



ОСНОВЫ ТРАВМАТОЛОГИ И И ОРТОПЕДИИ

Лешунов Илья Викторович



СНО
ШБМ



- **Травматология** - раздел медицины, изучающий воздействие на организм человека различных травмирующих факторов, последствия травм, методы их лечения и реабилитации.

Таким образом для современной травматологии важно понимать:

Этиологию для построения профилактики

Патогенез для планирования

- Диагностики
- Лечения
- **Реабилитации**

ОБЛАСТИ РАБОТЫ ТРАВМАТОЛОГИИ ОРТОПЕДИИ



Pain Management

Клеточные технологии

Спортивная Медицина

Терапия

Травматология
и ортопедия

Хирургия

Травматология и ортопедия это многогранная специальность с множеством проблем и путей их решения. Это требует от специалиста гибкого ума и постоянного сотрудничества с врачами иного профиля.

Ортопедия детского и старческого возраста

Реабилитация



ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

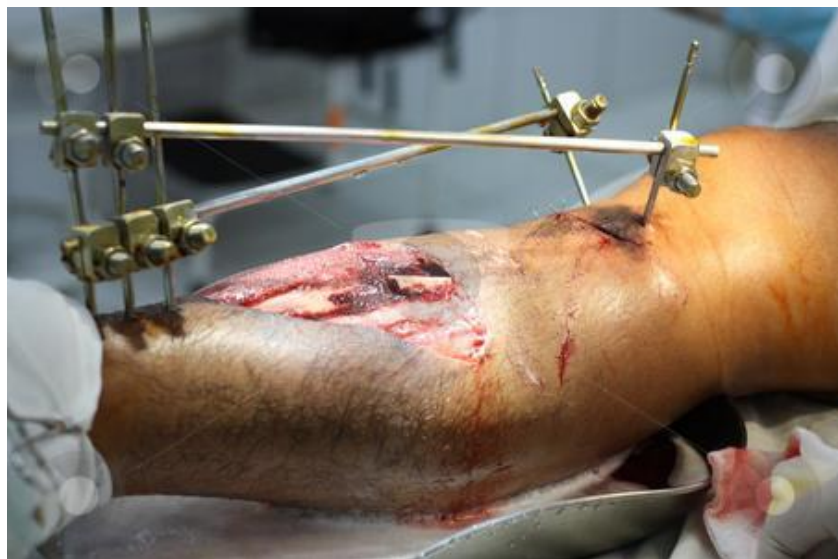
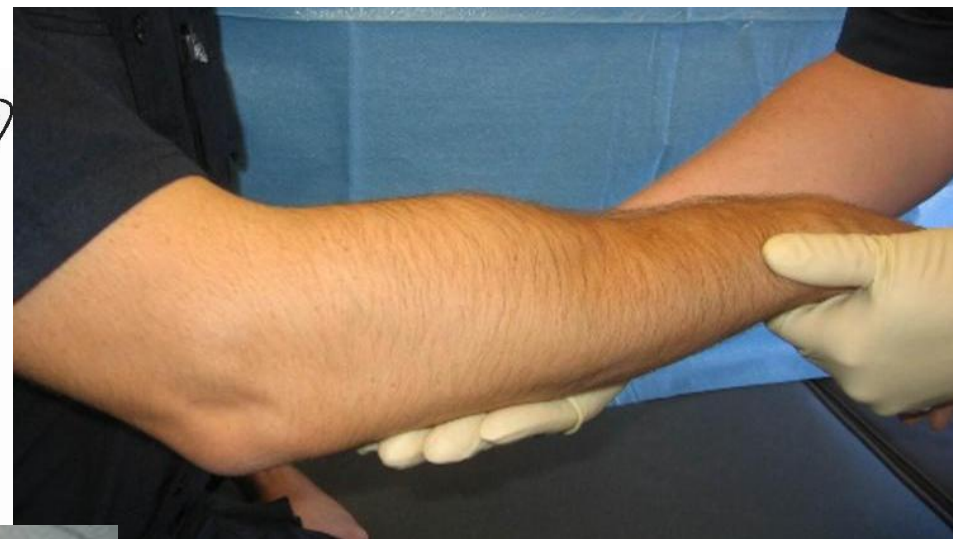
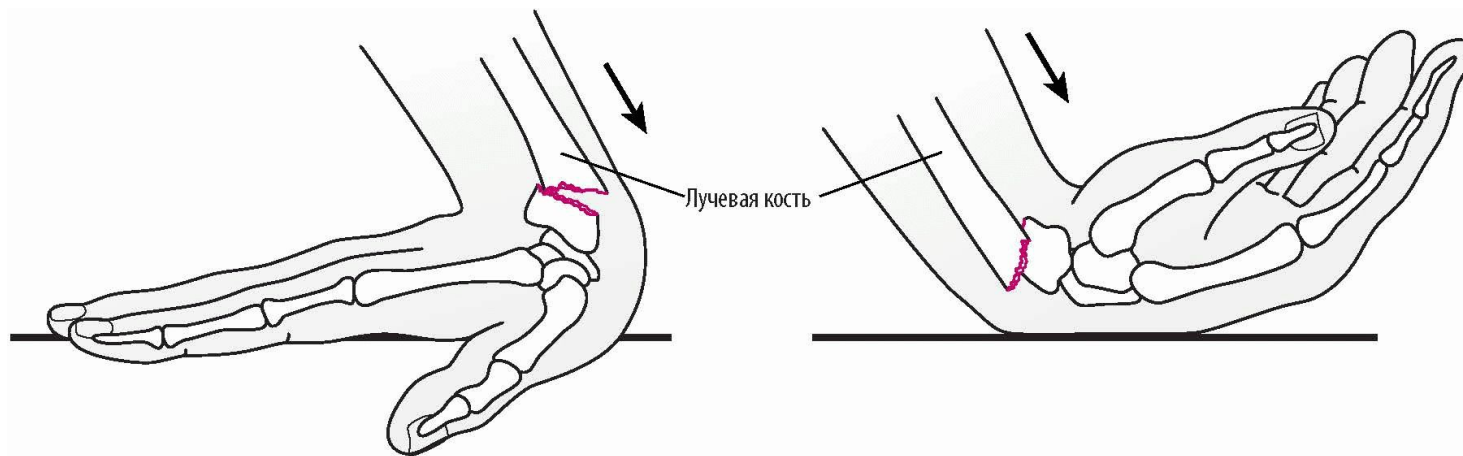
- **Травма** – нарушение структуры, анатомической целостности тканей и физиологических функции, возникающее в результате воздействия на организм различных внешних факторов.
- **Травматизм** – совокупность травм в определённых группах населения или у контингента лиц, находящихся в одной обстановке, однотипных условиях труда и быта

	Показатель травматизма на 1000 взрослого населения		
	2015г.	2016г.	2017г.
Российская Федерация	88,6	88,2	86,6
Центральный ФО	77,4	77,6	77,5
Северо-Западный ФО	97,7	97,3	95,0
Южный федеральный округ	77,6	77,2	76,4
Северо-Кавказский ФО	58,3	56,1	56,9
Приволжский ФО	102,4	99,9	96,9
Уральский ФО	95,7	96,2	91,8
Сибирский ФО	98,2	98,4	96,6
Дальневосточный ФО	96,0	95,0	94,0

То есть общее число травм в РФ превышает 12,5 млн случаев в год

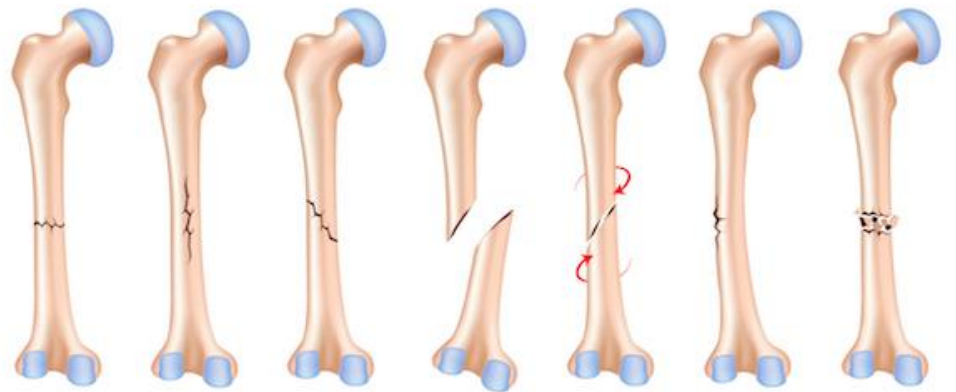
ПЕРЕЛОМ

- полное или частичное нарушение целостности кости при нагрузке, превышающей прочность травмируемого участка скелета.



КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ

- По причине возникновения: травматические, патологические
- По целостности кожных покровов: закрытые, открытые
- По плоскости излома: поперечный, косой, винтообразный, оскольчатый, многооскольчатый, краевой, отрывной, дырчатый
- По смещению отломков: по ширине, под углом, ротационное, по длине, вколочение
- По локализации перелома: диафиза, метафиза, эпифиза, внутрисуставной, внесуставной
- По возможности закрытого сопоставления отломков: репонируемые, нерепонируемые
- По устойчивости к вторичному смещению: стабильные, нестабильные.
- По месту приложения травмирующей силы: прямой, не прямой



Transverse

Linear

Oblique,
nondisplaced

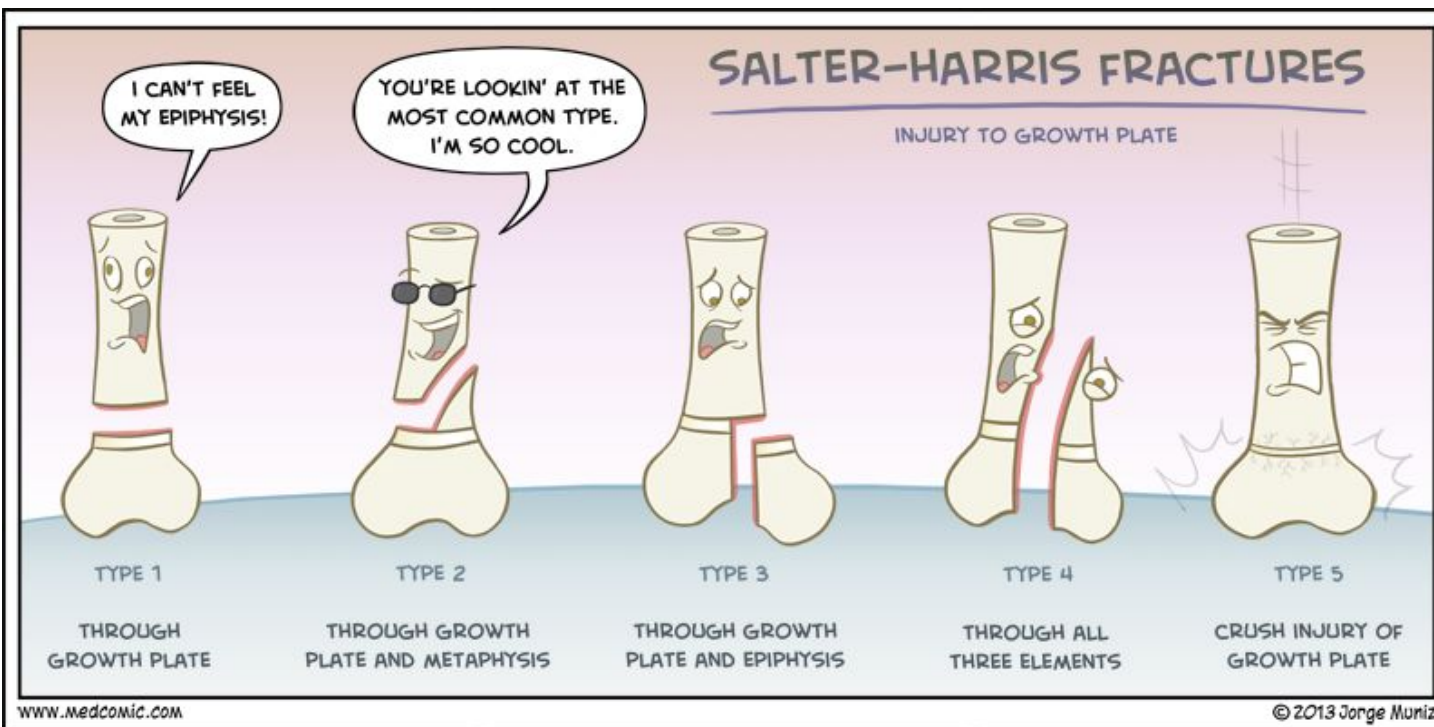
Oblique,
displaced

Spiral

Greenstick

Comminuted

КЛАССИФИКАЦИИ ПОДТИПОВ ПЕРЕЛОМОВ



Классификация открытых переломов по Gustilo-Anderson (1976)

Тип I - открытый перелом с дефектом кожи 1 см.

Тип II - открытый перелом с дефектом кожи более 1 см с глубоким повреждением мышц.

Тип IIIА - открытый перелом с дефектом более 10 см и глубоким дефектом мышц.

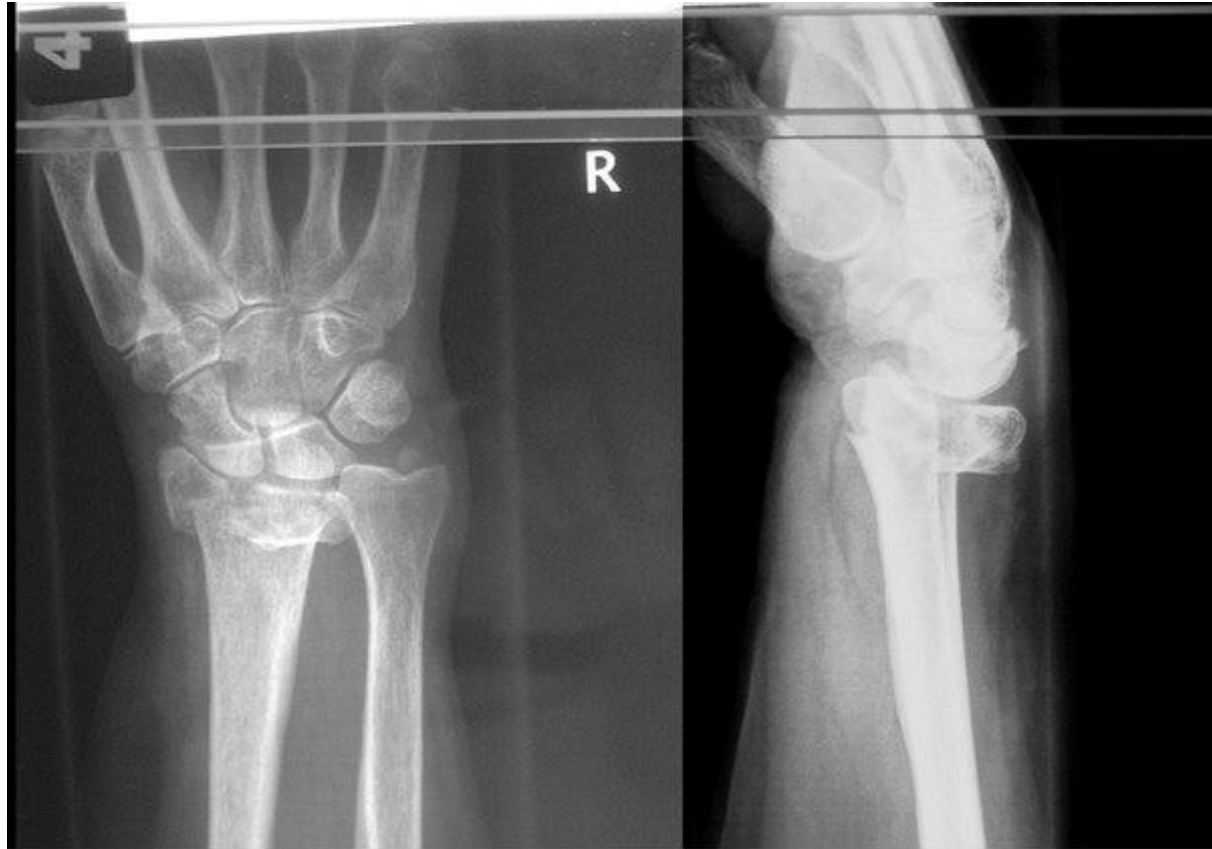
Тип IIIВ - открытый перелом с массивным повреждением и периостальной отслойкой мягких тканей. Как правило, рана массивно загрязнена.

Тип IIIС - открытый перелом с массивным повреждением сосудов и мягких тканей.

Кафедра травматологии и ортопедии с курсом ИПО БГМУ

Некоторые классификации названы по именам создателей (эпонимы)

- «классификация по Denis» для переломов позвоночника
- «Классификация Фрикмана» для переломов предплечья
- «Классификация открытых переломов по Густилло»
- «Классификация Letournel and Judet» для переломов Вертлужной впадины
- «Классификация по Neer» для переломов плеча



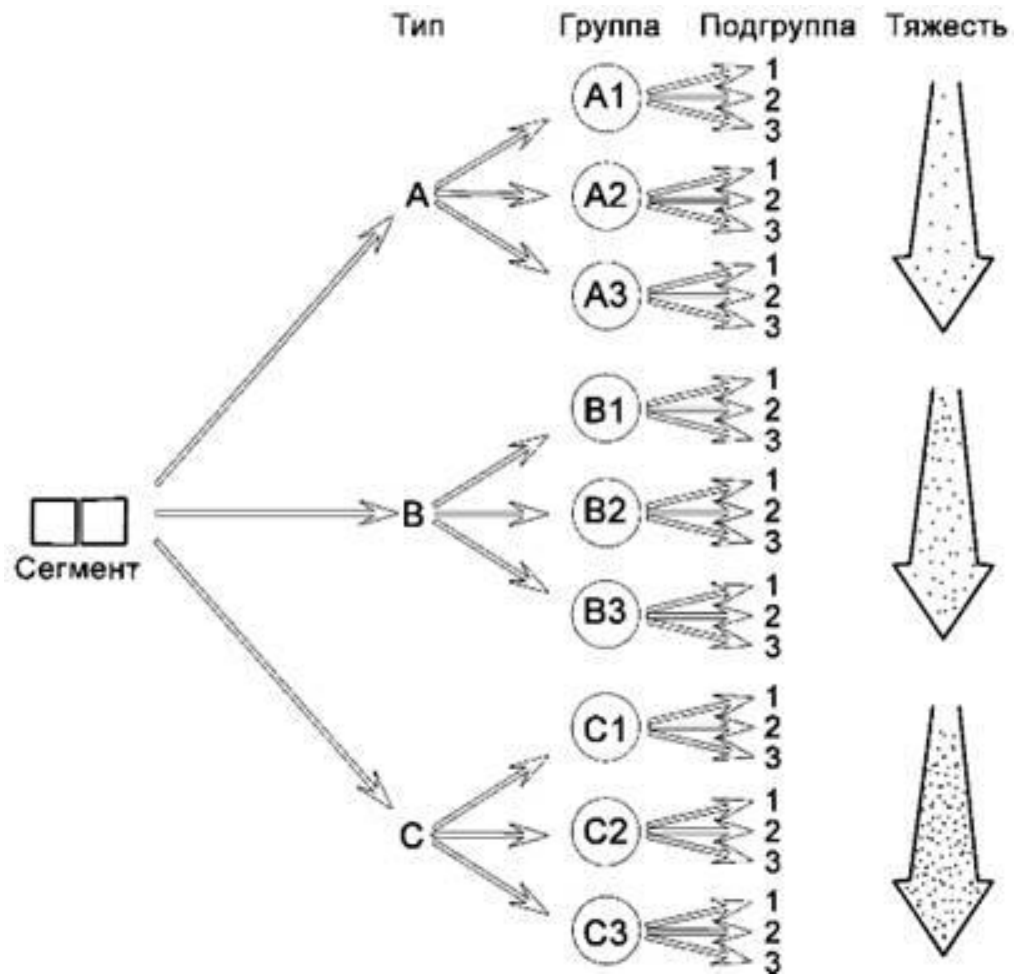
- Внутрисуставной оскольчатый перелом дистального метаэпифиза лучевой кости со смещением к тылу и укорочением

КАКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ «ИДЕАЛЬНАЯ» КЛАССИФИКАЦИЯ?

