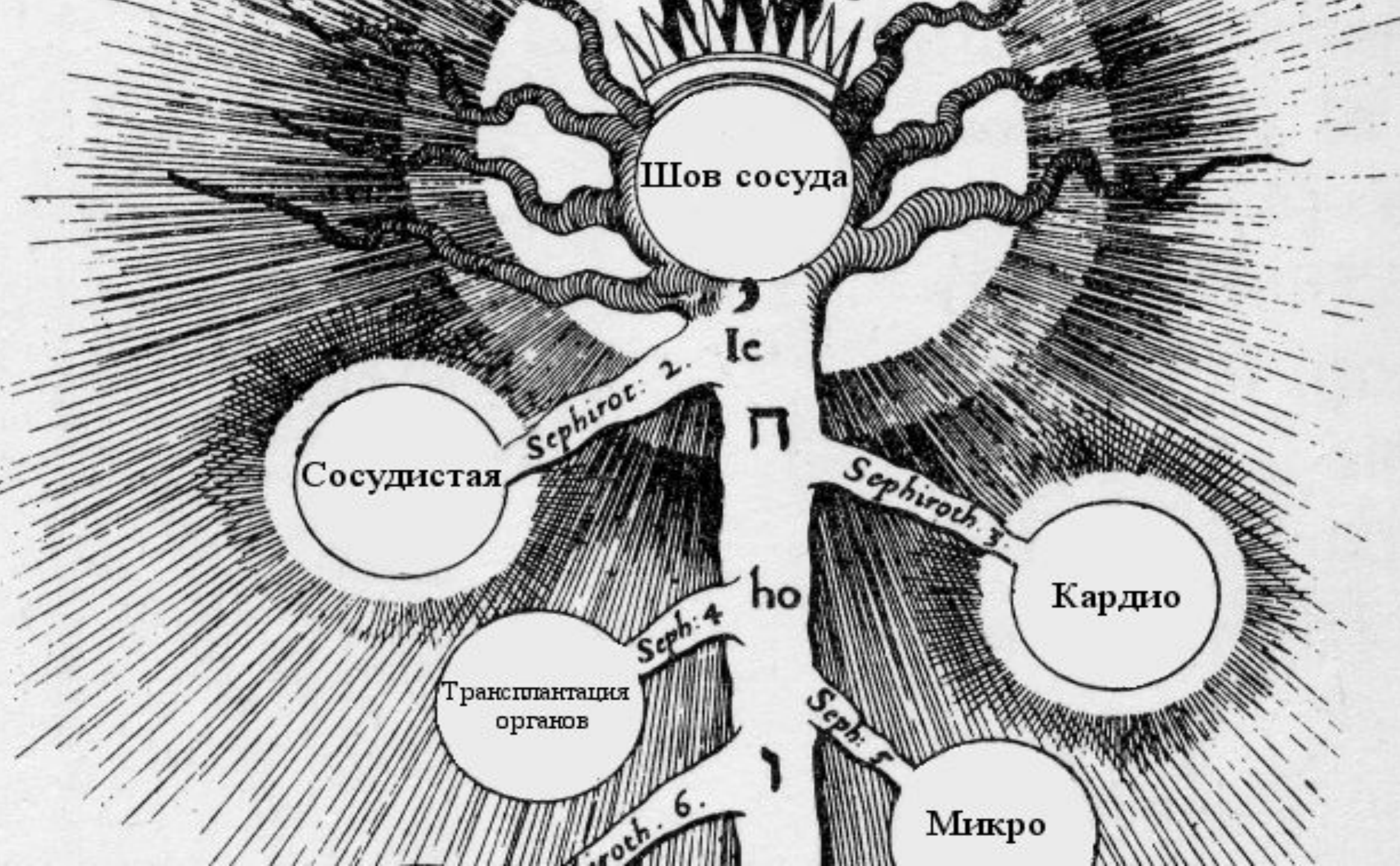




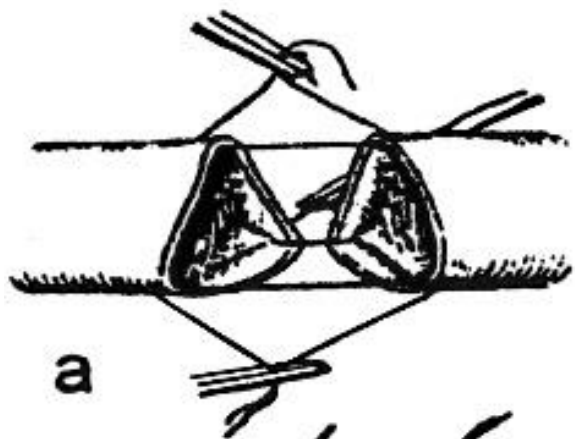
Сосудистый шов: базовые принципы



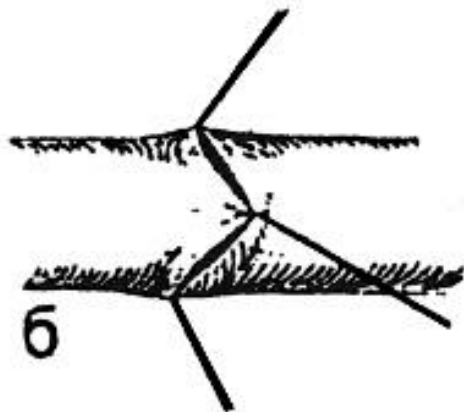
Почему сосудистая хирургия – это не так просто, как кажется?

- С первого раза у вас никогда не получится нормальный анастомоз, но никто не гарантирует, что получится с 100-го.
- Сосудистая хирургия – хирургия «пальцев».
- Любая ваша погрешность может стать фатальной.
- Нет строгих критериев расстояния между швами, размера шовного материала, т.е. эти навыки вы приобретаете только постоянно тренируясь.

История



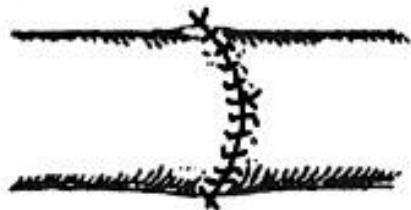
а



б

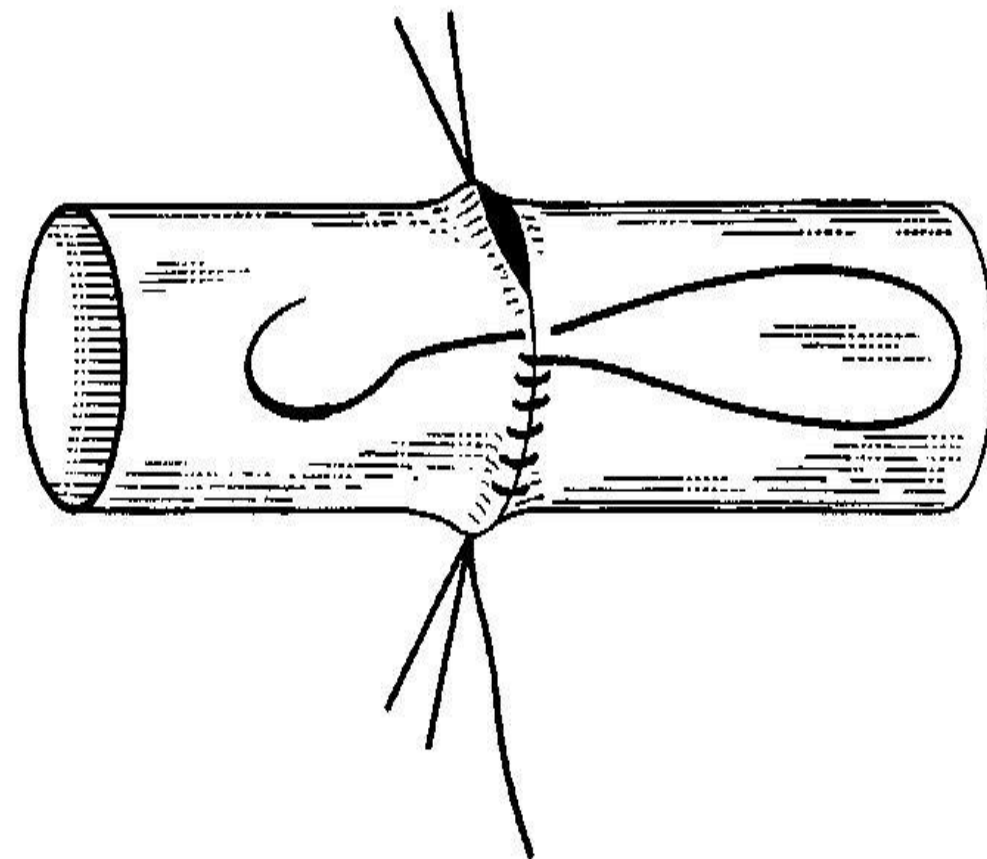


в



г

Шов Карреля



Шов Карреля в
модификации Морозовой

Шовный материал



Требования:

