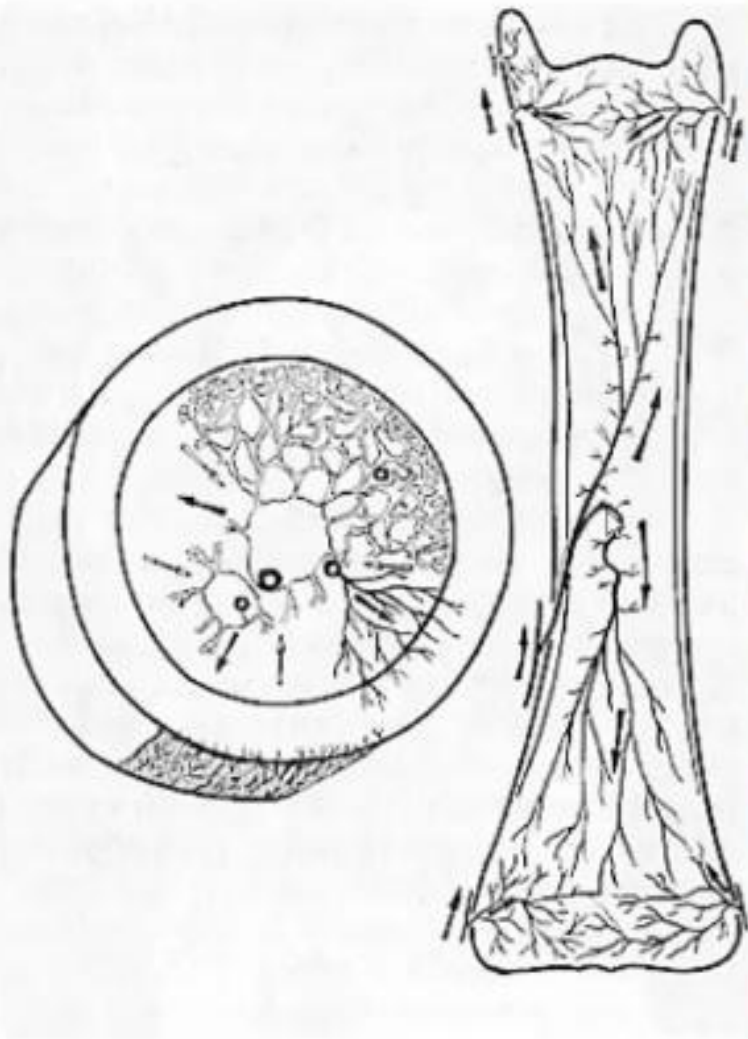


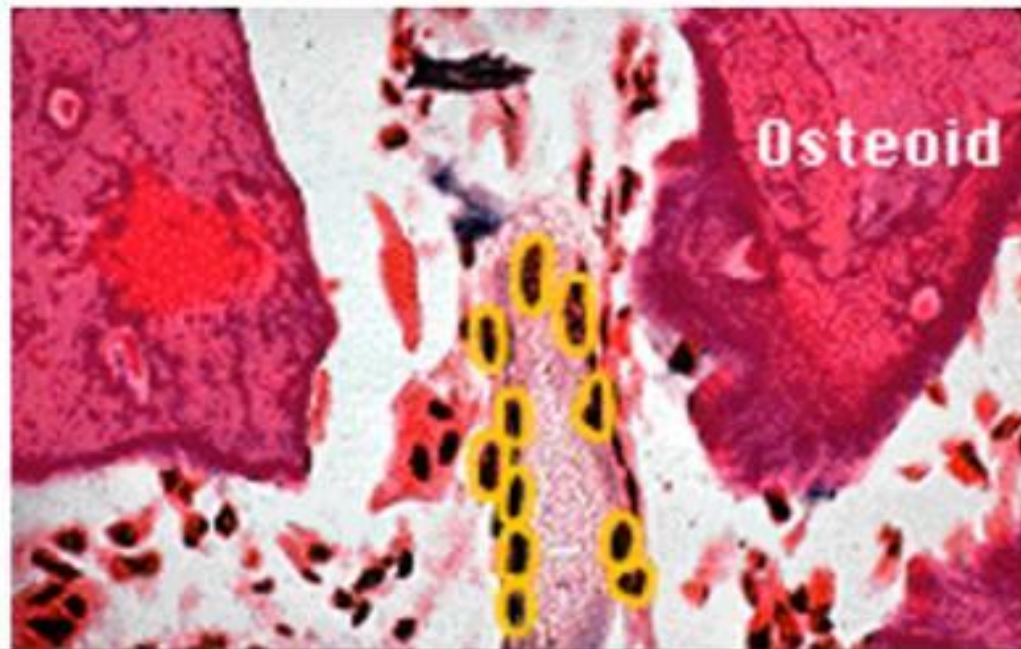
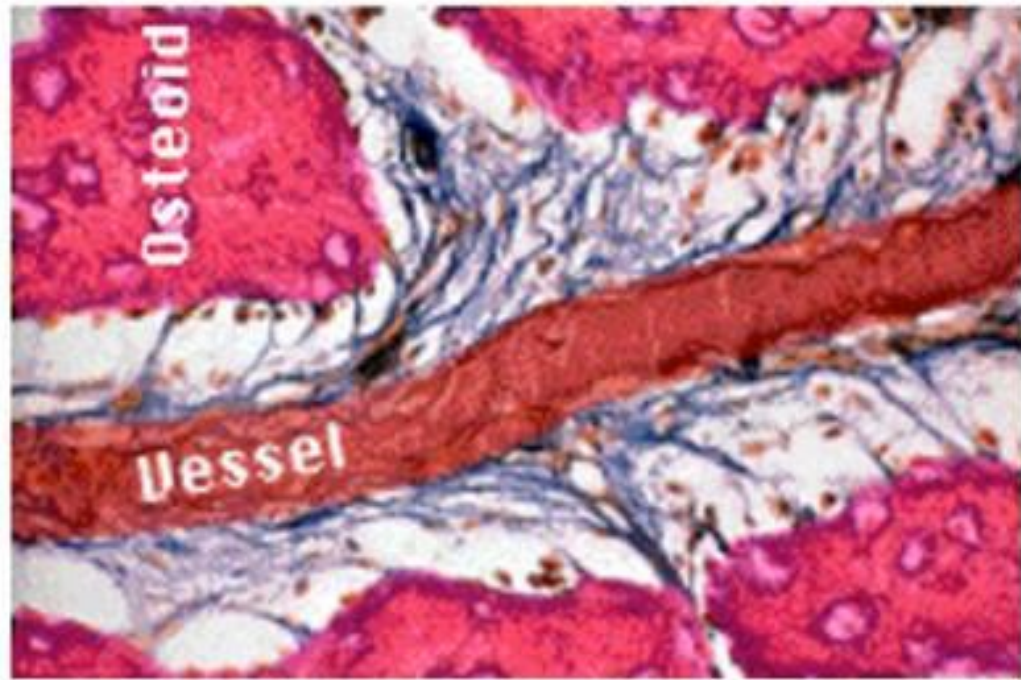
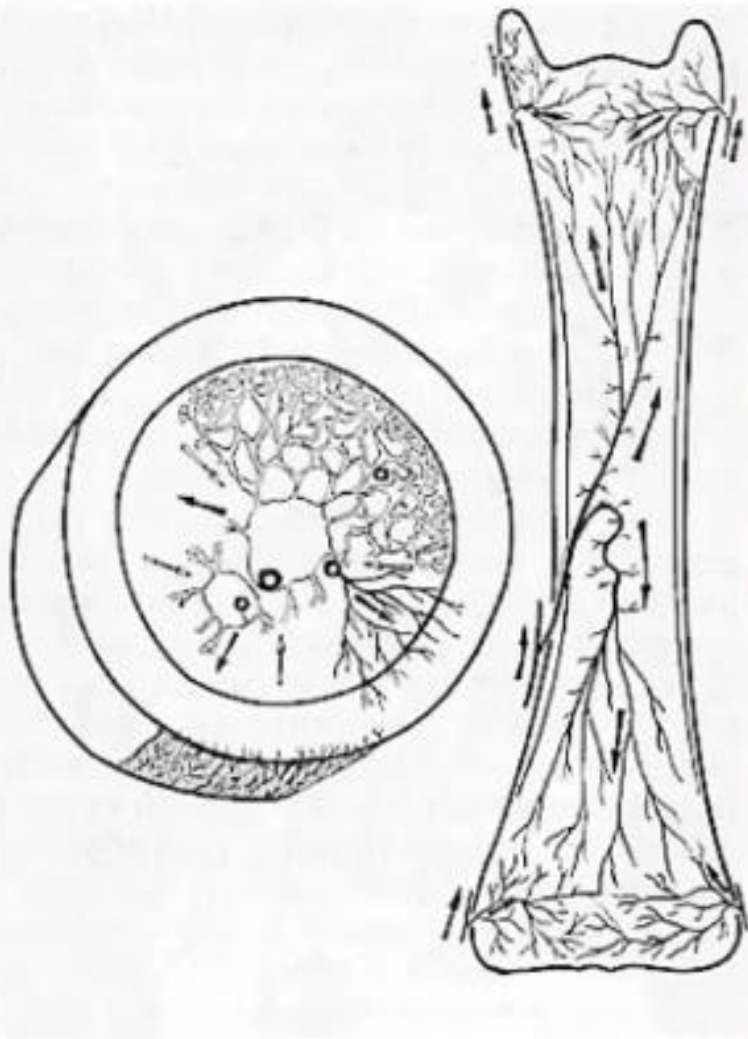
Виды костной мозоли:

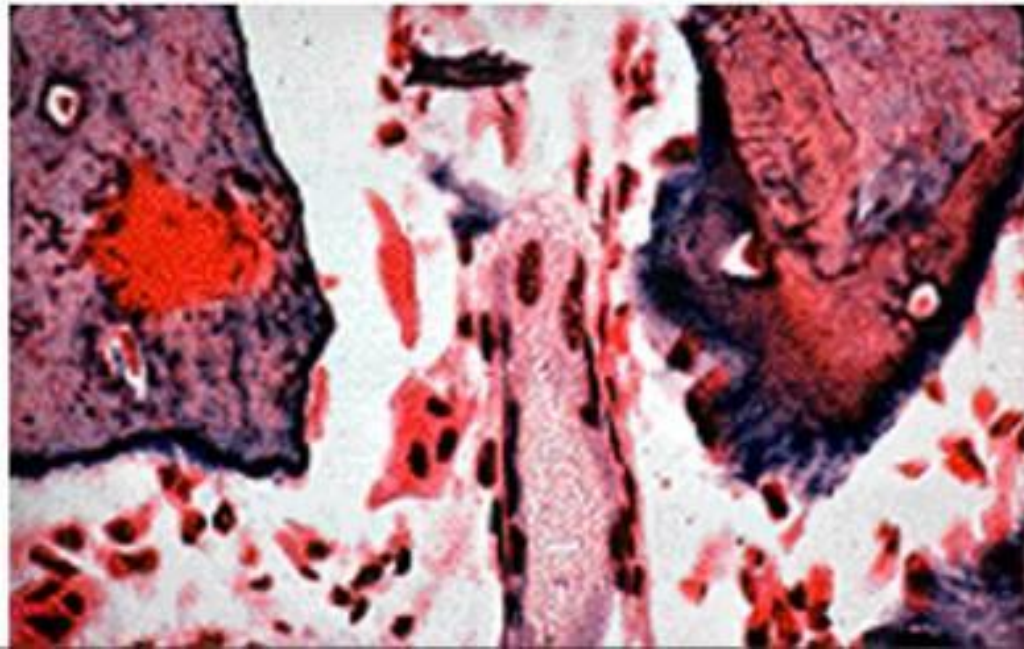
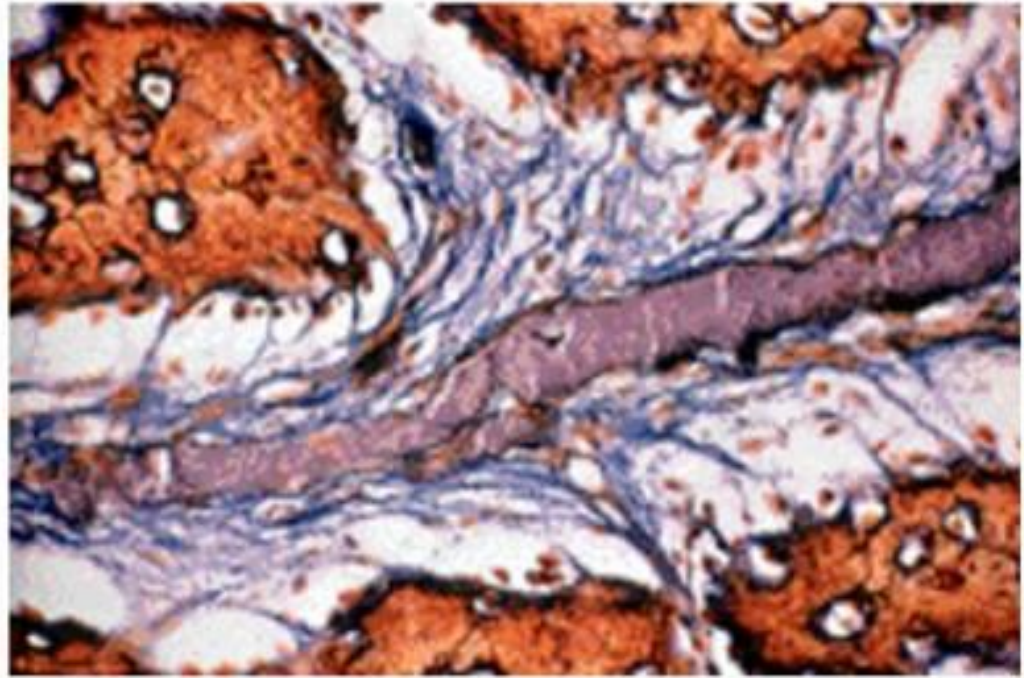
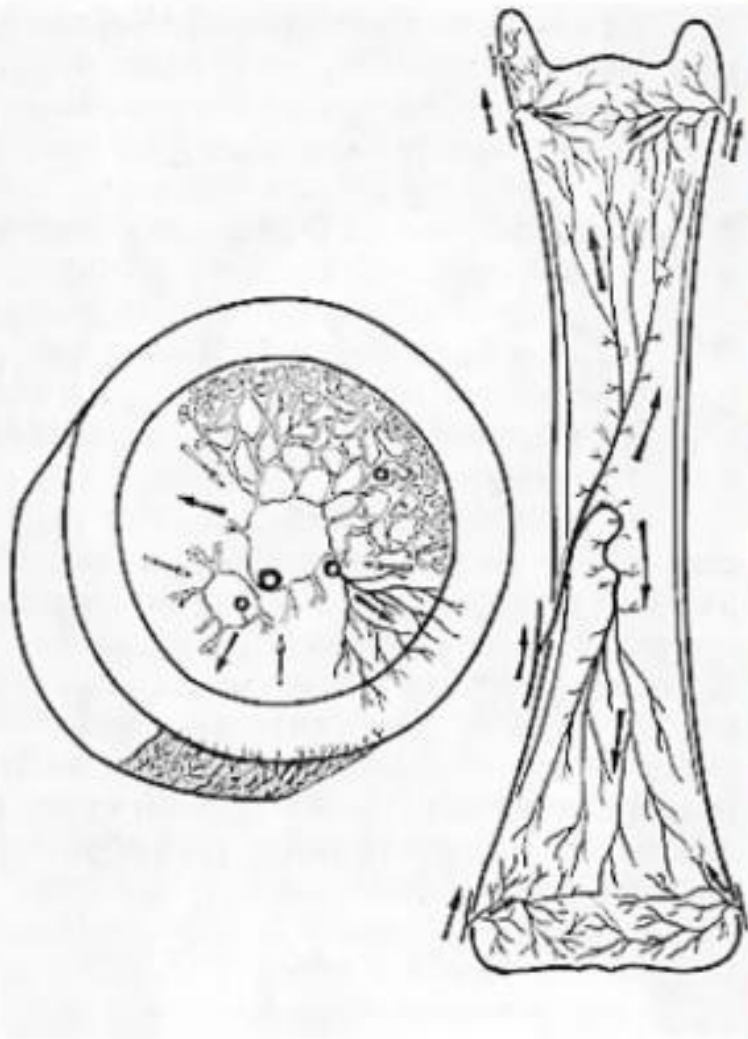
1. Эндостальная
2. Интермедиарная
3. Periостальная
4. Параоссальная