- Информативной
- Простой
- Понятной
- Международной
- Универсальной

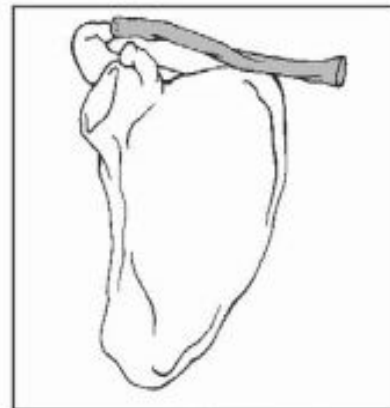


КЛАССИФИКАЦИЯ АО



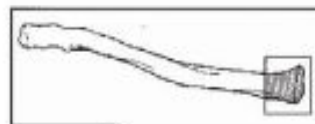
AO Surgery Reference

Comprehensive online reference in daily clinical life		CMF
Please select an anatomical area		
Clavicle		Proximal humerus
Scapula		Humeral shaft
Spine		Distal humerus
		Proximal forearm
Pelvic ring		Forearm shaft
Acetabulum		Distal forearm
Proximal femur		Hand
Femoral shaft		
Distal femur		
Patella		
Proximal tibia		
Tibial shaft		
Distal tibia		
Malleoli		
Foot		
		Pediatric



Location: Medial end (15-A)

Type:
A. Clavicle, medial end (15-A)



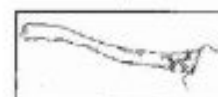
Group:
Clavicle, medial end (15-A)
1. Extra-articular (15-A1)



2. Intra-articular (15-A2)



3. Comminuted (15-A3)



Location: Diaphysis (15-B)

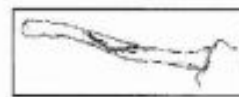
Type:
B. Clavicle, diaphysis (15-B)



Clavicle, diaphysis (15-B)
1. Simple (15-B1)



2. Wedge (15-B2)

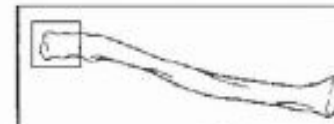


3. Complex (15-B3)

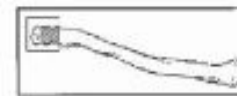


Location: Lateral end (15-C)

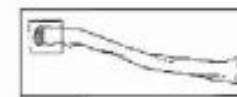
Type:
C. Clavicle, lateral end (15-C)

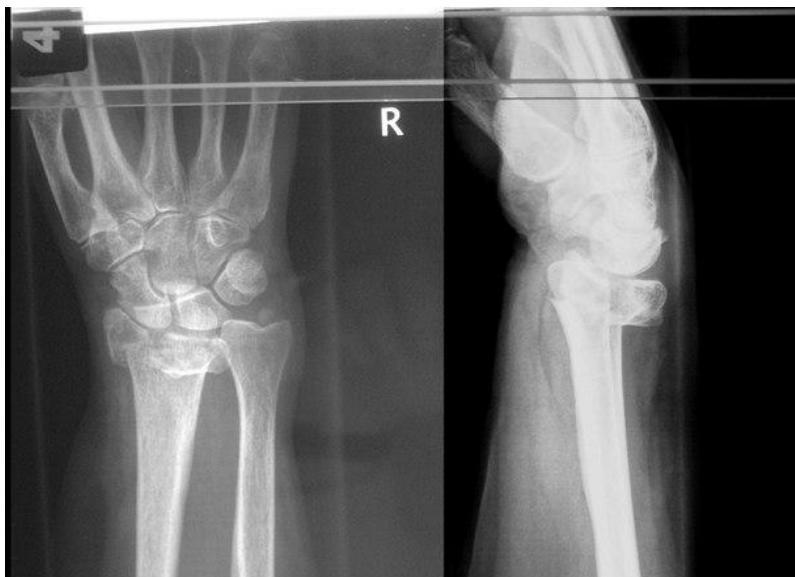


Clavicle, lateral end (15-C)
1. Extra-articular (15-C1)



2. Intra-articular (15-C2)





23 C1

• 42 A3

- Простой, поперечный ($<30^\circ$), сгибательный перелом диафизов костей голени





ДИАГНОСТИКА

□ Достоверные признаки:

- деформация оси длинной трубчатой кости, изменение её длины с патологической подвижностью в области предполагаемого повреждения
- крепитация костных отломков
- пальпация костных отломков под кожей
- выстояние костных отломков в ране при открытых переломах

□ Косвенные признаки:

- локальная болезненность
- нарушение функции
- изменение контуров сегмента, припухлость, изменение цвета кожных покровов, локальная гипертермия, наличие эпидермальных пузырей
- наличие ран, ссадин, подкожных и внутрикожных гематом
- периферические расстройства кровообращения и иннервации
- асимметрия тела (может быть связана с болевой патологической установкой)

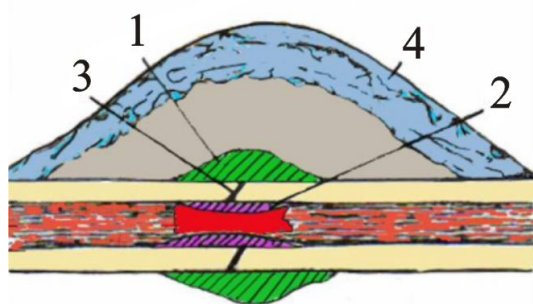
□ Рентгенография - линия (щель) перелома

ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ

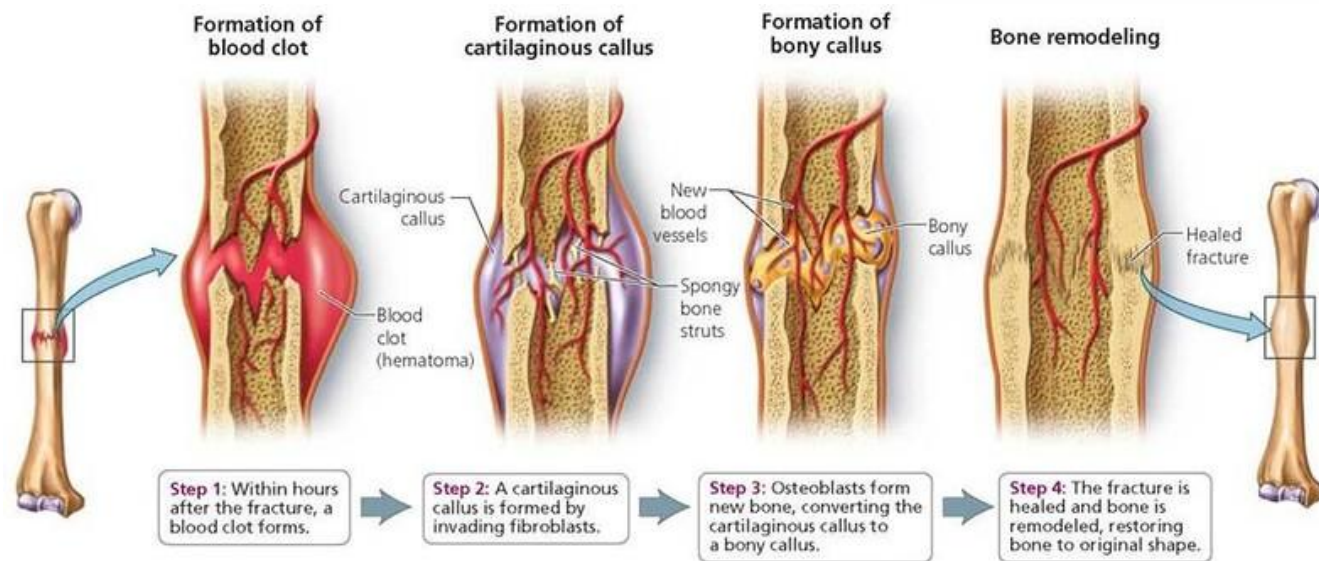
- Регенерация костной ткани
- Целостность кости после перелома восстанавливается на основе физиологической регенерации, результат которой – формирование **костной мозоли**

При оказании медицинской помощи и лечении пациентов с травмой опорно-двигательной системы необходимо:

- 1) сохранить жизнь пациента;
- 2) восстановить целостность поврежденной кости и функцию поврежденной конечности;
- 3) восстановить работоспособность.



- 1 - периостальная;
 2 - эндостальная;
 3 - интермедиарная;
 4 - параоссальная.





УСЛОВИЯ СРАЩЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ

- *Системные факторы:* гомеостаз; наличие хронических заболеваний = возраст пострадавшего; физическое развитие; состояние эндокринной системы; питание..

- *Местные факторы:* репозиция; лечебная иммобилизация; **сохранность адекватного кровоснабжения; ранняя функциональная нагрузка при сохранении стабильной и продолжительной фиксации;** местные воздействия, стимулирующие регенерацию кости.

КОНСЕРВАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ



- Лечение положением
- Гипсовые повязки



ПРАВИЛА НАЛОЖЕНИЯ ГИПСОВЫХ ПОВЯЗОК



- Фиксируются минимум два смежных с поврежденным сегментом сустава
- При фиксации конечности ей придают функционально выгодное, среднефизиологическое положение
- Повязка не должна мешать отправлению естественных надобностей
- Концевые фаланги пальцев следует оставлять открытыми
- Под гипсовую повязку следует подкладывать мягкую подкладку для предотвращения травмирования мягких тканей
- Гипсовая лонгета должна быть до наложения разглажена без оставления малейших неровностей и складок и тщательно отмоделирована в процессе наложения
- Туры гипсового или марлевого бинтов накладывают без натяжения, складок и перегибов, «внахлест» по типу спиральной повязки
- Изменение формы гипсовой повязки (при выполнении репозиции) можно осуществлять только до начала её отвердевания



ВИДЫ ГИПСОВЫХ ПОВЯЗОК

- **Циркулярная (сплошная) повязка** применяется для иммобилизации конечности и туловища при переломах.
- **Тутор (гильза)** накладывается на сустав или отдельный сегмент конечности для придания покоя и иммобилизации. Он может быть съёмным и несъёмным.
- **Лонгетно-циркулярная повязка** представляет собой лонгету, которая фиксируется циркулярными гипсовыми бинтами. Лонгетная повязка накладывается на конечность и может быть тыльной (задней), ладонной (передней) и U-образной.
- **Повязки целевые:** окончатая и мостовидная – для лечения ран; повязки с распоркой – для надежной фиксации конечности в положении отведения.
- **Шарнирно-гипсовая повязка** – для разработки движений в суставе.
- **Фиксирующие гипсовые повязки** используются при врожденных деформациях: полужесткий воротник – при врожденной мышечной кривошее; этапная повязка – для исправления врожденной косолапости.

СКЕЛЕТНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ



Рис. 6.10. Демпферное скелетное вытяжение при переломах бедра и голени с противоупором для здоровой ноги и подъемом ножного конца кровати





ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ПОЗВОНОЧНИКА ПО ДРЕВИНГУ

- Разработали В.В.Гориневская и Е.Ф.Древинг
- Применяется при небольшой степени компрессии и без повреждений спинного мозга
- Иммобилизация перелома постельным режимом и продольным вытяжением позвоночника, ранняя ЛФК (гипсовый корсет не надевают)
- Направлена на создание полноценного «мышечного корсета»
- 4 периода возрастающей трудности
- Основу метода составляют разгибательные упражнения, направленные на укрепление мышц спины
- Постельный режим 1,5% - 2 месяца
- Сидеть разрешено через 3 месяца
- Восстановление трудоспособности через 5-8 месяцев, но полное восстановление после года



ОСТЕОСИНТЕЗ.

Остеосинтезом называют соединение костных отломков хирургическим способом. Это наиболее распространенный вид травматологических операций.

Для успешного выполнения остеосинтеза большое значение имеет предоперационная подготовка пациента и выбор правильного метода оперативного вмешательства.

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ОСТЕОСИНТЕЗА:



- **1. По времени выполнения:**
 - - первичный,
 - - отсроченный.
- **2. По способу введения фиксаторов:**
 - – наружный внеочаговый чрескостный компрессионно-дистракционный,
 - – погружной,
 - – накостный,
 - – внутрикостный,
 - – чрескостный.



ПОКАЗАНИЯ К ОПЕРАТИВНОМУ ЛЕЧЕНИЮ ПЕРЕЛОМОВ

- Невозможность достигнуть удовлетворительной репозиции закрытым способом (из-за локализации повреждения или интерпозиции мягкими тканями или костными отломками)
- Нерепонируемые переломы/переломовывихи, сложные многооскольчатые переломы со смещением
- При опасности повреждения смещёнными костными отломками сосудисто-нервных пучков, перфорации кожи
- Открытые переломы
- Переломы, осложнённые повреждениями сосудов и нервов (перед реконструкцией сосудов и нервов необходимо выполнить надёжную фиксацию перелома, чтобы избежать их повторного повреждения)
- Внутрисуставные переломы (необходимость точной репозиции)
- Необходимость ранней мобилизации пожилых и ослабленных пациентов и облегчения ухода

ВИДЫ ОСТЕОСИНТЕЗА



Наружная фиксация

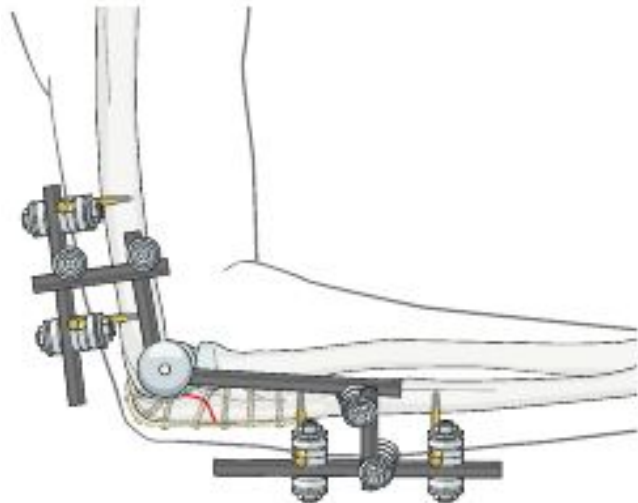
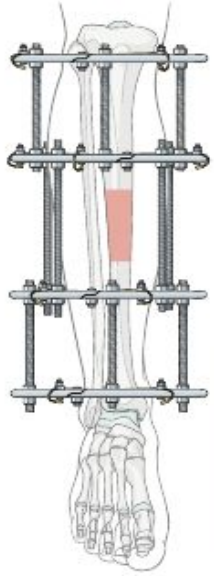
- аппарат Илизарова
- стержневые аппараты

Внутренняя фиксация

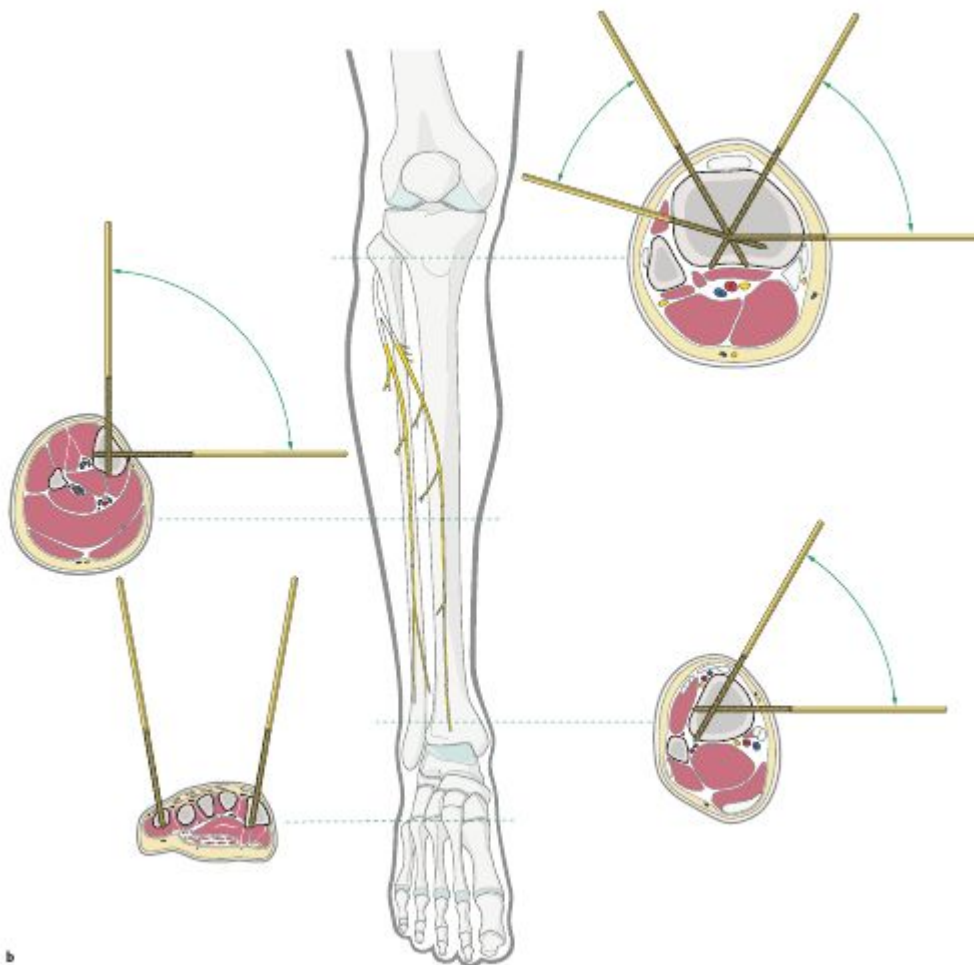
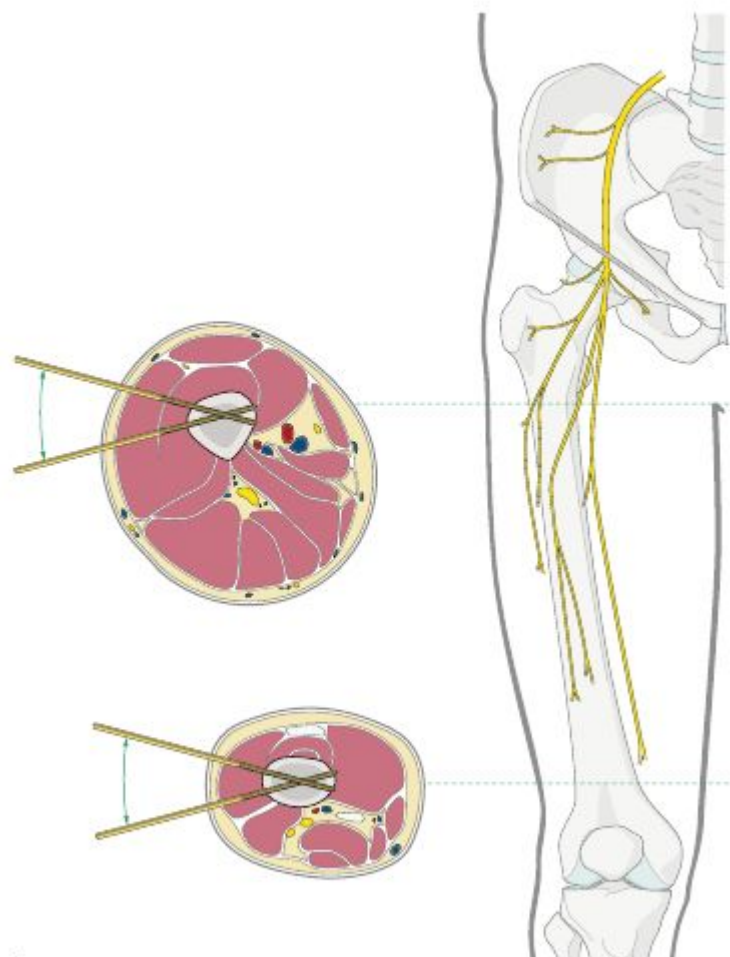
- винты
- пластины
- штифты
- серкляж

Эндопротезирование

НАРУЖНЫЕ ФИКСАТОРЫ



- Существует около сотни разновидностей аппаратов наружной фиксации.
- Все они в целом универсальны за счет модульной системы.