- Максимальное сопоставление диаметра иглы и нити
- Только атравматичные иглы, желательно 3/8
- Только колющие, иглы с режущим кончиком (не режущие) можно использовать для шва на кальцинированной аорте.
- Минимальный воспалительный ответ и что более важно, не должны приводить к тромбообразованию.

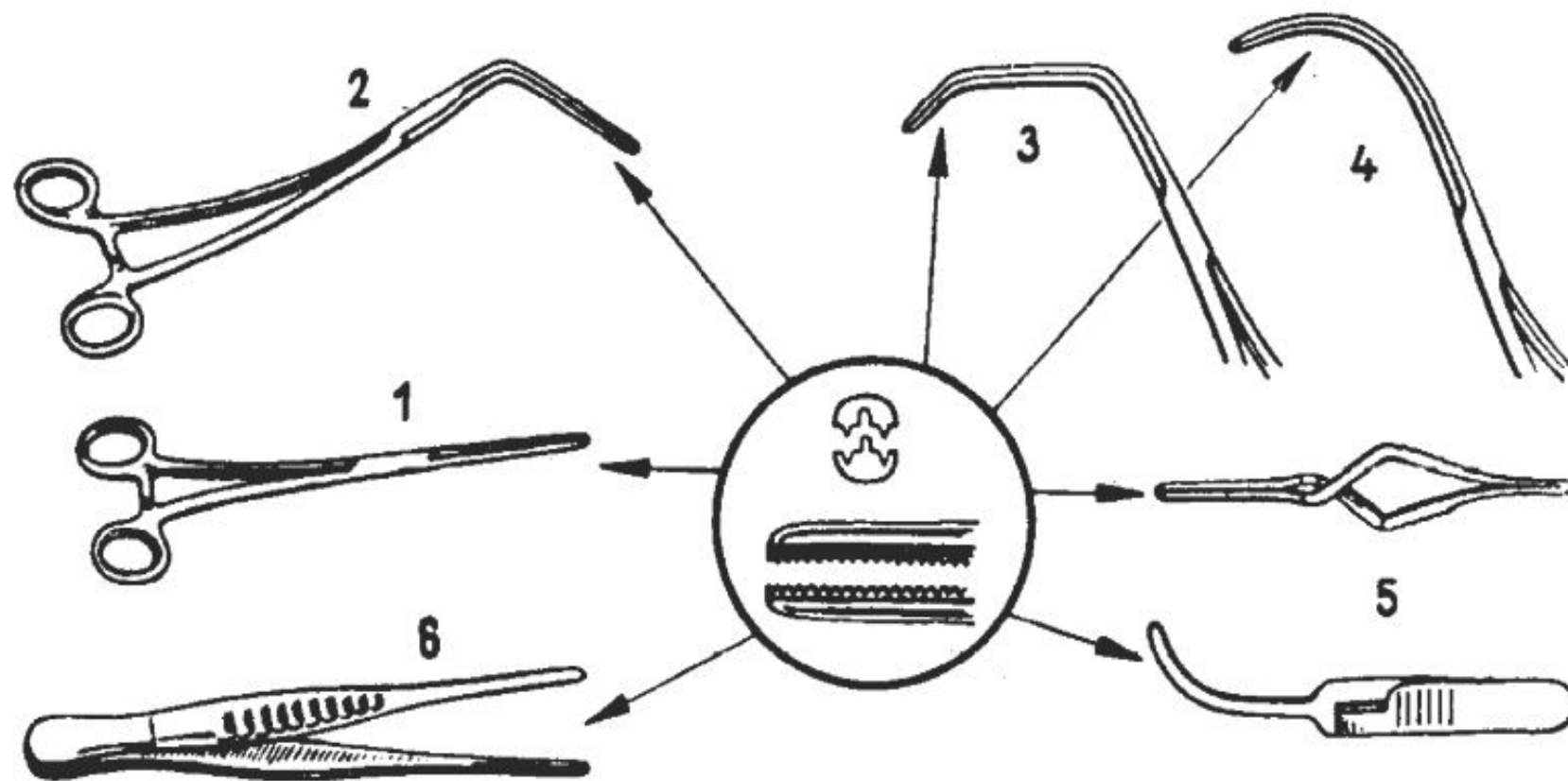
Рассасывающийся или нерассасывающийся?

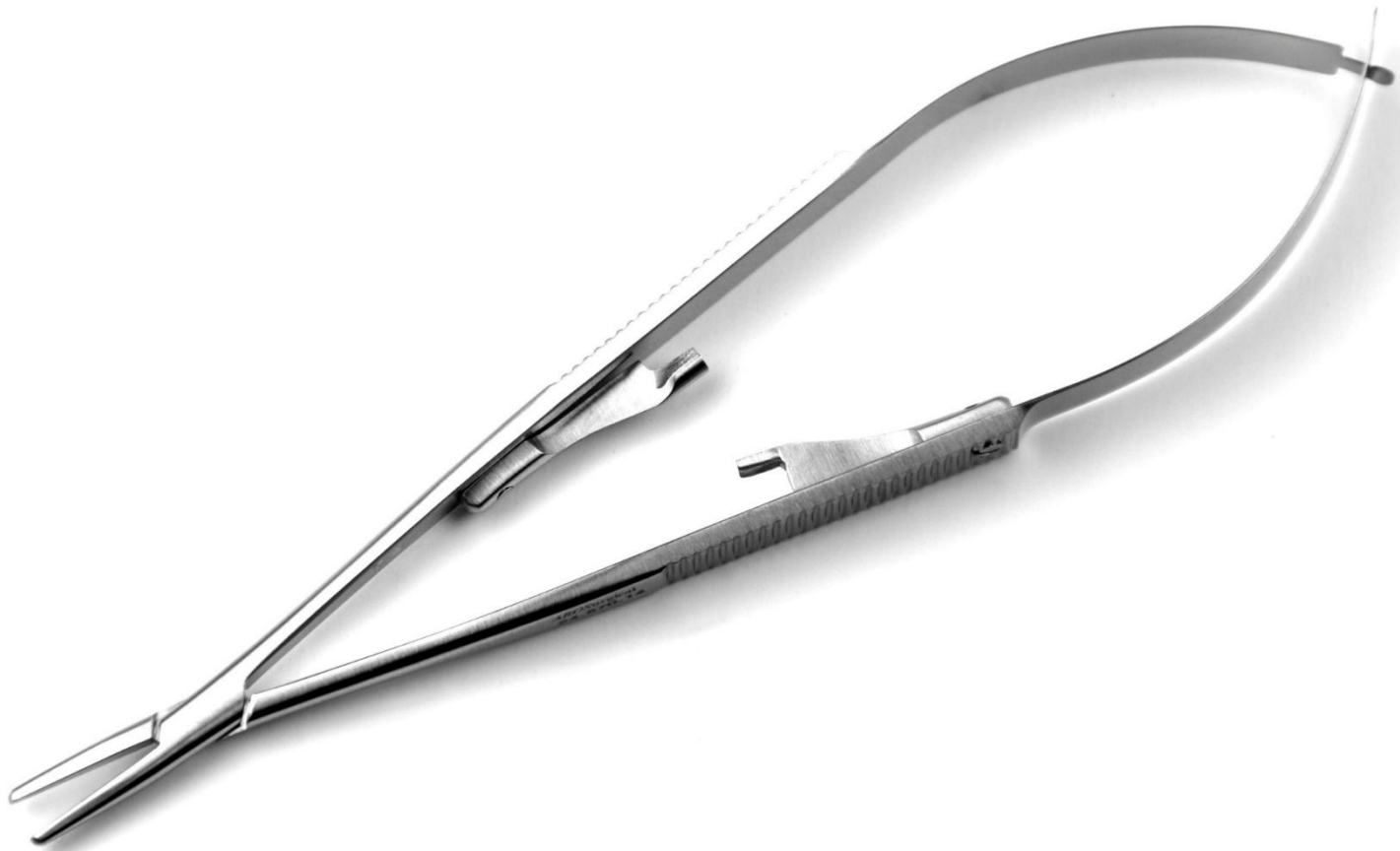
Нерассасывающаяся нить лучше за счет низкого поверхностного сопротивления, в результате напряжение распределяется равномерно по всей линии анастомоза и приводит к устранению недотянутых нитей, а также обладает абсолютно гладкой структурой.