consolidation (франц) - укрепление

restitution (франц) - восстановление

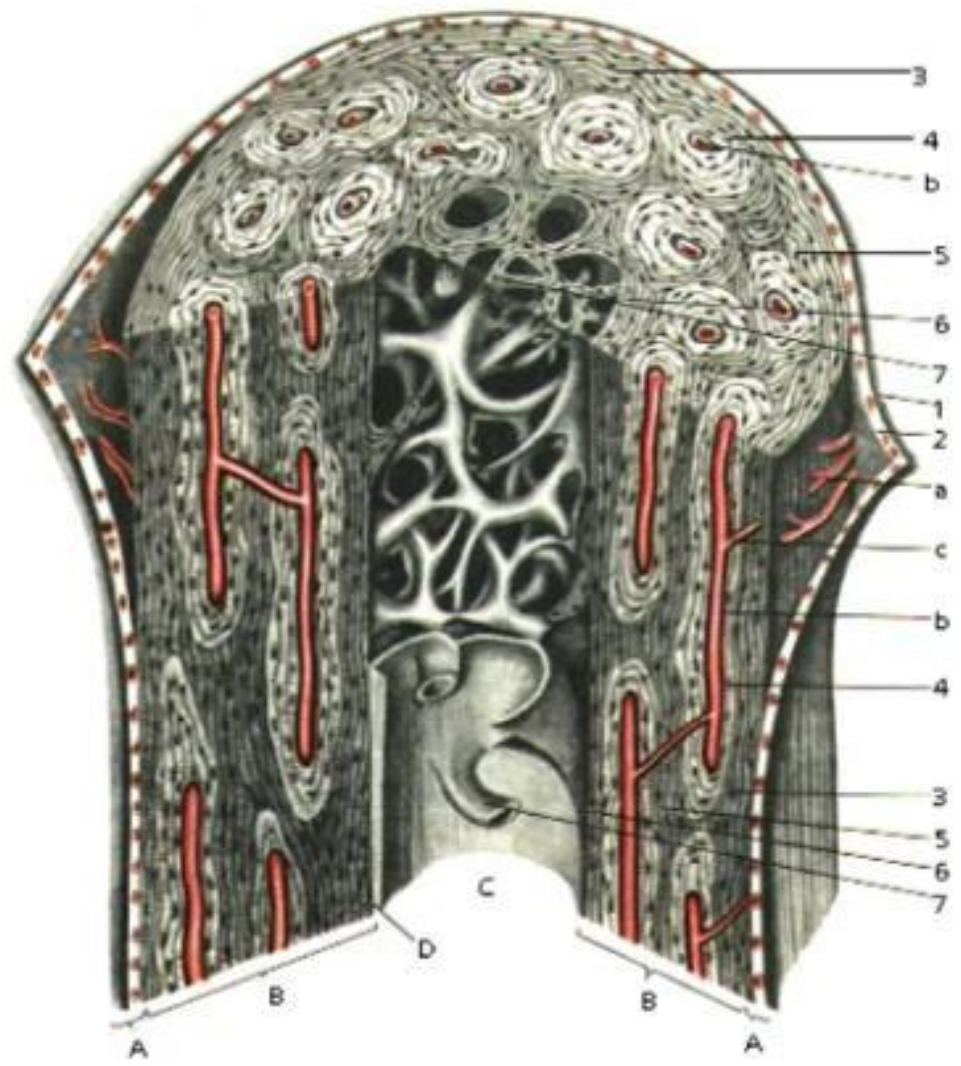






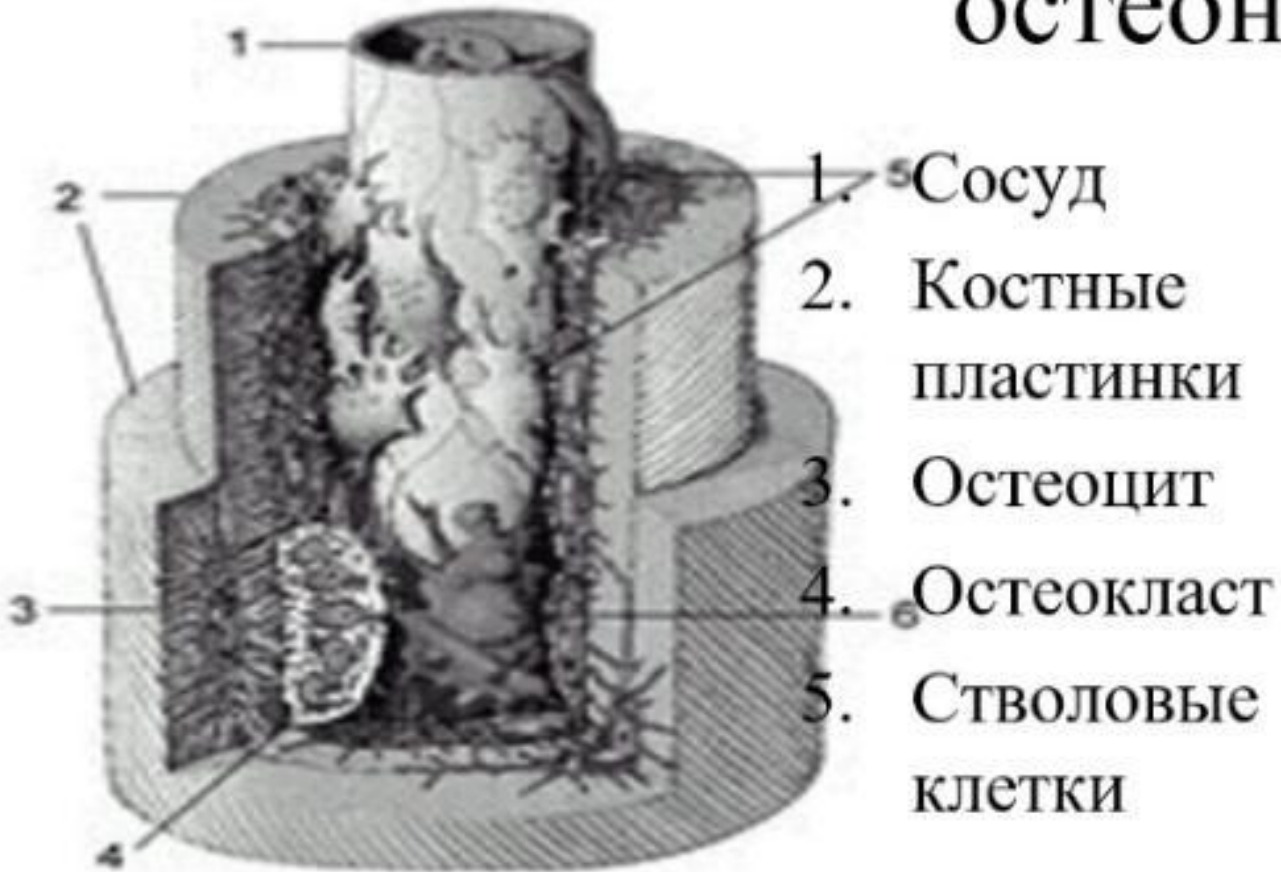
Строение трубчатой кости (схема)

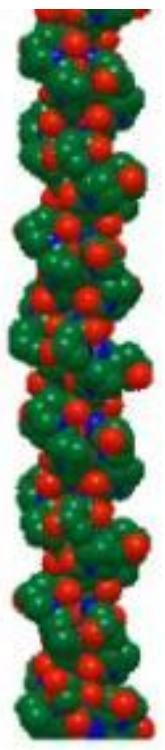
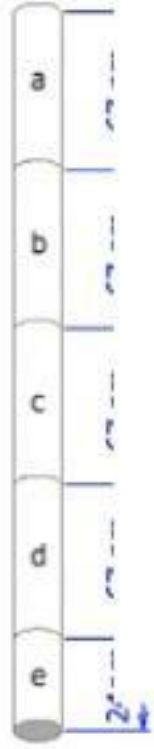
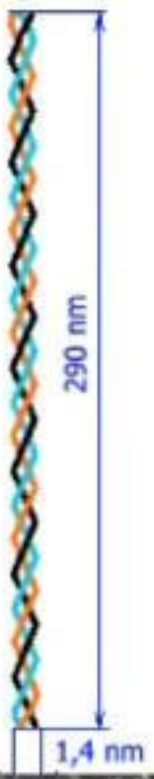
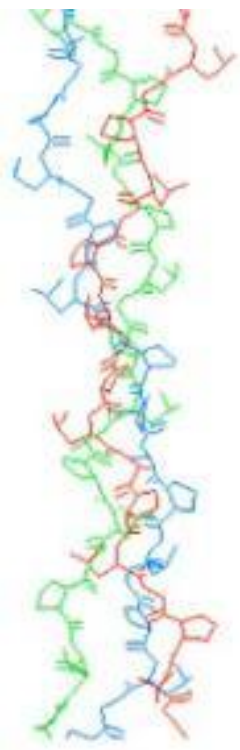
(по В.Г. Елисееву, Ю.И.Афанасьеву, Е.Ф.Котовскому)



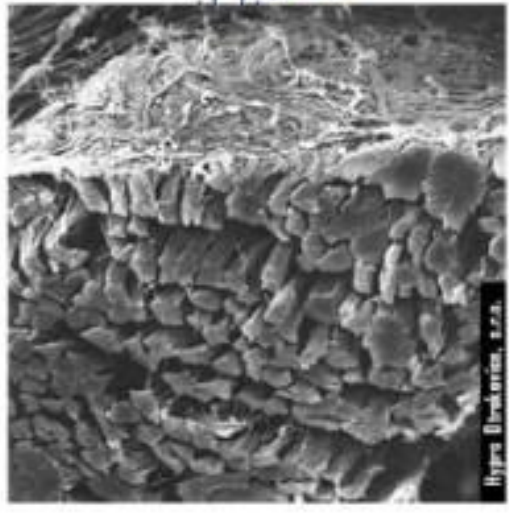
- A** - periosteum (надкостница)
- 1 - fibrous layer
- 2 - cambial layer
 - a) blood vessel
- B** - compact bone substance
- 3 - layer of external general plates
- 4 - osteon:
 - b) osteon canal
 - c) perforated canal
- 5 - epiphyseal plate system
- 6 - layer of internal general plates
- C** - cavity of bone marrow
- 7 - trabecula of spongy bone
- D** - endosteum

