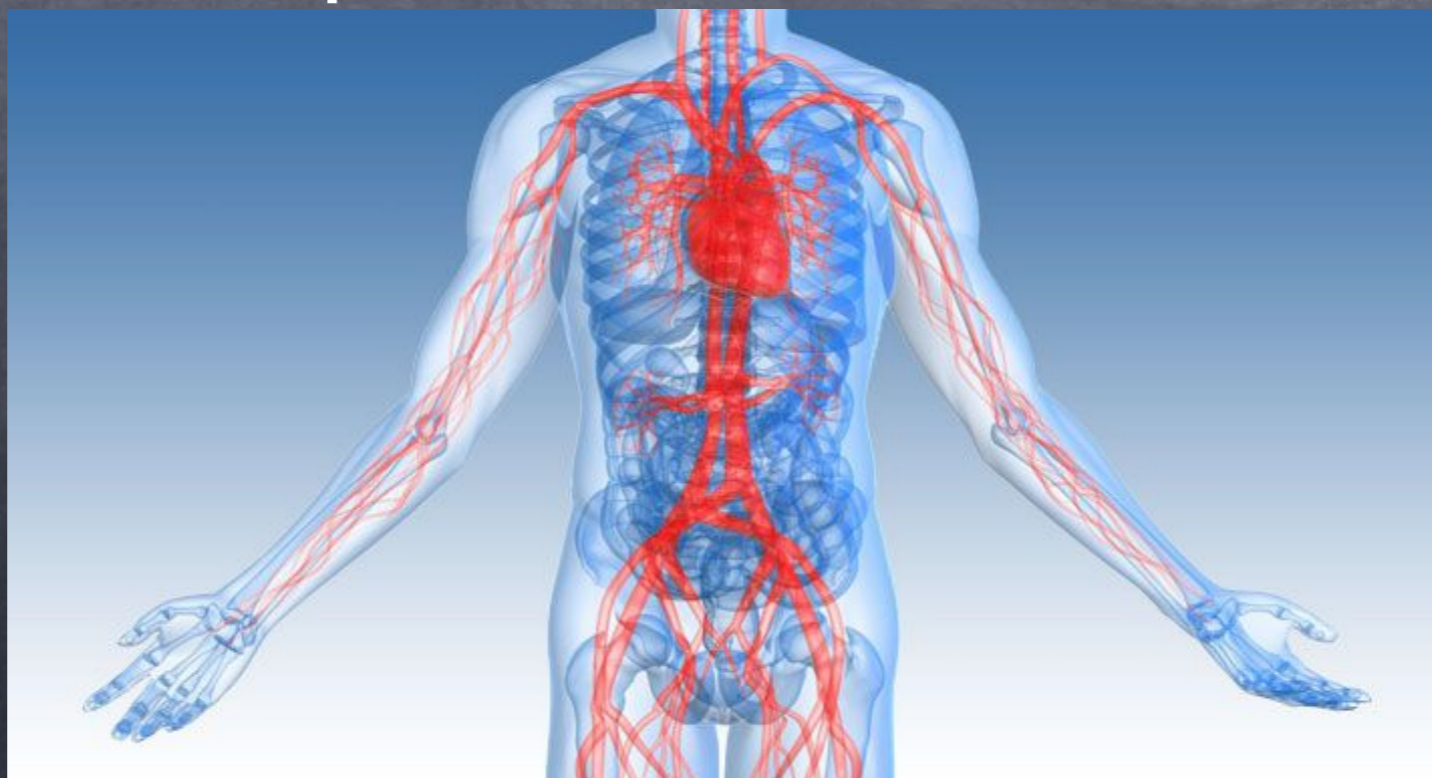


ОСНОВЫ СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ СОСУДИСТЫЙ ШОВ

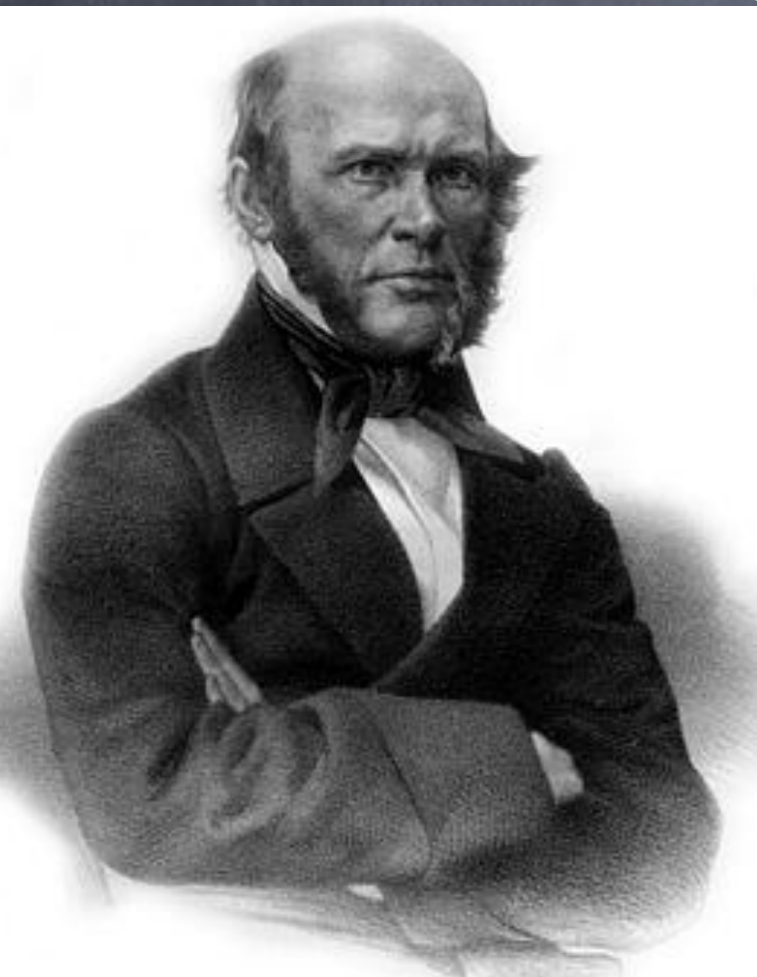


Спектр вмешательств на сосудах

- Ранения и повреждения сосудов
- Атеросклеротическое поражение сосудов
- Острое нарушение кровотока
- Аневризмы сосудов
- Поражение вен
- Артерио-венозные фистулы
- Пересадка органов



**«Для хирургии настала бы
новая эра, если бы удалось
скоро и верно остановить
кровотечение в большой
артерии не перевязывая ее».**
Н.И. Пирогов



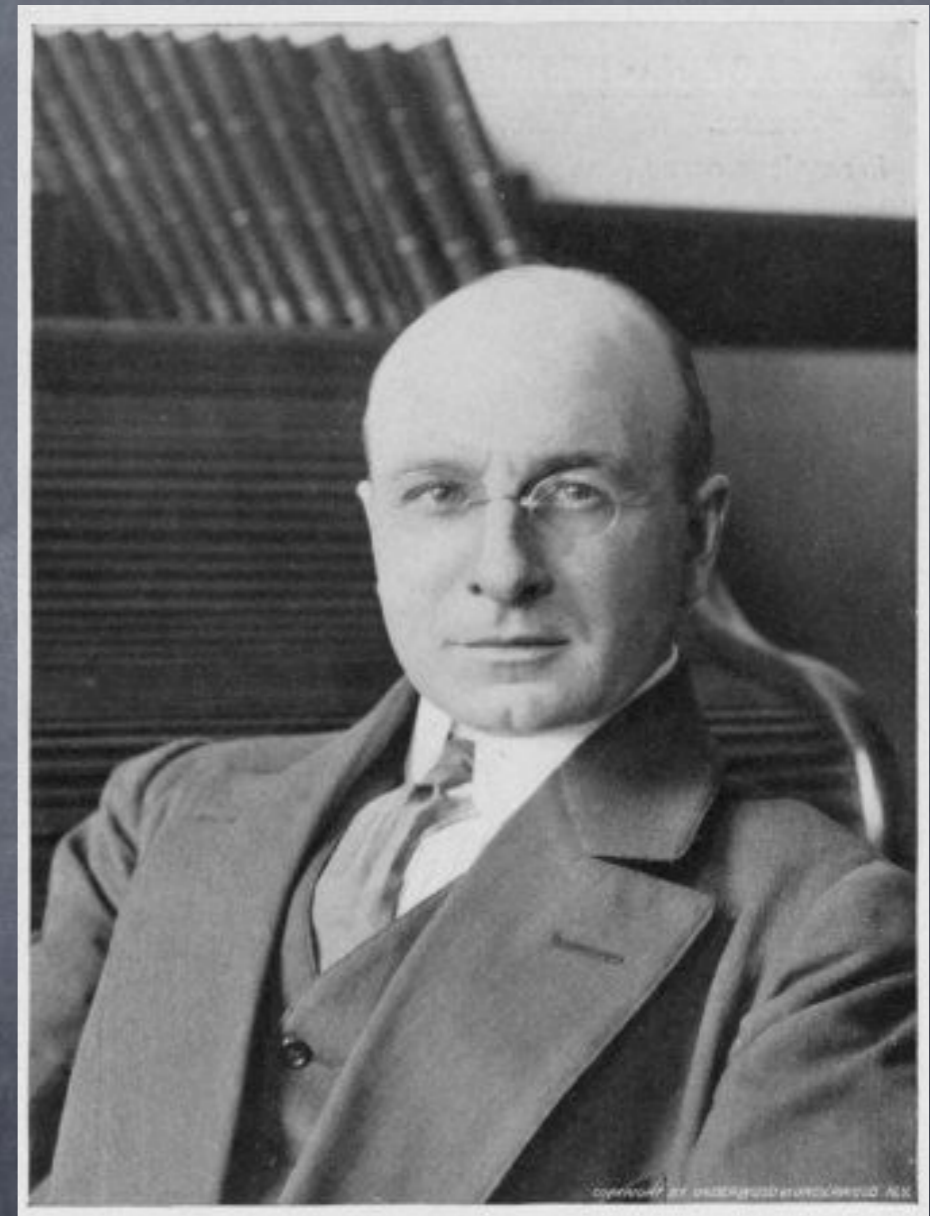
«Если оценить все наши хирургические операции с физиологической точки зрения, то операции сосудистого шва принадлежит по праву одно из первых мест».

Н.Н. Бурденко

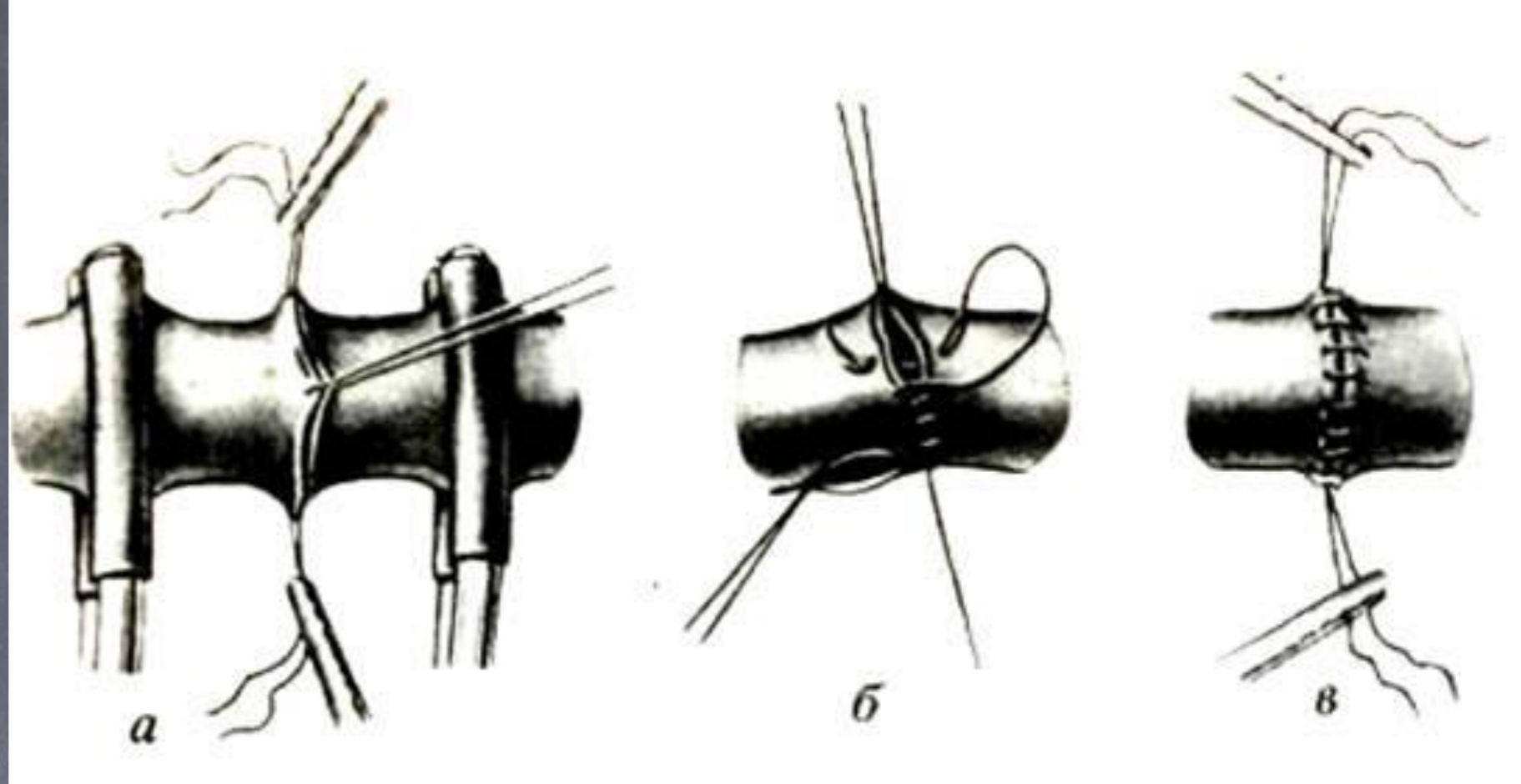


История сосудистого шва

- В 1877 г. Н.В. Экк впервые в мире (в эксперименте на собаках) наложил фистулу между воротной и нижней поллой венами (**фистула Экка**).
- В 1895 г. В.Г. Цеге фон Мантейфелю удалось зашить дефект бедренной артерии после удаления аневризмы. Через 4 года он же успешно зашил обширную рану нижней поллой вены.
- В 1902 г. **А. Каррель** впервые разработал и успешно применил на практике циркулярный шов сосуда., а в 1906 г. наложил аутовенозную заплату.
- Лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине Лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине в 1912 году («За признание работы по сосудистому шву и трансферентности кровеносных сосудов»)

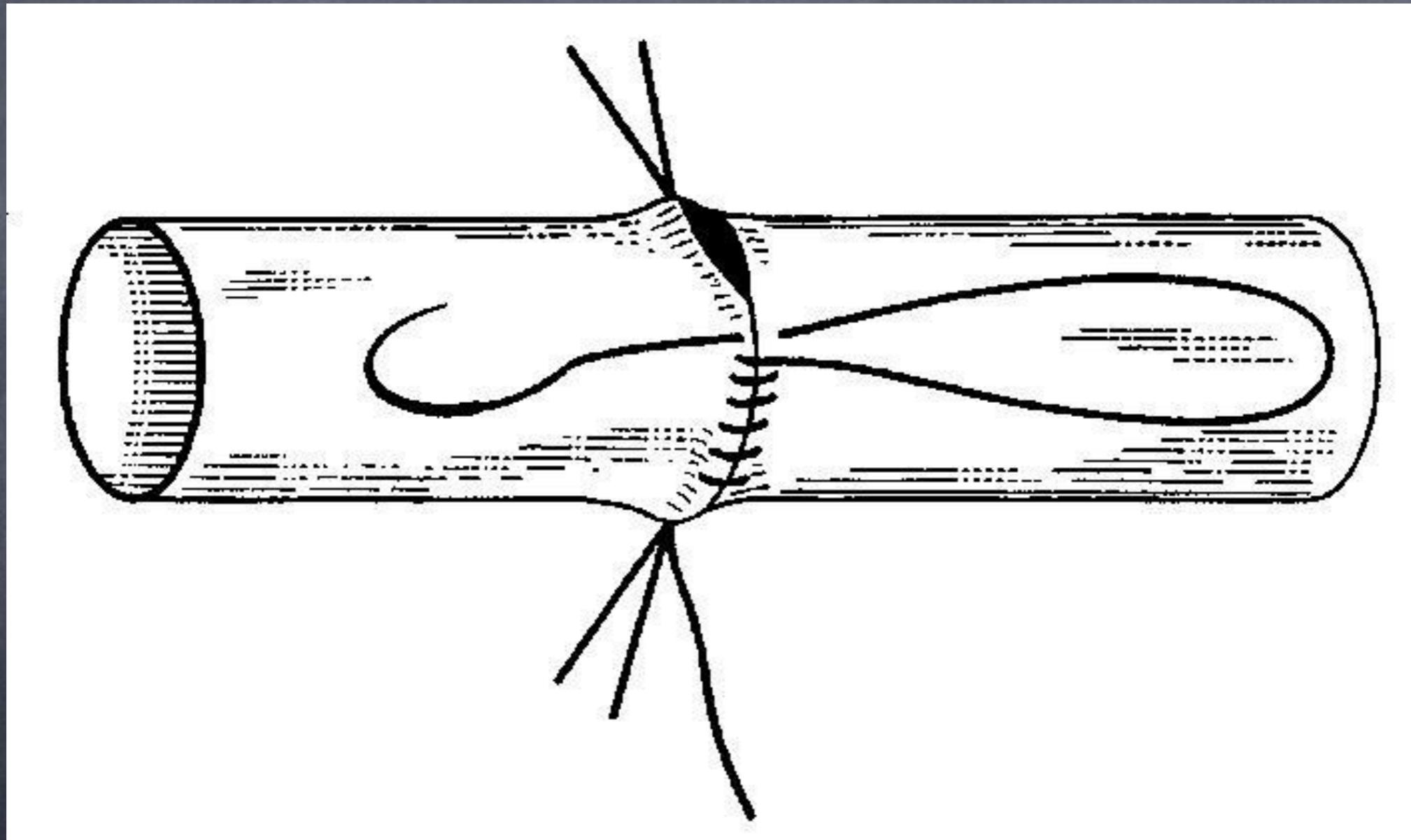


Шов по Carrel

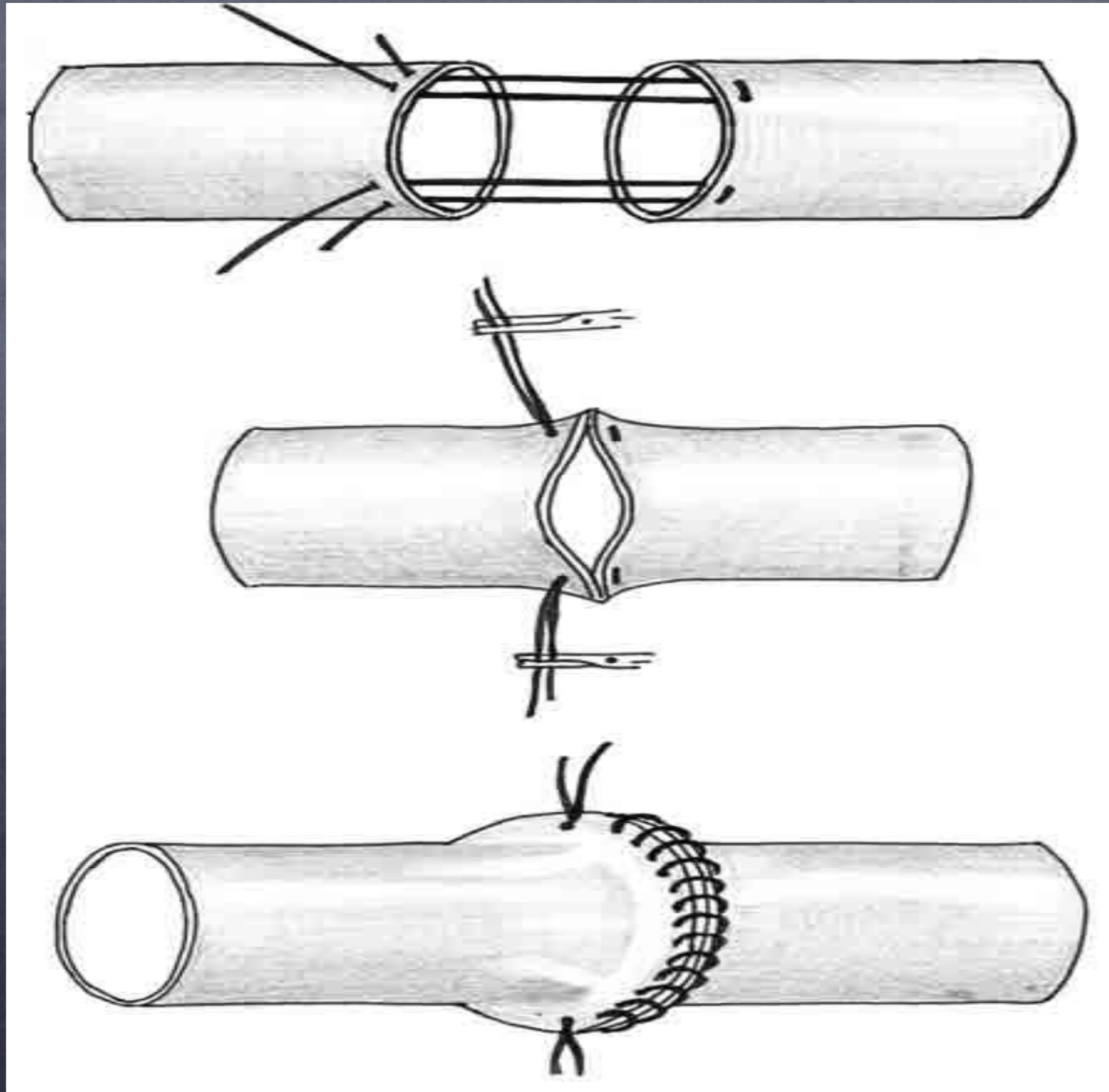


- вначале артерию прошивают тремя узловыми швами-держалками на равном расстоянии друг от друга;
- растягивая поочередно держалки, придают сшиваемому участку линейную форму;
- накладывают между смежными держалками непрерывный обвивной шов через все оболочки сосуда на всем протяжении его стенки;
- после прошивания каждой трети окружности нить обвивного шва связывают с держалкой следующего;

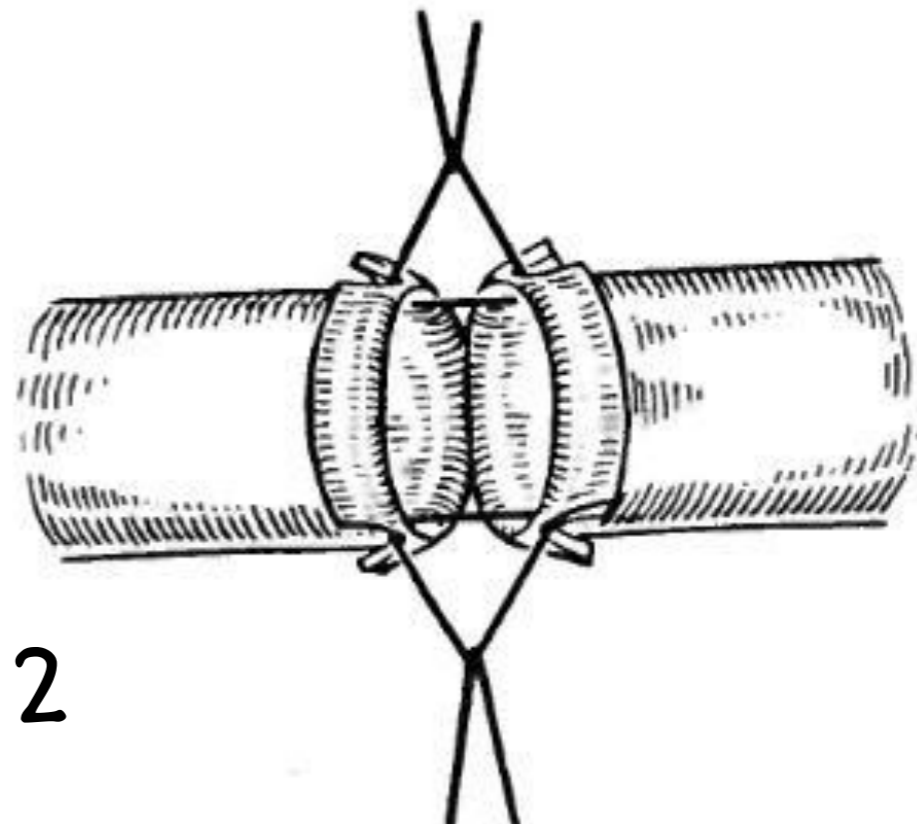
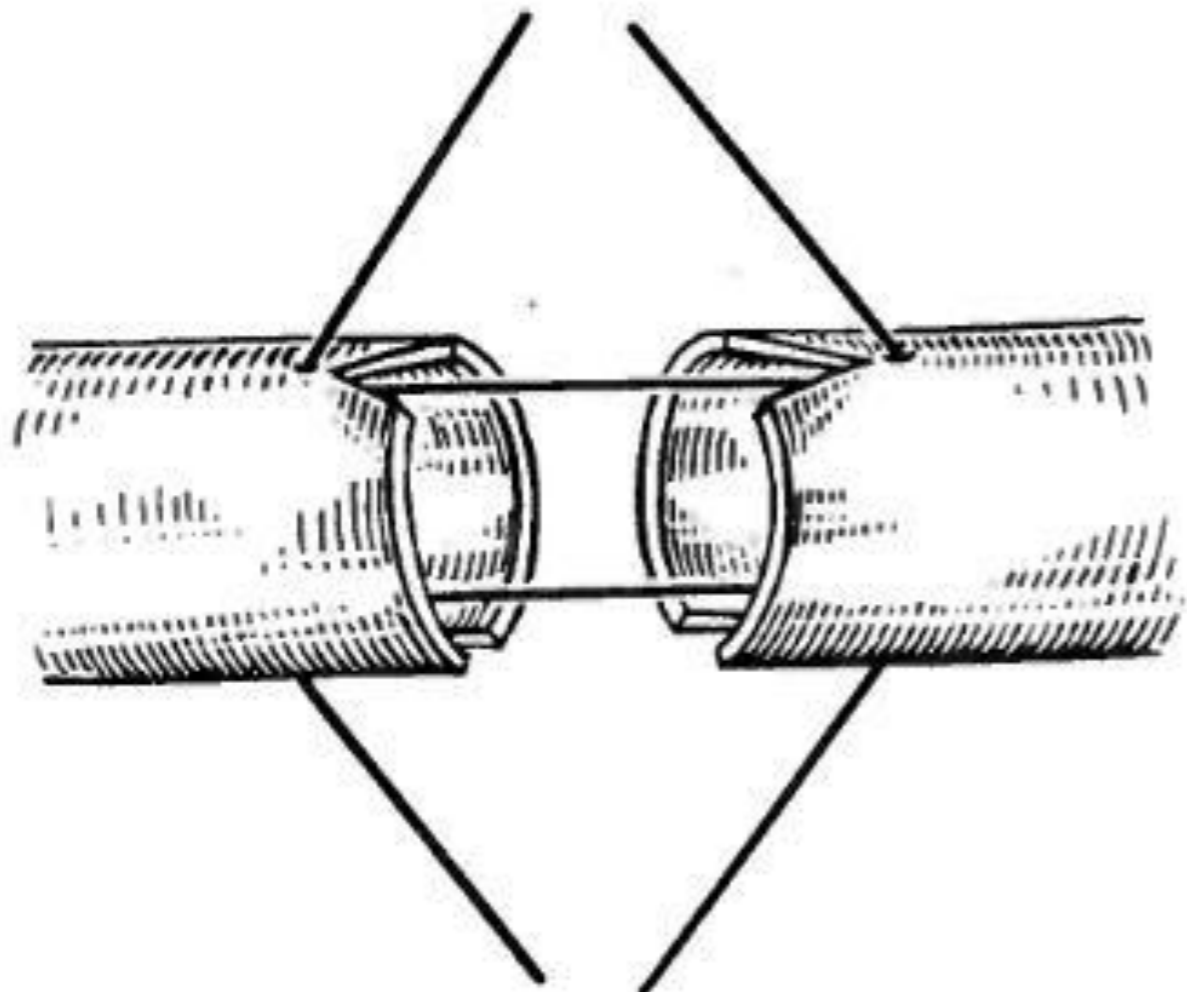
Шов Морозовой (1909) — использование двух швов-держалок вместо трех упрощает методику Карреля; роль третьей держалки выполняет нить непрерывного шва.