Однако, в некоторых случаях целесообразней использовать рассасывающийся материал (ПДС*), например анастомоз Гленна в ДКХ, однако при операции артериального переключения его не применяют.

* - не вызывает острую воспалительную реакцию, рассасывается путем гидролиза в течение 200 дней, что уменьшает в последствие количество фиброзной ткани вокруг анастомоза.

Инструменты





Протезы



Биологические

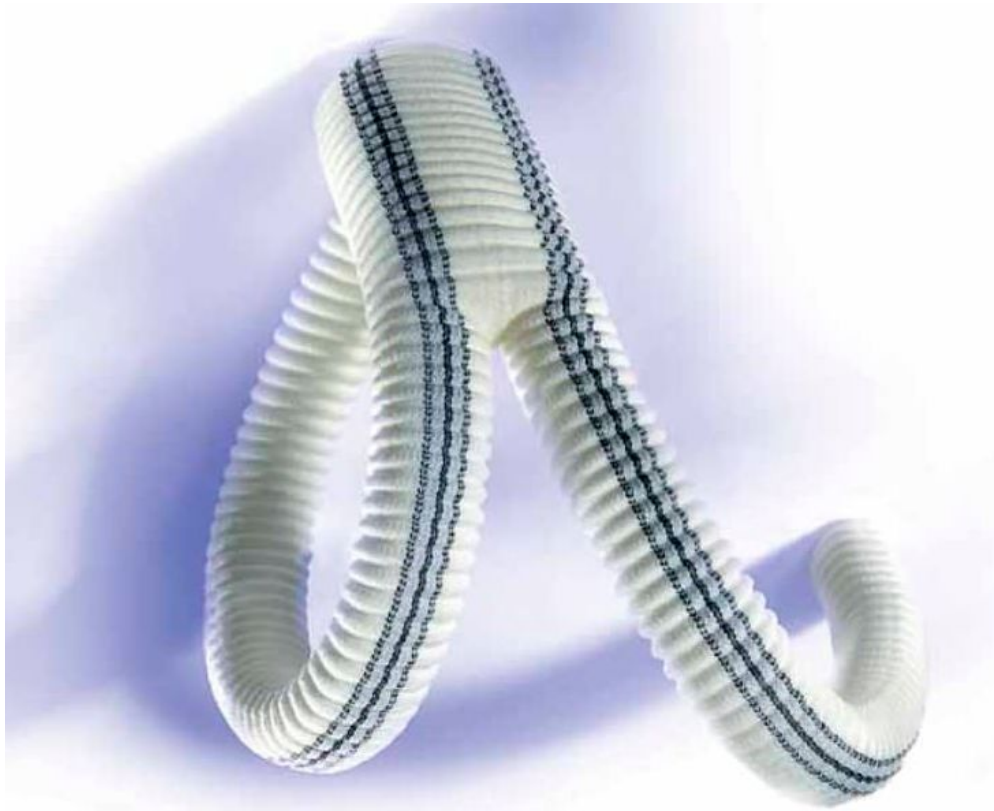


Синтетические



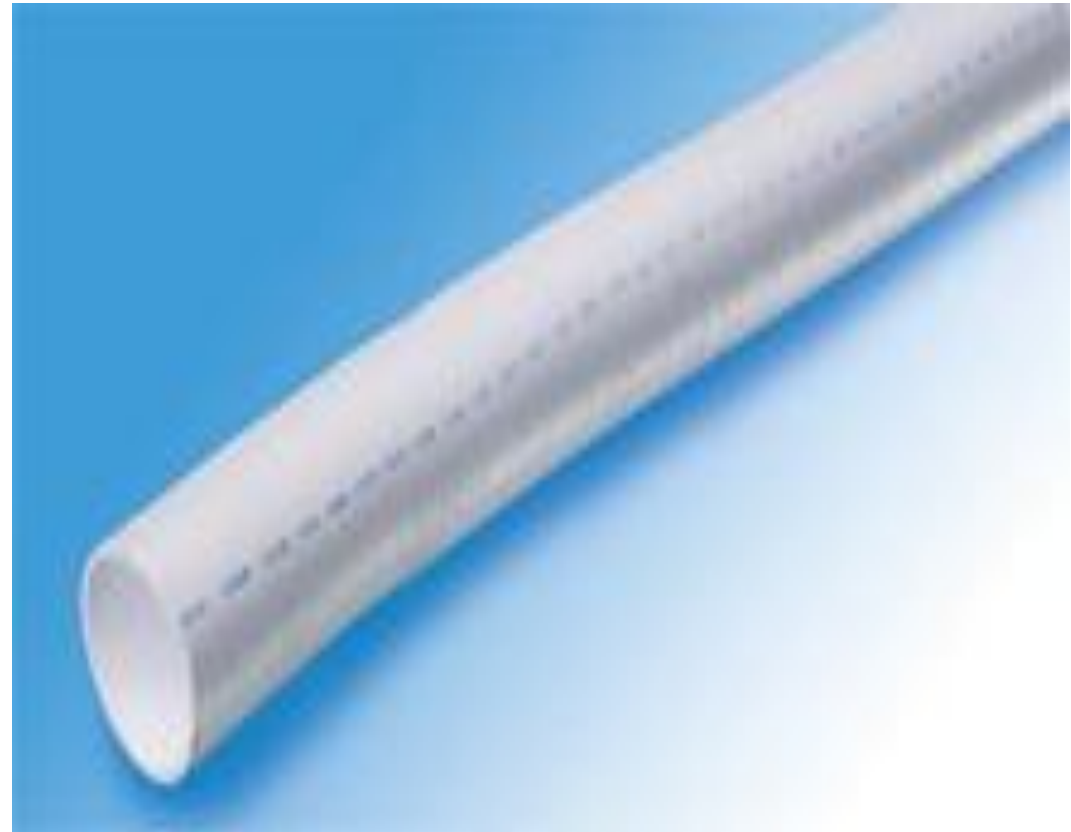
Биосинтетические

Дакрон



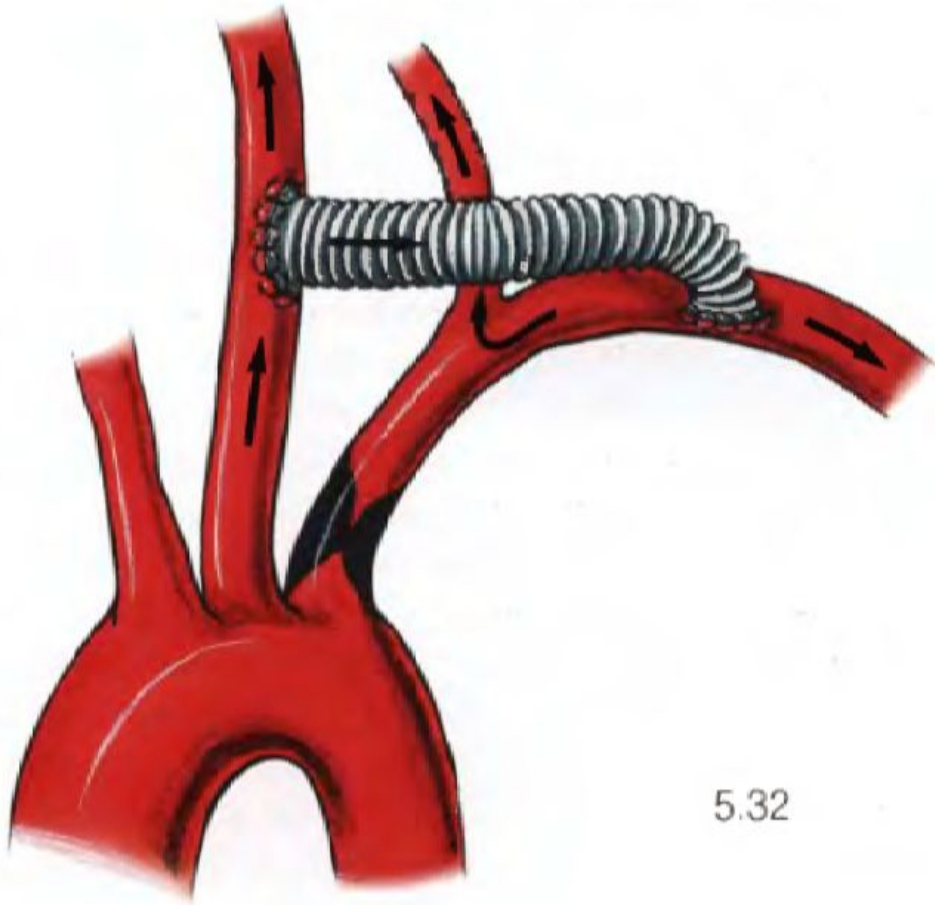
- Вязаный протез
- Обладает порозностью
- Для герметизации необходимо пропитывать

ПТФЭ (Гор-текс)



- Изнутри покрыт гепарином и коллагеном
- Обладает нулевой порозностью
- Не требует пропитки для герметизации