ОСТЕОН





47

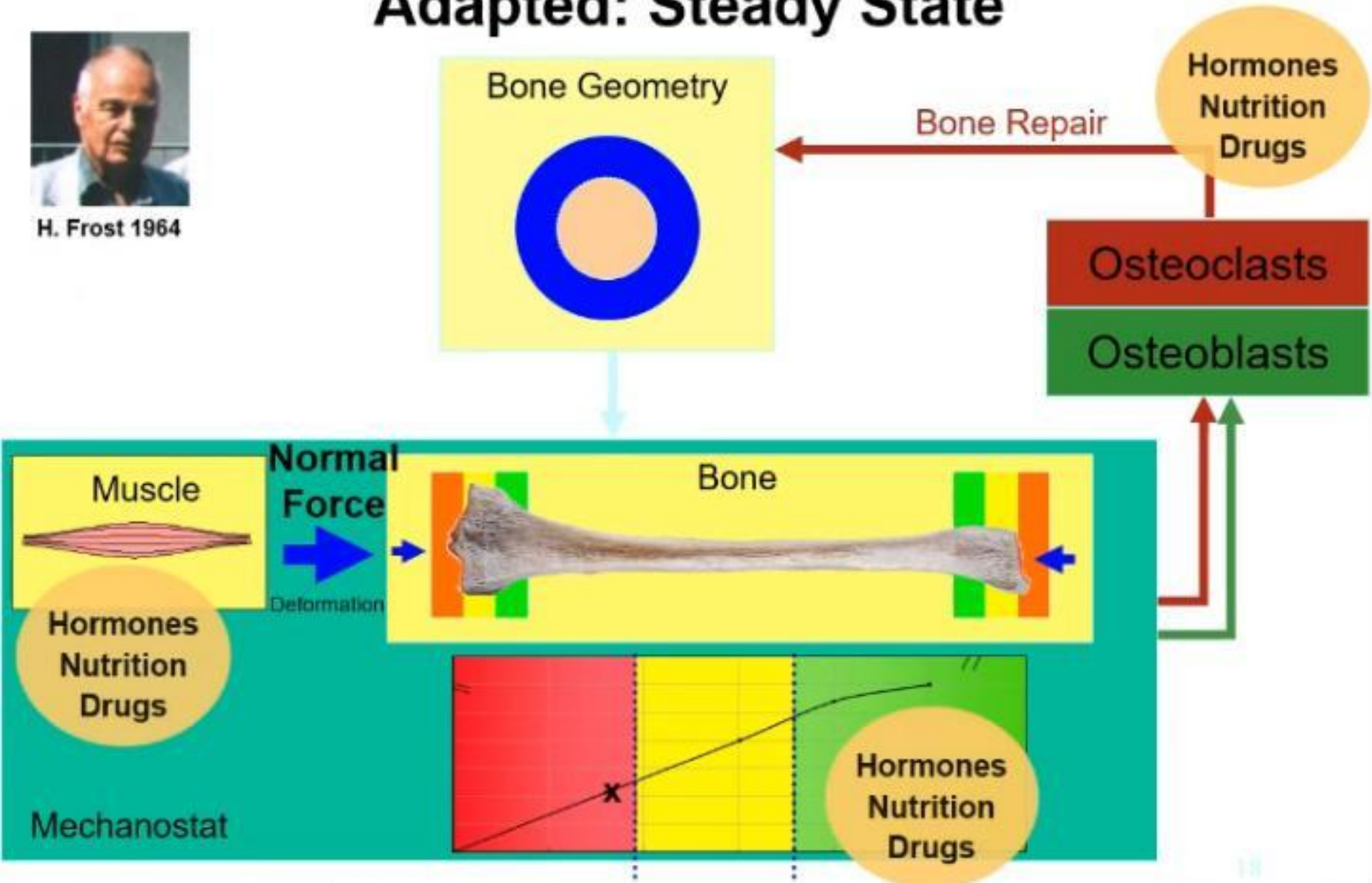


Mechanostat: control loop bone adaptation

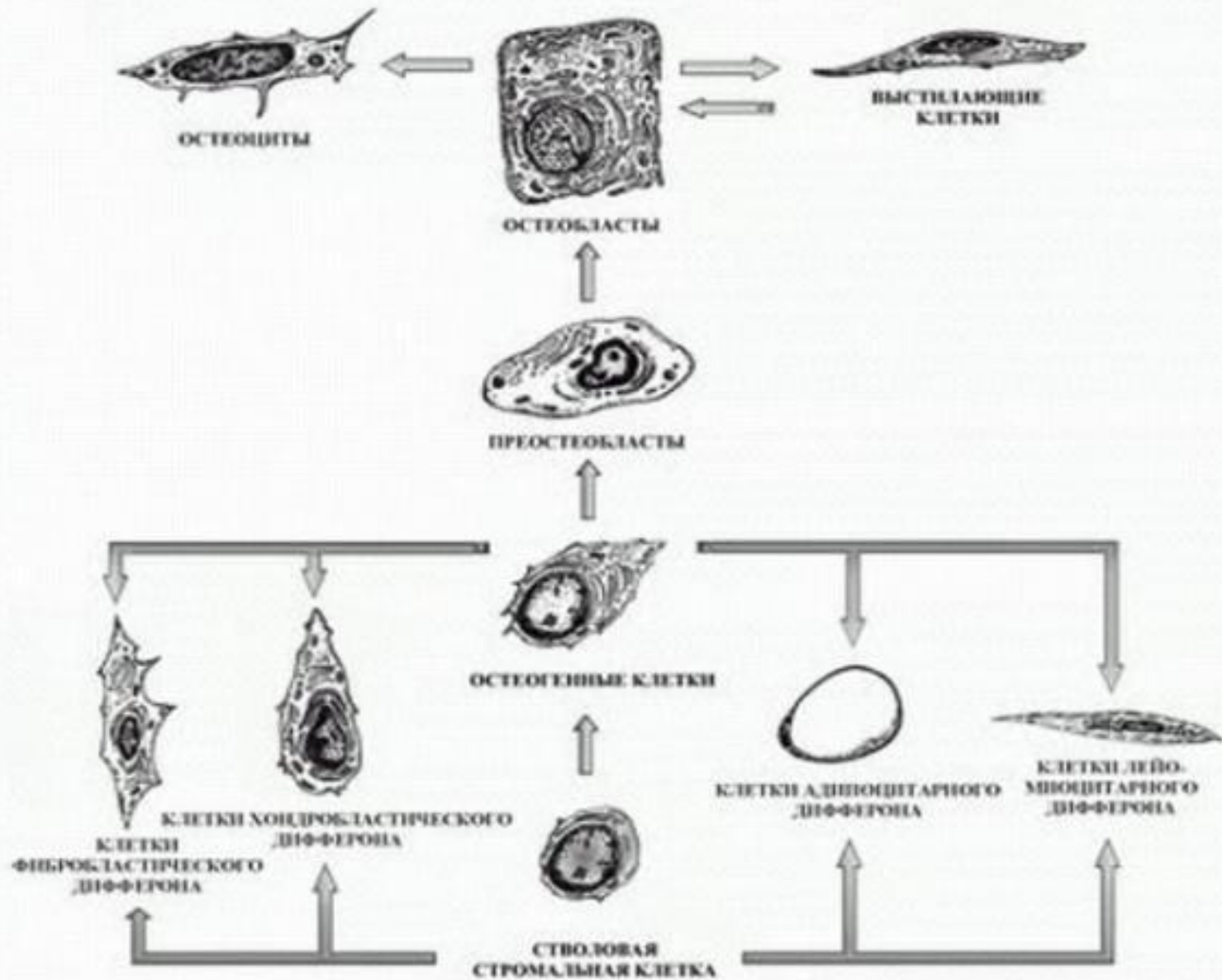
Adapted: Steady State

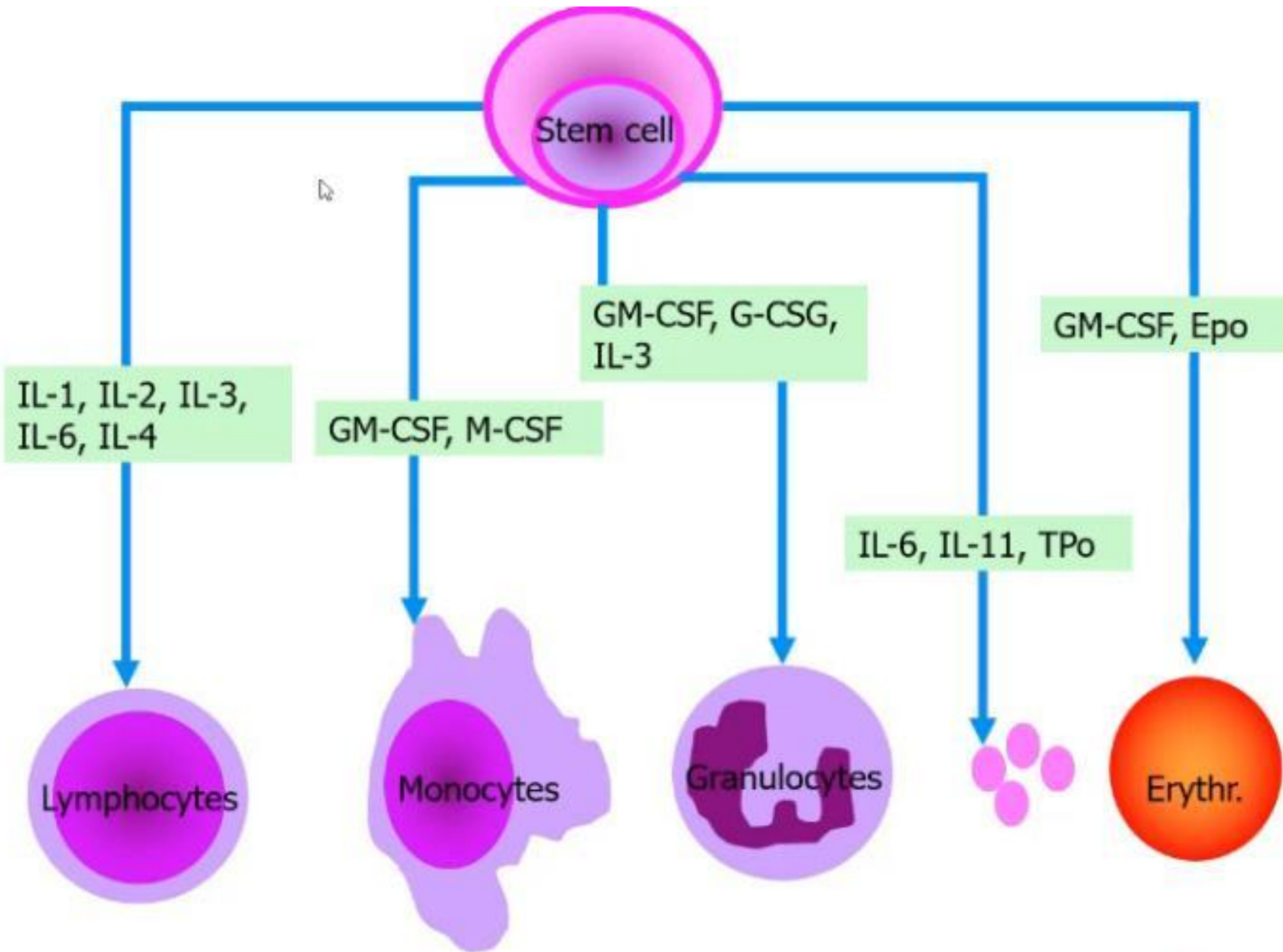


H. Frost 1964

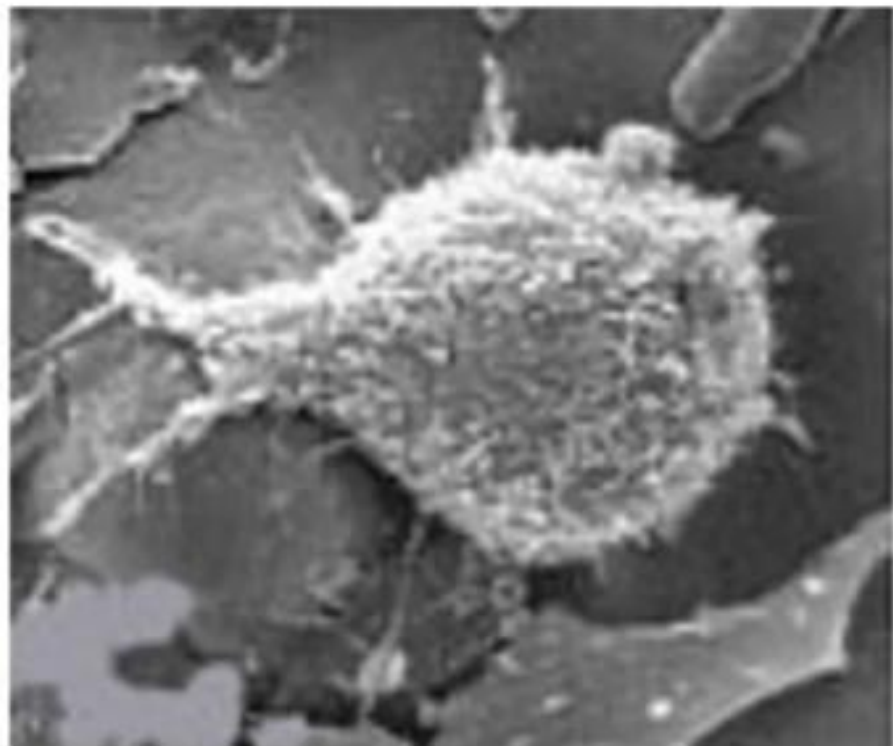




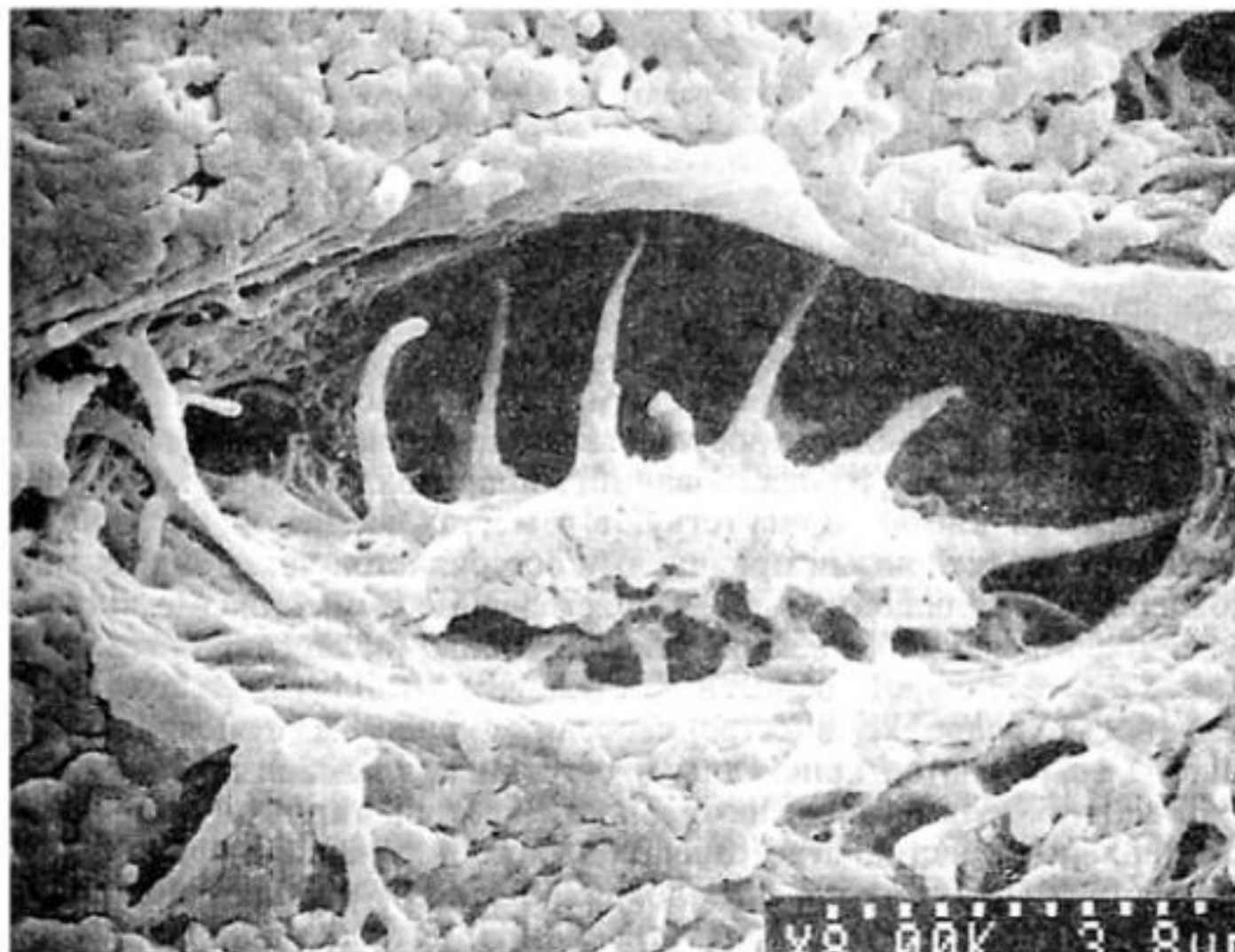




Остеобласт

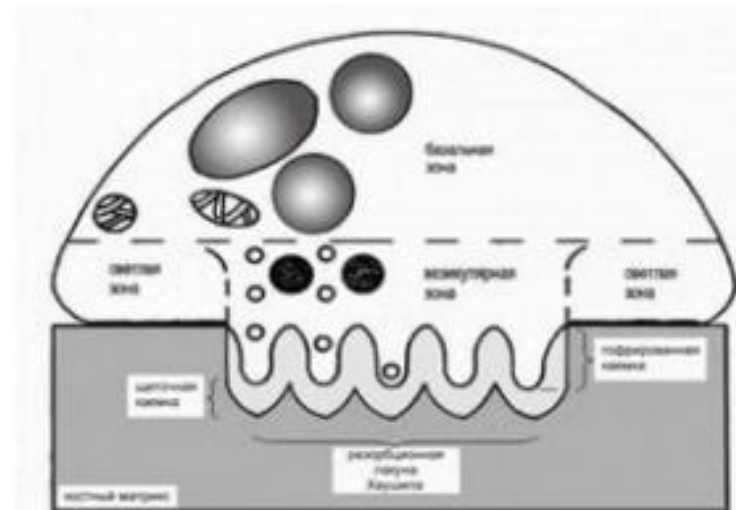
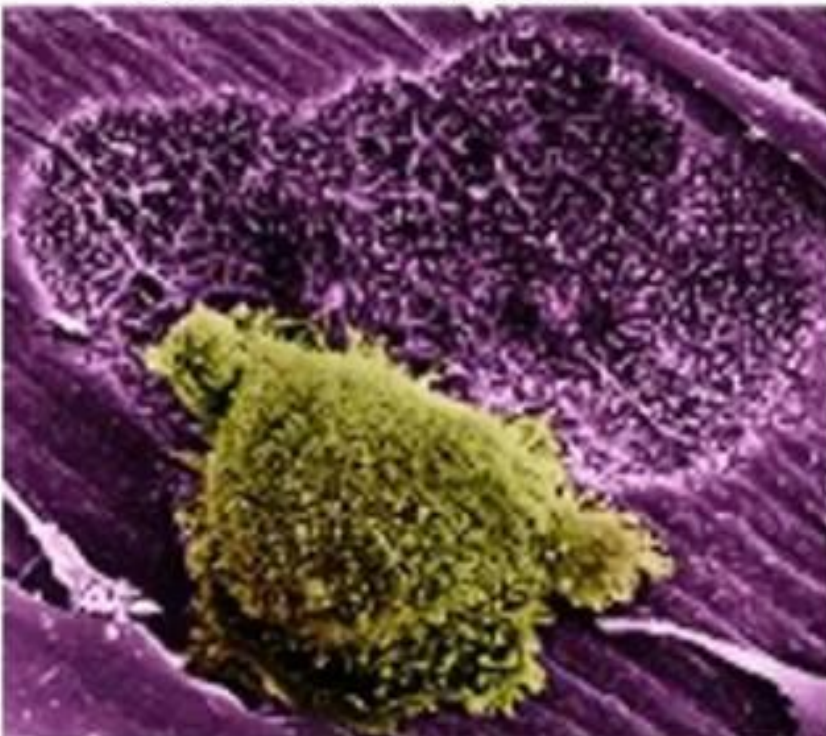


Остеоцит в лакуне (сканирующая электронная микроскопия)



Остеокластический клеточный дифферон

- Преостеокласты
- Остеокласты



Осложнения переломов

- **Ранние (в первые сутки)**

Кровотечение.

Травматический шок.

Жировая эмболия.

Молниеносная форма анаэробной инфекции.

Повреждение или сдавление головного или спинного мозга, внутренних органов.

ДВС – синдром.

Тромбоэмболия.

- **Травматическая болезнь**

- **Поздние Легочный дистресс-синдром.**

Неврологические расстройства (парезы, параличи мышц, отдельных мотомиов, мотомов и конечностей).

Сосудистые нарушения (ишемия артериальная, венозная, субфасциальный отек), венозная недостаточность, лимфатические отеки, ишемия vasa vasorum с последующим склерозом). Флебиты и флеботромбозы. Синдром Зудека, контрактура Фолькмана, компартмен синдром.

Коронарный синдром, инсульты, гипертоническая болезнь.

Пороки сращения (замедленная консолидация, несросшийся перелом, ложный сустава),

Сращение в порочном положении (укорочение, под углом),

Остеопороз.