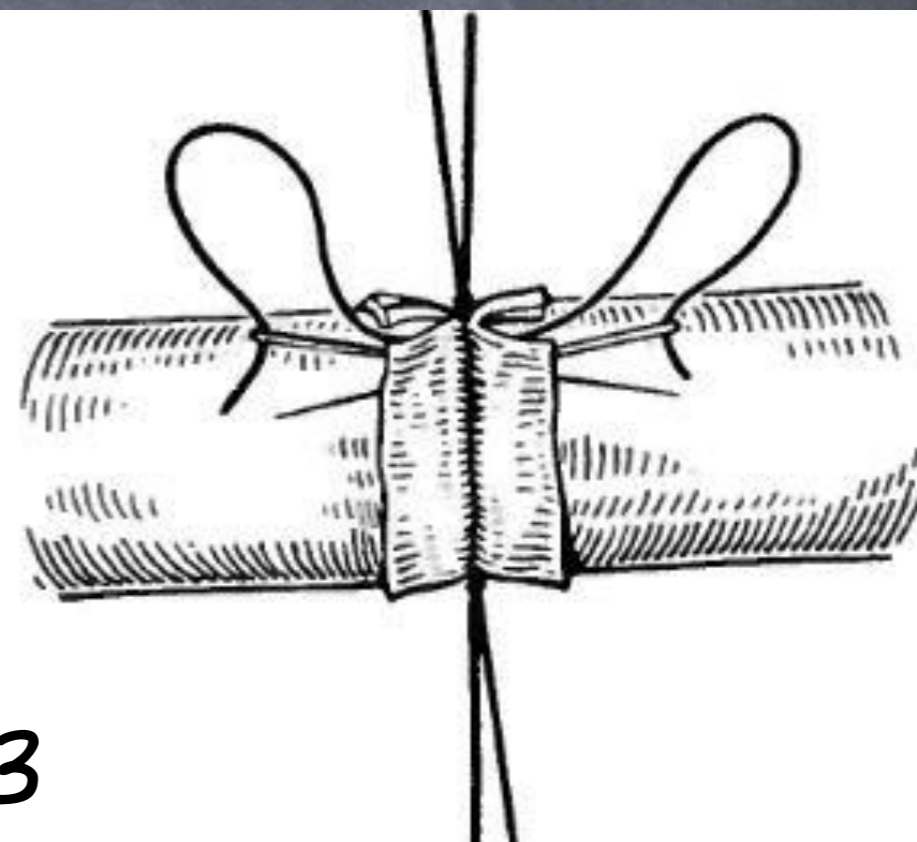
Шов Блелокка—Полянцева (1945) — обвивной шов с захлестом накладывают между П-образными держалками, что существенно улучшает адаптацию ИНТИМЫ.



Шов Сапожникова

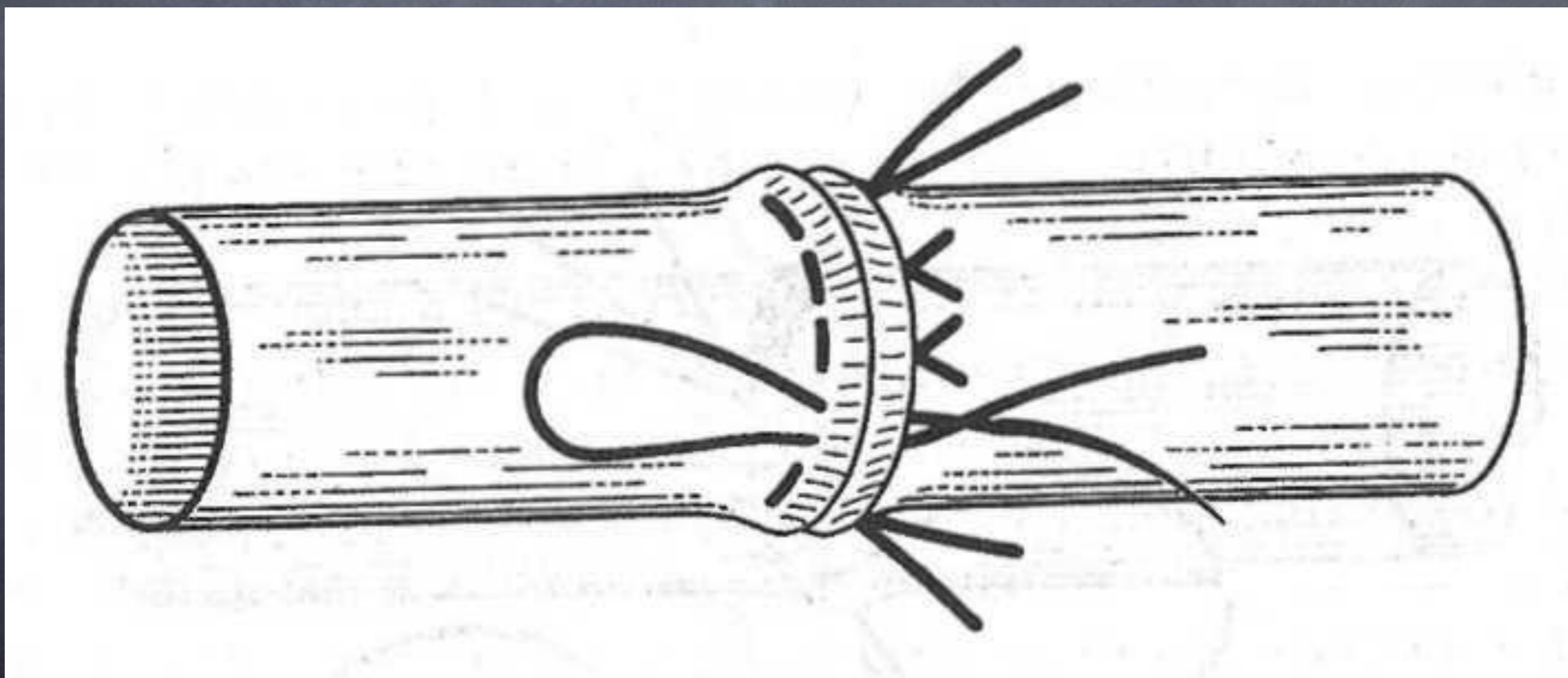


2



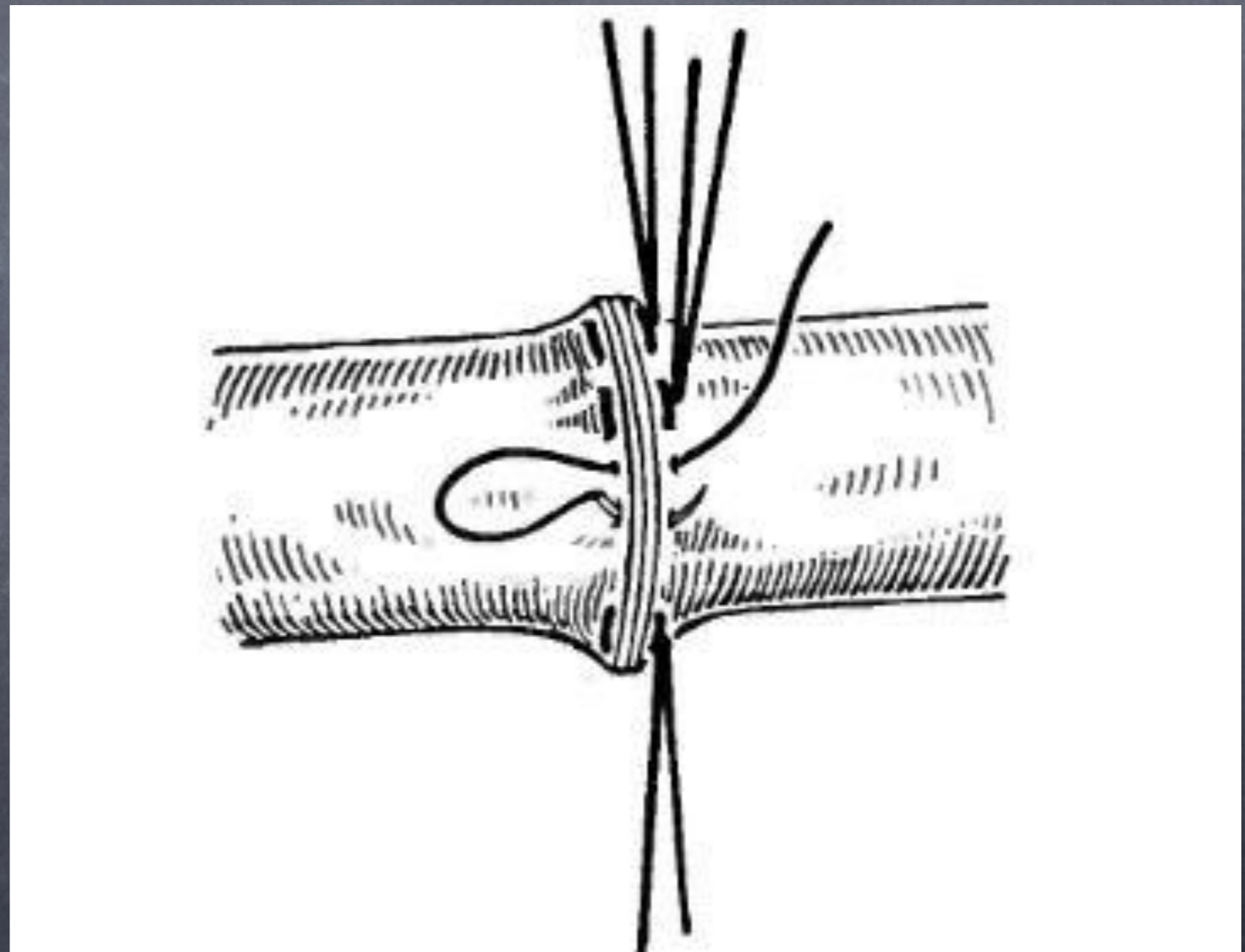
3

Шов Литтмана (1954) — сосудистый анастомоз накладывают узловыми П-образными швами с узлами, расположенными с одной стороны от линии шва.

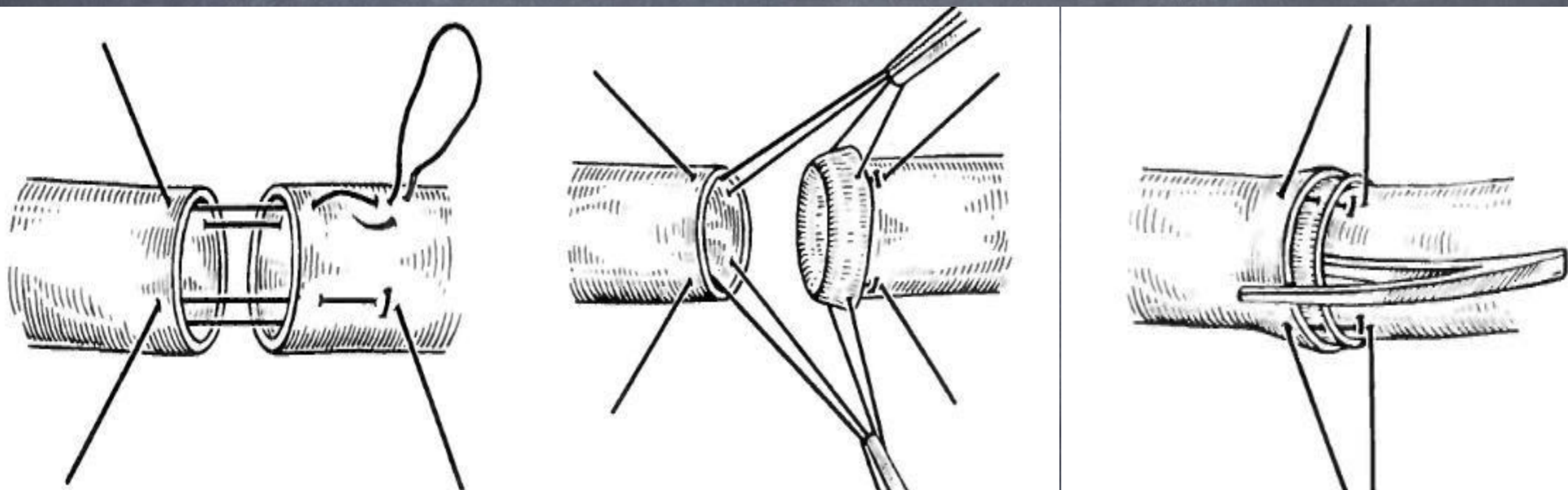


Шов Жабулея—Бриана - после наложения двух швов-держалок накладывают П-образные швы, узлы которых завязывают с разных сторон от линии шва.

Не препятствует
росту сосуда.
Часто
применяется у
детей.

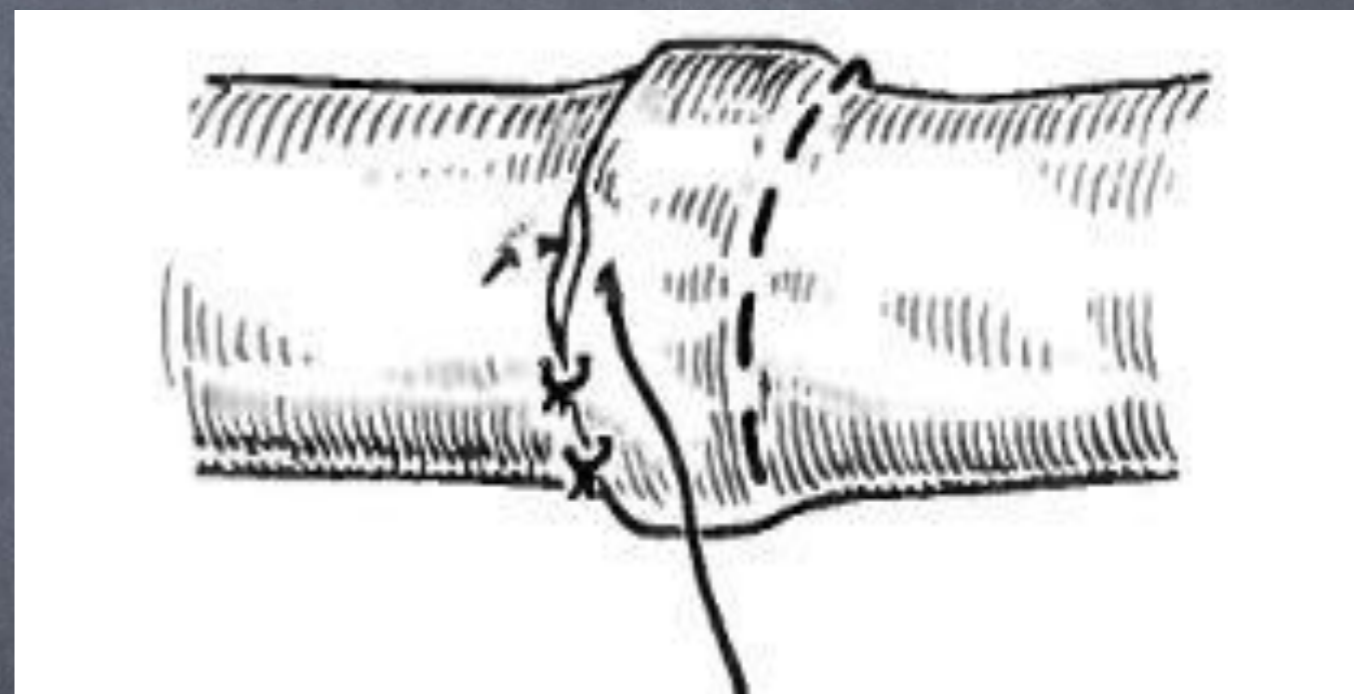
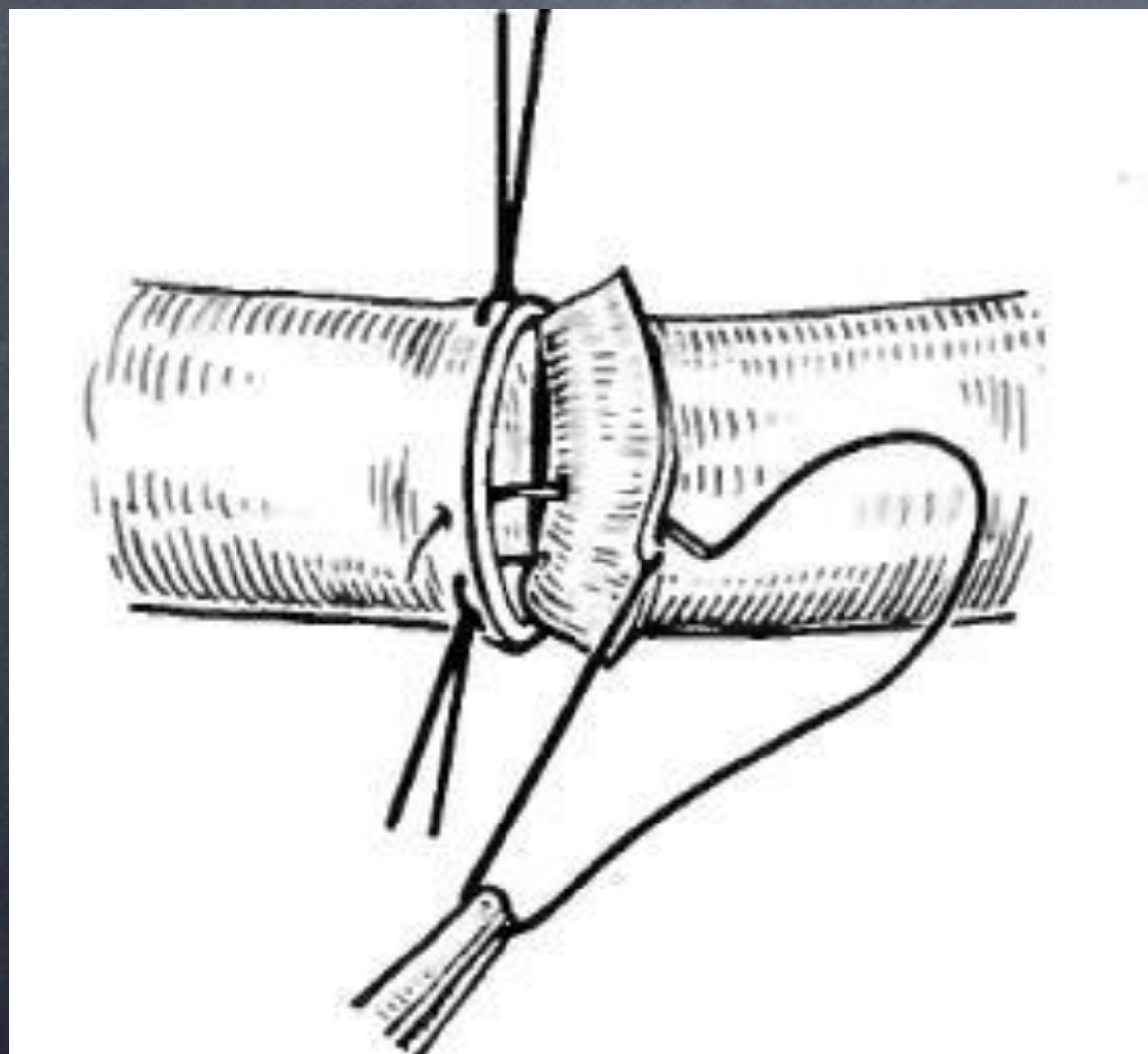


Инвагинационные сосудистые швы *Шов Соловьева*

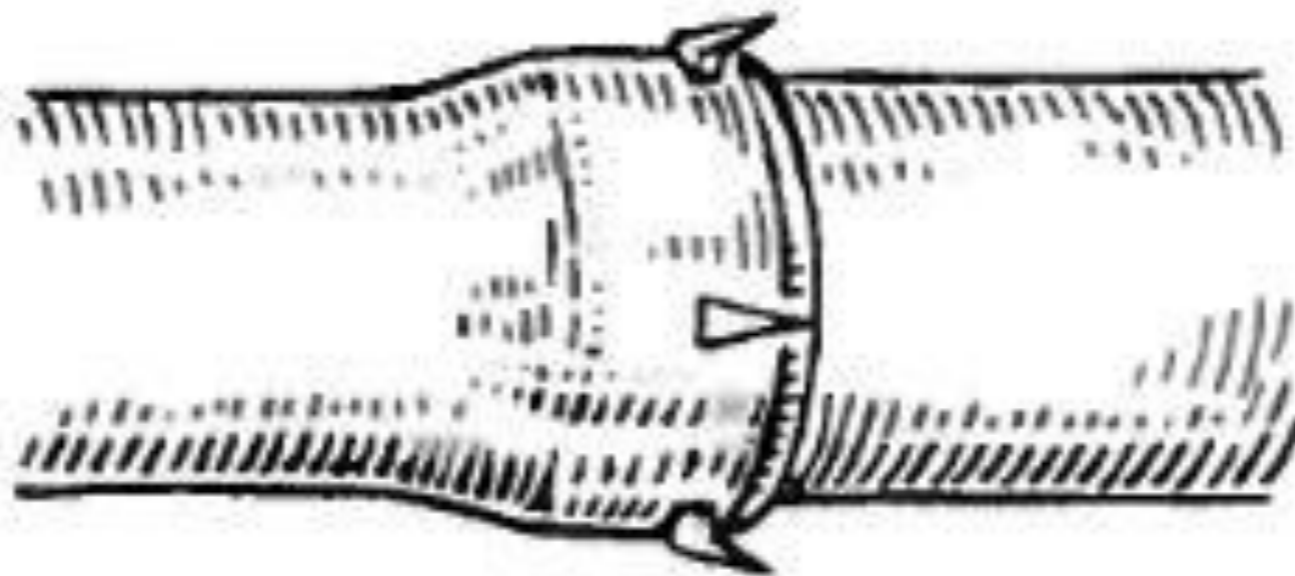
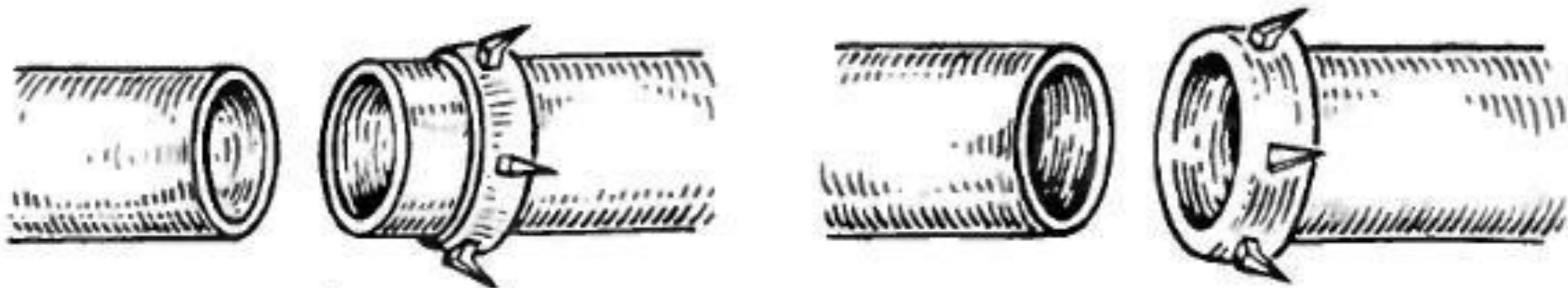