Отличие шунтирования от протезирования



5.32





15.31

Антикоагулянты

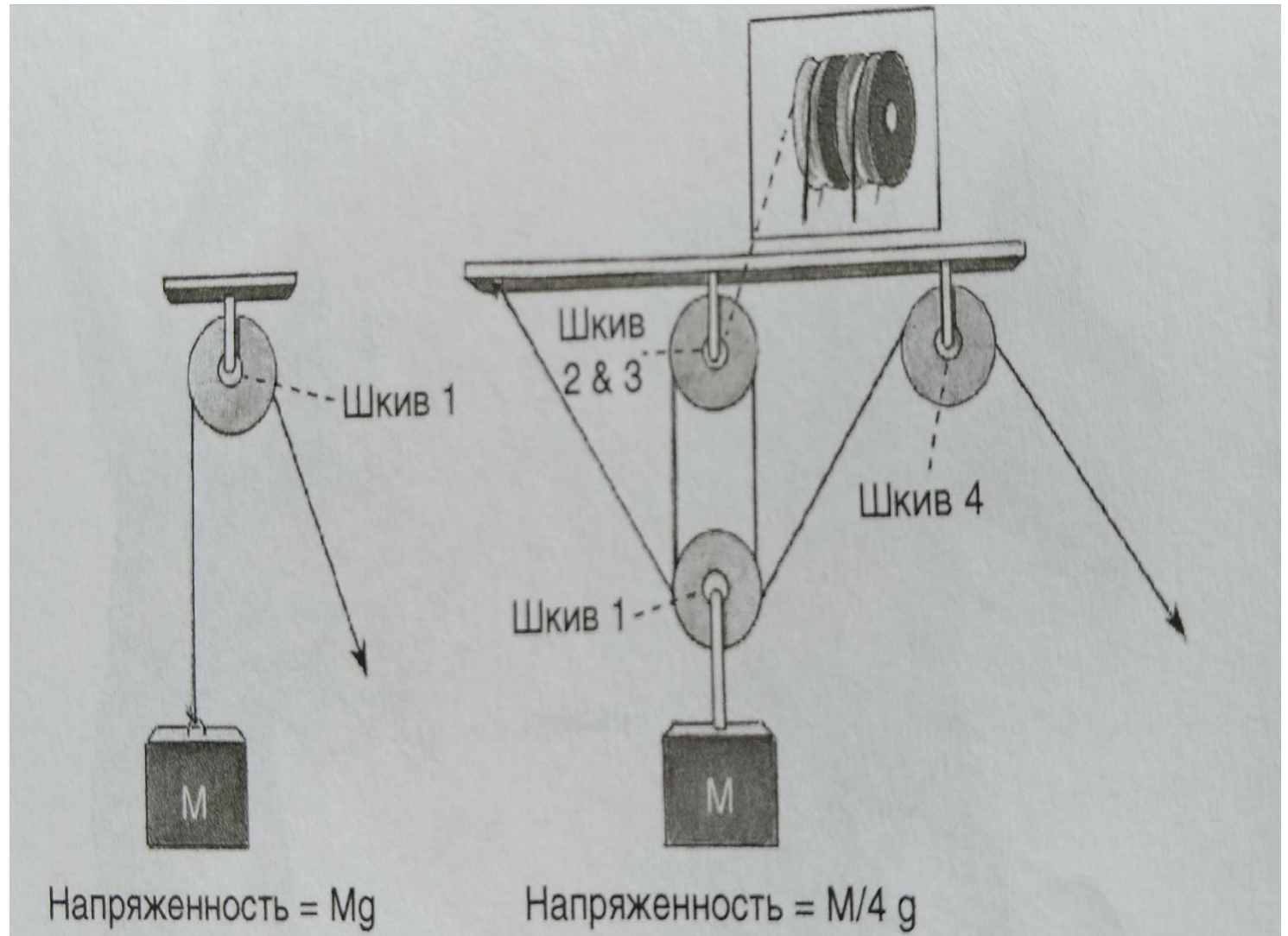
Гепарин 300
Ед/кг*

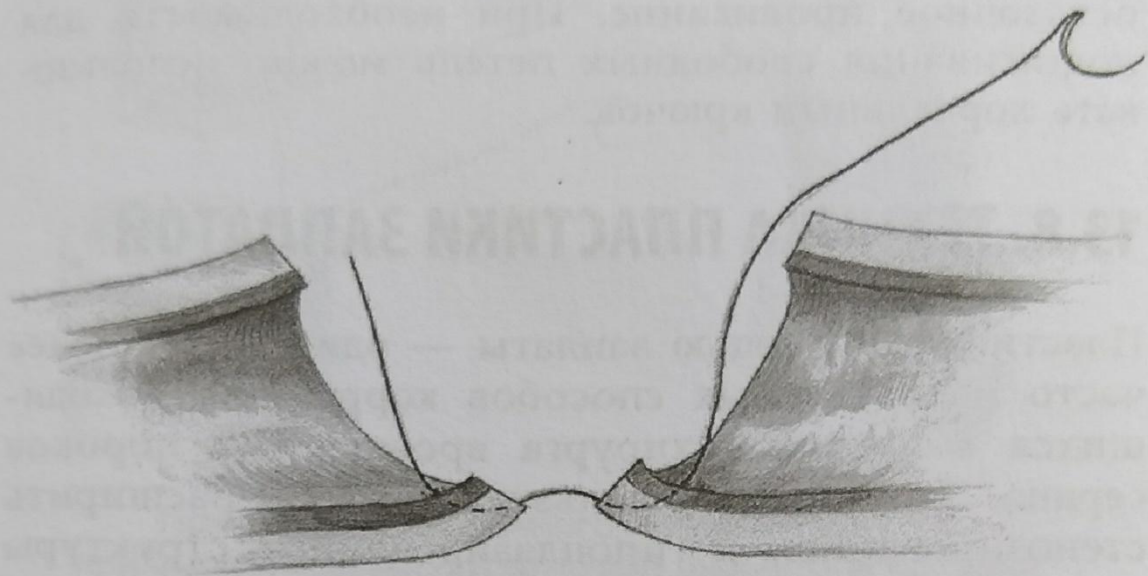


Протамин 1 мг
на 100 Ед
гепарина*

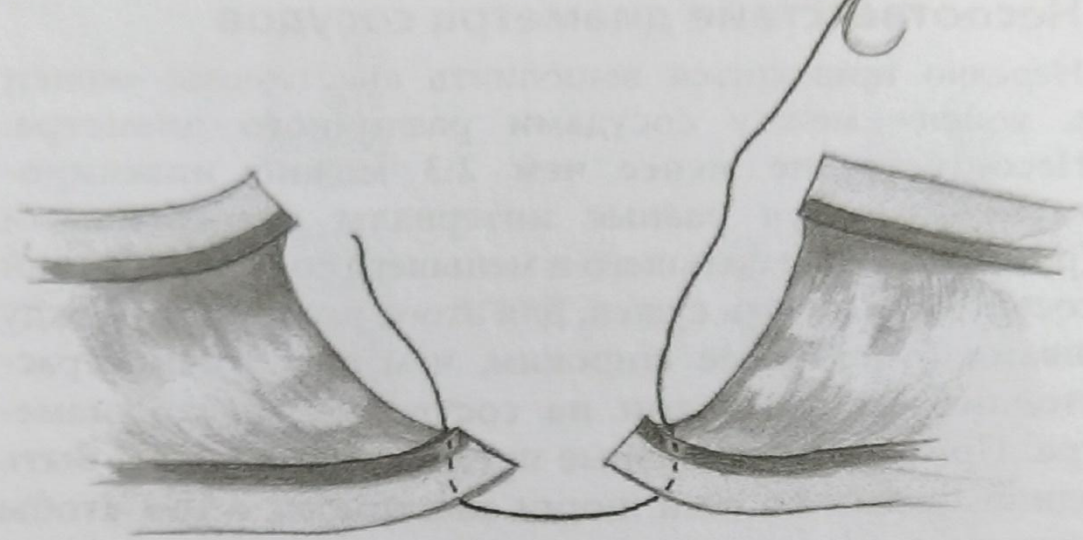
Узловой или непрерывный шов?