Глубокая инфекция (Абсцессы, Флегмоны, Остеомиелит), дисбиоз.

Контрактуры смежных суставов (десмогенные, артрогенные, смешанные).

Патология ЦНС – депрессия, тревожность, реактивный психоз, когнитивные нарушения.

Паренхиматозные органы: почки, печень. Гепатоз, цирроз печени, мочекаменная болезнь.

Язвы желудка. Раневое истощение.

Травматическая болезнь вовлекает все органы и системы

Компартмент синдром

Гнойный гонит

Некроз мышц

Некроз стопы



Уровень ампутации

Остеонекроз

Пороки сращения (замедленная консолидация, несросшийся перелом, ложный сустава),
Сращение в порочном положении (укорочение, ротация, под углом).



Поздние осложнения переломов



ложный сустав

(псевдоартроз)

Несросшийся перелом – сращение не наступило в максимальные сроки для данной локализации и вида повреждения

Ложный сустав – место перелома охвачено хрящевой или плотной соединительной тканью.

Интрамедуллярный канал на концах костных отломков запаян.



Jean Dominique Larrey

(1766-1842)





Николай Иванович Пирогов

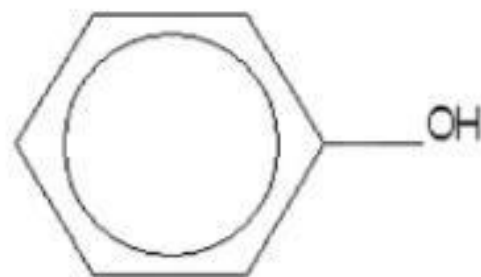
(1810-1881)





Sir Joseph Lister

(1827-1912)



“Antiseptic Principle Of The Practice Of Surgery”, 1867

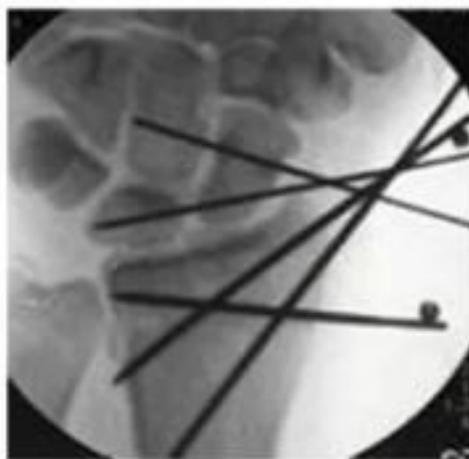


Martin Kirschner

(1879-1942)



Спицы Киршнера



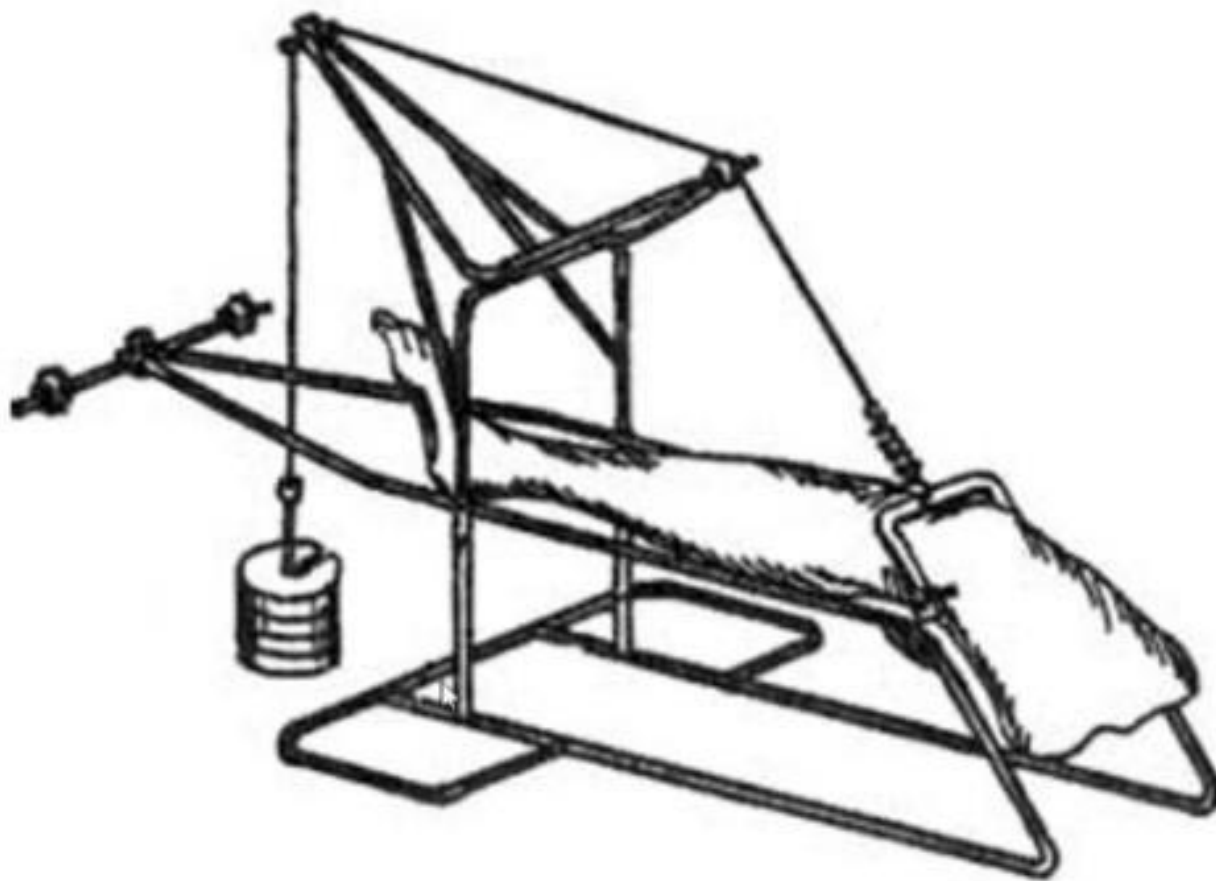
Kirschner wires = K-wires



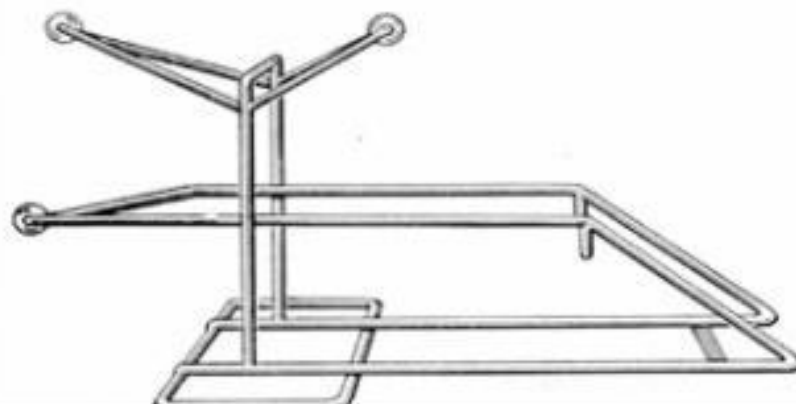
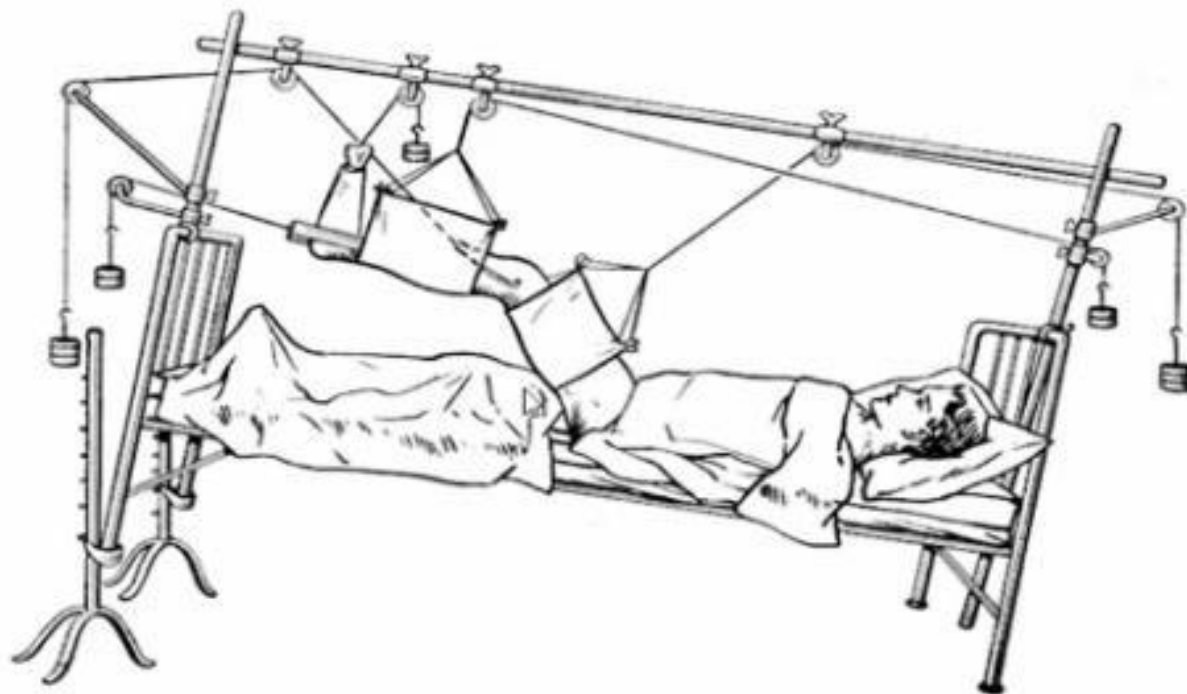
Lorenz Böhler (1885–1973)