Шовный материал не контактирует с кровью

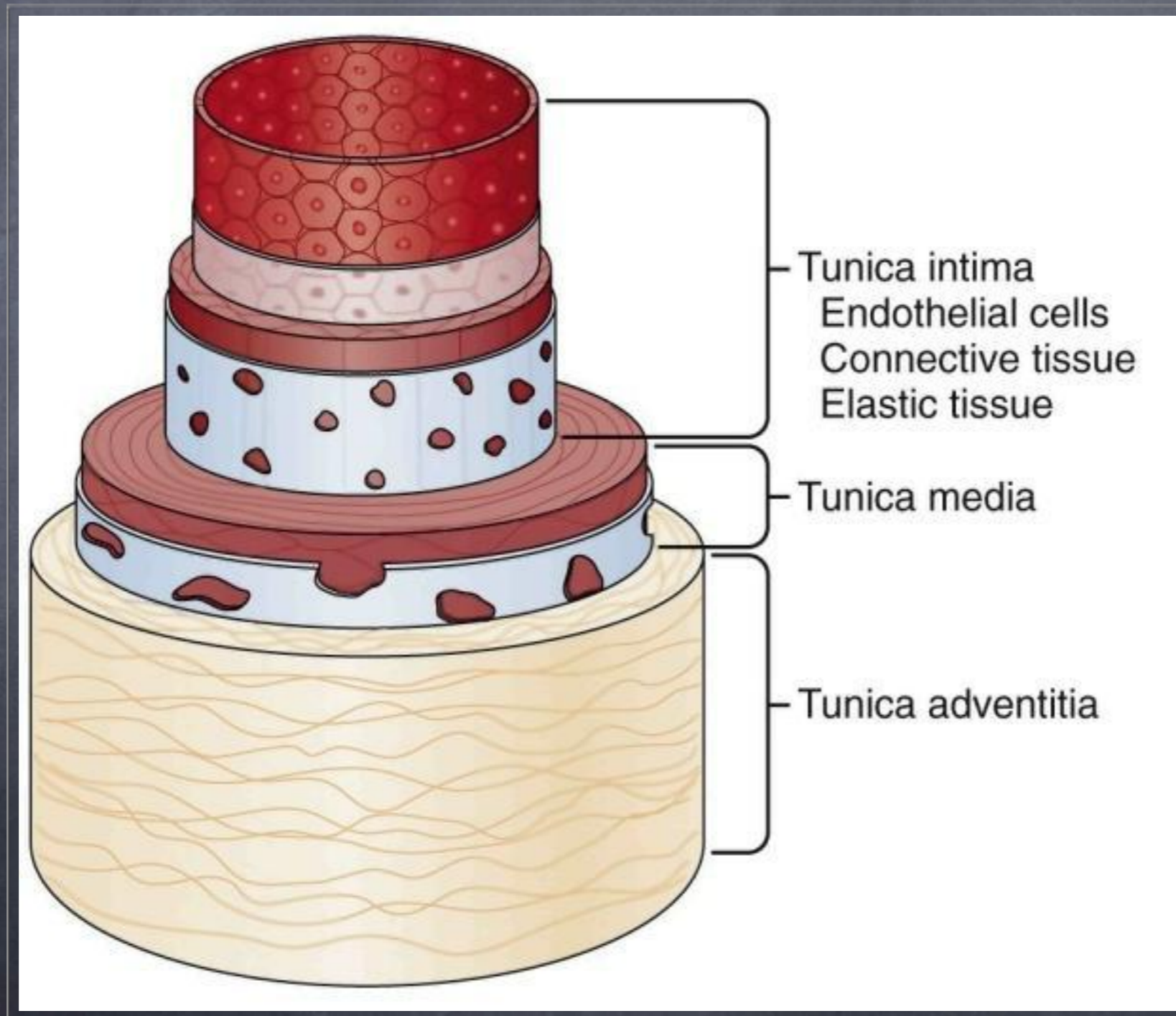
Шов Кривчикова



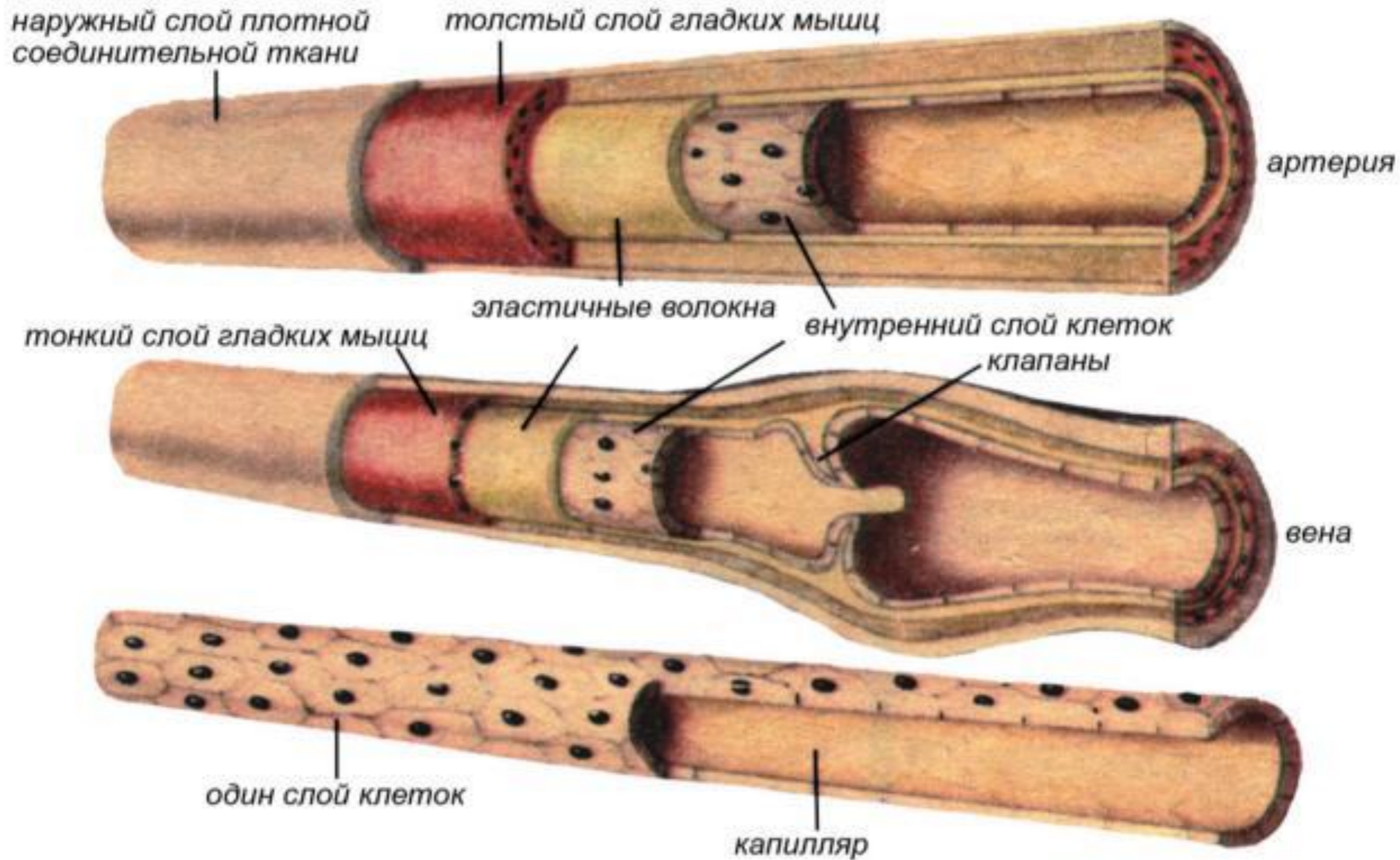
Кольца Донецкого



Строение сосудистой стенки



Строение стенок сосудов



NOMANCLATURE AND
MAIN HISTOLOGY

SEQUENCES IN PROGRESSION
OF ATHEROSCLEROSIS

EARLIEST
ONSET

MAIN GROWTH
MECHANISM

CLINICAL
CORRELATION

Initial lesion

- histologically "normal"
- macrophage infiltration
- isolated foam cells

Fatty streak

- mainly intracellular lipid accumulation

Intermediate lesion

- intracellular lipid accumulation
- small extracellular lipid pools

Atheroma

- intracellular lipid accumulation
- core of extracellular lipid

Fibroatheroma

- single or multiple lipid cores
- fibrotic/calcific layers

Complicated lesion

- surface defect
- hematoma-hemorrhage
- thrombosis

from
first
decade

from
third
decade

from
fourth
decade

growth
mainly by
lipid
addition

increased
smooth
muscle
and
collagen
increase

thrombosis
and/or
hematoma

clinically
silent

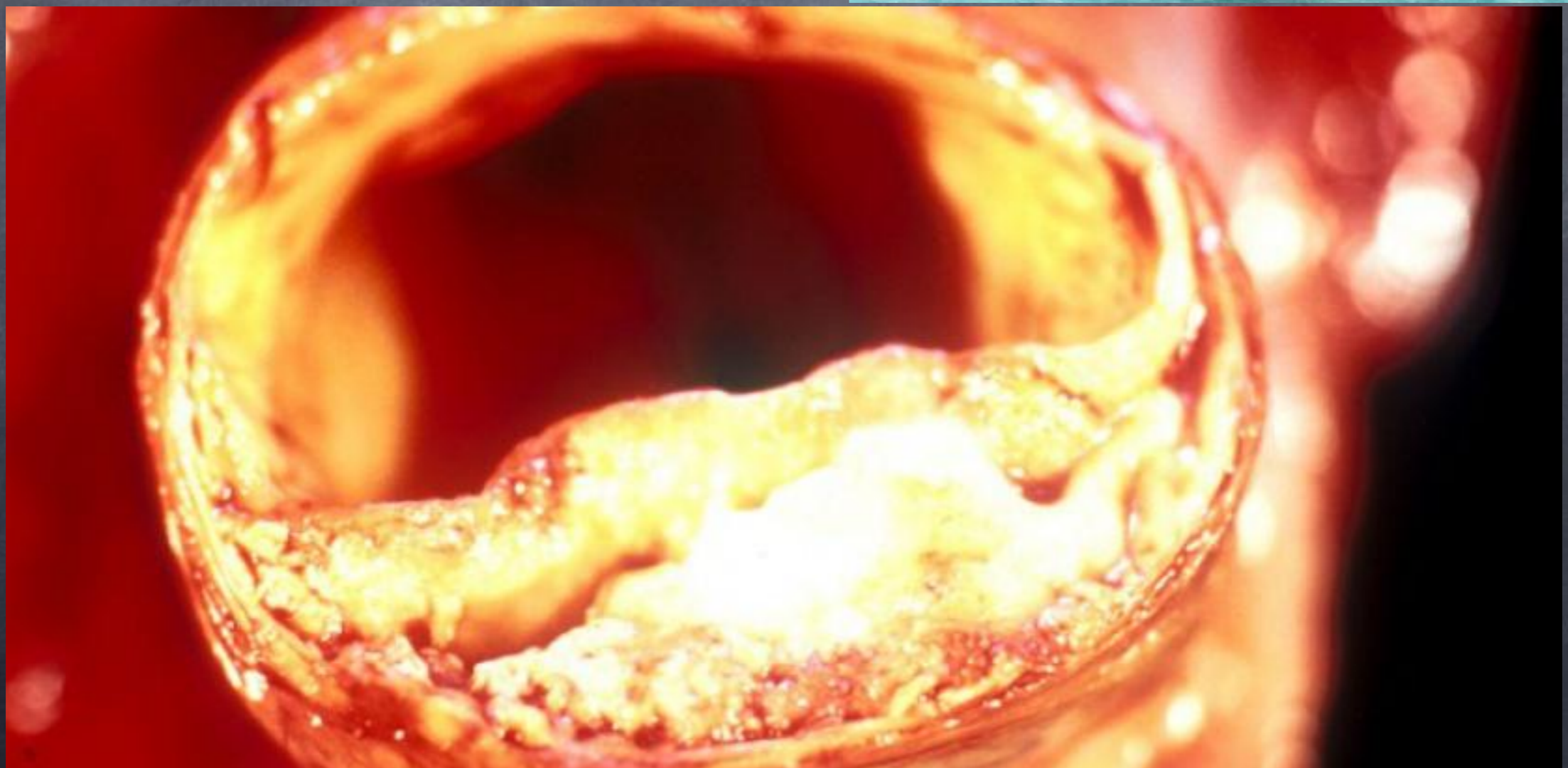
clinically
silent
or overt

ENDOTHELIAL
DYSFUNCTION

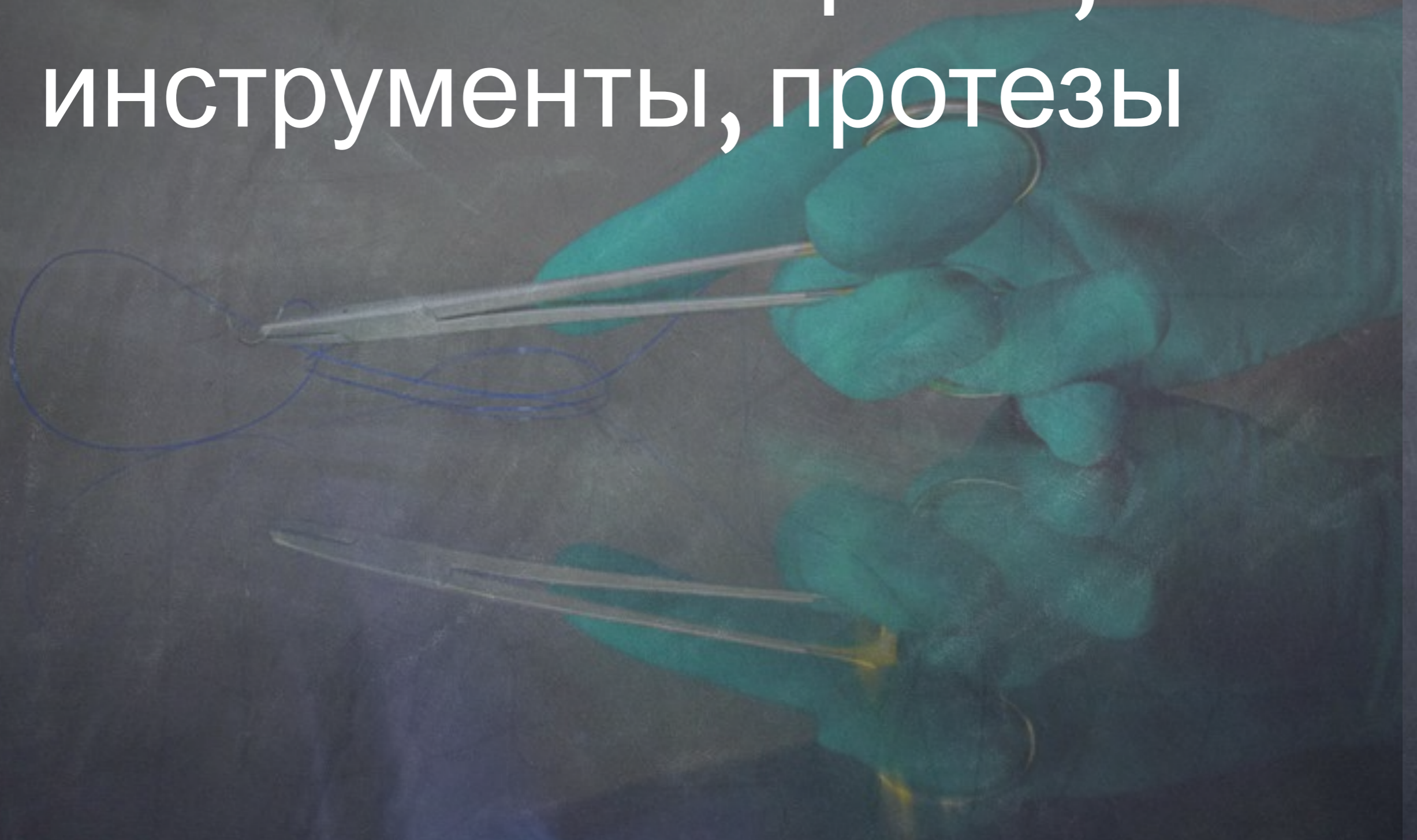
Патология сосудистой стенки



**Атеросклеротическая бляшка
из внутренней сонной артерии**



Шовный материал, инструменты, протезы



Требования к шовному материалу

- Минимальная травматизация тканей
- Минимальное кровотечение через отверстие, сделанное иглой
- Не должно быть тромбообразования на шовном материале
- Иглы только атравматические
- Нерассасывающиеся нити (исключение PDS у детей): полипропилен, политетрафторэтилен
- На сосуды разного диаметра накладываются швы из разного шовного материала: на аорту 2/0-3/0, на коронарные артерии 7/0-8/0

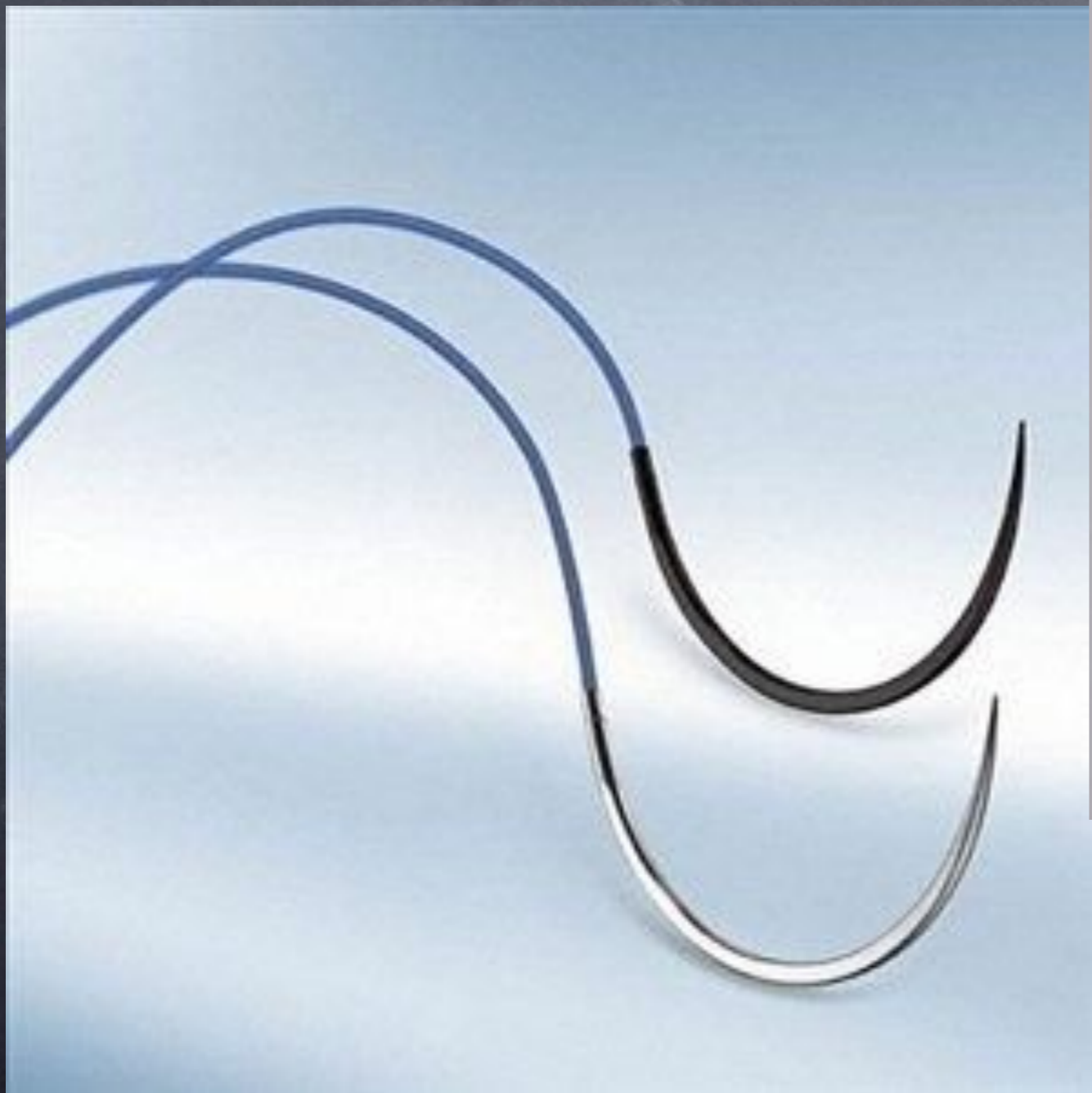


ШОВНЫЙ МАТЕРИАЛ

- **Polypropylene**
(основной шовный материал)
- **Polydioxanone**
(детская сосудистая хирургия)
- **Gore-Tex** (при анастомозе между сосудом и протезом)

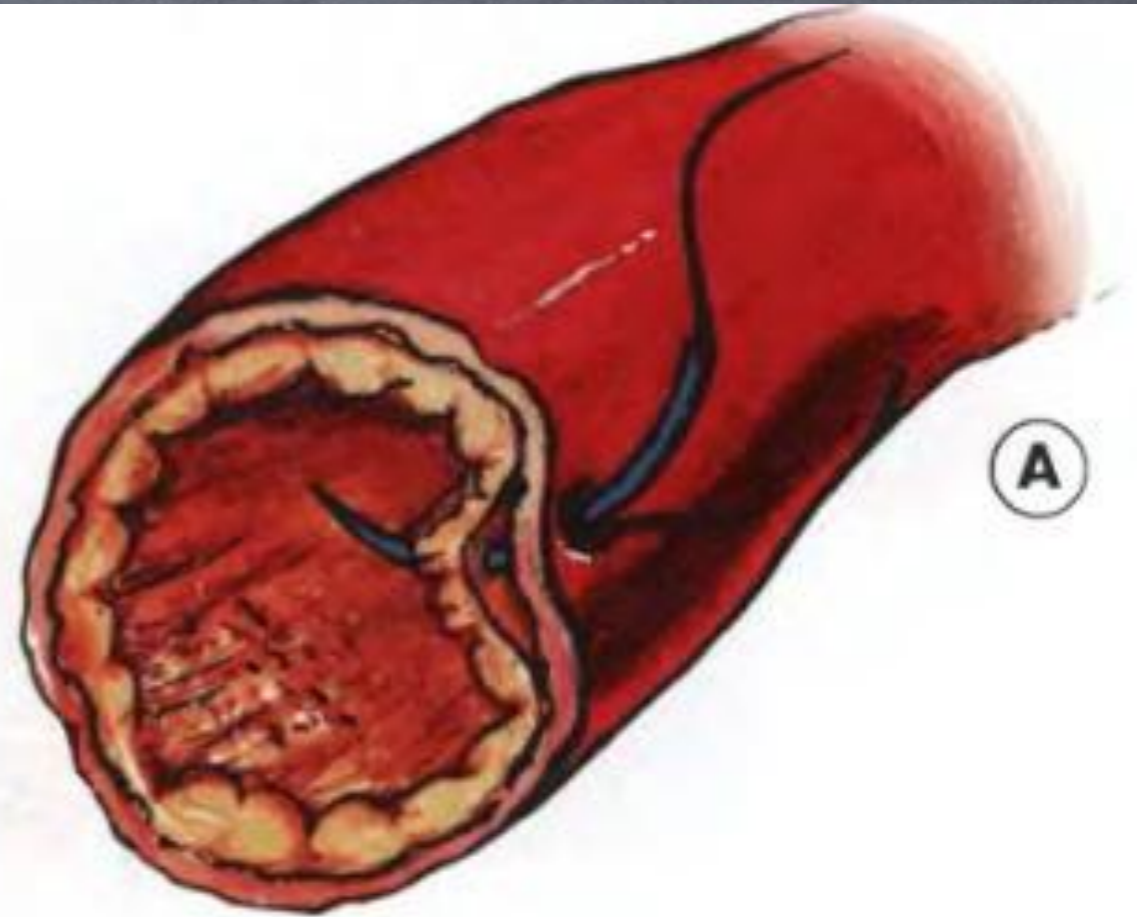


Шовный материал



Иглы

В сосудистой хирургии применяются **ТОЛЬКО КОЛЮЩИЕ** иглы! Однако, при кальцинированной стенке сосуда лучше использовать колющую иглу с **РЕЖУЩИМ** кончиком

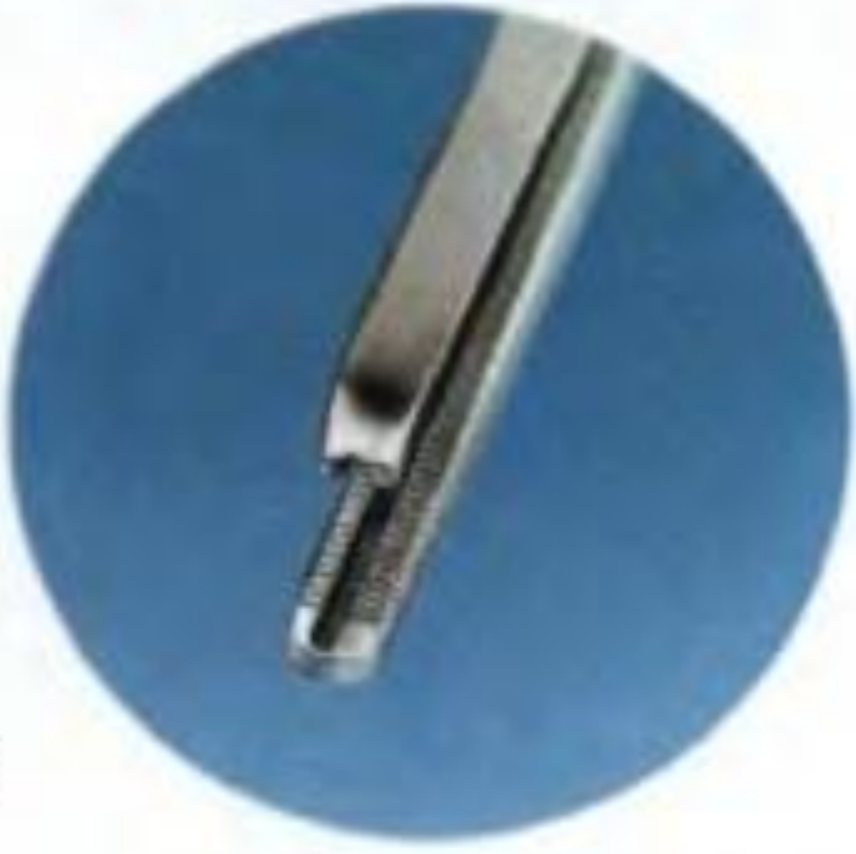


Инструменты

Требования к инструментам

1. Атравматичность:

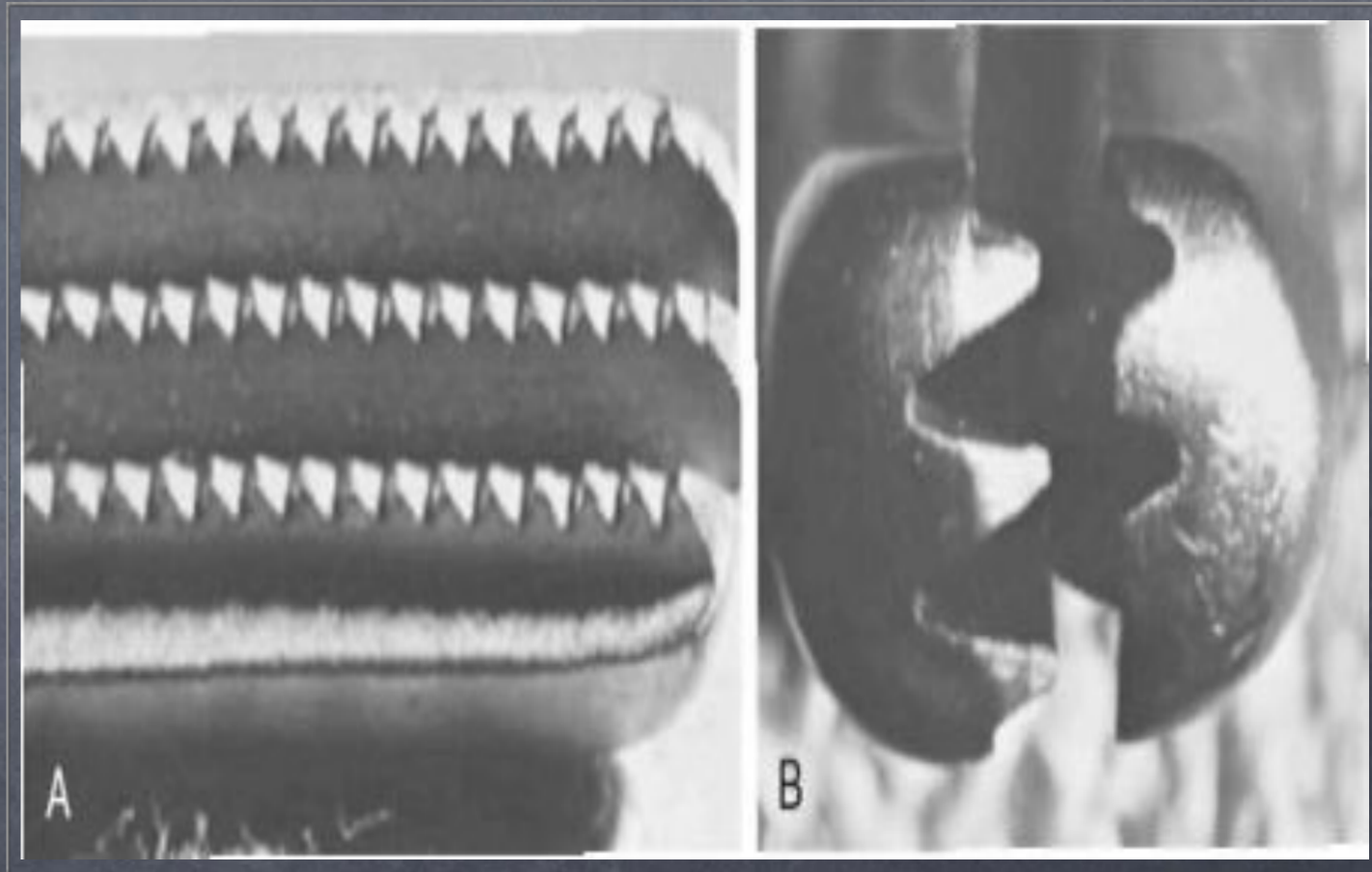
- Для предупреждения этого эффекта конструкция зажимов имеет следующие элементы:
- — широкие рабочие части для уменьшения удельного давления на ткани;
- — наличие регулирующего устройства, определяющего величину усилия, передаваемого на стенку сосуда;
- — Г-образную форму перехода рукоятки в рабочую часть, не ухудшающую обзор дна операционной раны;
- — неглубокие насечки на поверхности рабочих частей;
- — возможность использования эластичных втулок, надеваемых на рабочие части для предупреждения чрезмерного сдавления сосудистой стенки.



1.1

2. Надежность

Инструменты должны иметь надежные фиксирующие устройства для удерживания рабочих частей в заданном положении и предупреждения самораскрывания зажимов.

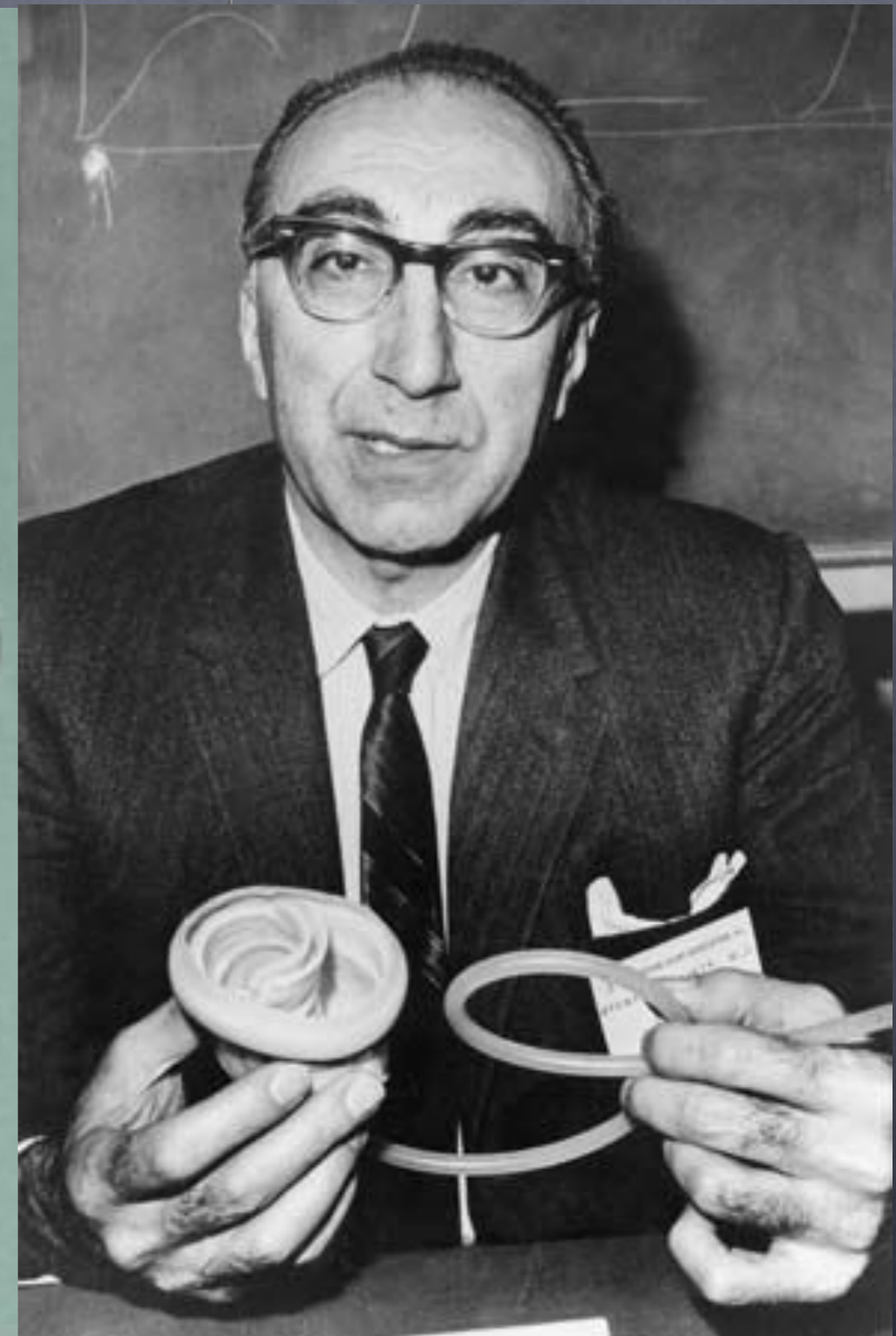


3. Не ухудшать обзор операционного поля.

Зажим аортальный DeBakey-Bahnson



Зажим DeBasskey на периферические сосуды



Зажим Satinsky на аорту



Зажим аортальный Lemole - Strong



Зажим аортальный педиатрический cooley



Зажим аортальный Fogarty



Зажим аортальный Lambert - Кау



Зажим аортальный подчревной Wylie



Зажим Henty Подключичный



Yasargil aneurysm clips with clip applicator



Сосудистые зажимы типа "бульдог"



Potts
bulldog—straight



DeBakey
bulldog



DeBakey
bulldog



Gregory carotid "soft"
bulldog

Иглодержатели



1. Иглодержатель
Mayo-Heagar

2. Иглодержатель
Ryder

3. Иглодержатель
Castroviejo

Пинцеты



1. Пинцет DeBakey

2. Пинцет пуговчатый
(ring- tip)

3. Пинцет
Bishop-Harmon



Ножницы



1. Ножницы
Church

2. Ножницы
Metzenbaum

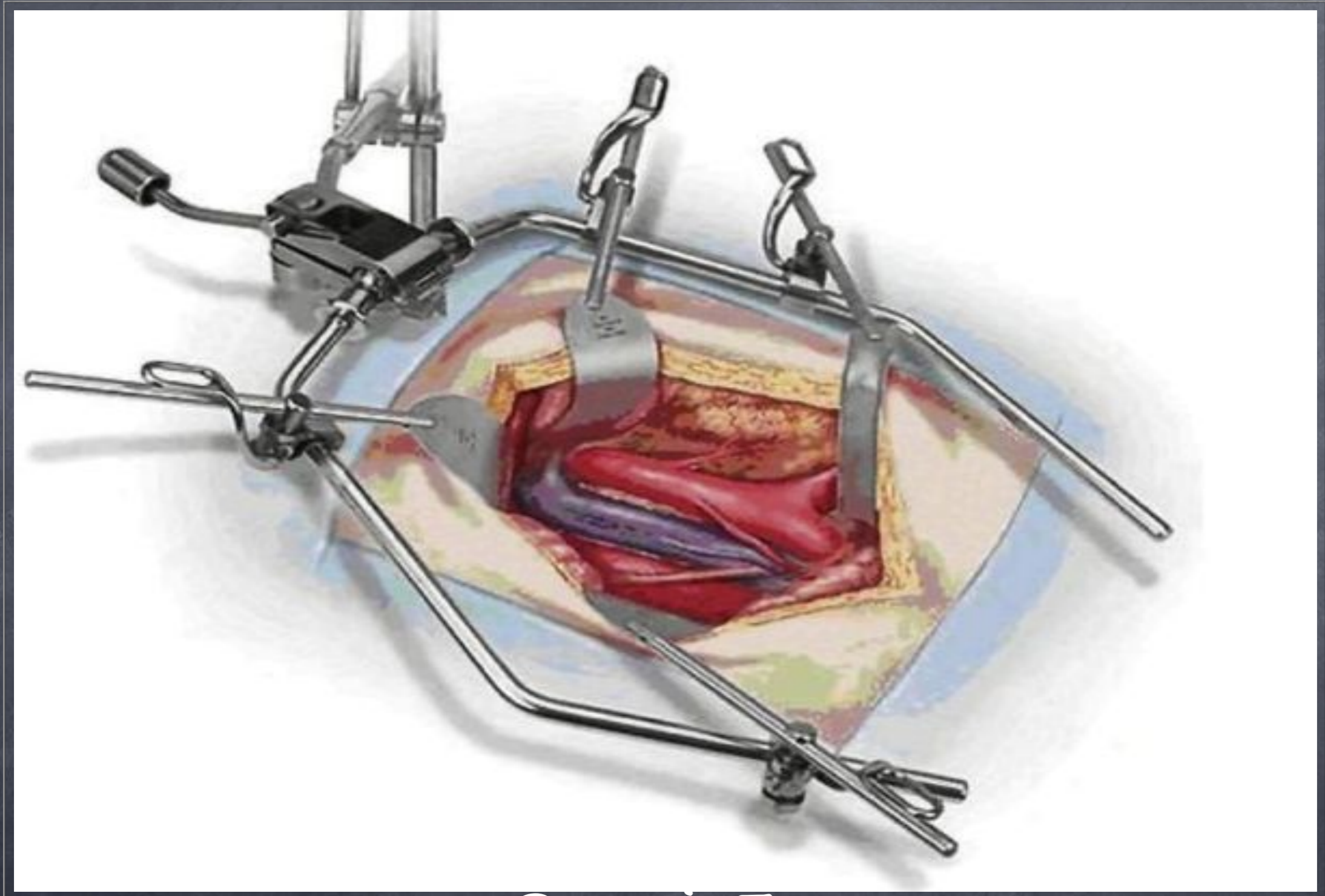


Ножницы
Potts



Ножницы
Castroviejo

Ранорасширители



Omni-Tract



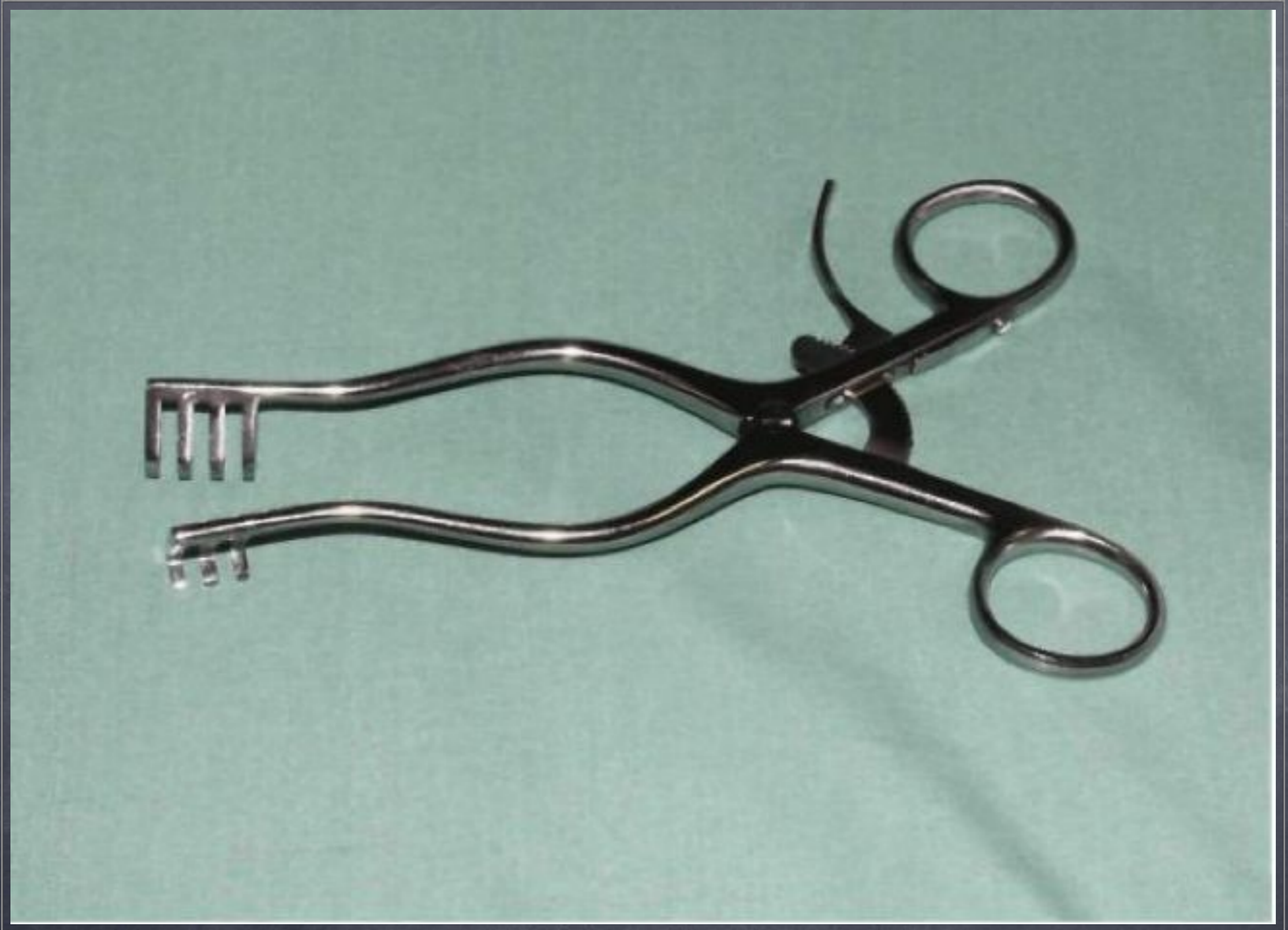
Петрактор
Bookwalter



Ретрактор Gelfi



Ретрактор
Miskimon



Ретрактор
Weitlaner

Сосудистые протезы

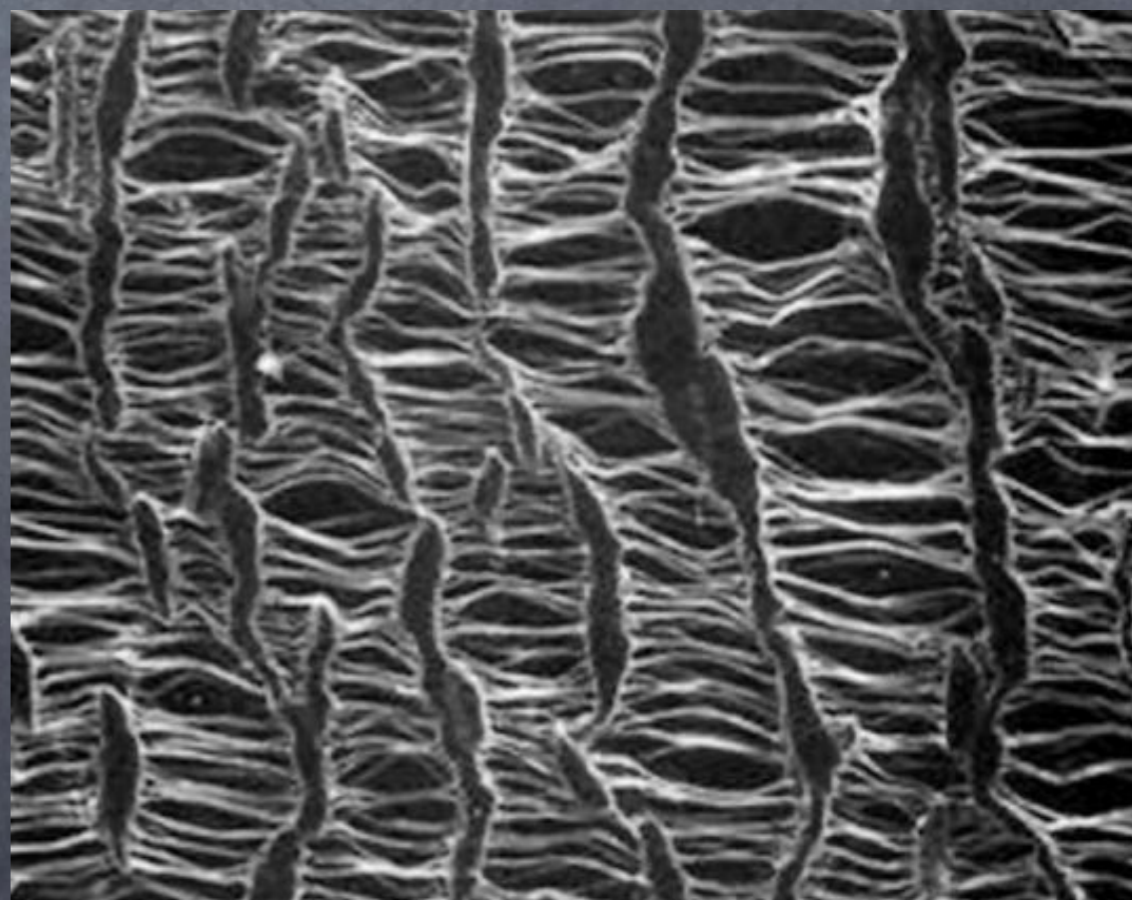
- **Дакрон**

- Это вязанный, гофрированный сосудистый протез, обладающий порозностью.
- Для герметизации протез можно пропитать 10-20% раствором альбумина, в аутокрови или в плазме, затем в сухожаровой шкафу при температуре 90 градусов на 10 минут - происходит коагуляция белка и герметизация стенки протеза; либо можно выполнить проксимальный анастомоз, пережечь дистальный конец протеза и заполнить протез кровью



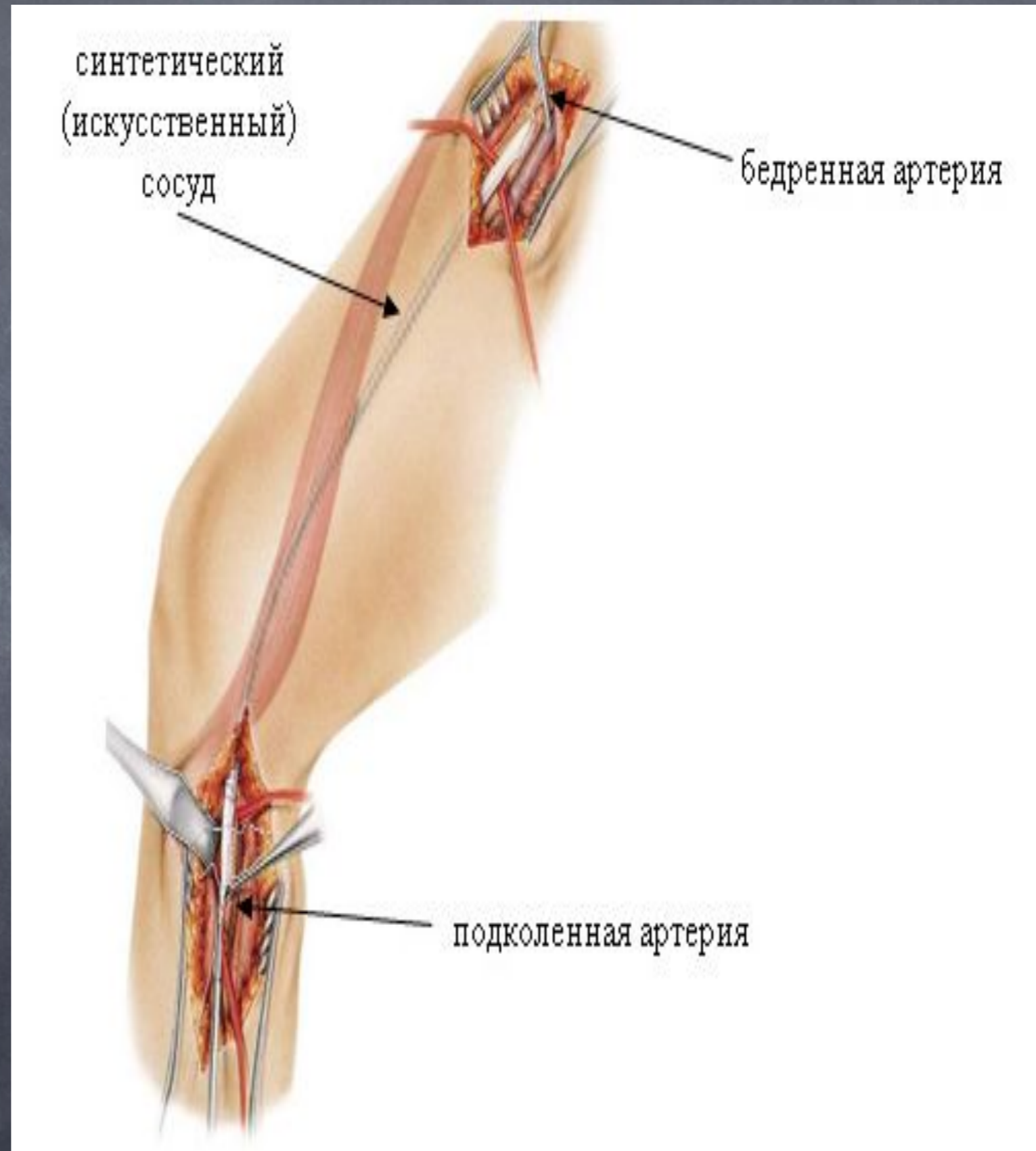
- **Гортекс**
(политетрафторэтилен
- ПТФЭ)

- Протез, обладающий нулевой порозностью
- При проведении протеза под кожей используются армированные протезы.
- Изнутри протез покрывается коллагеном и гепарином для предупреждения тромбообразования.