- Непрерывный шов – спираль, способная к растяжению и позволяющая сосуду расти, соответственно.
- Непрерывный шов улучшает гемостаз и занимает меньше времени
- Непрерывный шов подчиняется принципу лебедки.

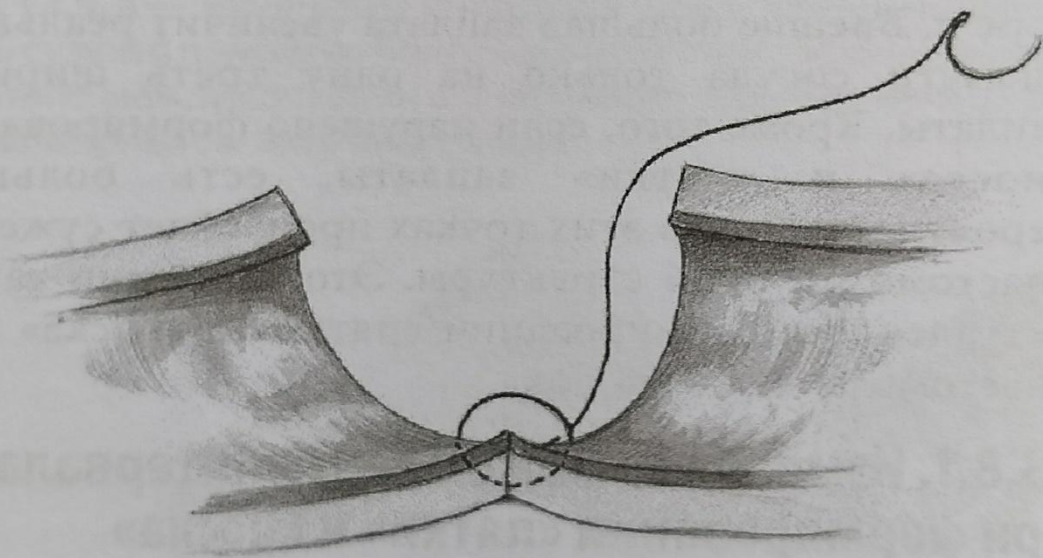




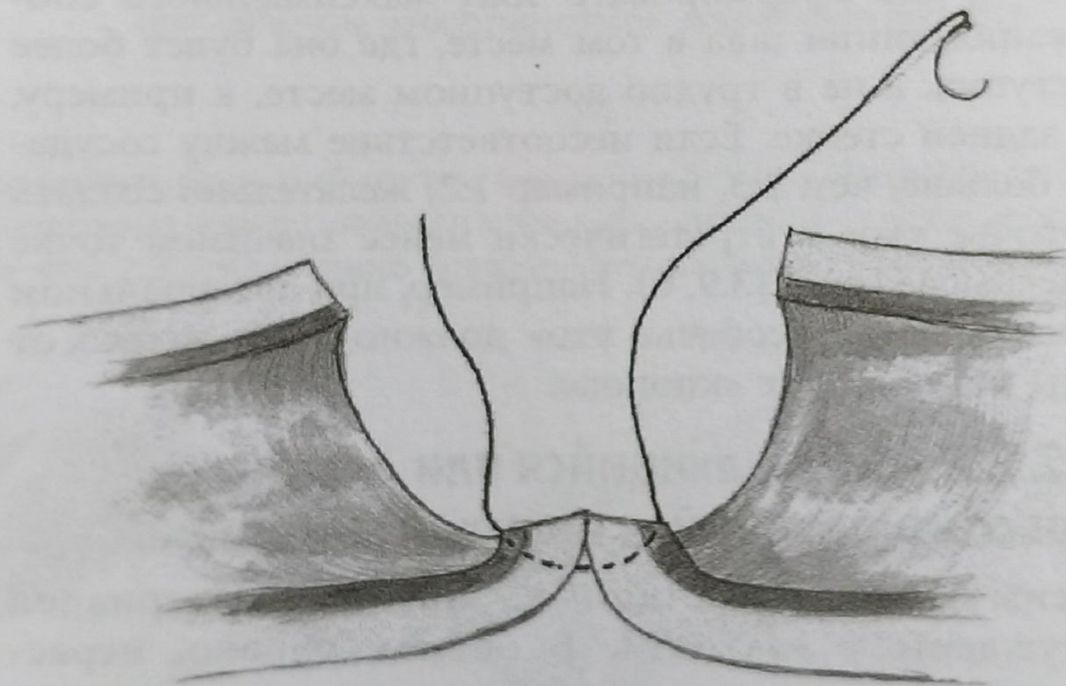
Глубоко захватывается интима,
близко захватывается адвентиция