Шина Белера



Скелетное вытяжение



Принципы лечения переломов по А.В. Каплану

1. Экстренность
2. Безболезненность
3. Репозиция
4. Иммобилизация до консолидации
5. Стимуляция регенерации
6. Функциональное лечение
7. Реабилитация

AO Principles

- Fracture reduction and fixation to restore anatomical relationships
- Stability by fixation or splintage, according to the personality of the fracture and the injury
- Preservation of the blood supply to soft tissues and bone by careful handling and gentle reduction techniques
- Early and active mobilization



Принципы лечения переломов по АО

- **Анатомическая репозиция** фрагментов кости, особенно при внутрисуставных переломах.
- **Стабильная внутренняя фиксация**, удовлетворяющая местным биомеханическим требованиям
- **Сохранение кровоснабжения фрагментов кости и мягких тканей** посредством атравматичной хирургической техники.
- **Ранняя активная безболезненная мобилизация** мышц и суставов, смежных с переломом, предотвращение развития болезни перелома



Лечение переломов костей

Консервативное

1. Фиксация положением
2. Фиксация подручными средствами (песочные валики, лубки...)
3. Гипсовая иммобилизация
4. Скелетное вытяжение (манжеточное вытяжение)



Хирургическое (остеосинтез)

- Чрезочаговый (открытый, закрытый)
 1. накостный;
 2. интрамедуллярный;
 3. кортикальный.
 4. параоссальный;
- Внеочаговый (спицевые аппараты, стержневые аппараты и гибридные системы)



**Остеосинтез –
хирургическое
вмешательство
направленное на
репозицию и фиксацию
отломков**



НАРУЖНЫЕ ФИКСАТОРЫ



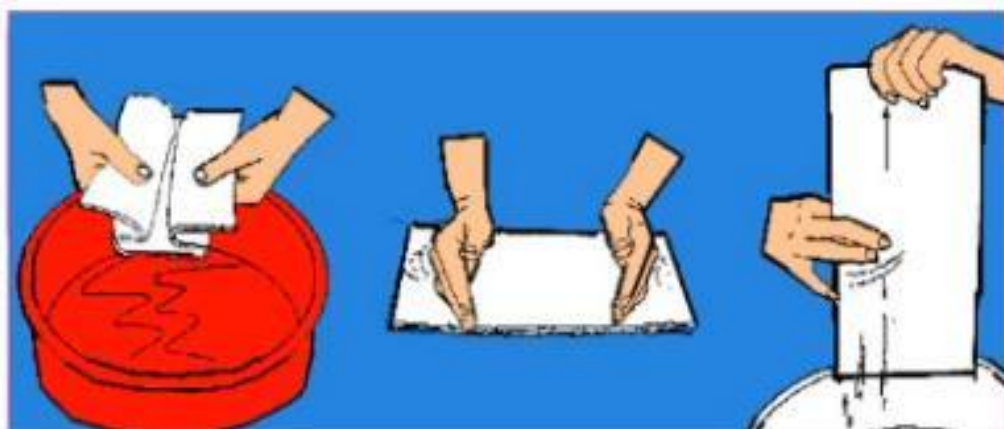
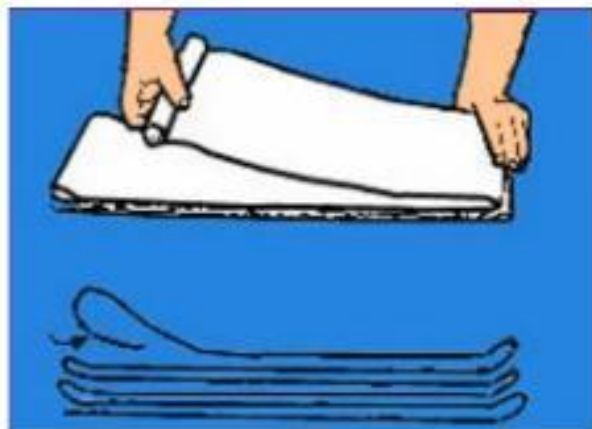
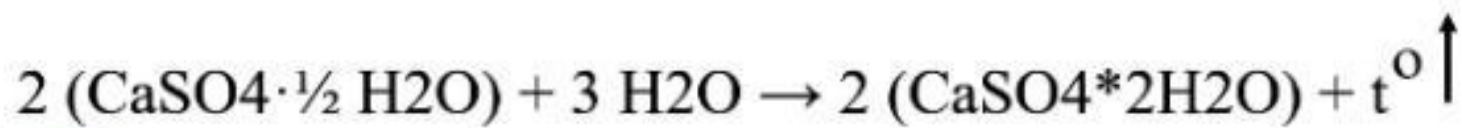
НАРУЖНЫЕ ФИКСАТОРЫ



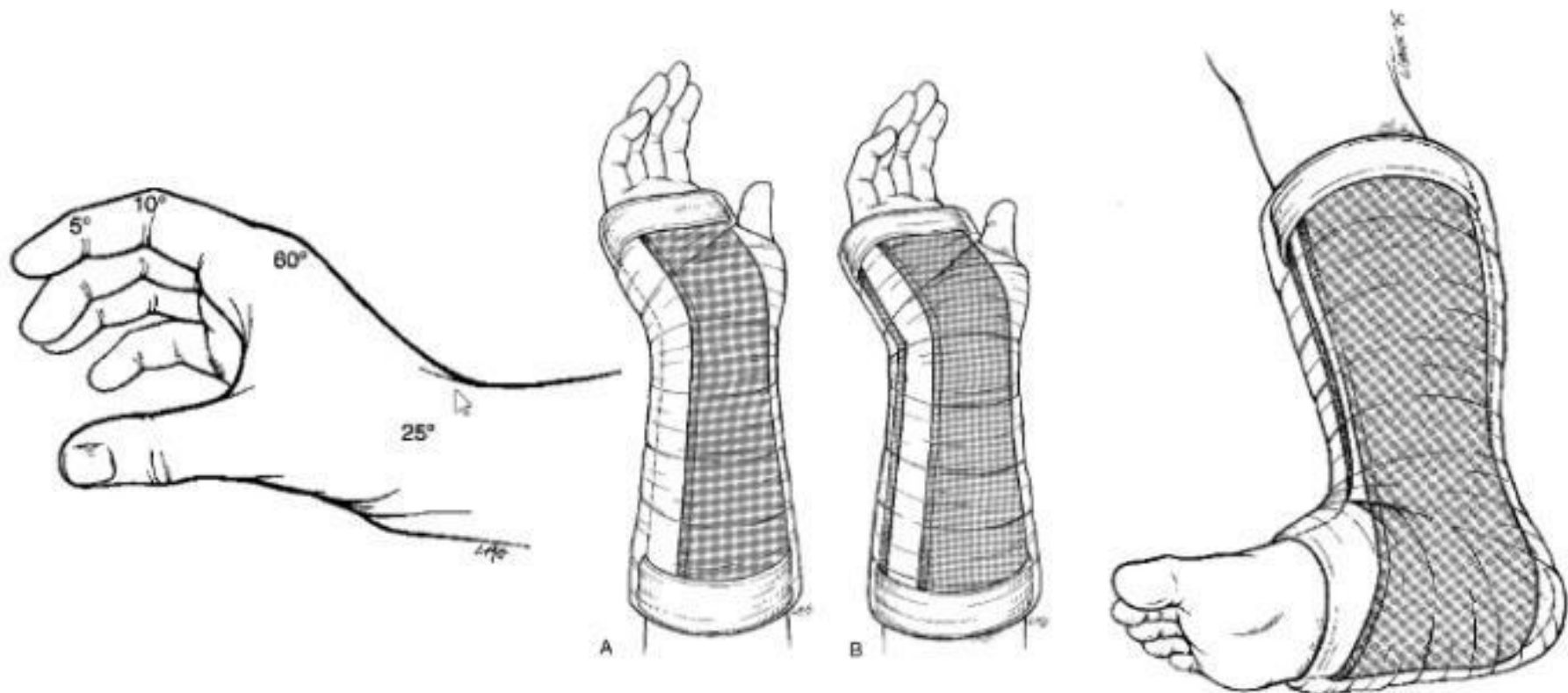
НАРУЖНЫЕ ФИКСАТОРЫ



Гипс (Plaster of Paris)



Внешняя иммобилизация



- Среднефизиологическое положение
- Функционально выгодное положение

Недостатки гипсовой иммобилизации



К.Т. Вегнер:

«Гипс – гроб, а конечность извлеченная
из гипса – мертвец»

- Сдавление повязкой (некроз конечности).
- Аллергические реакции
- Вторичные смещения
- Контрактуры суставов.





Современные средства внешней ИММОБИЛИЗАЦИИ (Soft Cast, Scotch Cast)