Достоинства

- В меньшей степени нарушается кровоснабжение кости
- Минимальное взаимодействие с окружающими место перелома мягкими тканями
- Возможность быстрой установки при чрезвычайных ситуациях
- Пригодность для ведения открытых и инфицированных переломов
- Возможна остановка менее опытной командой (в сравнении с ORIF)
- Возможно постепенное, менее травматичное репанирование
- Можно корректировать деформации

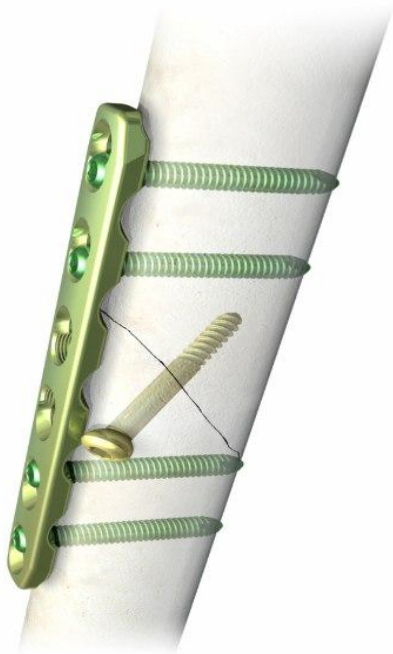
Недостатки

Неудобно для пациента

Возможно инфицирование мест проведения спиц

ПЛАСТИНЫ

Функция нейтрализации/ защиты



- Уменьшает ротационные и аксиальные силы действующие на межфрагментарный компрессирующий винт
- Всегда используется со стягивающим винтом
- Требует анатомической репозиции

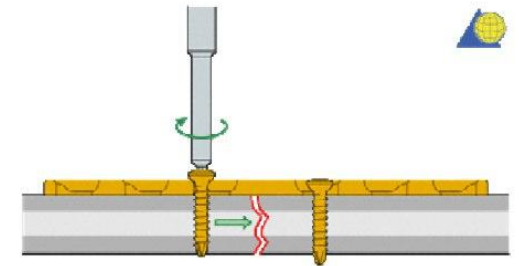


Защитная

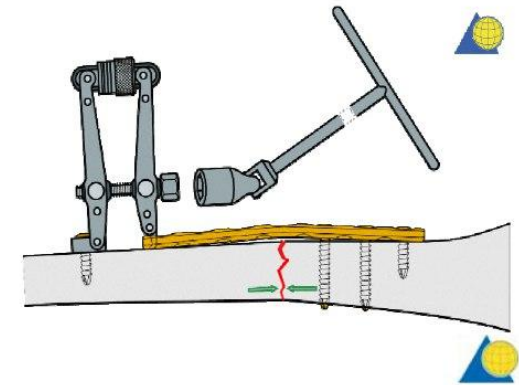
Межфрагментарная компрессия при использовании пластины

Компрессионная пластина:

Эксцентричное динамическое компрессирующее отверстие



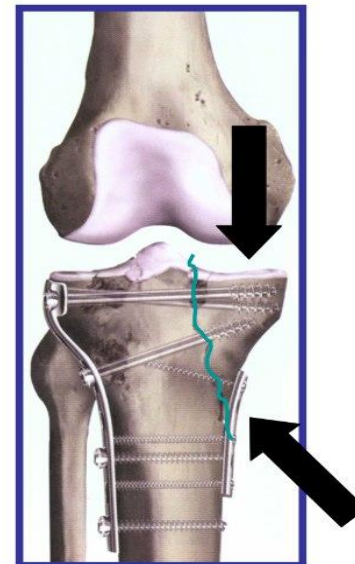
Стягивающее устройство



Компрессионная

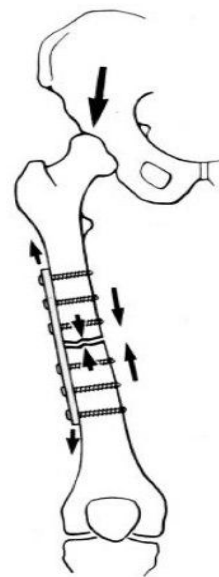
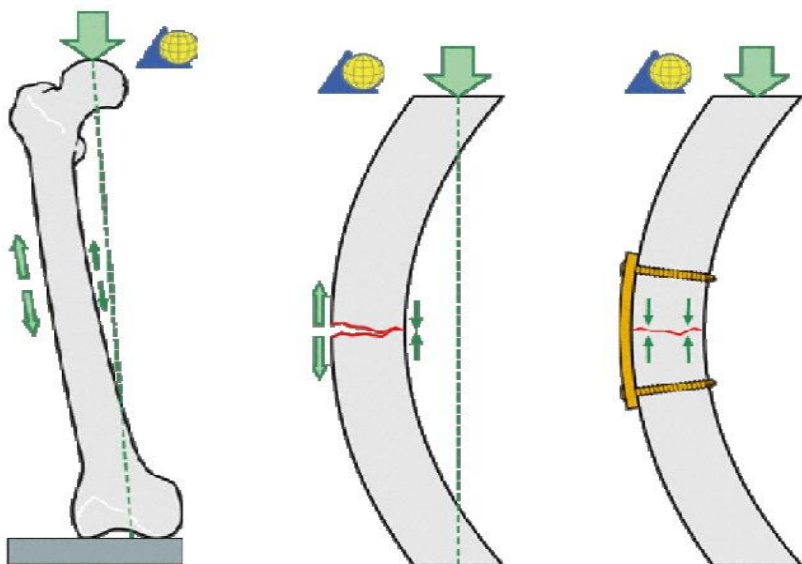
- Опорная

**Опорная пластина
(противоскользкая пластина)**



- Противодействует сдвигающим силам
- Переломы мыщелков большеберцовой кости

Функция стягивающей пластины



- Стягивающая

ШТИФТЫ

SYNTHES®



Solid Tibial Nail UTN



Большеберцовый штифт с
возможностью
проксимального и
дистального блокирования

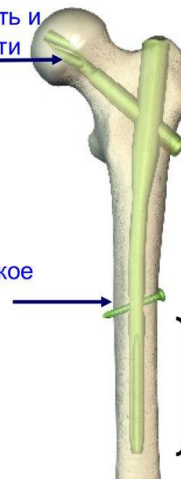


Проксимальный бедренный антиротационный штифт

SYNTHES®

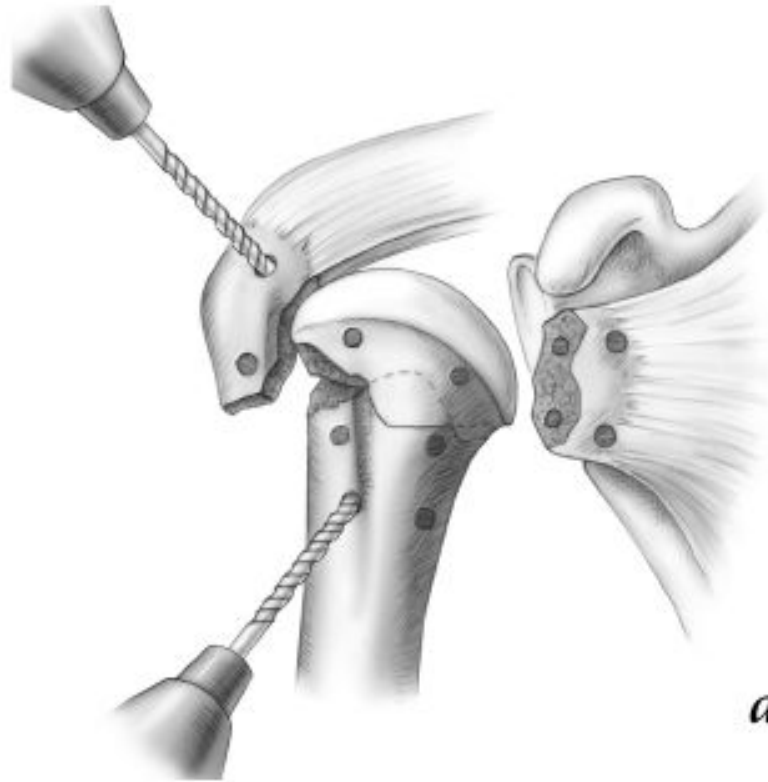
Ротационная стабильность и
лучшая фиксация в кости