Неверная техника вворачивающего



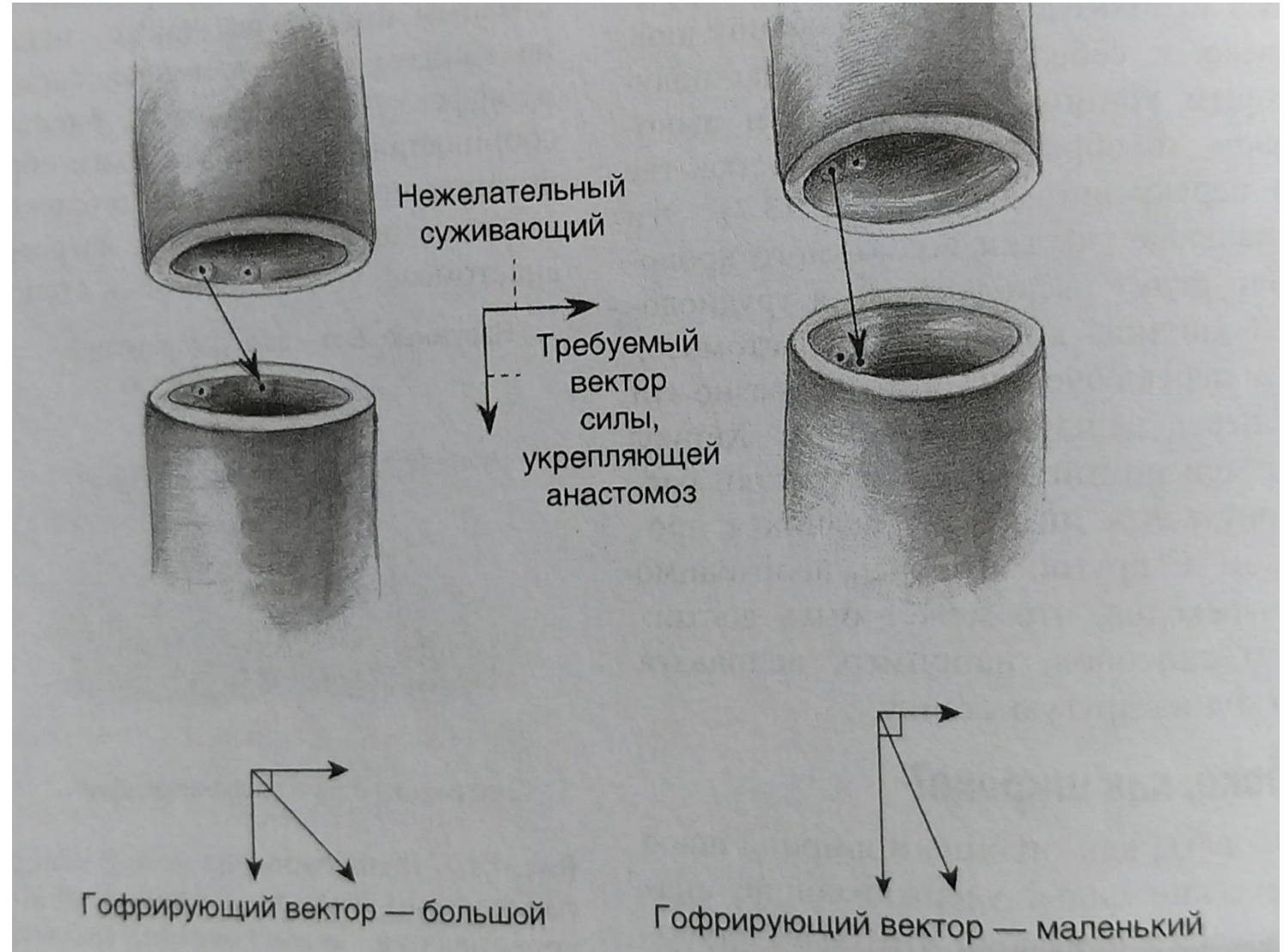
Удовлетворительный контакт интимы с интимой
(б)



Неглубокий захват интимы приводит
к вворачиванию меди и адвентиции в просвет
(с)

Как далеко и как глубоко?

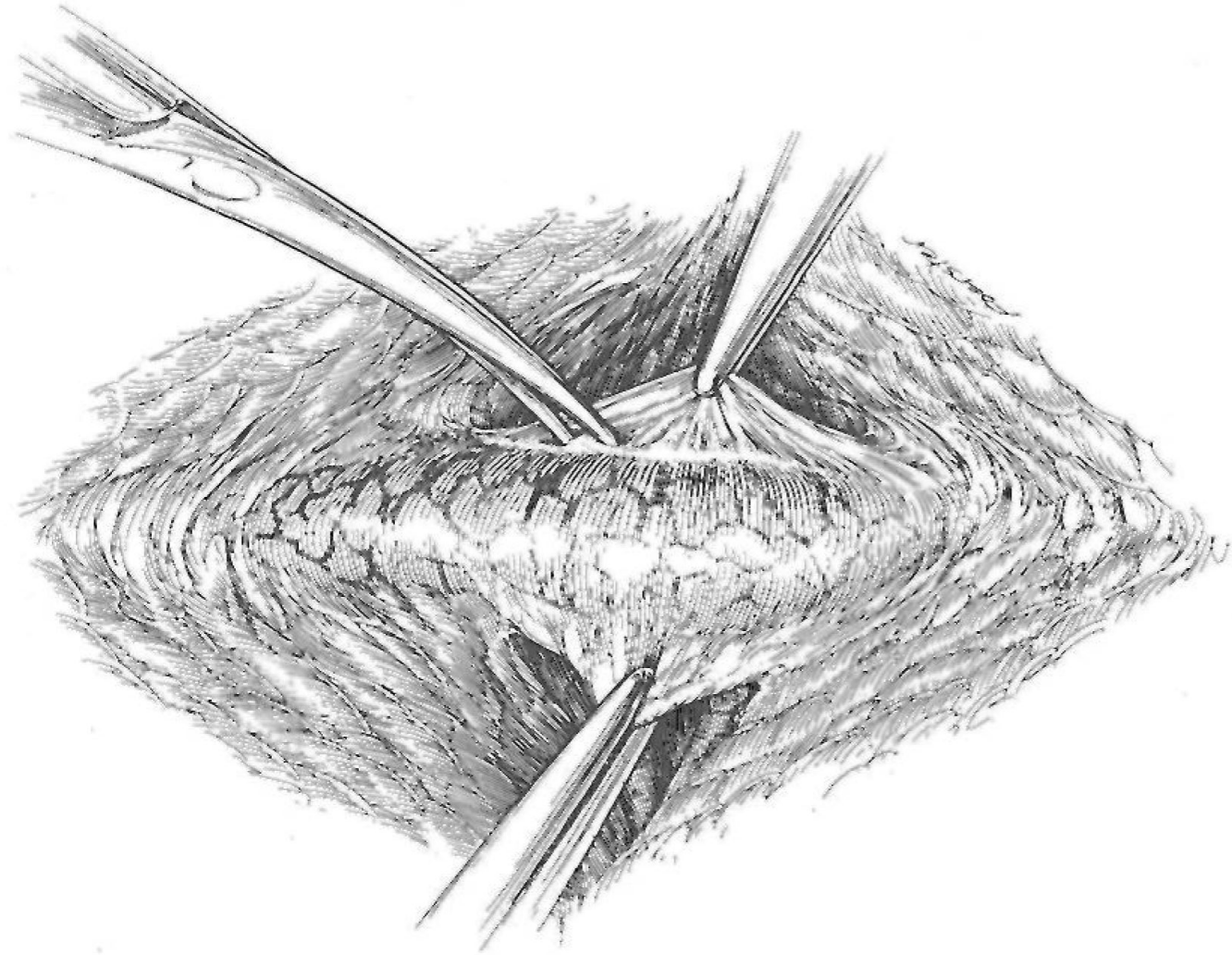
- Более глубокий вкол увеличивает вектор силы, удерживающий анастомоз, т. е. вектор, направленный вдоль оси сосуда.
- Более широкий интервал между швами с небольшим отступом от края уменьшает необходимый вектор силы.
- Также большое количество вколов уменьшает напряжение на каждом отдельном шве и уменьшает вероятность срывания и прорезания.
- Таким образом, руководствуемся принципом «глубже и ближе», но помним, что чрезмерно глубокие швы приводят к неадекватным усилиям