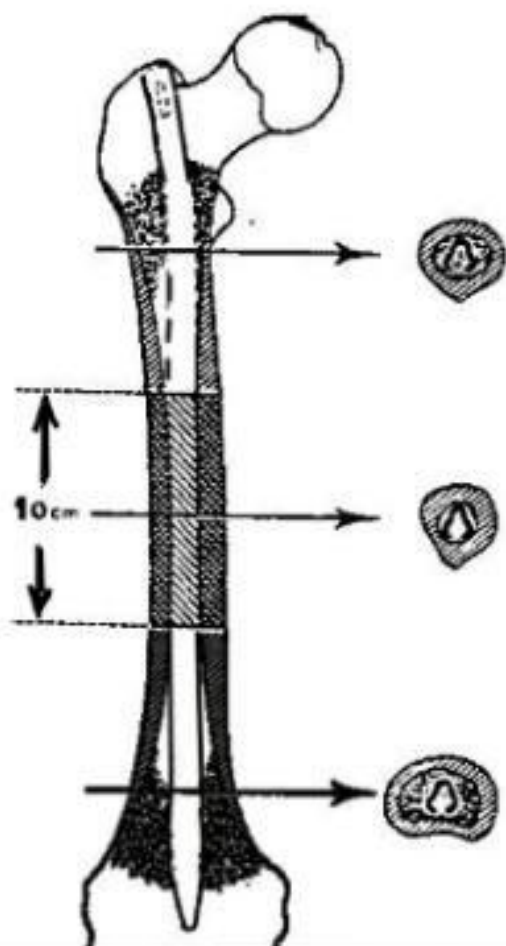




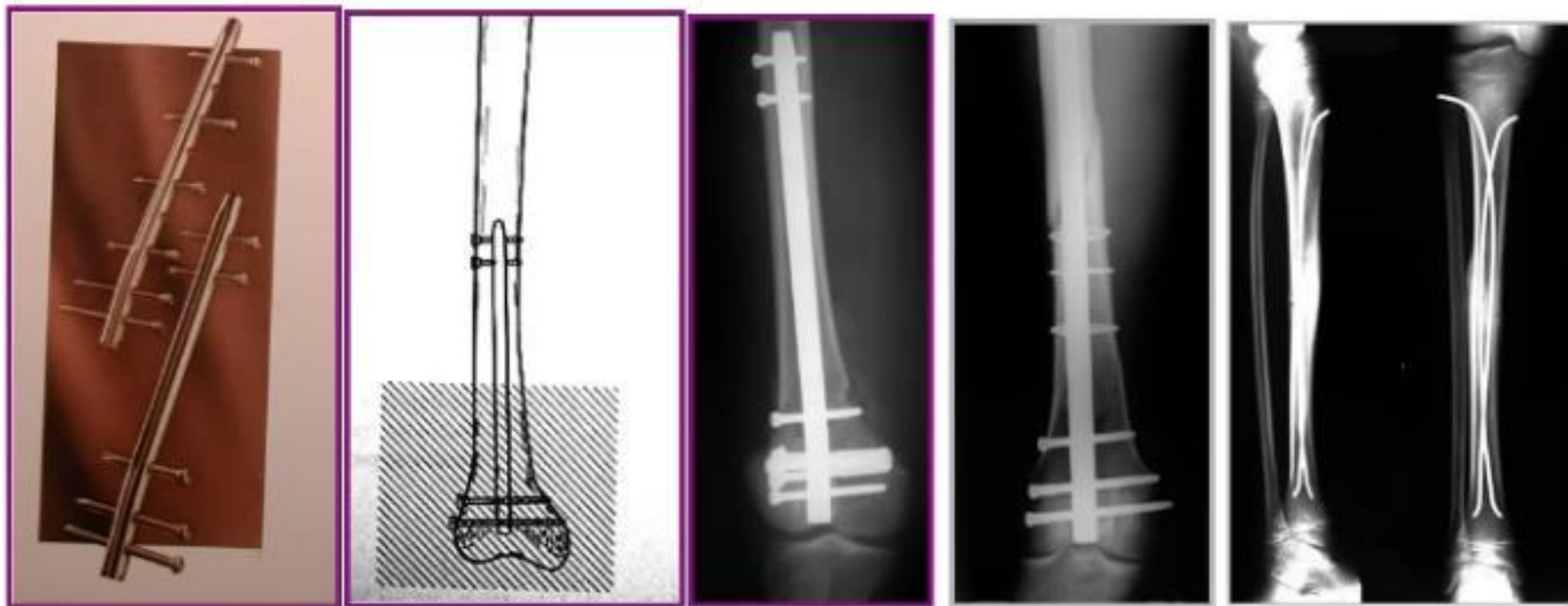
Gerhard Küntscher

1900-1972

Интрамедуллярный остеосинтез



Интрамедуллярный остеосинтез с блокированием



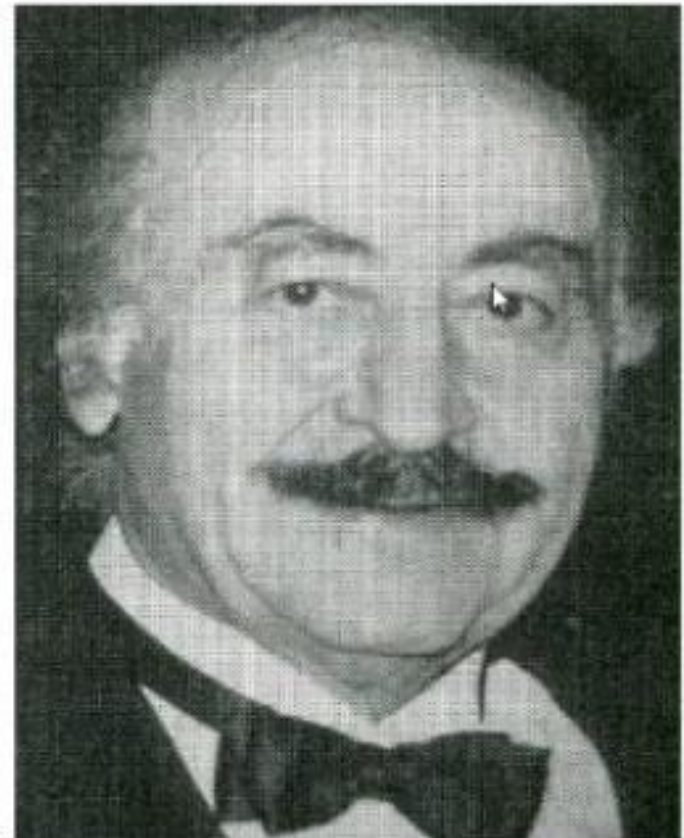
Золотой стандарт остеосинтеза



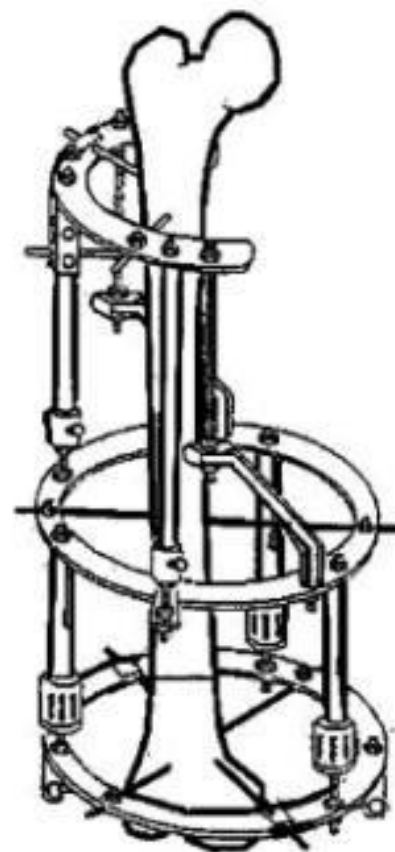
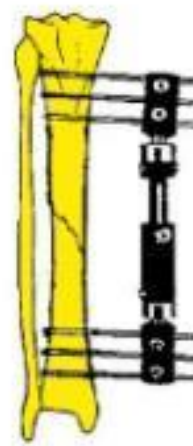
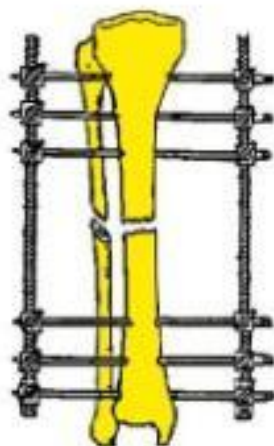
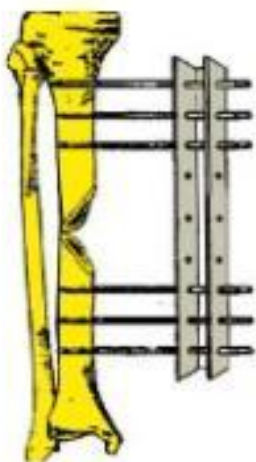
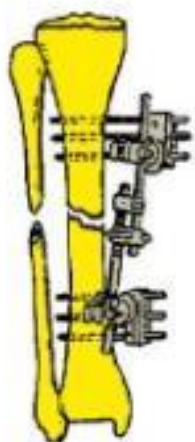
Гавриил Абрамович Илизаров

1921-1992

Внеочаговый остеосинтез



Аппараты наружной фиксации



Hofmann

Frame fix system

AO

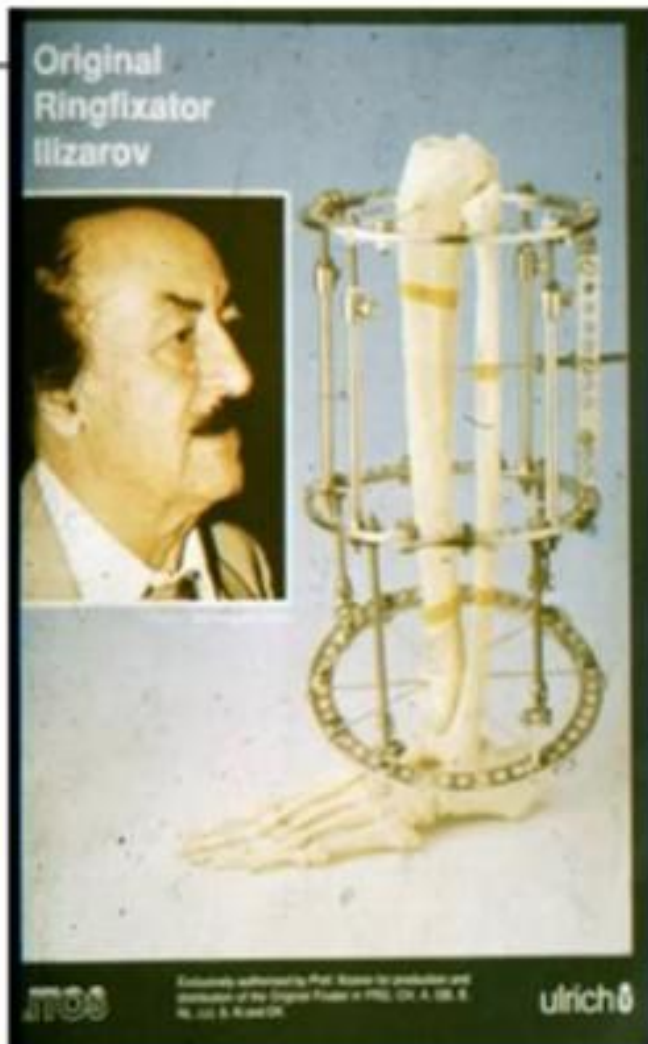
Orthofix

Ilizarov

14 ноября 1950 г. Г.А. Илизаров применил аппарат для лечения больных в хирургическом отделении Курганской областной больницы



On the 14th of November 1950 G.A. Ilizarov applied a frame for treatment of patients in the surgical department of Kurgan regional hospital



Три версии Г.А. Илизарова об идее создания

аппарата для лечения
больных:

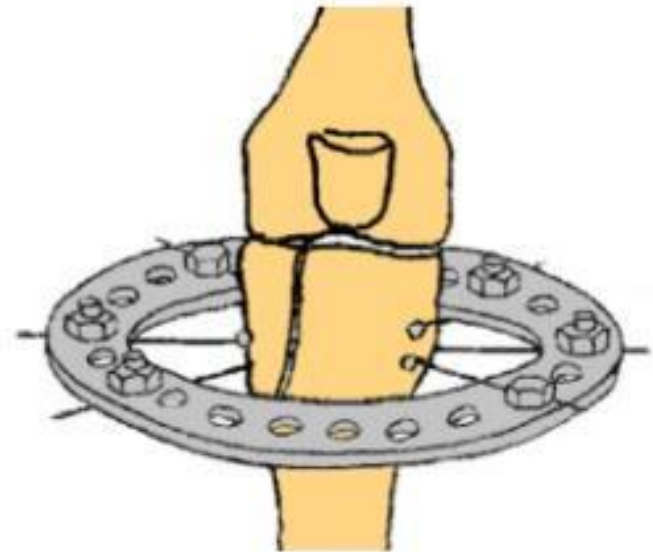
1. Колесо телеги
2. Колесо велосипеда
3. Конструкция самолета У-2

Three versions of G.A. Ilizarov
about the idea of apparatus
creation for treatment of
patients:

1. Waggon wheel
2. Bicycle wheel
3. Construction of the plane U-2



Сплошные кольца

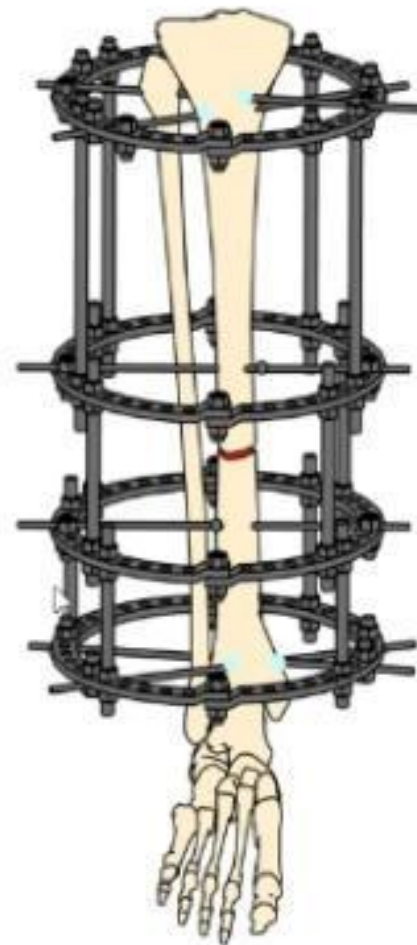


Full rings

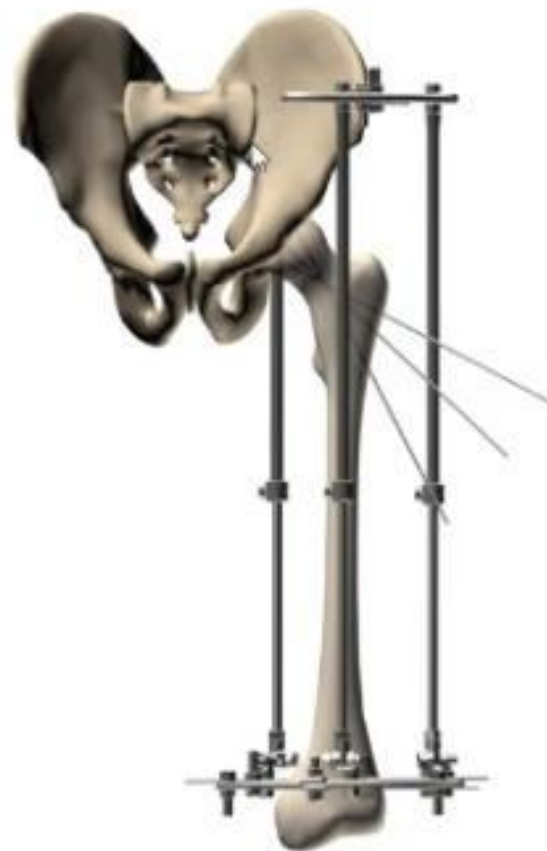
Кольца и полукольца из углепластика



Варианты монтажа аппарата на предплечье и голени

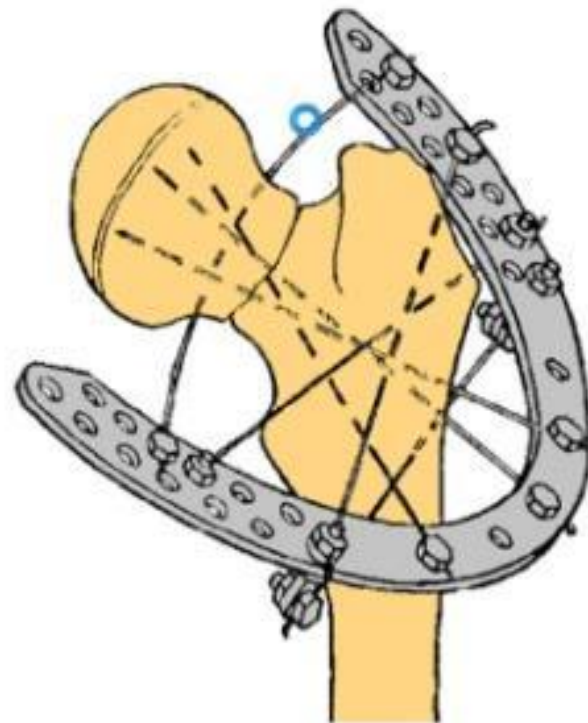
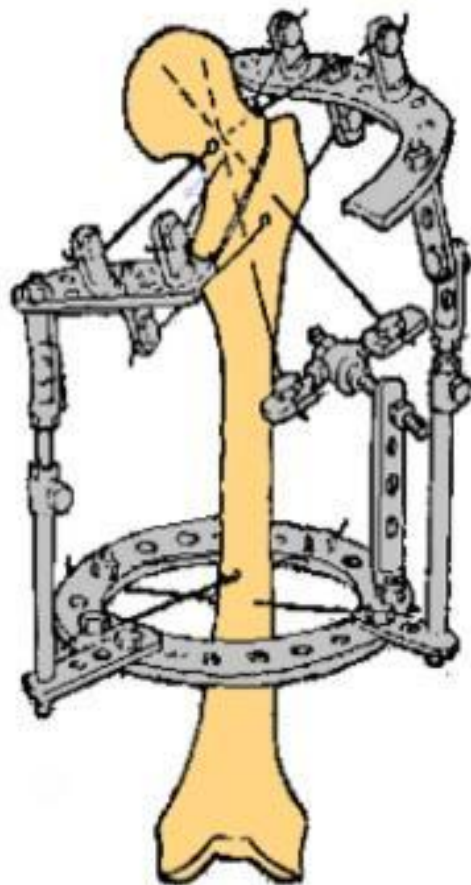