Динамическое и статическое
блокирование

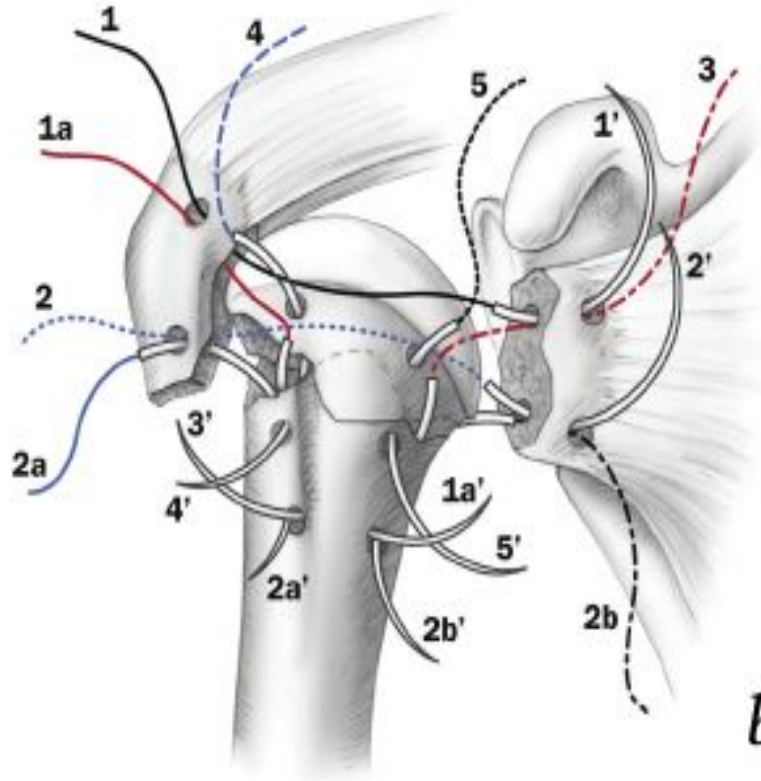


Эластичный удлиненный
конец штифта

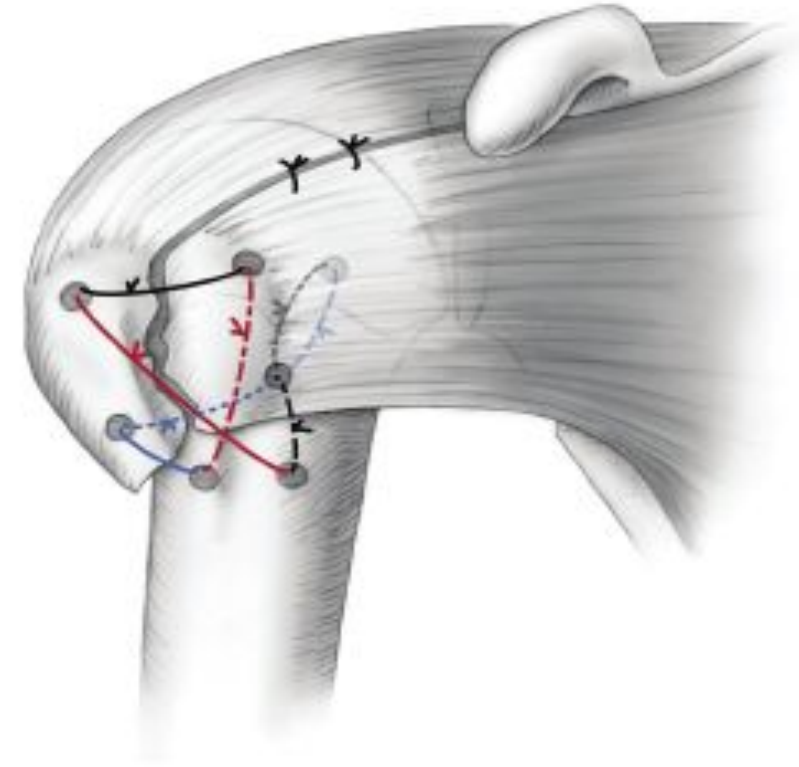
СЕРКЛЯЖ



a

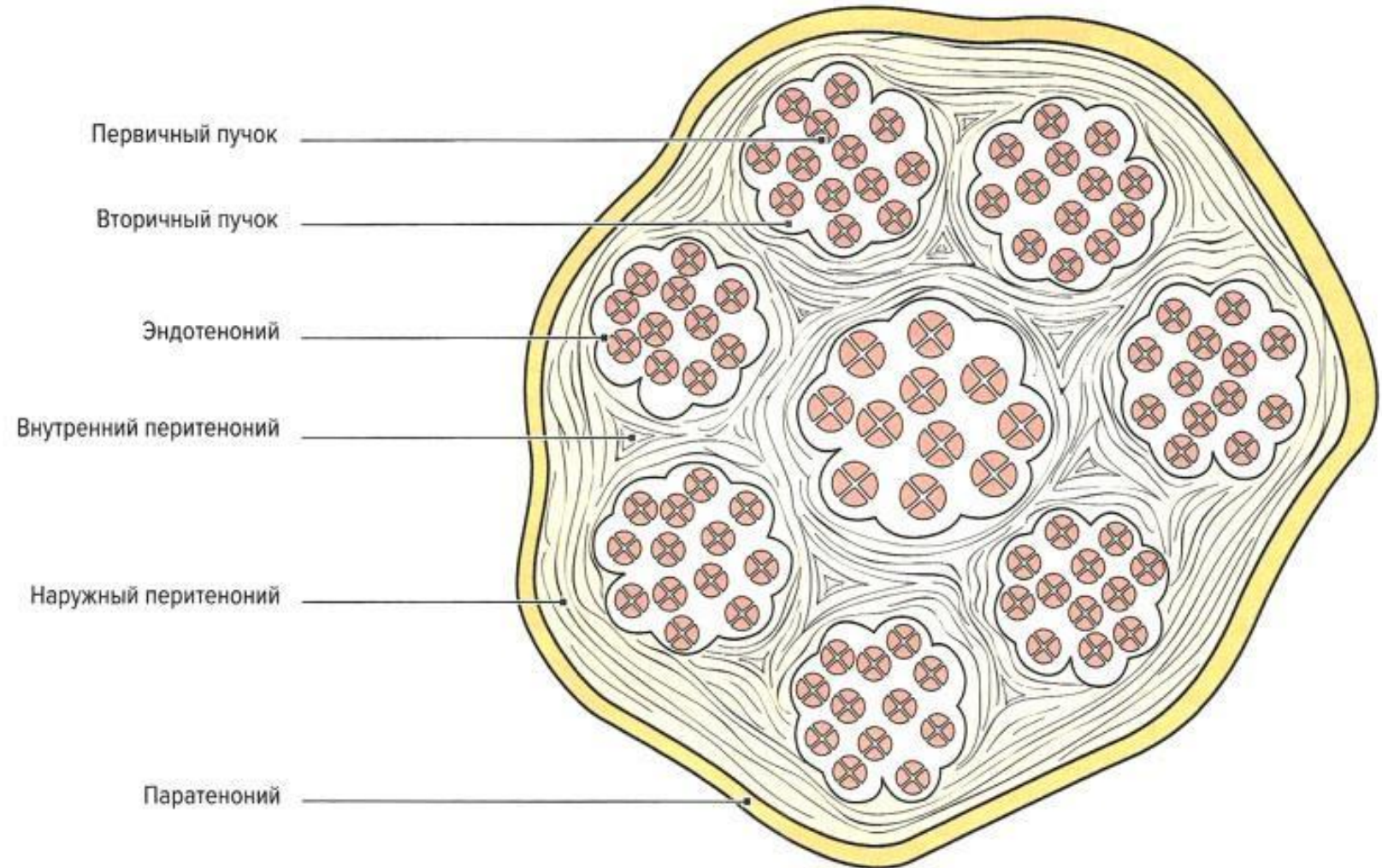


b



СТРОЕНИЕ СУХОЖИЛИЙ

- Доминирующий тип коллагена в сухожильных волокнах – I
- При замещении его на коллаген – II типа прочность сухожилия прогрессивно падает.
- Сухожилия имеют бедную внутривольную кровеносную сеть





ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЙ

Повреждение сухожилий – травматическое или патологическое происходит при воздействии на сухожилие силы превышающей её функциональные пределы.

Самое мощное сухожилие в организме – Ахиллово.

Самое повреждаемое сухожилие - Ахиллово





КЛАССИФИКАЦИЯ СУХОЖИЛЬНЫХ ШВОВ

По времени наложения различают

- Первичные швы – накладывают в первые 24 часа
- Вторичные ранние швы - накладывают их в первые 4-6 недель после повреждения
- Вторичные поздние швы – накладывают через 6-8 недель после повреждения
- В более поздние сроки – пластика сухожилия

По способу наложения различают

- Швы с нитями и узлами на поверхности сухожилия
- Внутривольные швы с узлами, погруженными между концами сухожилия
- Внутривольные швы с узлами и нитями на поверхности сухожилия