Техника сосудистого шва

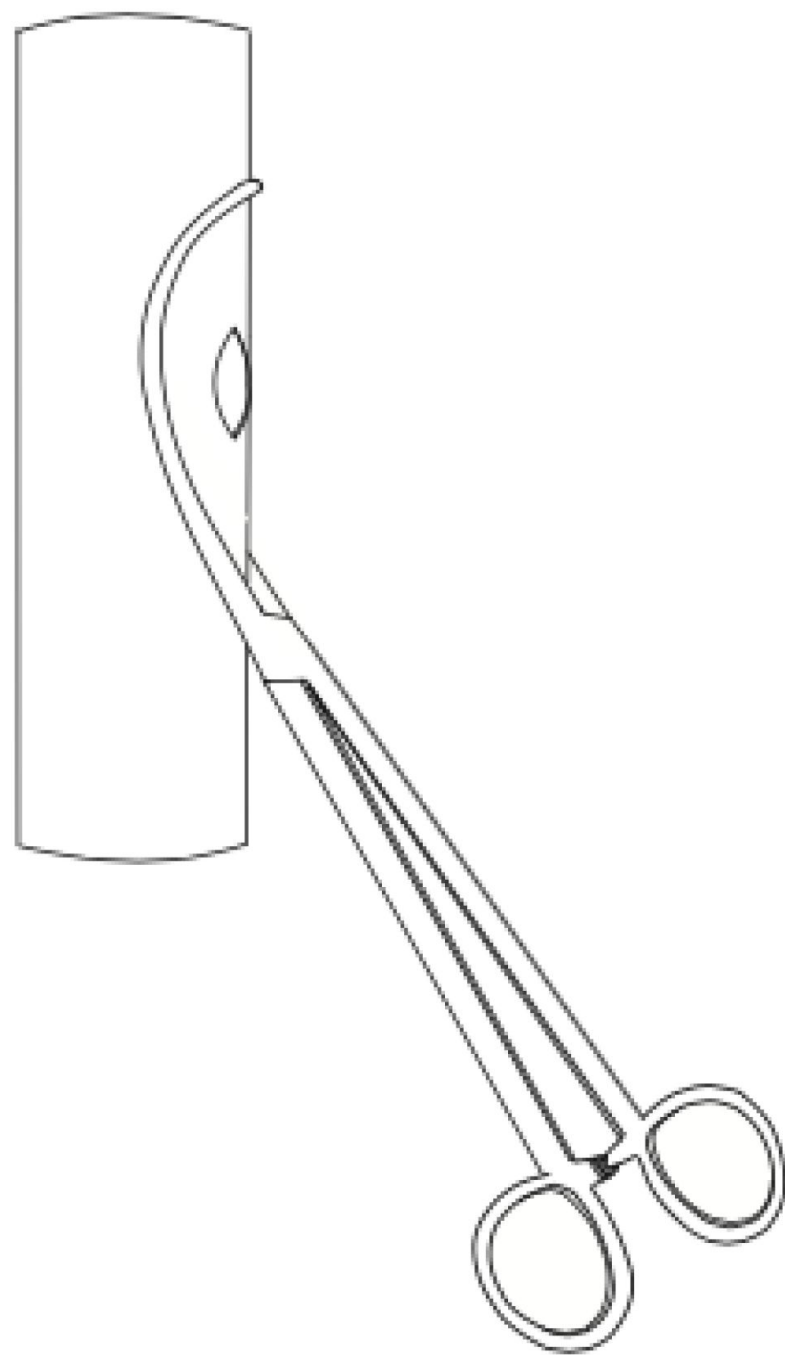
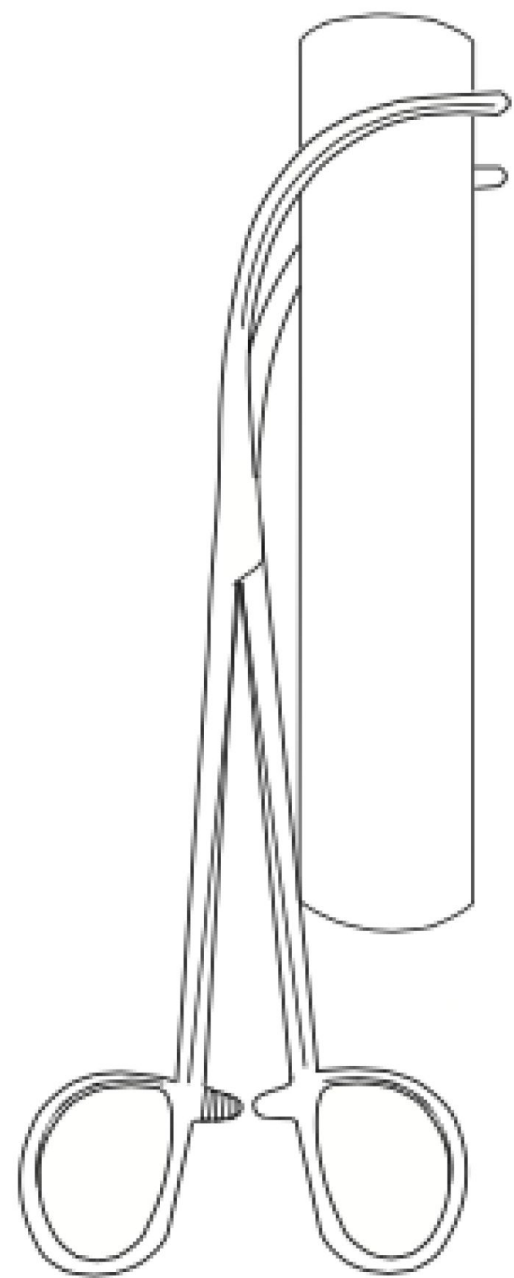
Выделение сосуда

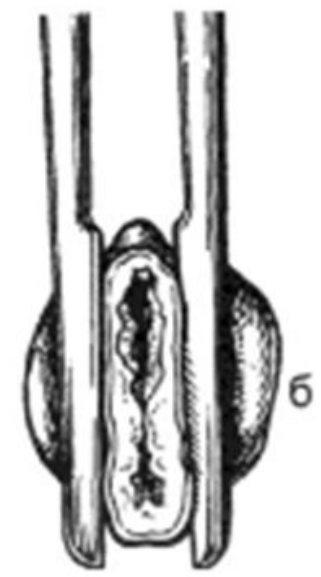
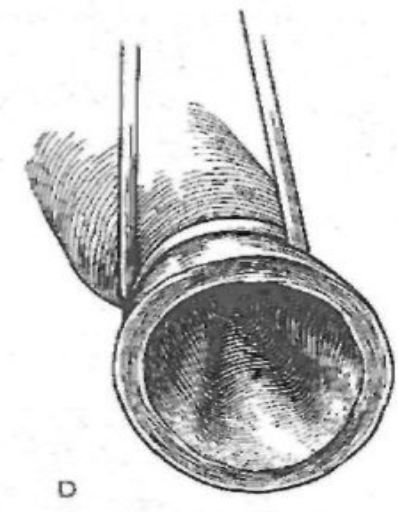
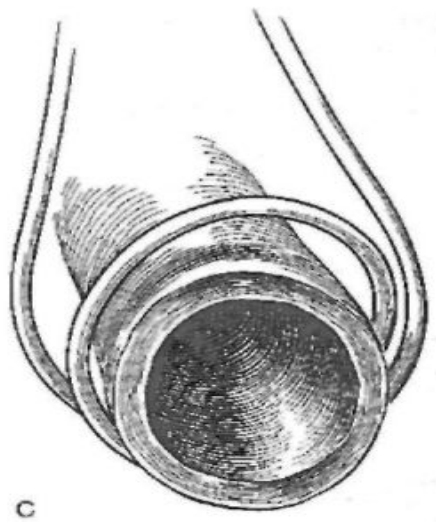
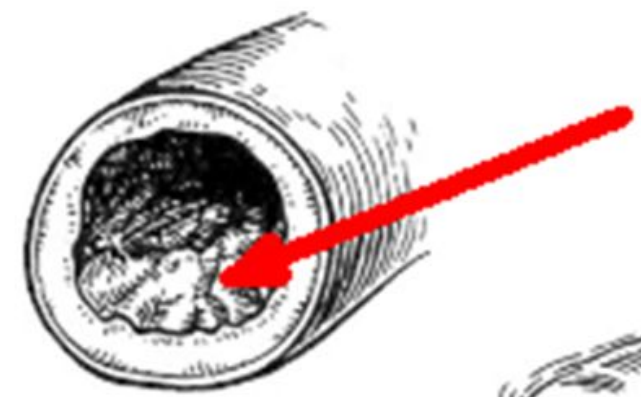
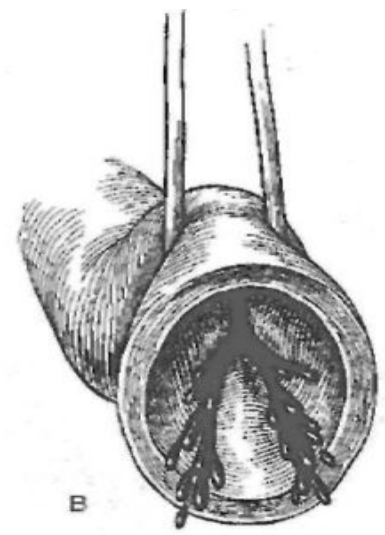
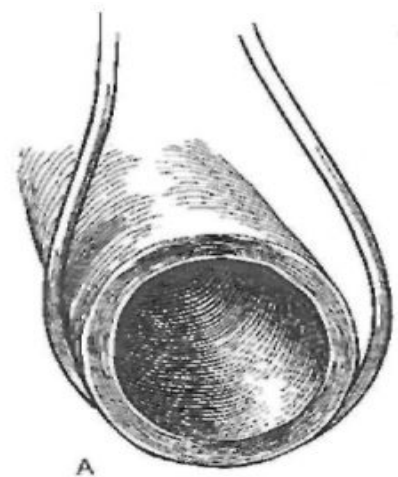
Цель: обеспечить визуализацию и доступ, очистить от адвентиции на расстоянии 0.5 см выше и ниже места разреза. Хорошая мобильность структур снижает натяжение швов и снижает риск кровотечения.