Остеосинтез при переломах шейки бедренной кости



Frame application for fractured femoral neck

Остеосинтез при переломах проксимального конца бедренной кости



Frame applied for fractured proximal femur

Апарат на бедре



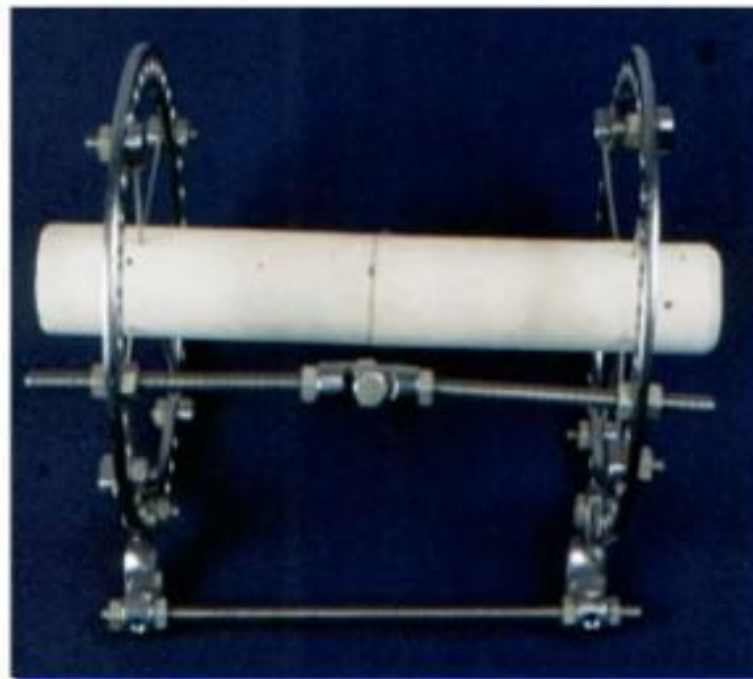
Femur frame

Кронштейны и вариант их применения



Posts and their application

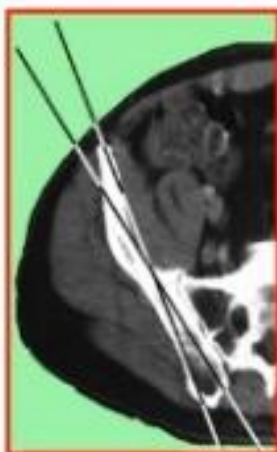
Способы устранения угловой деформации

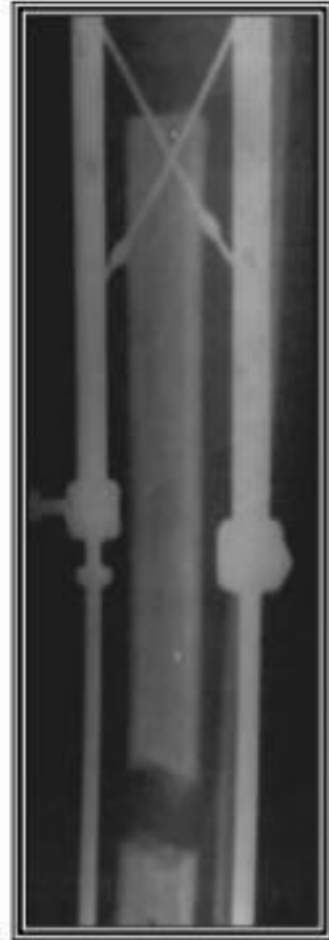
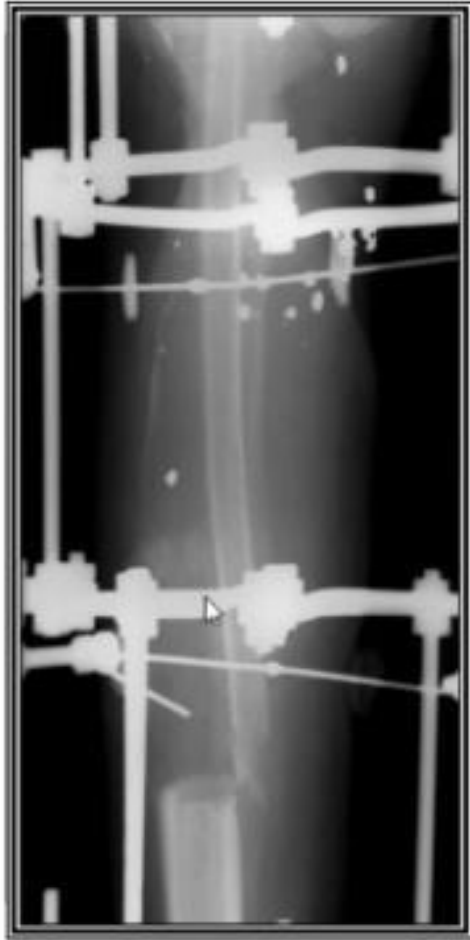


Ways of correcting angulation



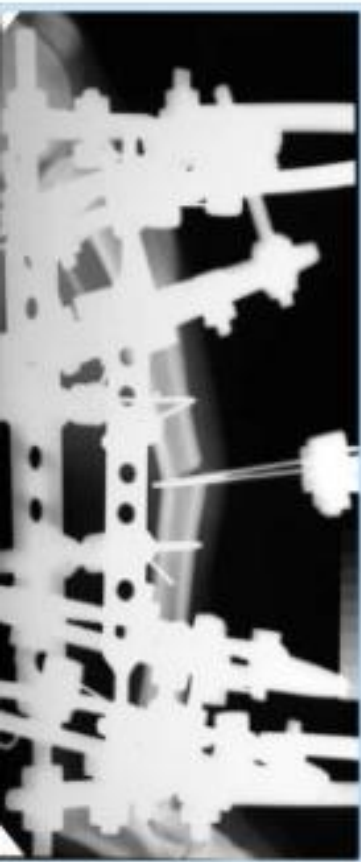
Схемы проведения спиц через тазовые кости







Репаративная регенерация после флексионной остеоклазии



Флексионная
osteokлазия

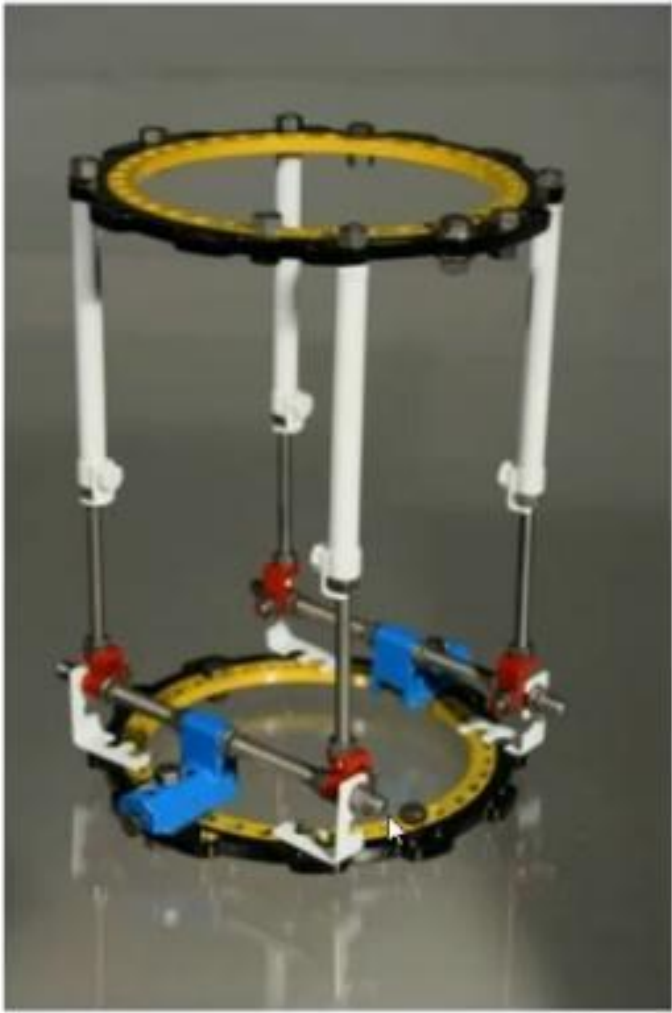


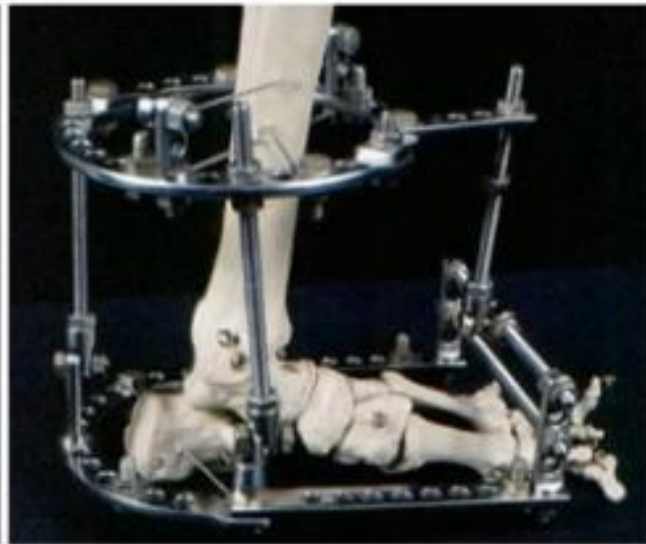
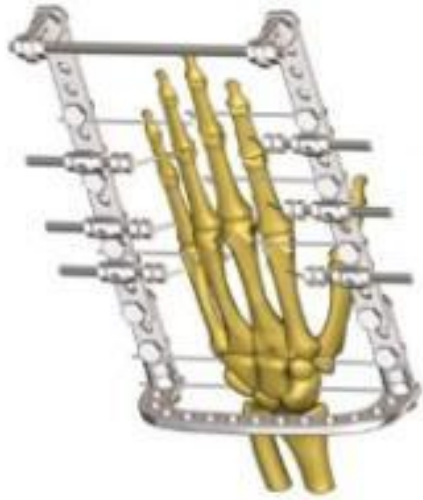
После
операции