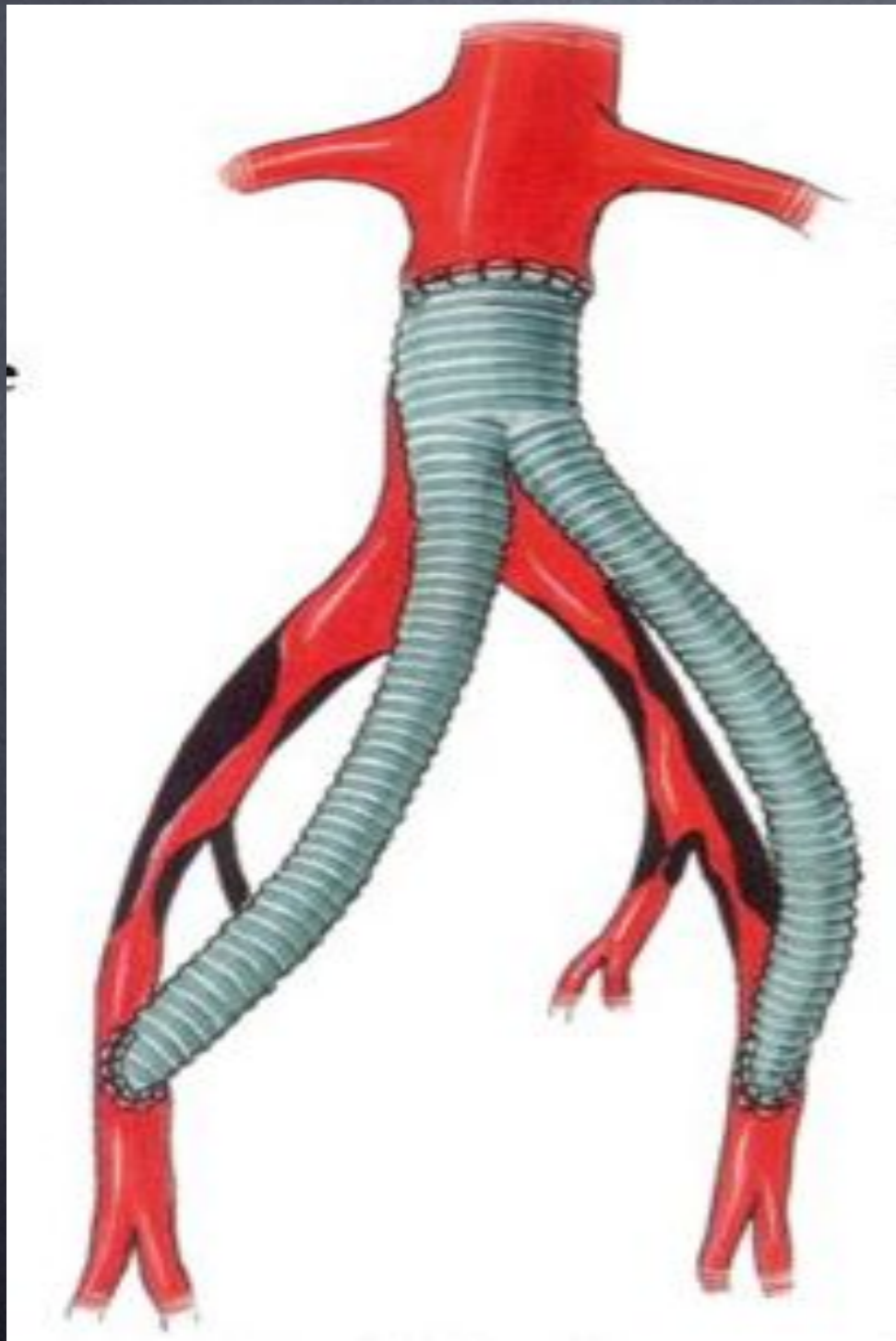
Как подобрать необходимую длину протеза

- Если протез *дакроновый*: сформировать один конец анастомоза, максимально растянуть протез, отпустить его на $1/3$, отрезать с дистального угла.
- Если *гортекс*: умеренно натянуть ПТФЭ.
- Необходимо учитывать кинетику тела (при бедренно-подколенном шунтировании бедро ротированно кнаружи, а голень согнута, протез может оказаться коротким при разгибании ноги, если не учесть этого).

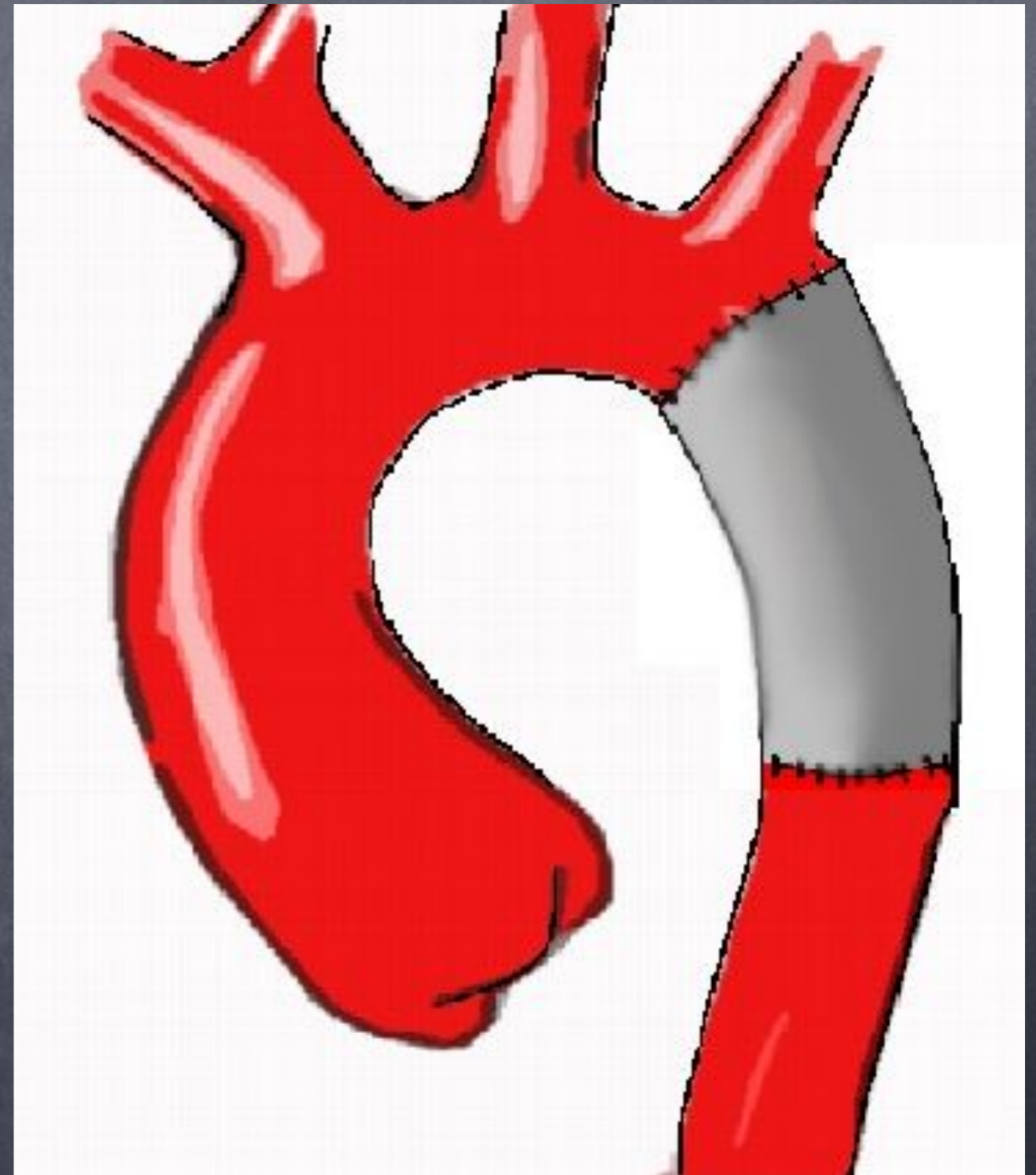


Отличие шунтирования от протезирования

Шунтирование -
создание пути обхода



Протезирование -
замена

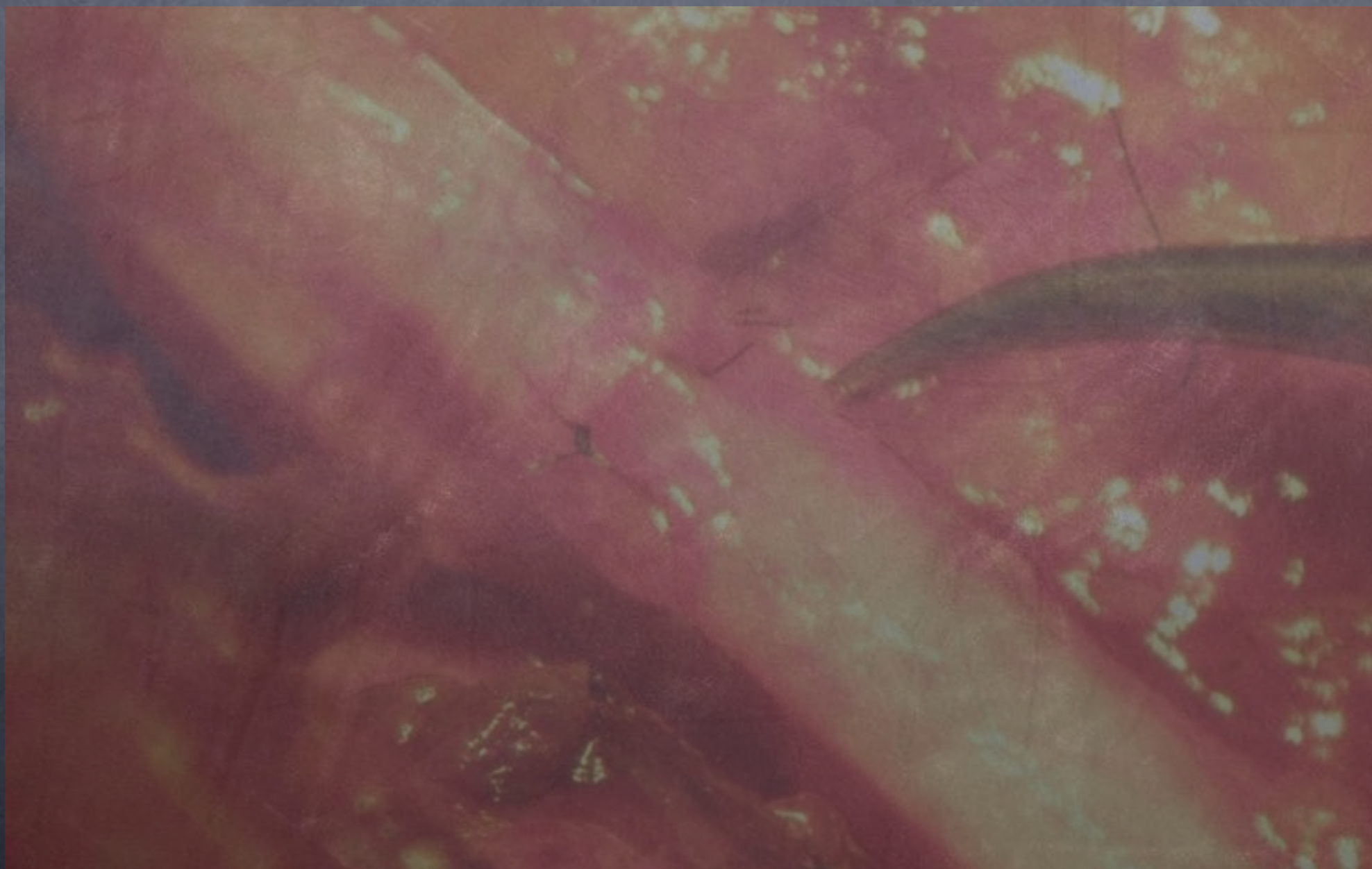


Антикоагулянты

- Перед выключением из кровотока сосуда вводят внутривенно гепарин (100 ЕД/кг, обычно по 5000 ЕД), через 3-4 мин после введения можно пережать сосуд. При выраженном диффузном кровотечении гепарин нейтрализуют протамина сульфатом (на 50 мг гепарина 50 мг протамина сульфата + 20 мл физраствора в качестве разведения).

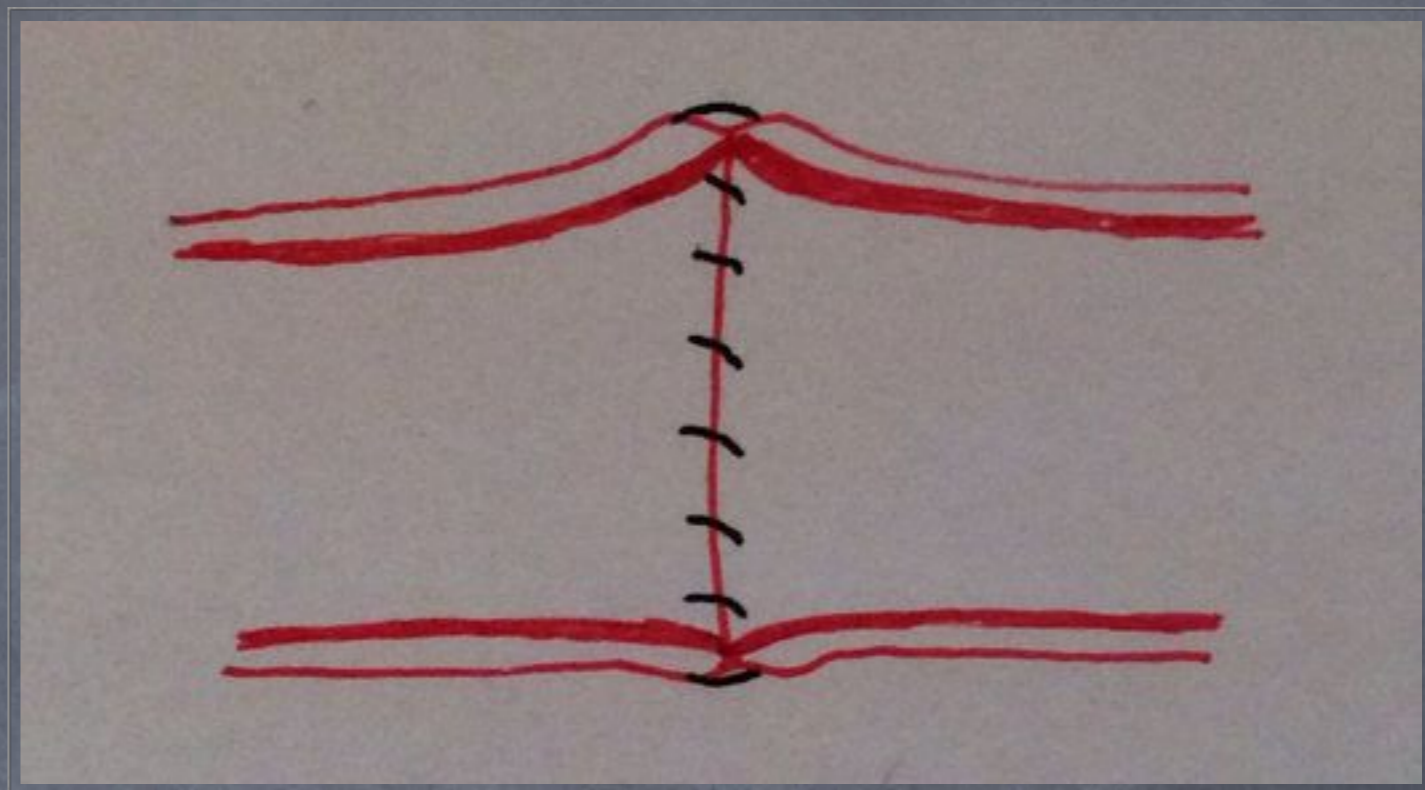


Техника сосудистого шва



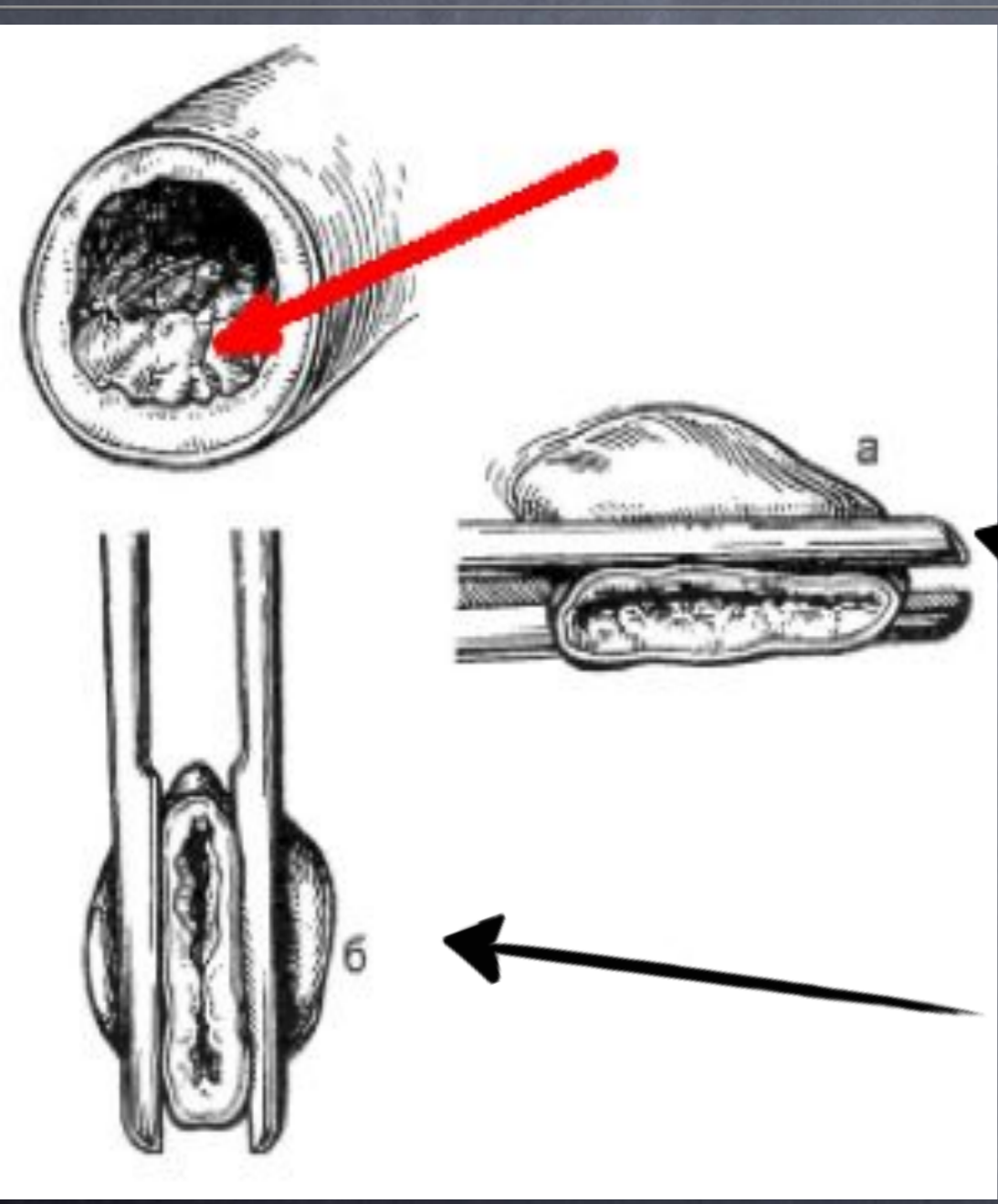
Требования к шву

- Герметичность
- Прочность
- Отсутствие стеноза
- Нить должна быть проведена через все оболочки сосудистой стенки
- Восстановление непрерывности интимы
- Не должно быть адвентиции и посторонних тканей в просвете



Шаг, расстояние от края до вкола и толщина нити зависят от диаметра и толщины стенки сшиваемых сосудов!

- В первую очередь, перед наложением анастомоза, необходимо выключить сосуд из кровотока путем наложения сосудистых зажимов или турникетов

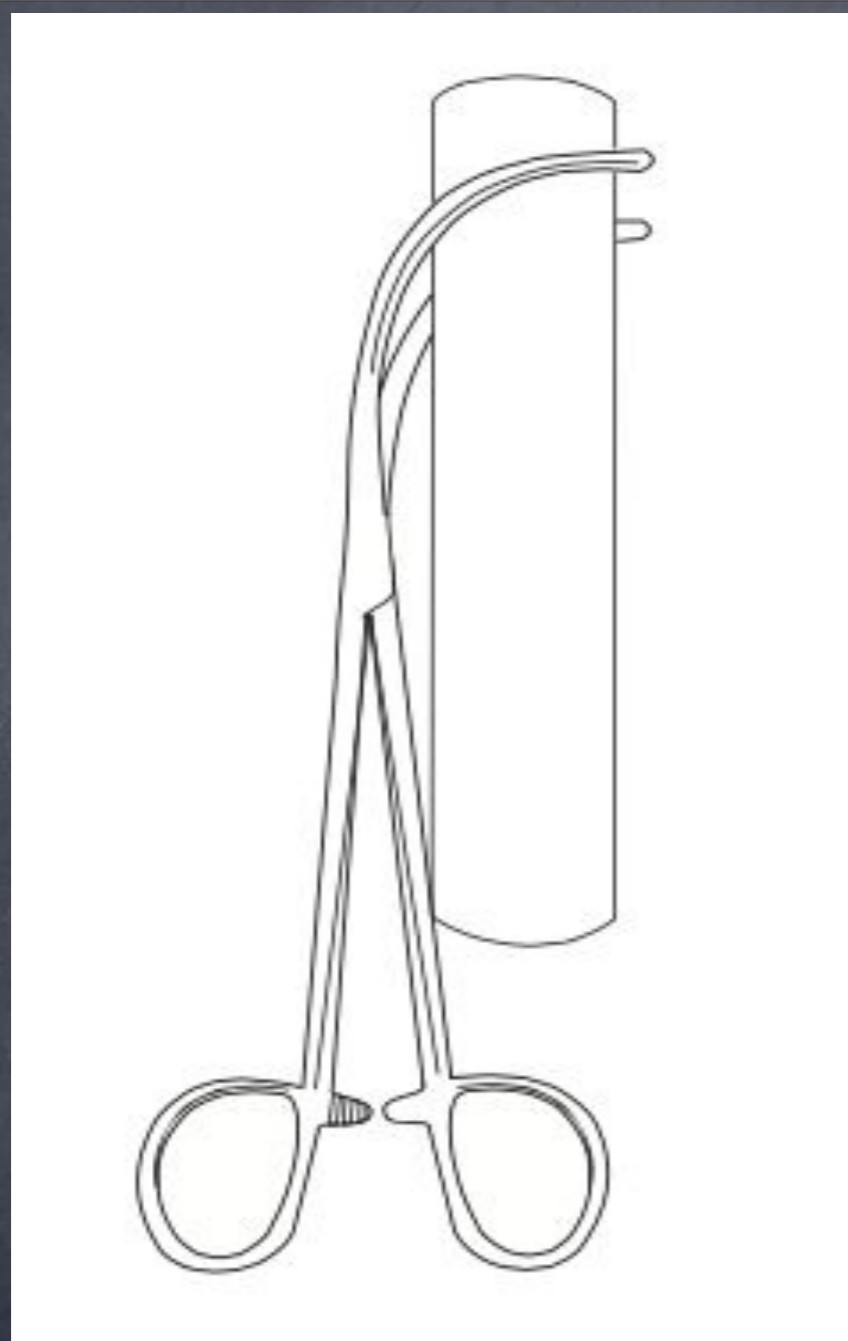


Зажим **запрещается** накладывать поперечно по отношению к атеросклеротической бляшке!