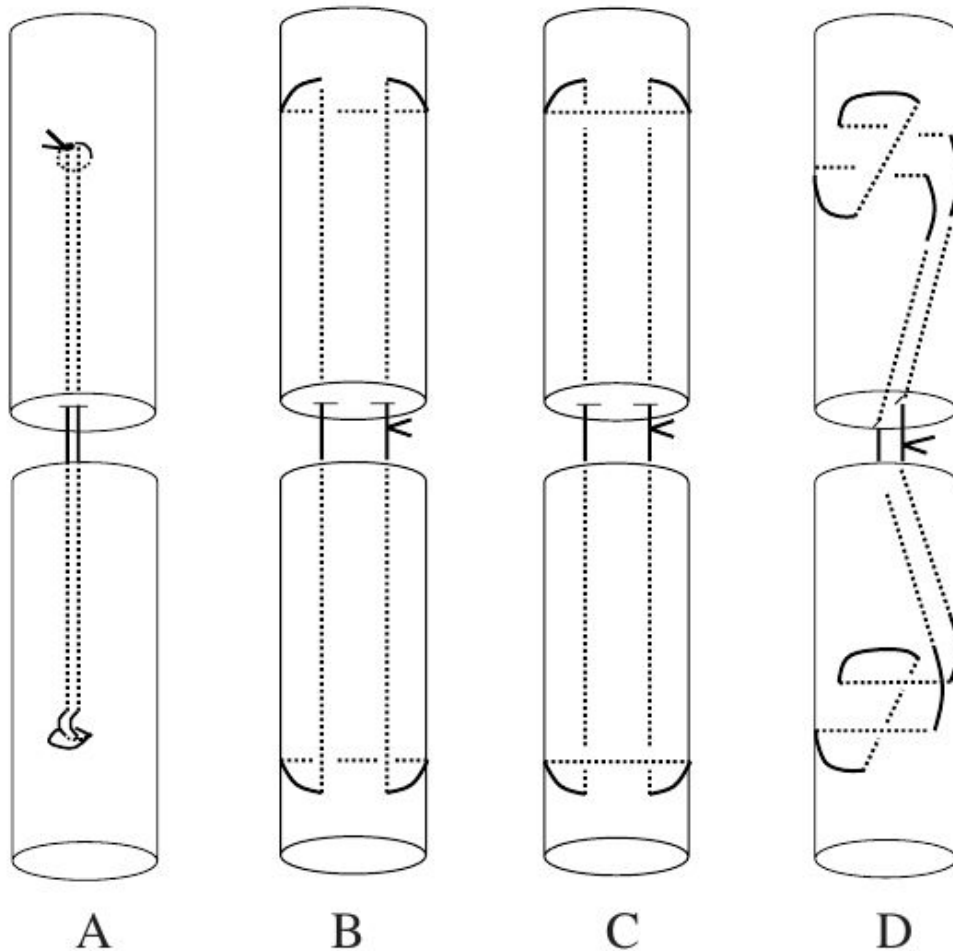


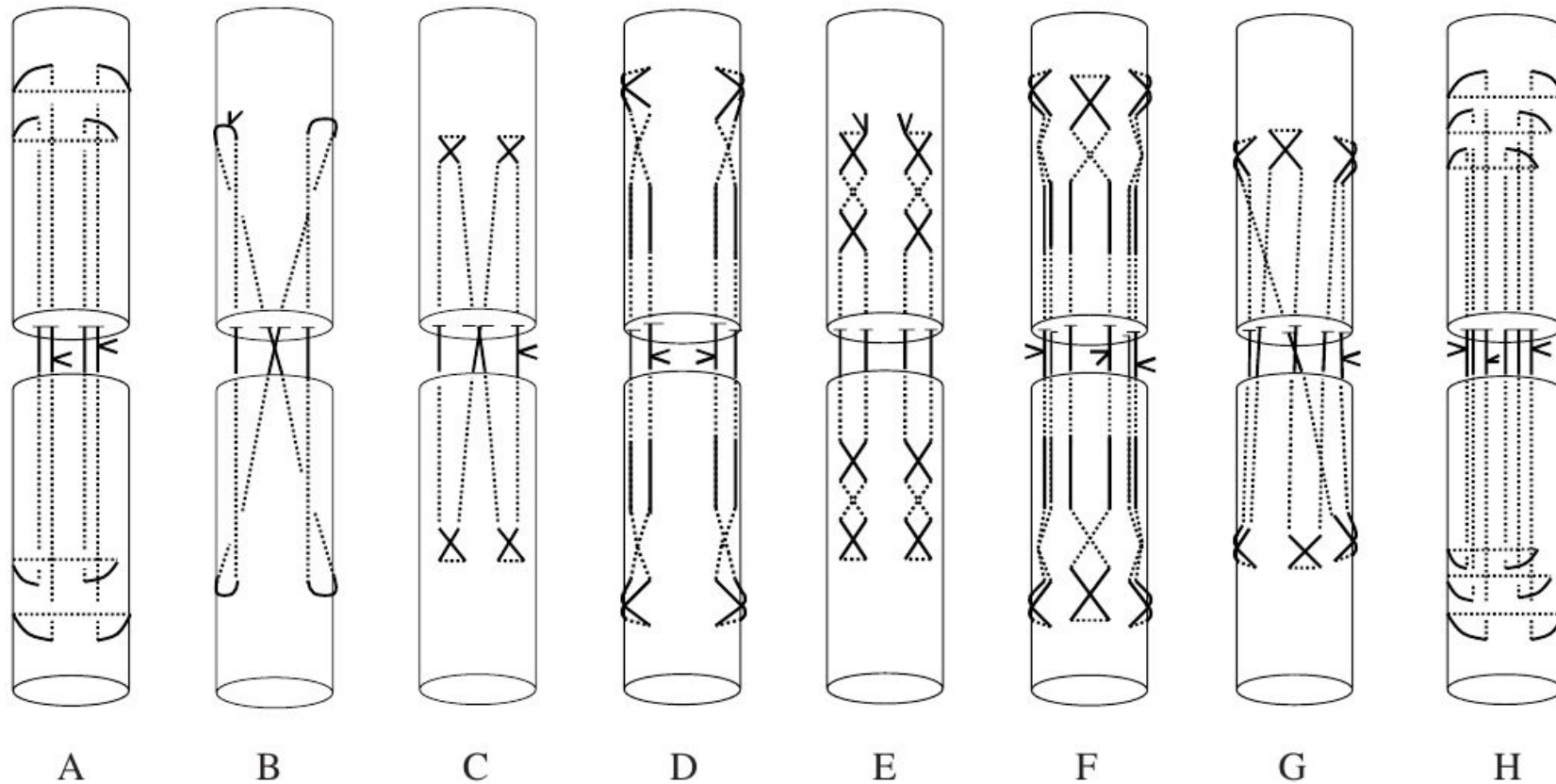
ТРЕБОВАНИЯ К ШВАМ СУХОЖИЛИЙ

- Шов должен быть простым и технически легко выполнимым
- Шов не должен существенно нарушать кровоснабжение сухожилия
- При наложении шва необходимо обеспечивать сохранение гладкой, скользящей поверхности сухожилия
- Шов должен крепко удерживать концы сухожилий в течение длительного времени и не допускать их разволокнения.

Двухжильные техники сухожильного шва

- **А: Тсуге**
- **В: Кесслер
модифицированный,**
- **С: Модифицированный
Кесслер по Пеннингтону**
- **Д: Модифицированный
Пеннингтон.**





Многожильные швы.

А: Двойной блокированный Кесслер

В: Крестовидный неблокированный,

С: Крестовидный блокированный

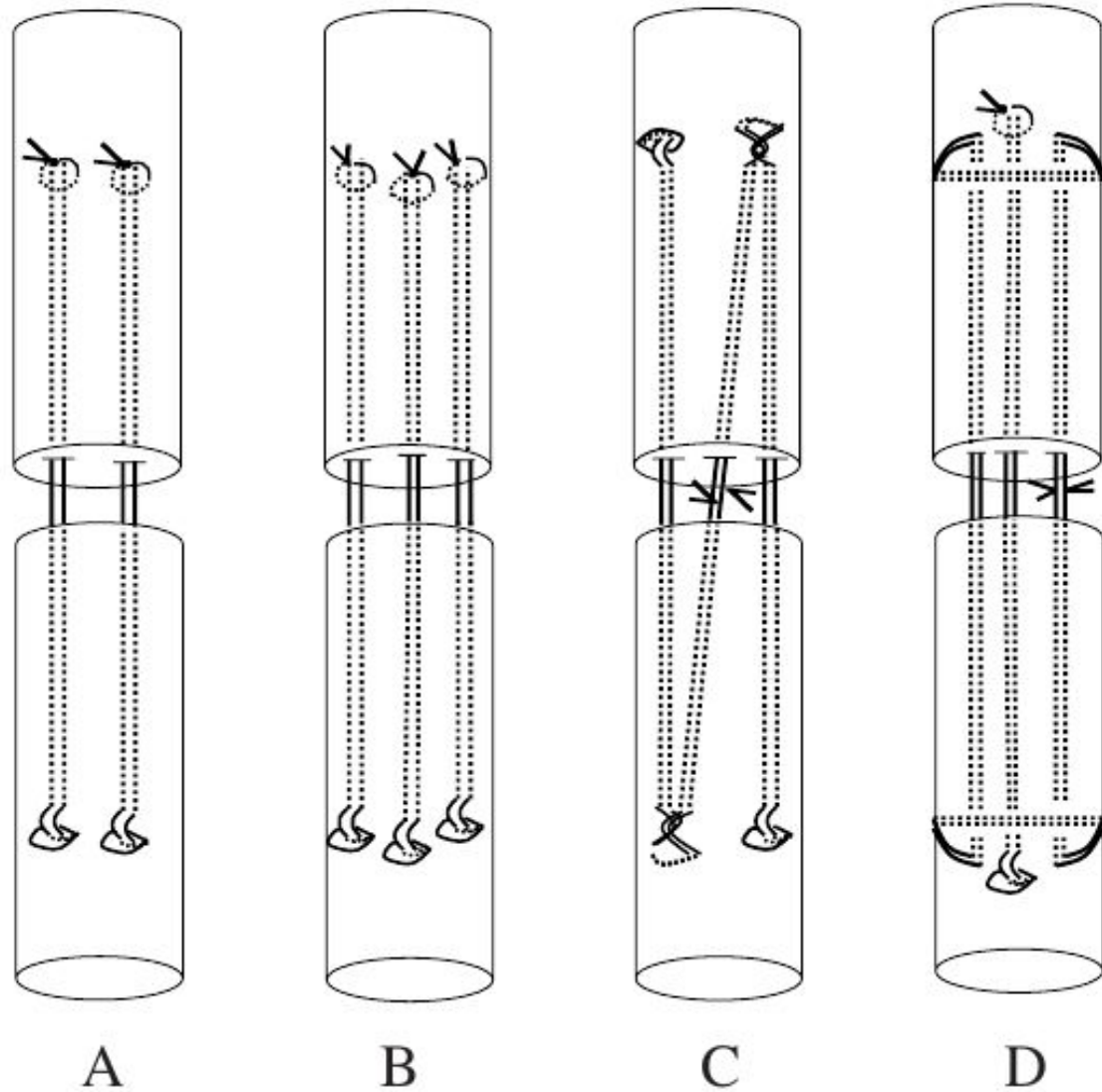
Д: Четырехжильный Саваж

Е: Беккер аугментированный

Ф: Шестижильный Саваж

g: Модифицированный Саваж

Н: Тройной Кесслер



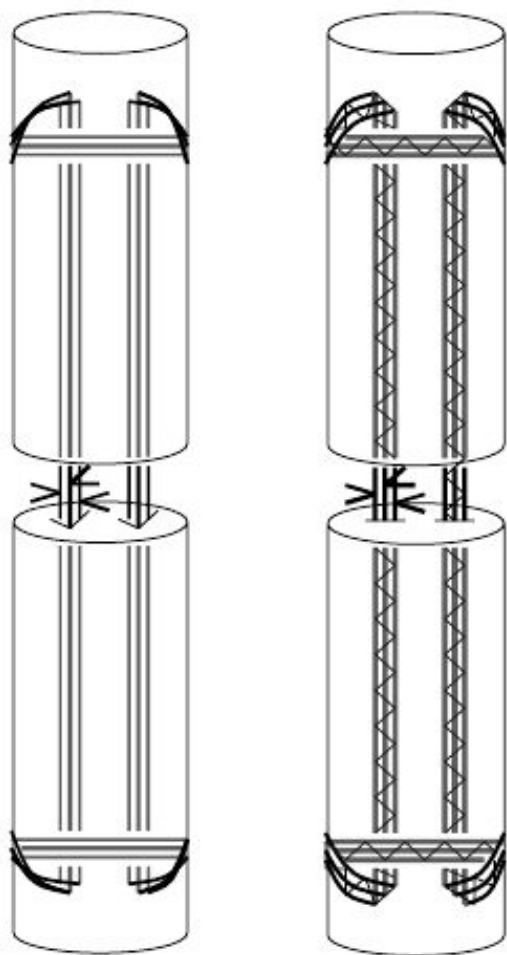
Многожильные Петлевые швы.