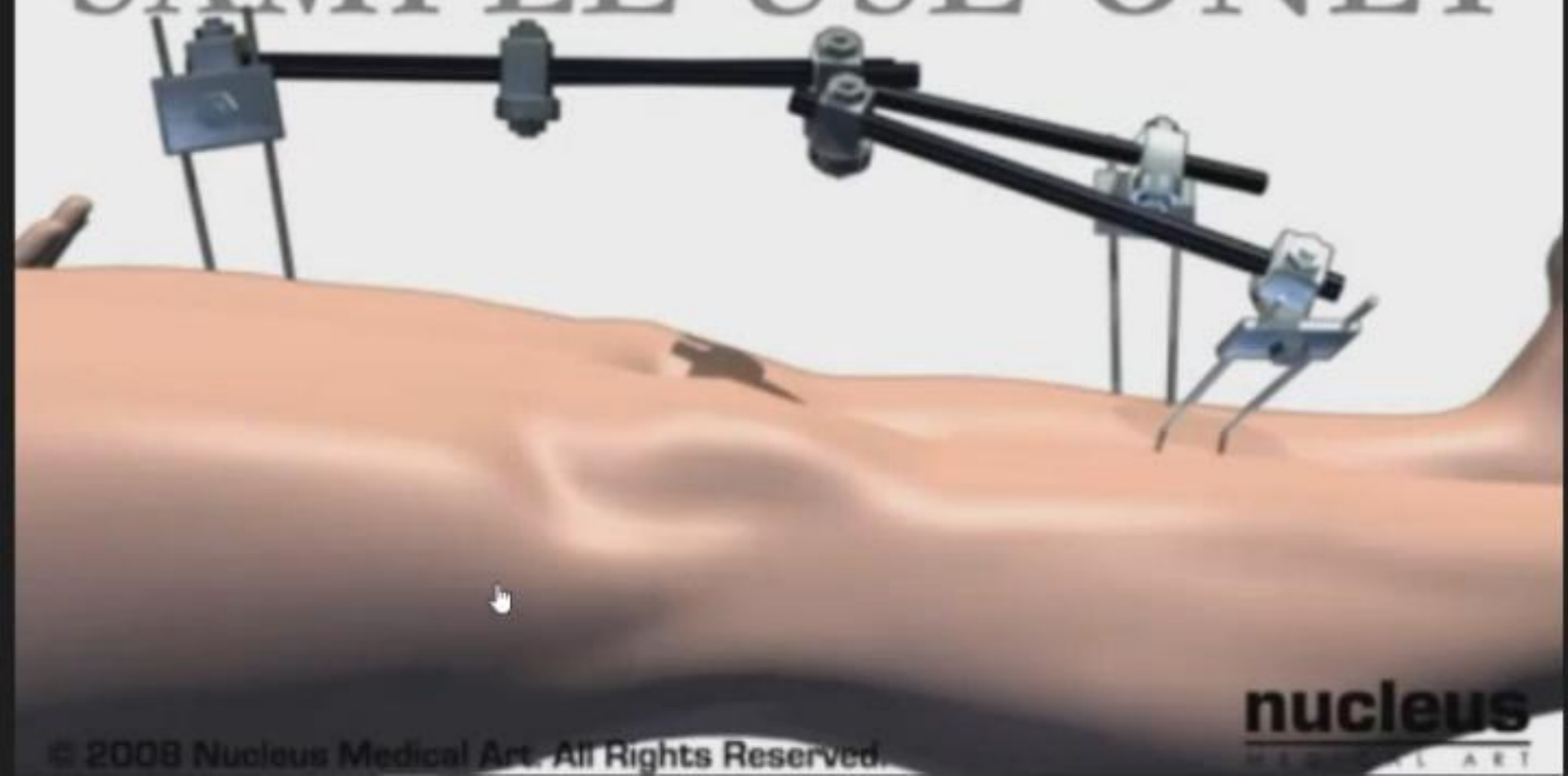
Фиксация 15 суток







SAMPLE USE ONLY

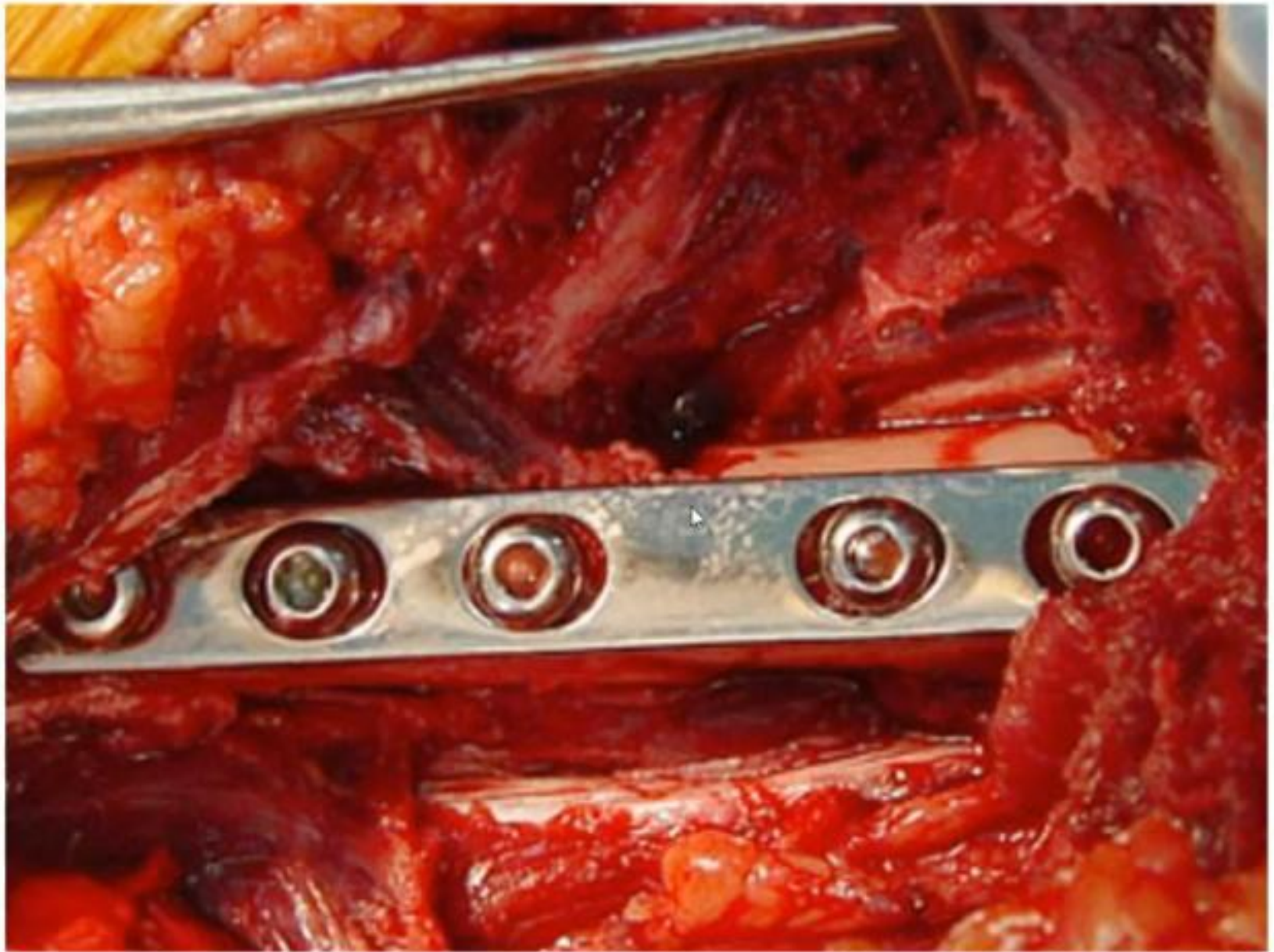


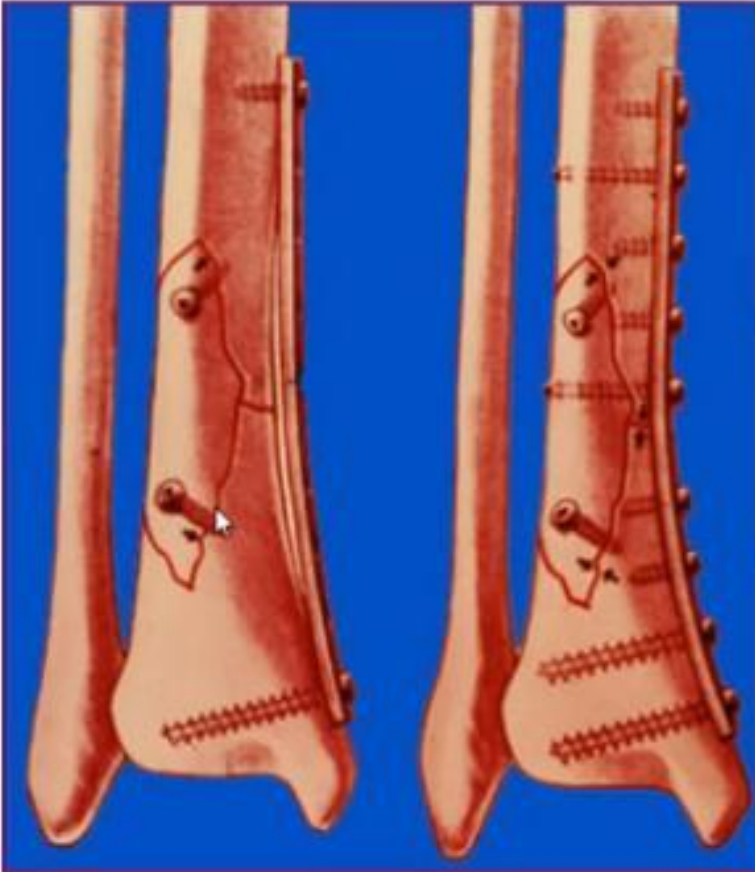
Накостный остеосинтез

Система LC-DCP



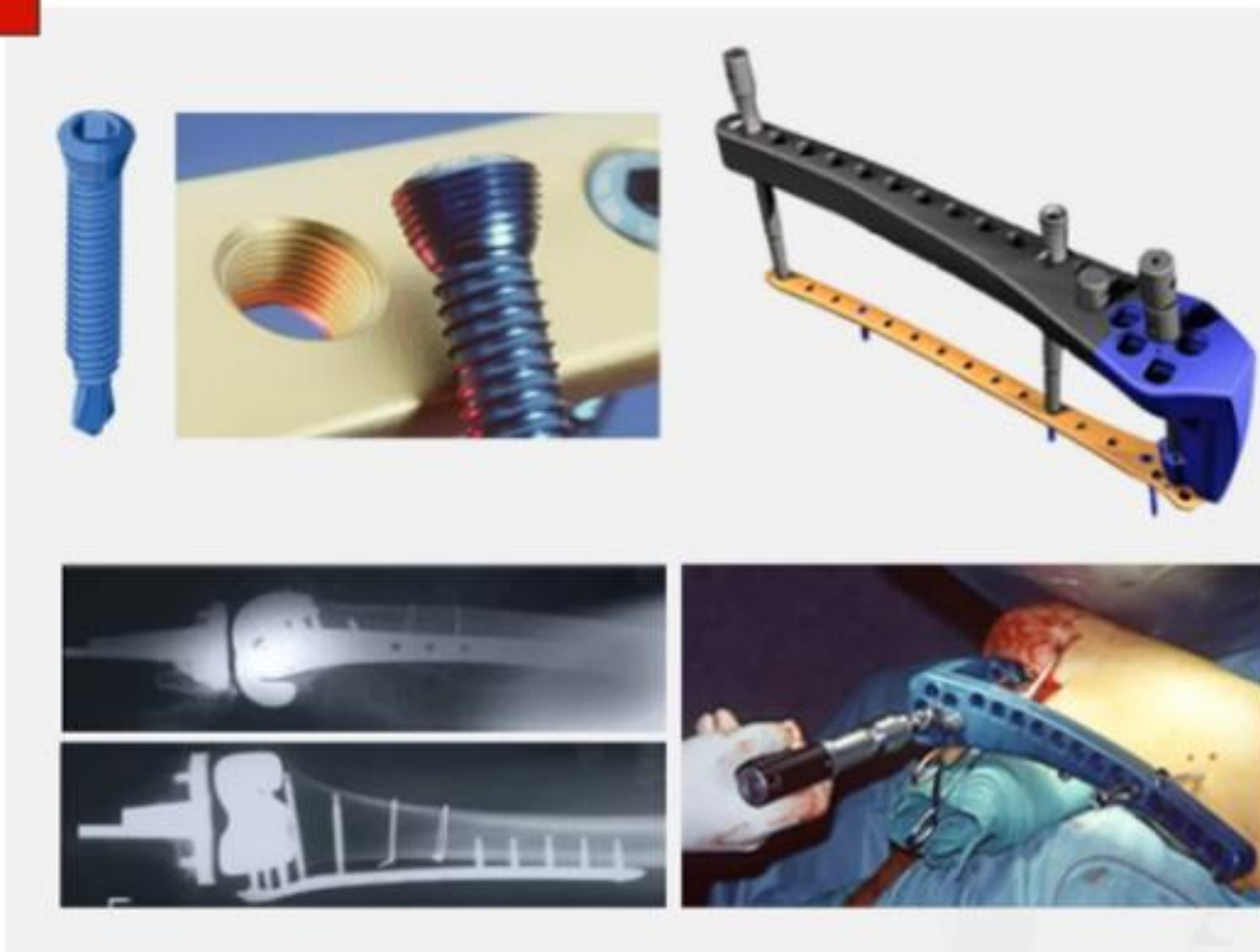
Limited Contact Dynamic Compression Plate





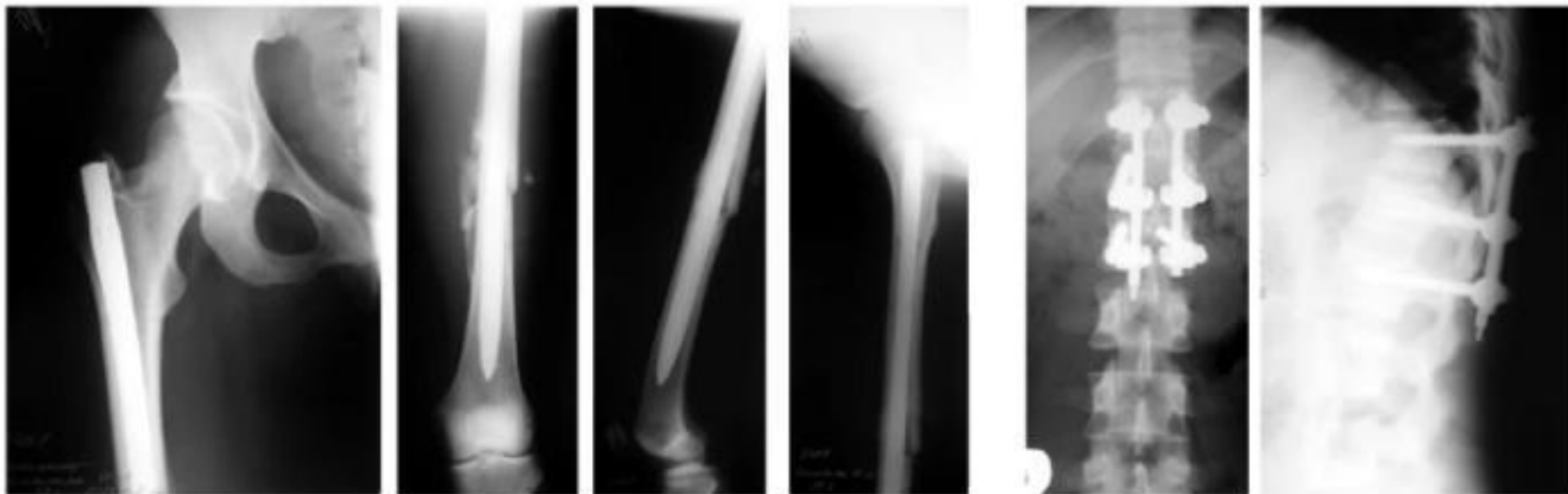


Накостный остеосинтез



Система LISS

Less Invasive Stabilization System



Рентгенограммы правого бедра и позвоночника через 3 месяца после операций



Функциональные возможности пациентки через 3 месяца после операций

♀ - 20 лет, 61-C3.3, 32-A1.3 (сочетанная травма; зчмт; чрезкрестцовый вывих левой половины таза с разрывом корешков на уровне S-2; закрытый спиральный перелом правого бедра; множественные переломы ребер с обеих сторон; двусторонний гемопневмоторакс; закрытый оскольчатый перелом пяточных костей, закрытый перелом плюсневых костей слева); ISS - 41 балл



Выполненные оперативные вмешательства



Транспедикулярная фиксация крестца

Остеосинтез пяточных костей



Ретроградный интрамедуллярный блокирующий



Через 1 неделю

Через 10 месяцев после травмы



После удаления транспедикулярного аппарата



Осложнения остеосинтеза

- Интраоперационные

1. Кровотечение
2. Повреждения мягких тканей
- 3. Тромбоэмболия (жировая эмболия)**

- Послеоперационные

1. Инфекционные
2. Повреждения металлоконструкций
3. Металлоз



new AO operative philosophy. "As conservative as possible and as operative as necessary"





Биодеградируемые импланты



Реабилитация



Bilocal cross-lengthening of femurs and tibias







4



Спасибо за внимание!