Правильно

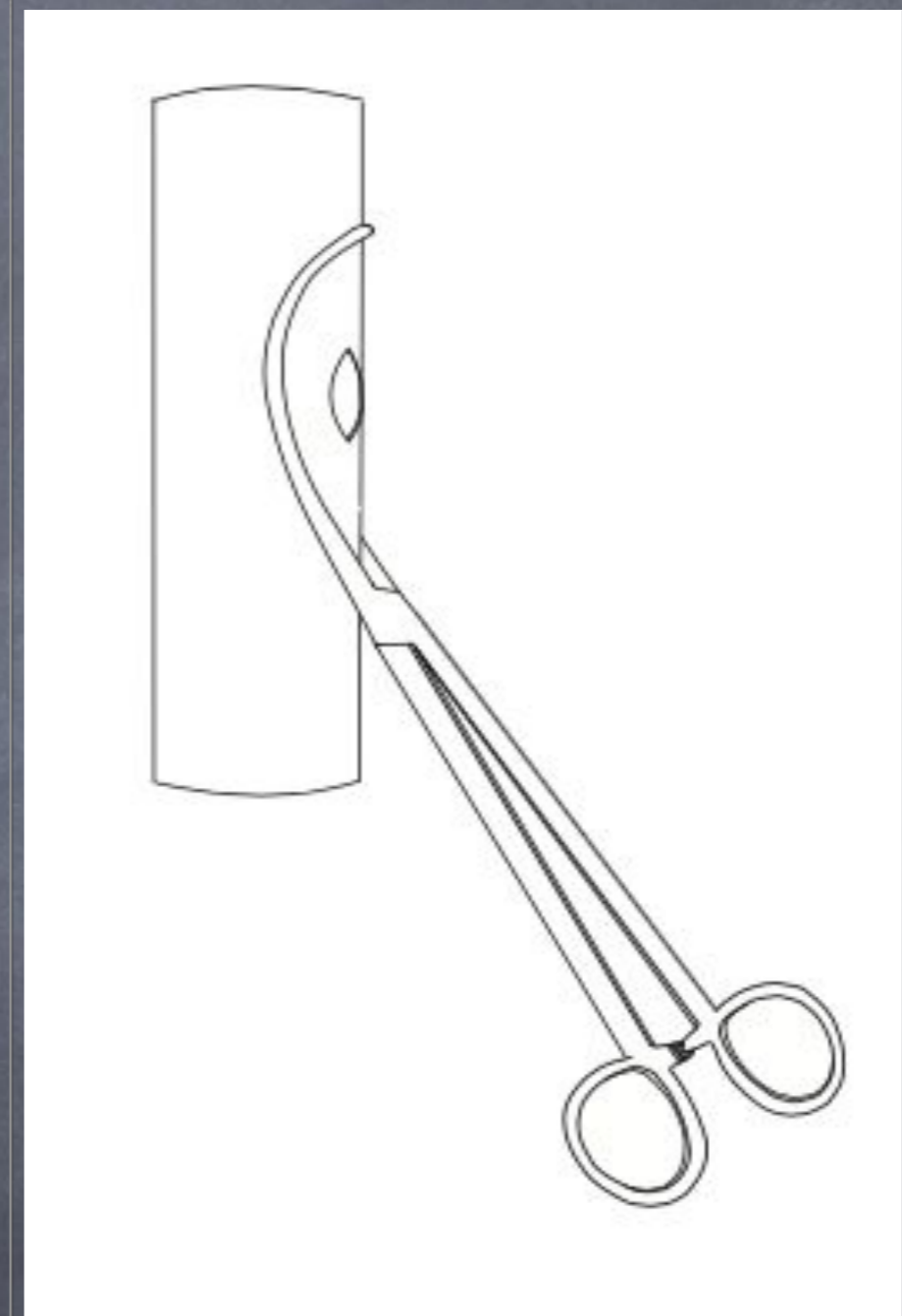
Неправильно

Методы наложения зажимов



Полное пережатие

конец-в-
конец

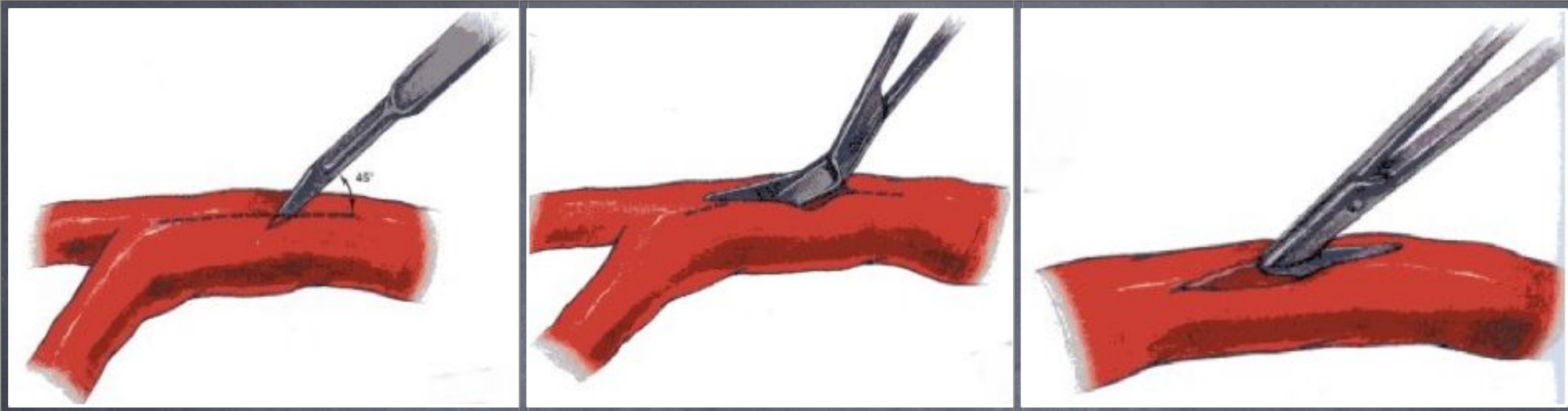


Боковое отжатие

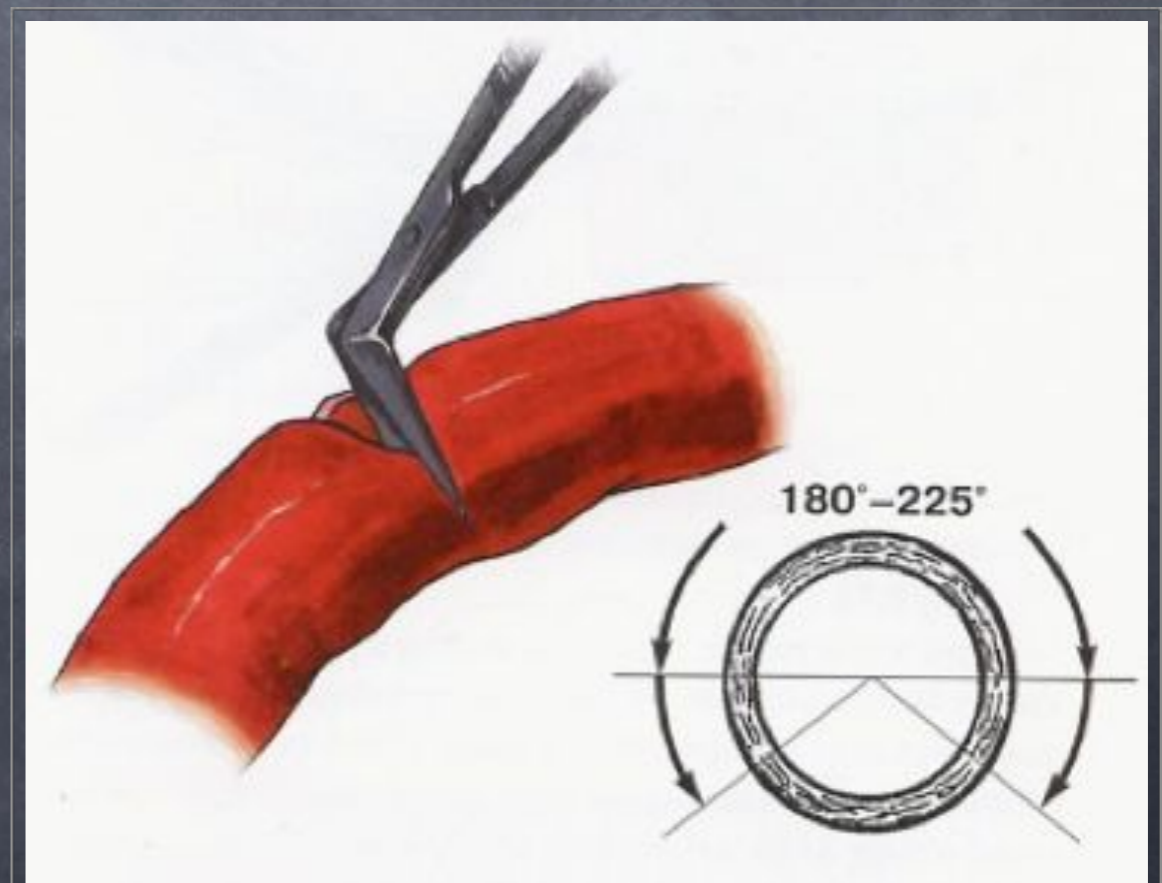
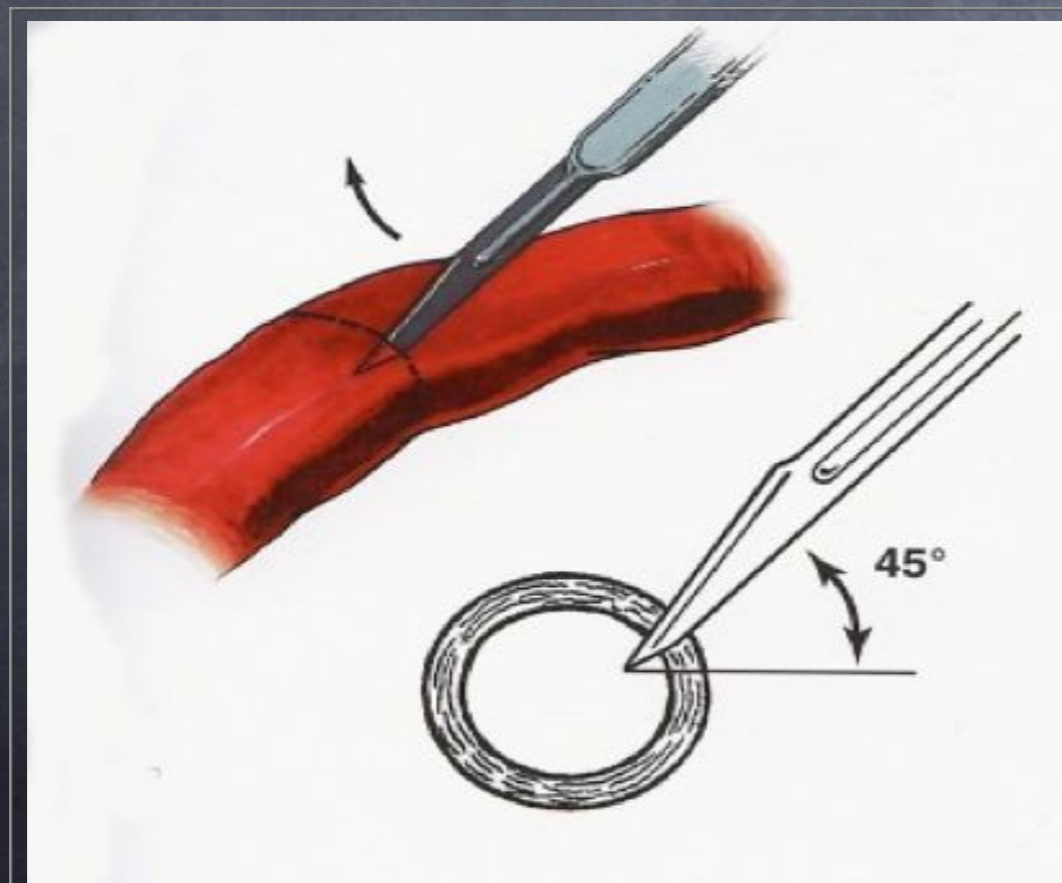
конец-в-
бок

Артериотомия

Продольная



Поперечная

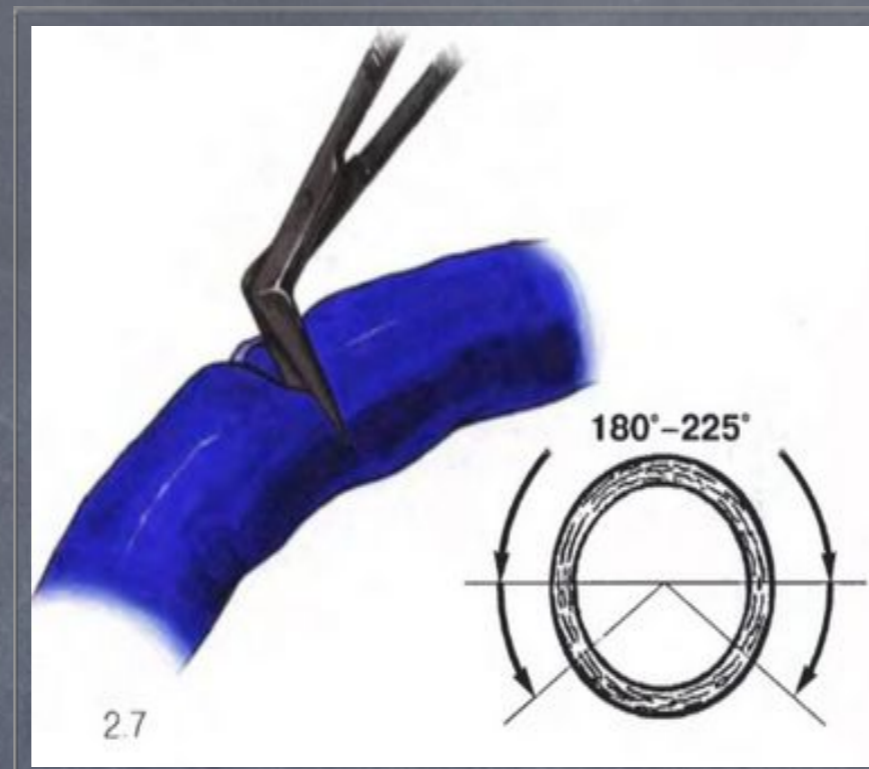
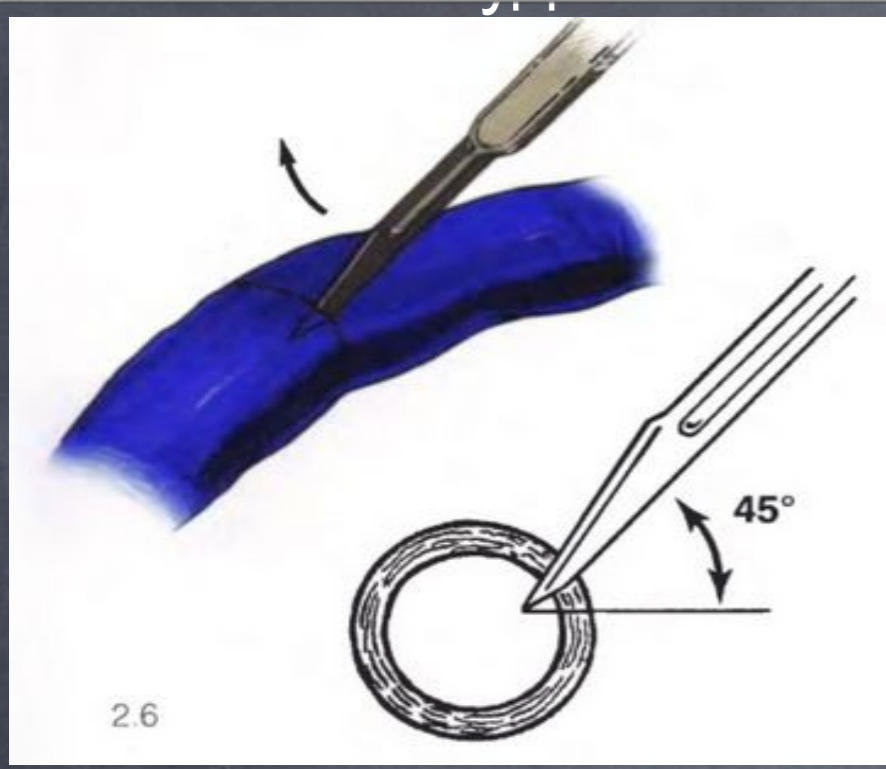


- После артериотомии, просвет сосуда промывается гепарином, чтобы вымыть сгустки крови и предотвратить дальнейшее тромбообразование.
- Далее можно приступать к наложению сосудистых анастомозов.



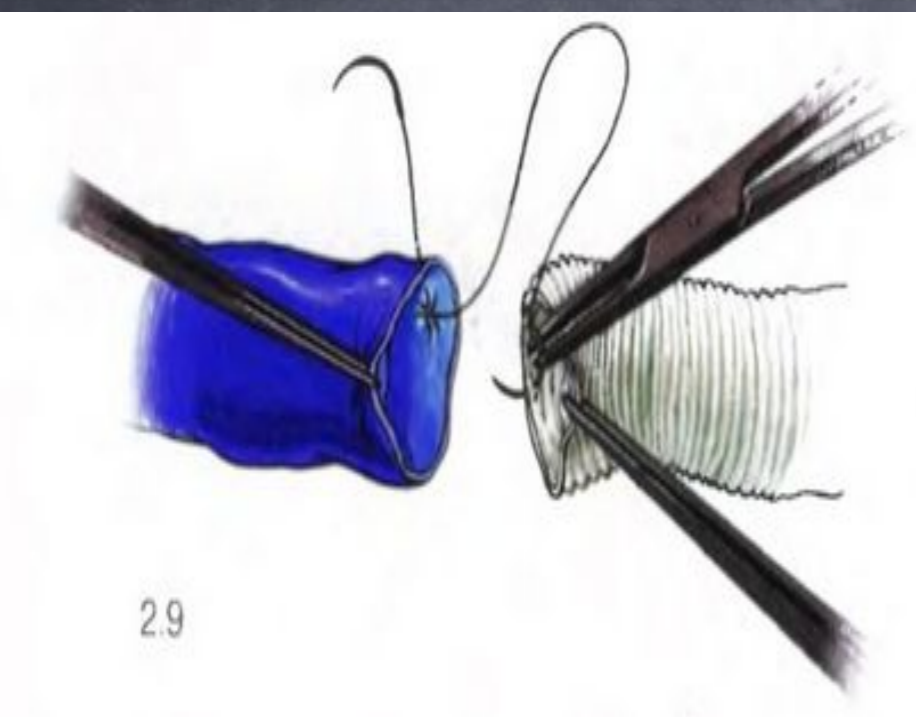
Техника анастомоза «конец-в-конец»

1 - Разрез стенки сосуда

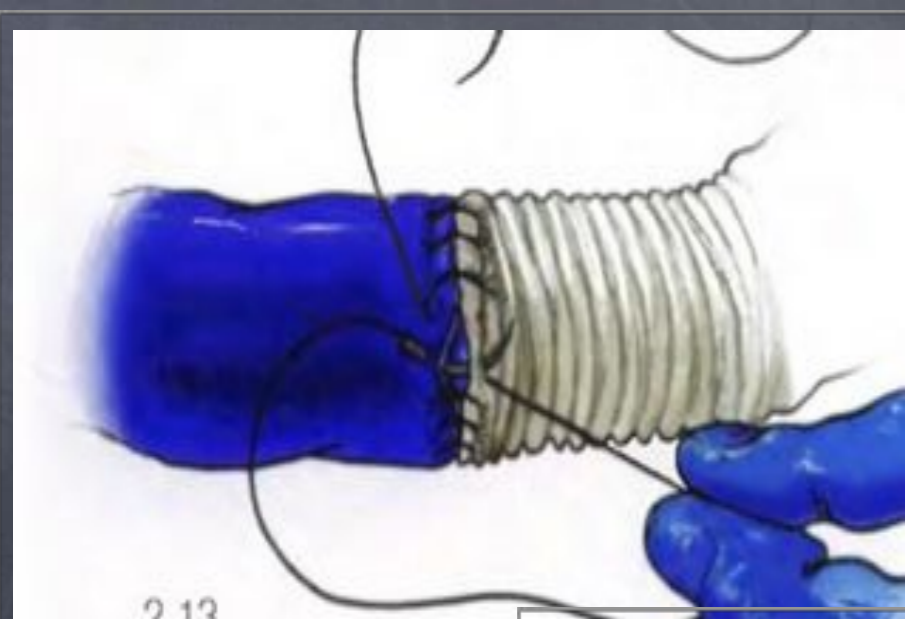


Надрез делают скальпелем, затем ножницами его продлеваю в обе стороны.

2 - Начало формирования анастомоза

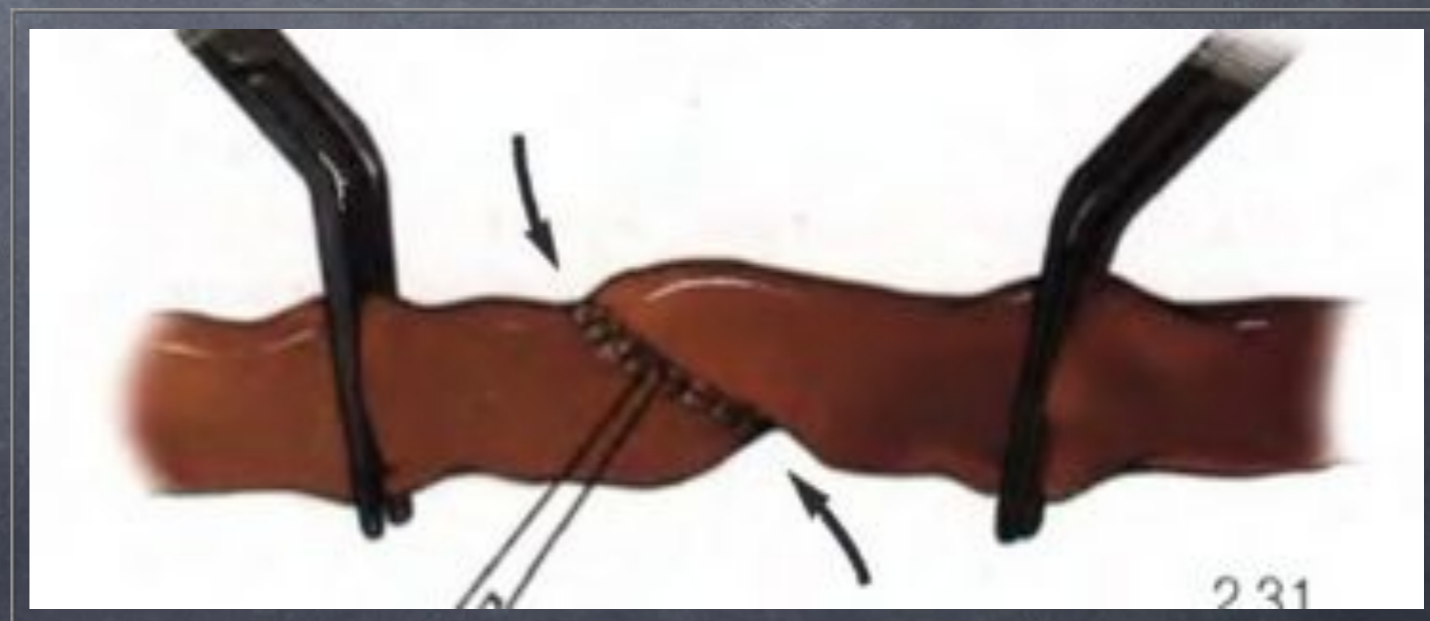


Начинать шить с задненижней стенки сосуда. Сначала прошивают нижнюю стенку, затем переходят на переднюю.



Прошить первой нитью 75 % анастомоза, затем оставшиеся 25% шить противоположенной нитью (передневерхняя стенка). В итоге нити должны выйти по разные стороны от разреза, напротив друг друга, после чего их можно завязать.

На сосудах малого диаметра (до 6мм)



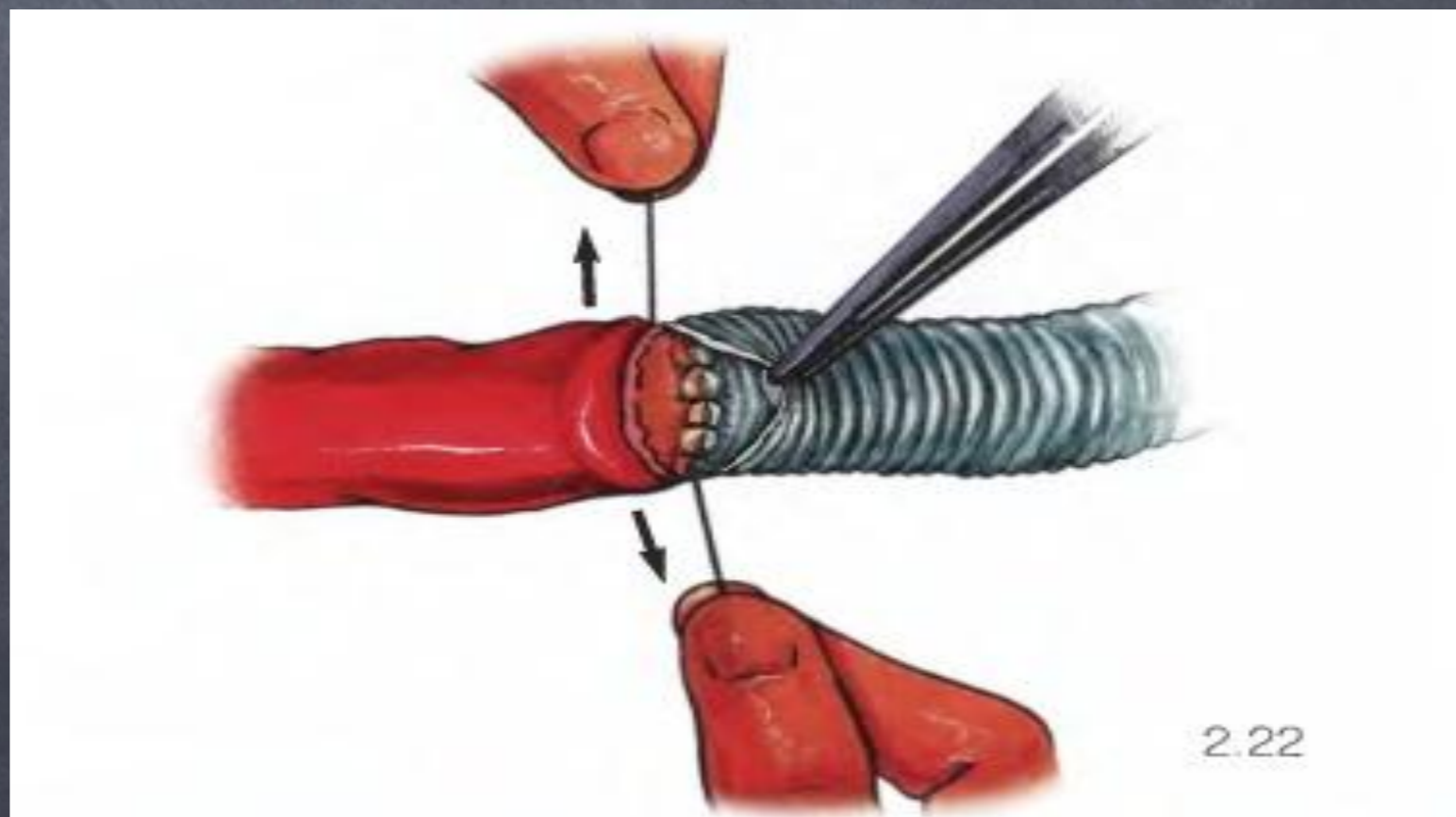
Сосуды срезают под углом

Нити завязывают при восстановленном кровотоке

Техника «парашют»