А: Тсуге двойной(39)

В: Тсуге тройной

С: Лим (42),

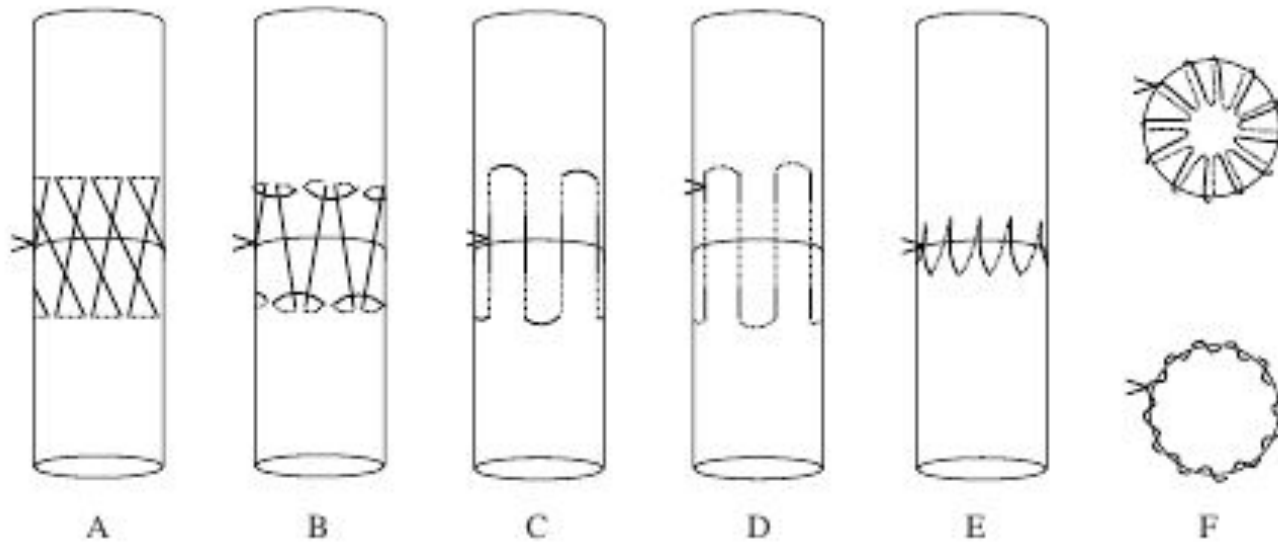
Д. Йошизу (40)



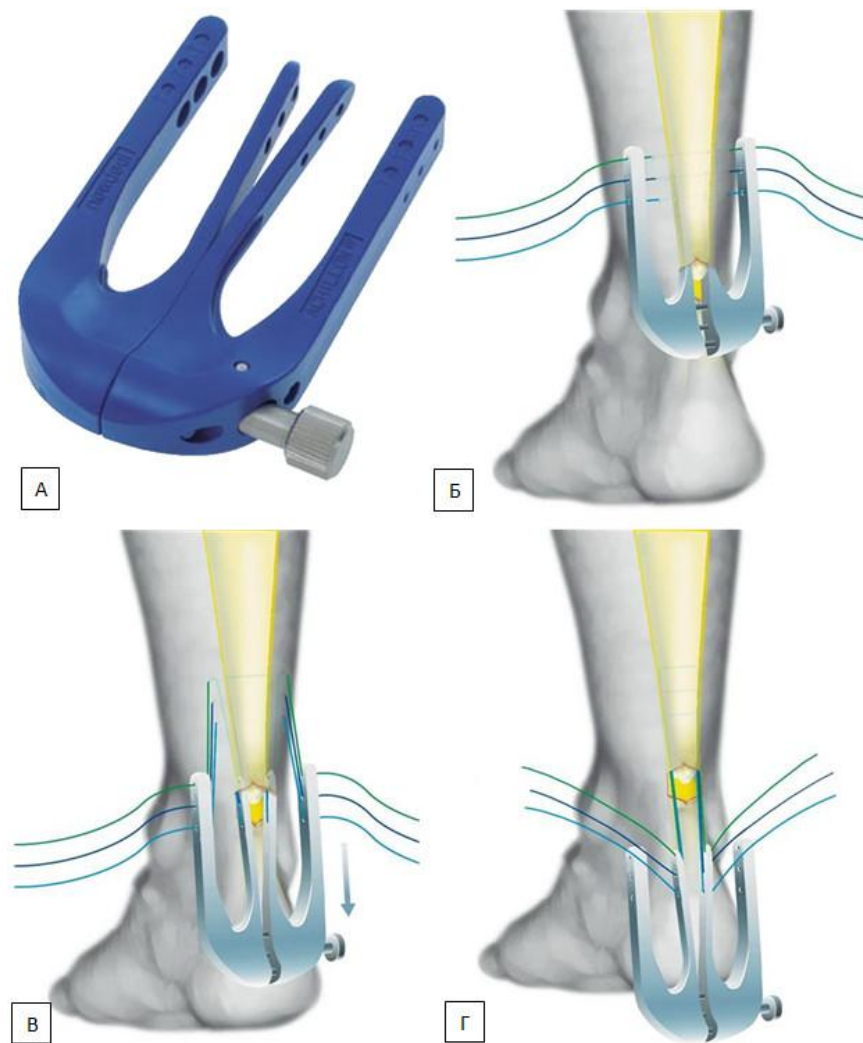
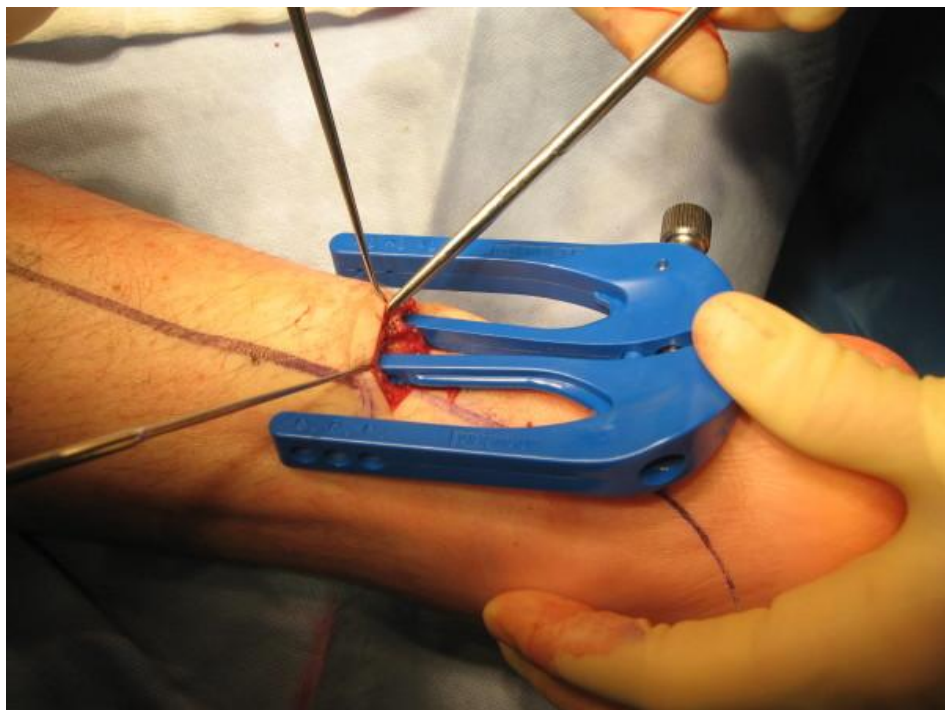
Швы по Пенningтону наложенные тройной нитью.

ЭПИТЕНДИНОЗНЫЕ ШВЫ

- Эпитендиновые швы необходимы для точного сопоставления краев сшиваемого сухожилия, улучшение его скольжения и прочности на разрыв.
- САМОСТОЯТЕЛЬНО НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ



АППАРАТНЫЕ ШВЫ

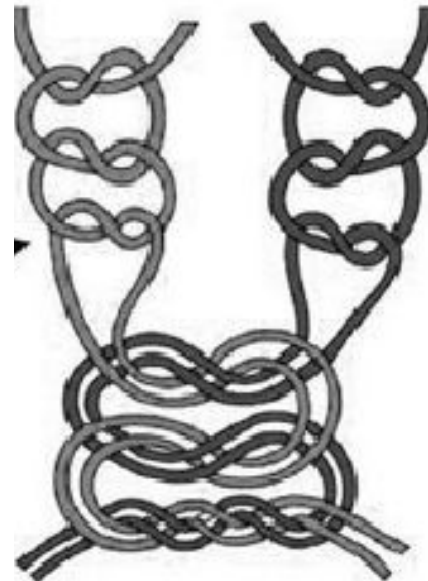


УЗЛЫ ПРИ СШИВАНИИ СУХОЖИЛИЙ

Некоторые исследования показывают, что при восстановлении сухожилий до 86% стандартных узлов оказываются не состоятельны.



TSOL knot



Anti-Slip Knot