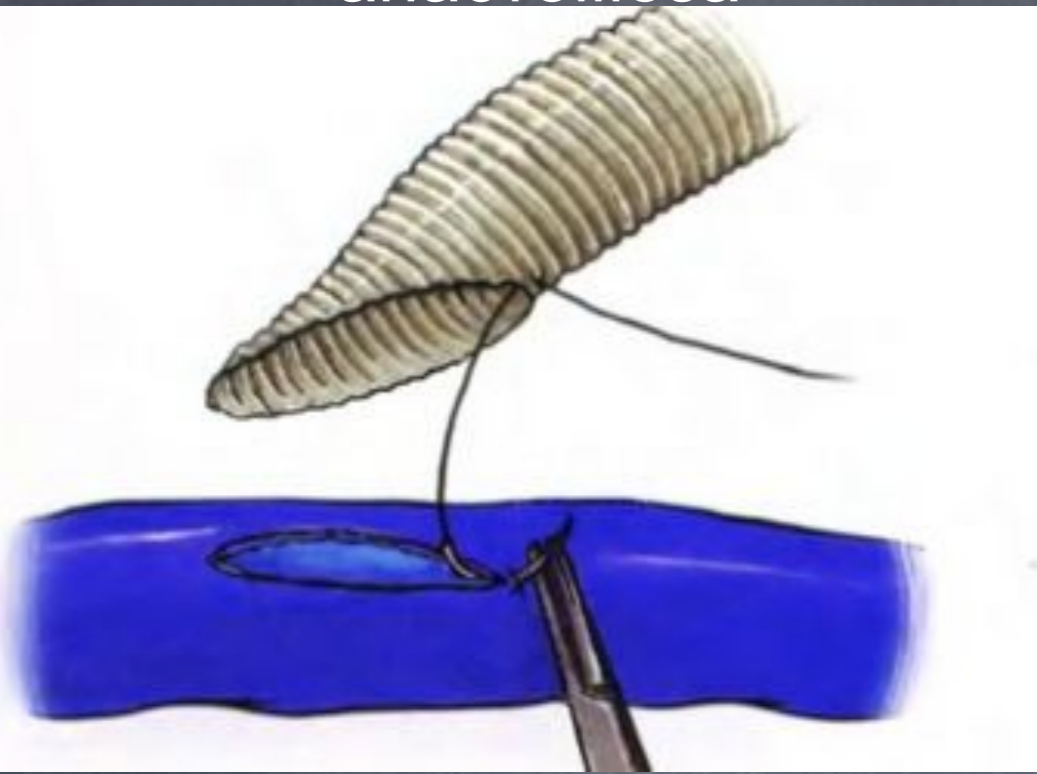
Применяется при шитье в глубокой ране и неудобной экспозиции

1. Сшиваемые сосуды находятся на расстоянии
2. Накладывают 5-6 швов на заднюю стенку не затягивая их
3. Тракцией за оба конца нити сопоставляют сосуды
4. Продолжают шить описанным ранее способом



Конец-в-бок

1 - Вкол на «пяточке»
анастомоза



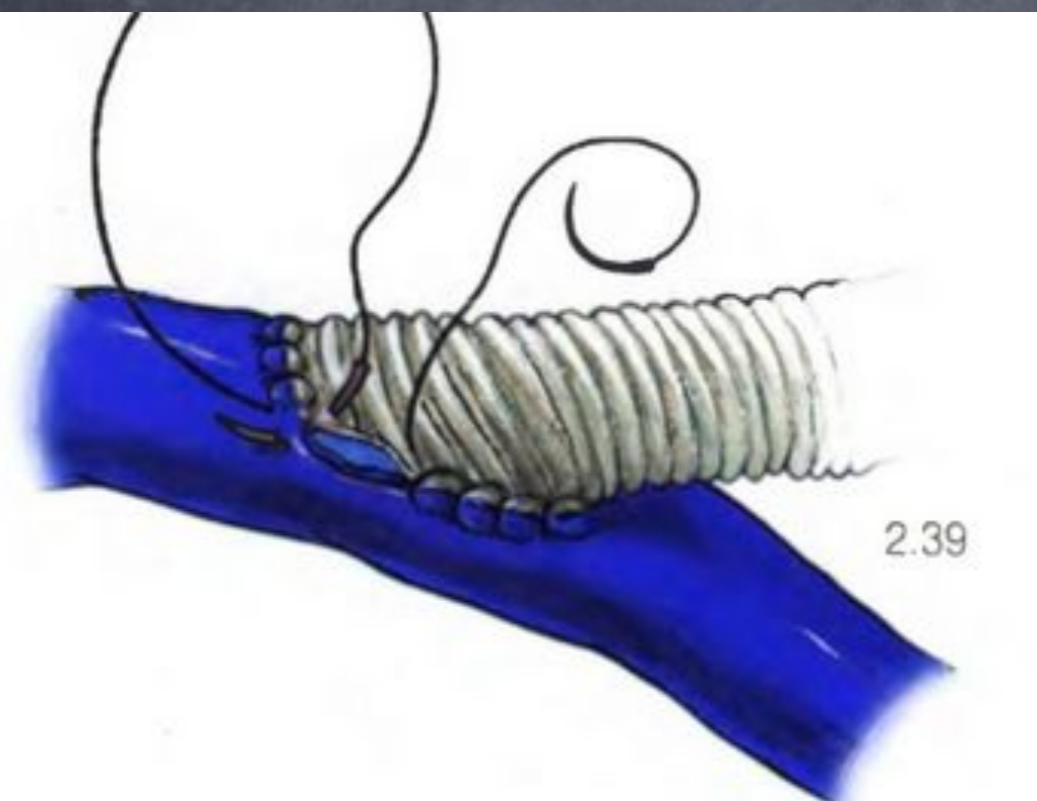
Начинать шить с задней стенки с переходом на переднюю, то есть одной нитью шьют все те же 75%. Вкол желательно делать с протеза на артерию.

Оставшиеся 25% шьют противоположенной нитью.

Завязывают нити на передней стенке.

Длина артериотомии = 1,5 - 2 диаметра вшиваемого протеза.

2 - Завершение анастомоза

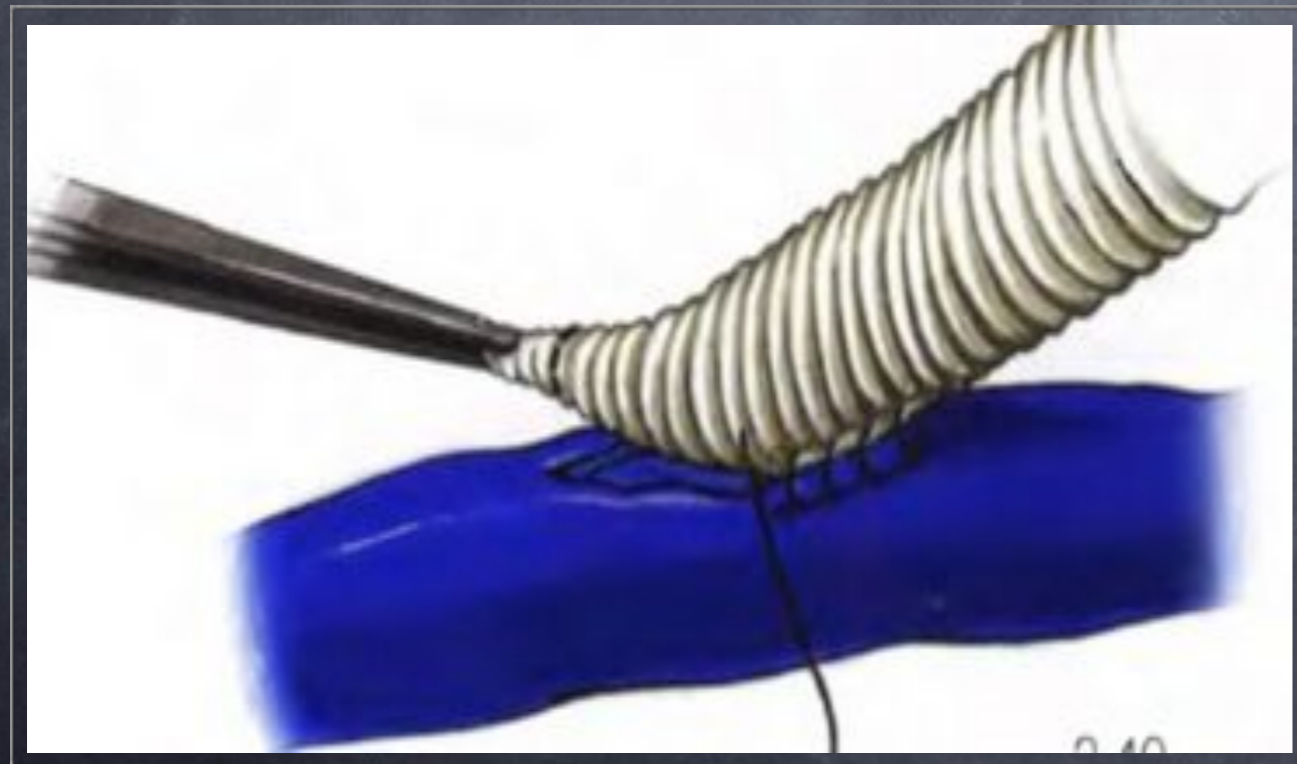


Угол анастомоза 15° - 90° (в среднем 30° - 45°)

Если длина артериотомии недостаточна

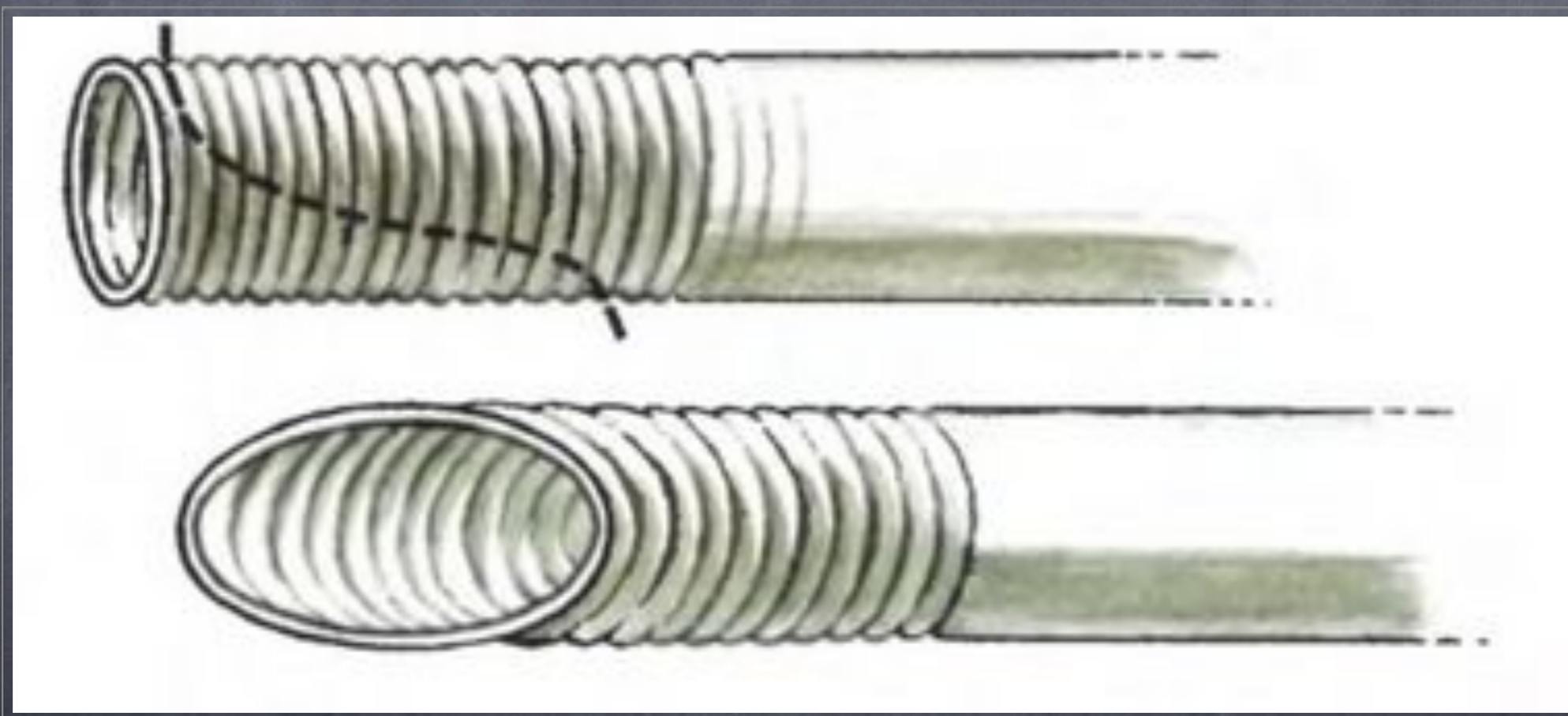


1 способ - продлить артериотомию

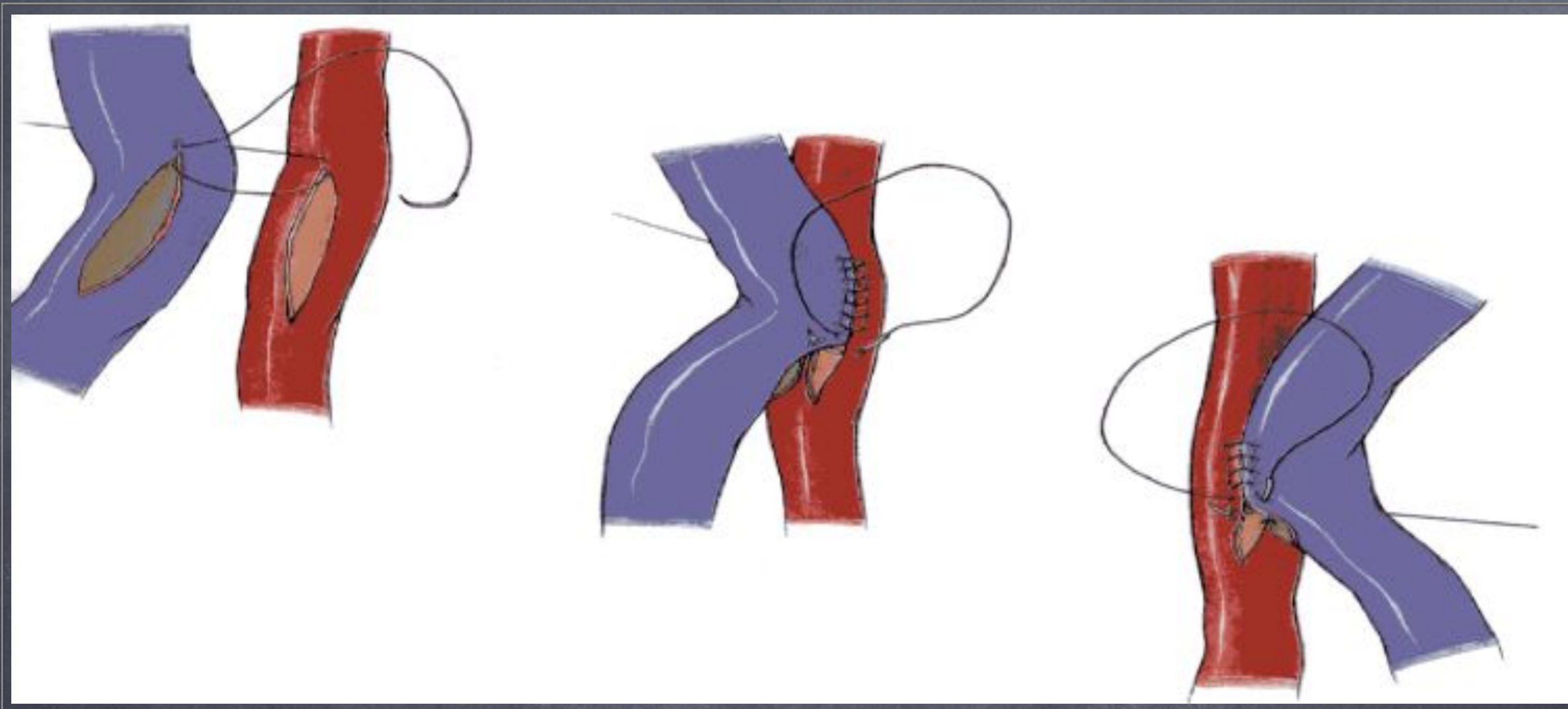


2 способ - отрезать «носочек» протеза

Протез перед анастомозом отрезают по методике «голова кобры»



Техника анастомоза «бок-в-бок»

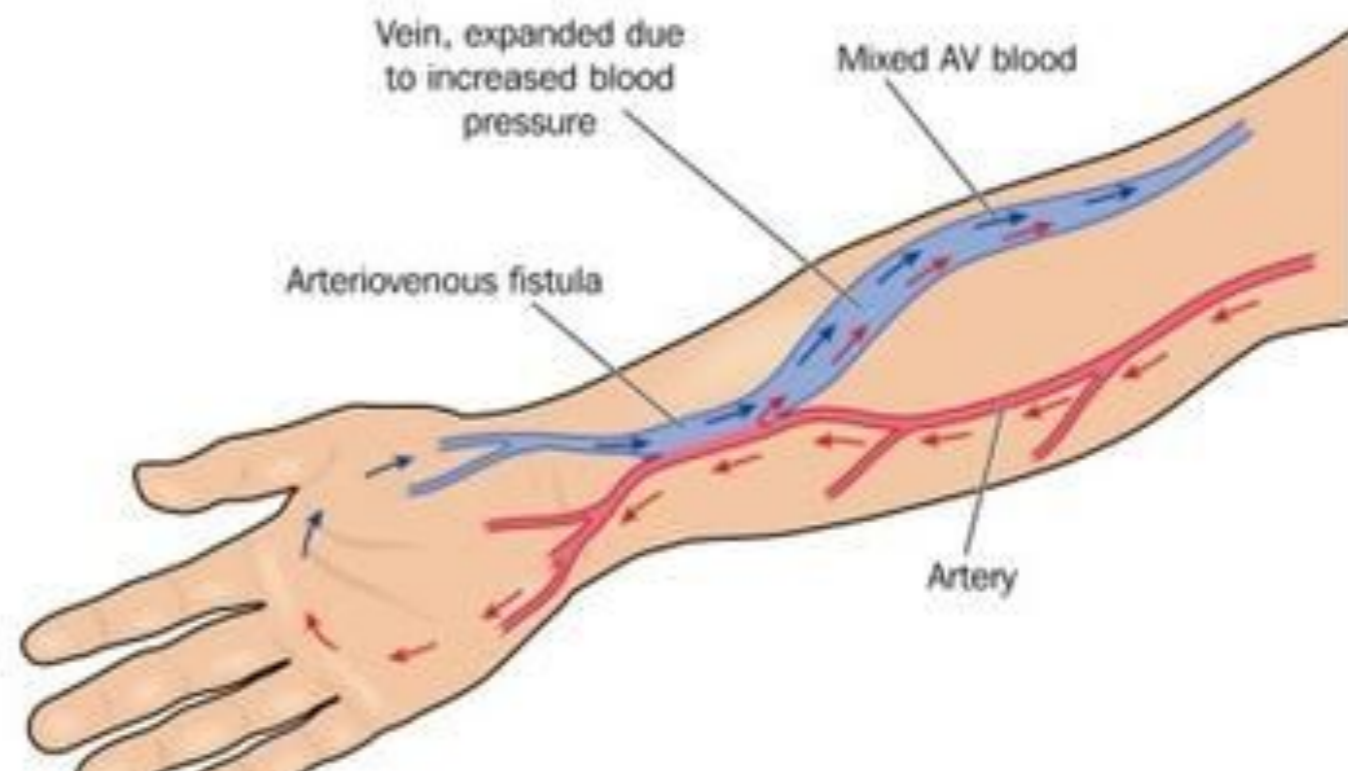


Применение:

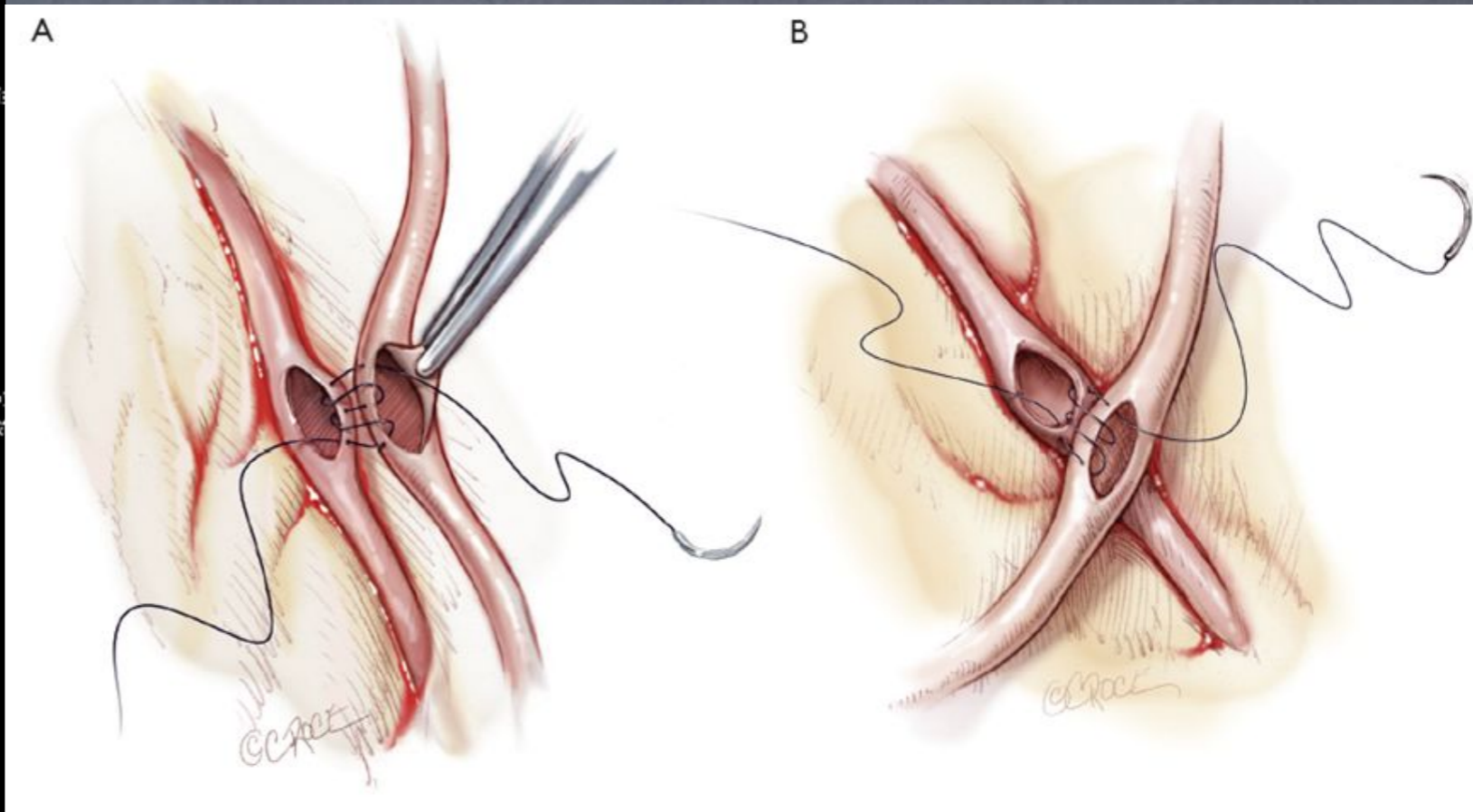
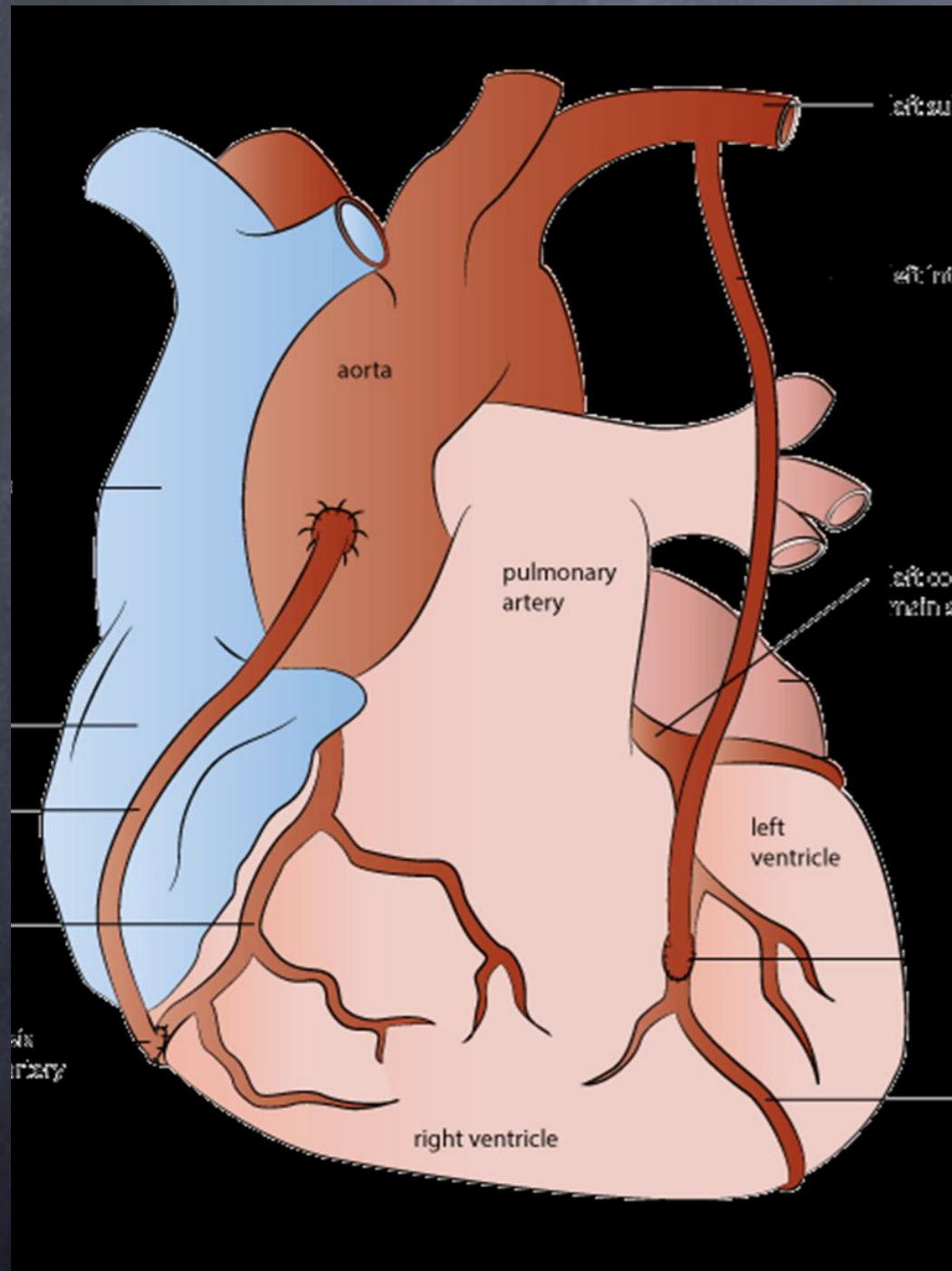
1. АВ – фистула

2. Секвенциальное шунтирование

АВ фистула

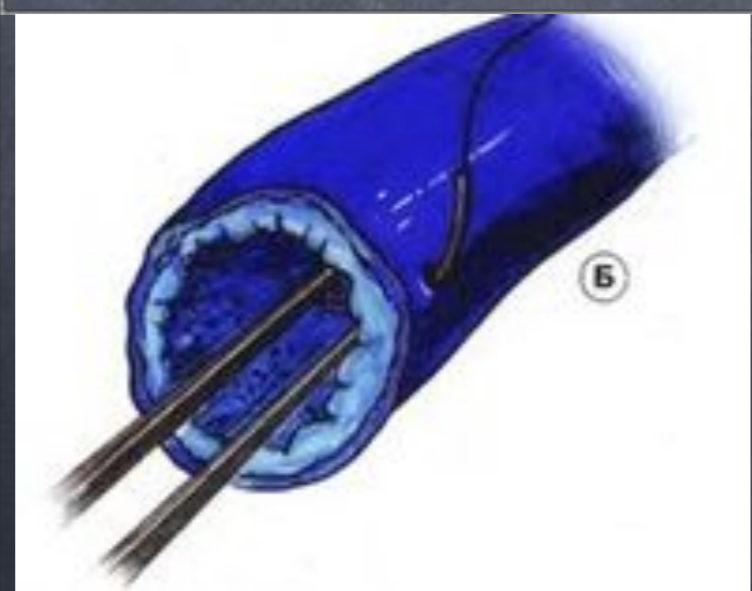
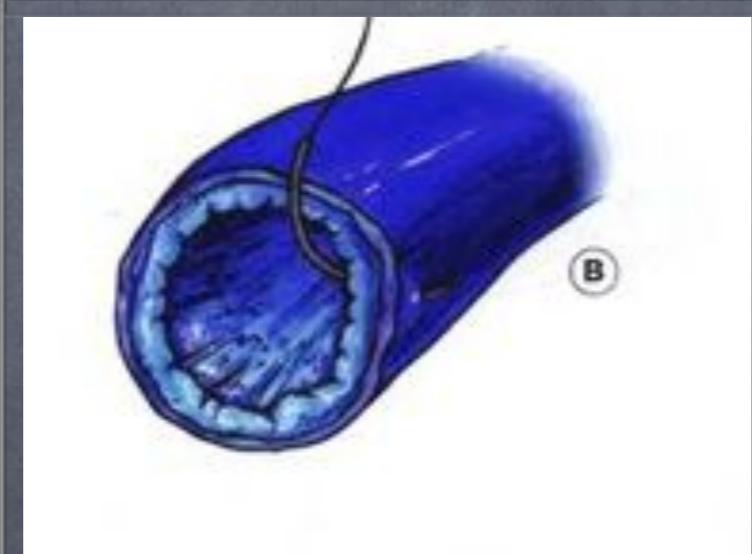


Секвенциальное АКШ



Если стенка сосуда кальцинирована

Чтобы не было
отслоения сте

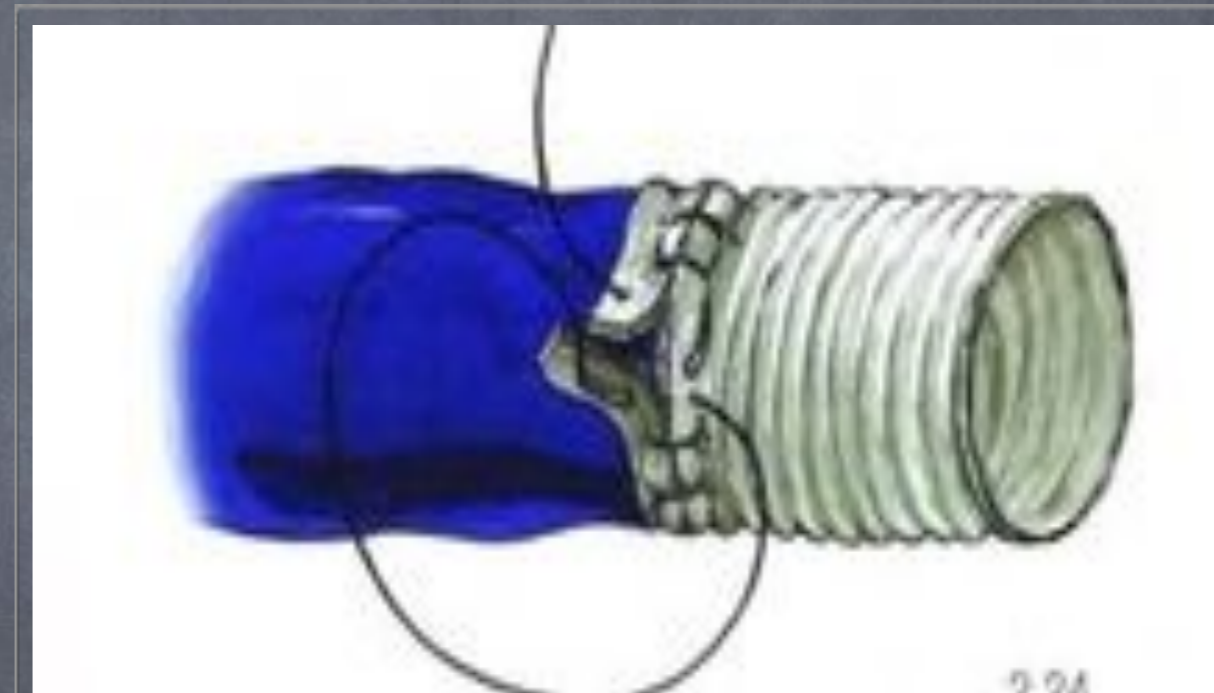


1 способ -
Шить изнутри
кнаружи

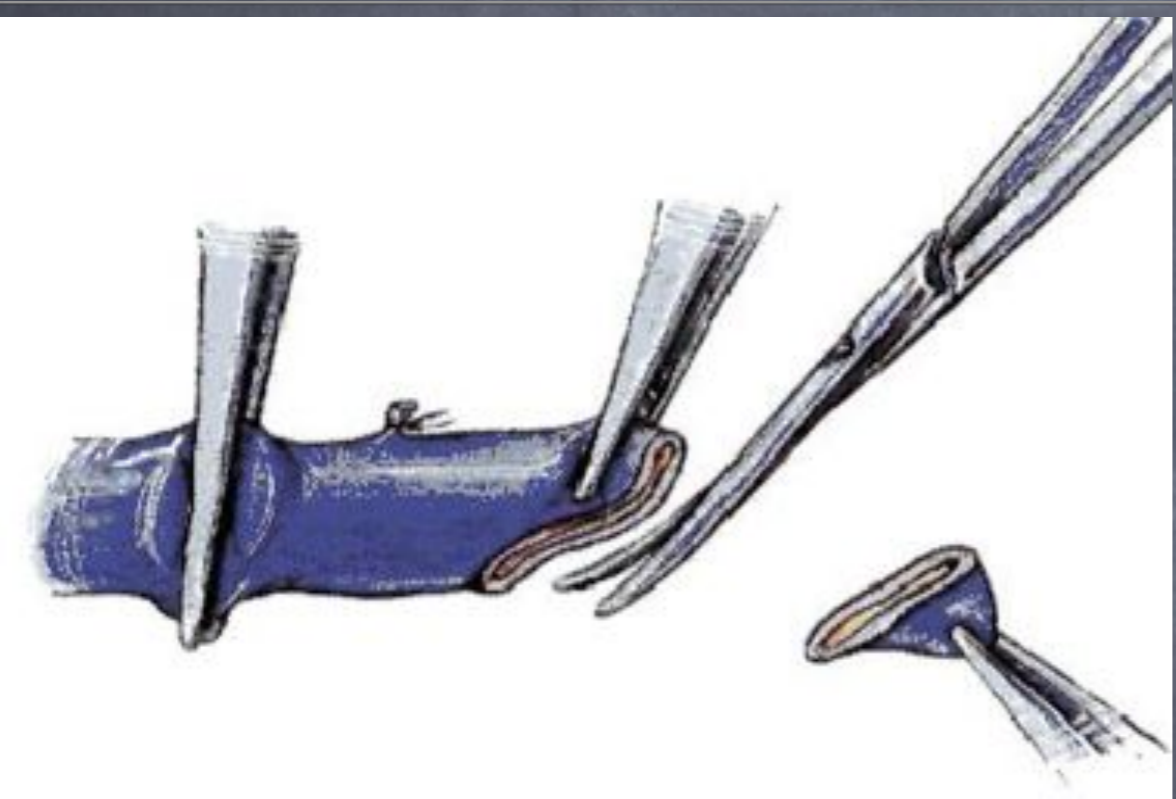
2 способ -
Браншами
пинцета слегка
надавливать на
стенку напротив
вкола

Если стенка сосуда рыхлая

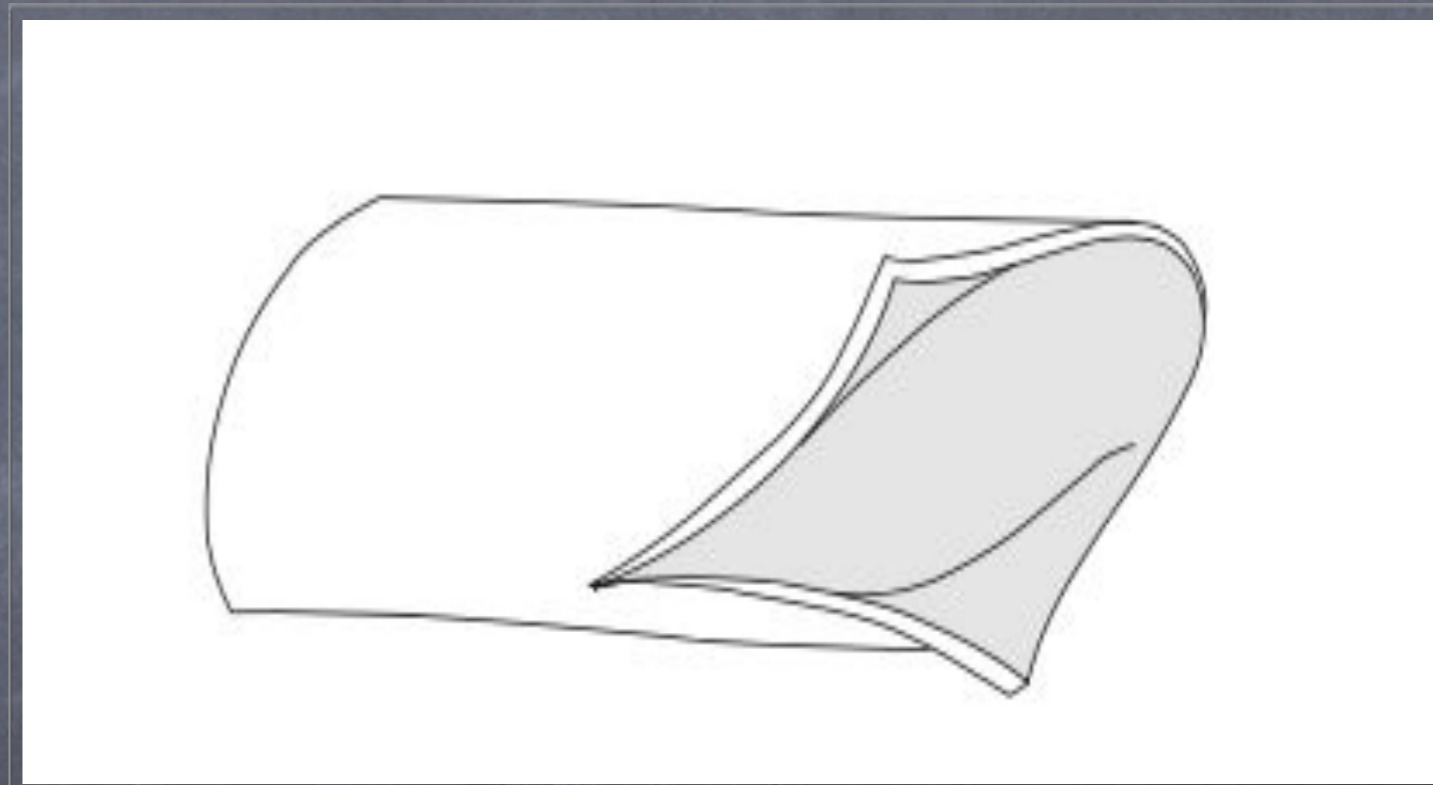
Шов укрепляют тефлоновой
полоской



Способы наложения анастомозов между сосудами разного диаметра

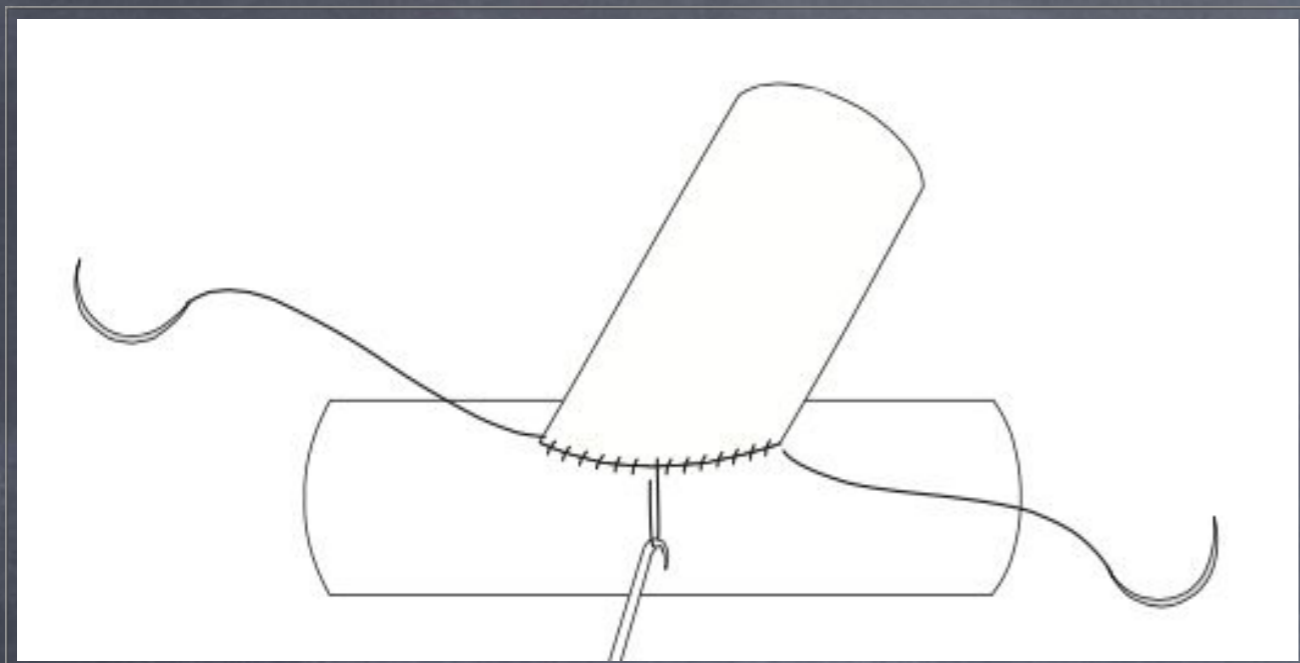


Срезание под углом сосуда меньшего диаметра

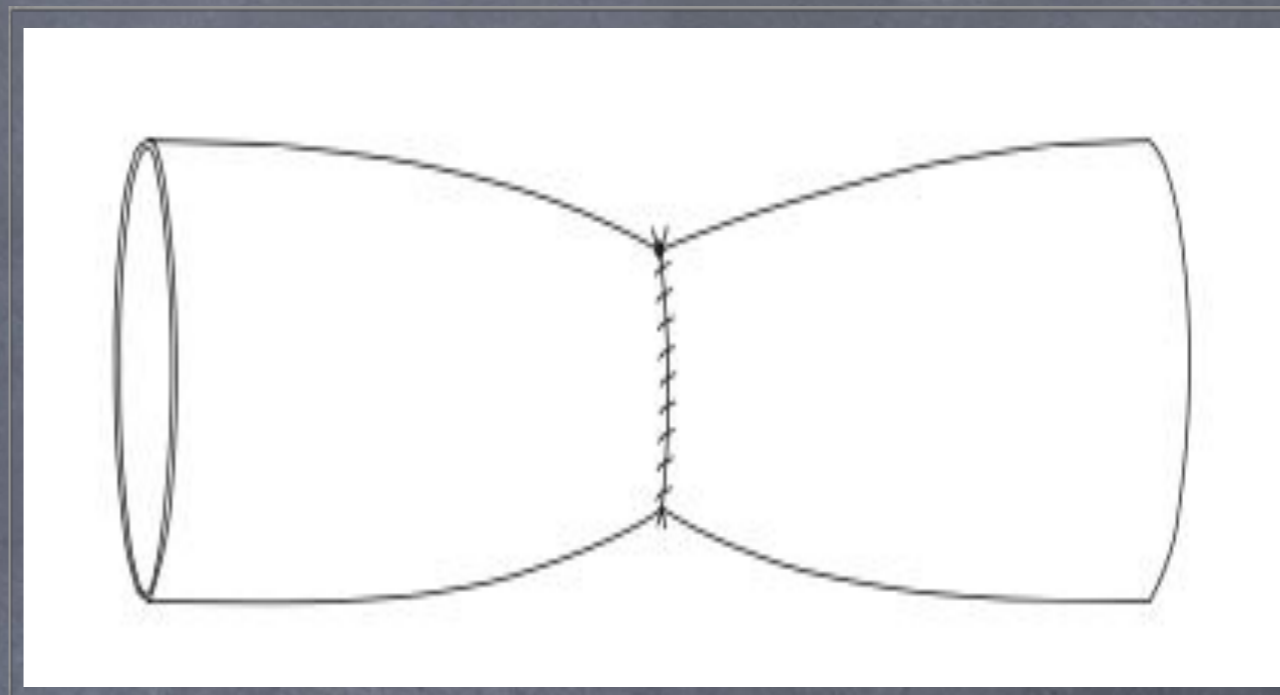


Метод Добровольской

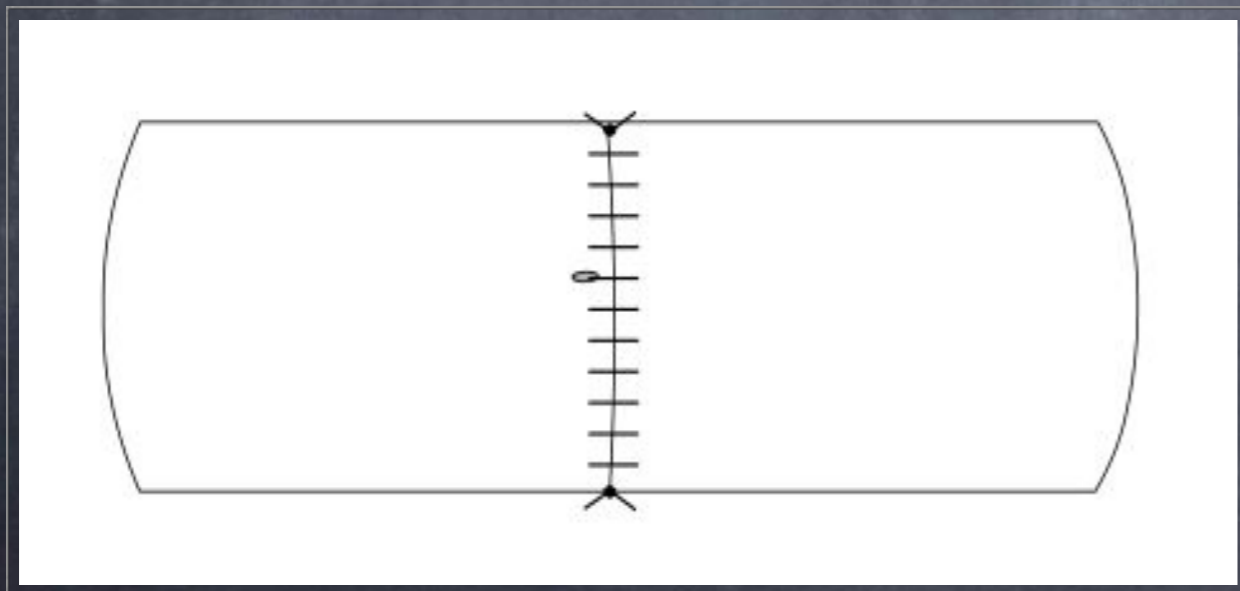
Ошибки



Недотянутые швы



«Песочные часы»

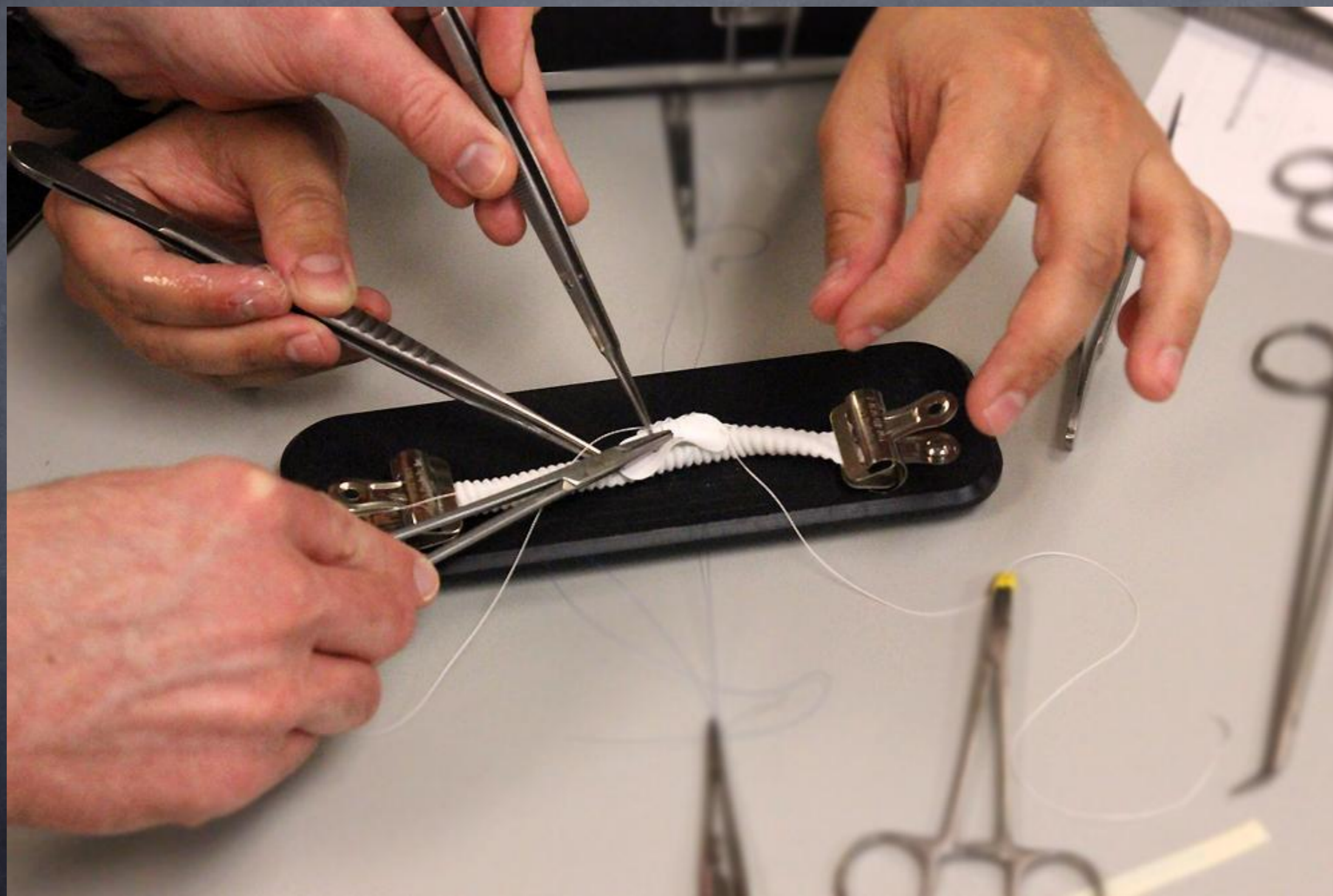


Разрыв стенки сосуда

Профилактика воздушной эмболии

- Первым зажим снимать всегда с дистальной части. Кровь ретроградно заполняет сосуд, при этом воздух выходит через отверстия в анастомозе.
- Завязывать нити желательнее после открытия дистального зажима.
- Только после этого можно снять проксимальный зажим и восстановить кровоток.

Заплата на протез +профунопластику показатъ



Спасибо за внимание!

Рекомендуемая литература:

1. Белов Ю.В. «Руководство по сосудистой хирургии»
2. Jamal J. Hoballah «Vascular reconstruction: Anatomy, Exposures, and Techniques»