Пережатие сосуда

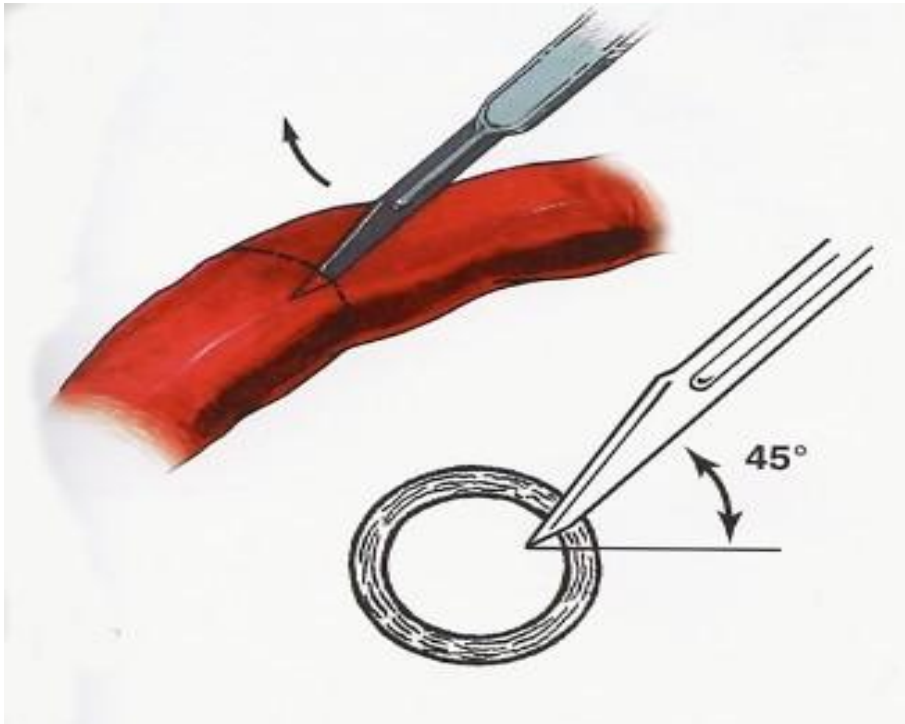
- Пережатие может выполняться как зажимами, так и турникетами, при условии достаточной надёжности выбранного метода пережатия для данного сосуда;
- Сосуд необходимо пережимать таким образом, чтобы атеросклеротическая бляшка (при её наличии) не пережималась поперёк;
- При использовании турникета необходимо использование двойной петли вокруг сосуда, сами турникеты должны быть оставлены в натяжении;
- Сначала накладывается проксимальный, и только затем – дистальный зажим.



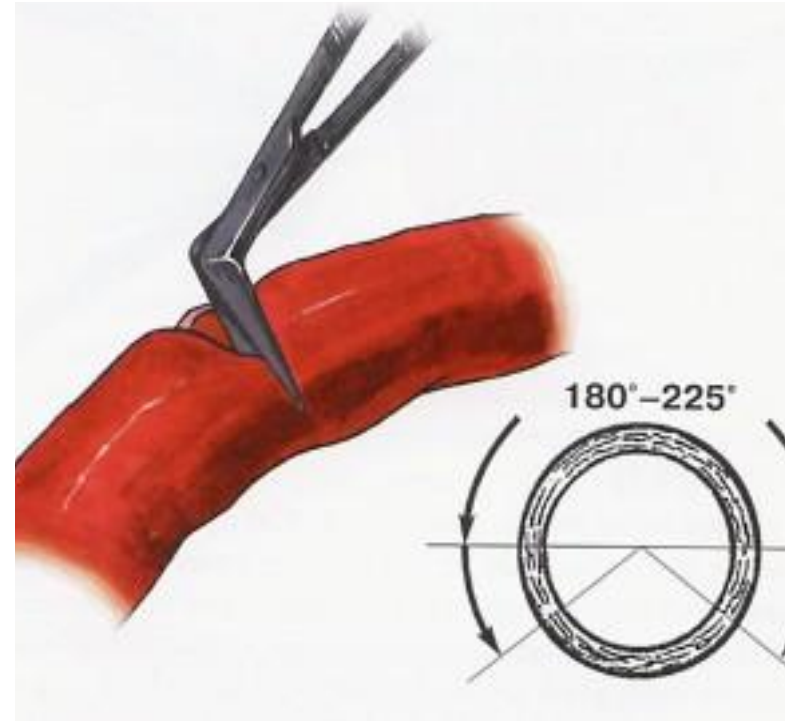
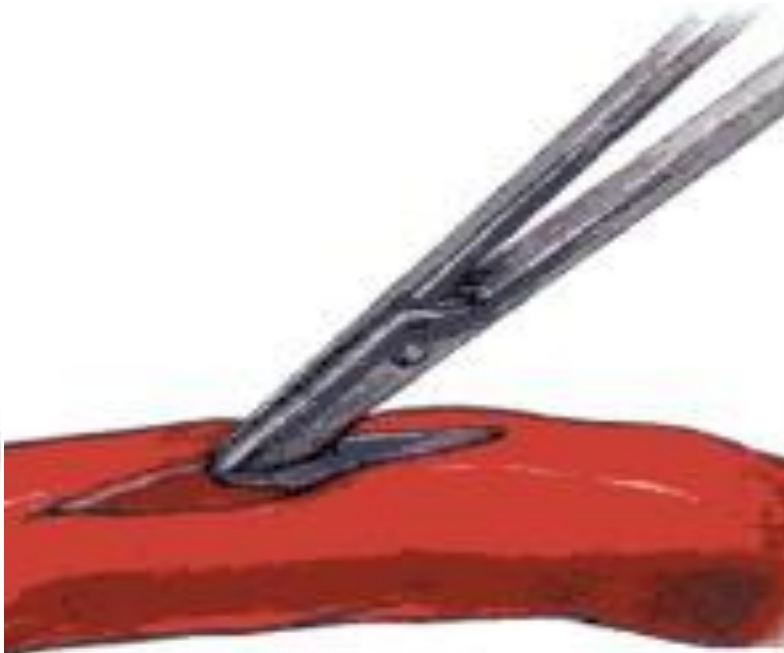


Вскрытие или пересечение сосуда

Вкол в артерию производится скальпелем, обращённым лезвием вверх, под углом в 45 градусов – для избежания травмирования противоположной стенки сосуда.



Далее разрез продолжается в обе стороны, используя для этого ножницы, изогнутые по углу (Поттса) – для избежания эффекта «ласточкиного хвоста» и большей прециозности разреза.

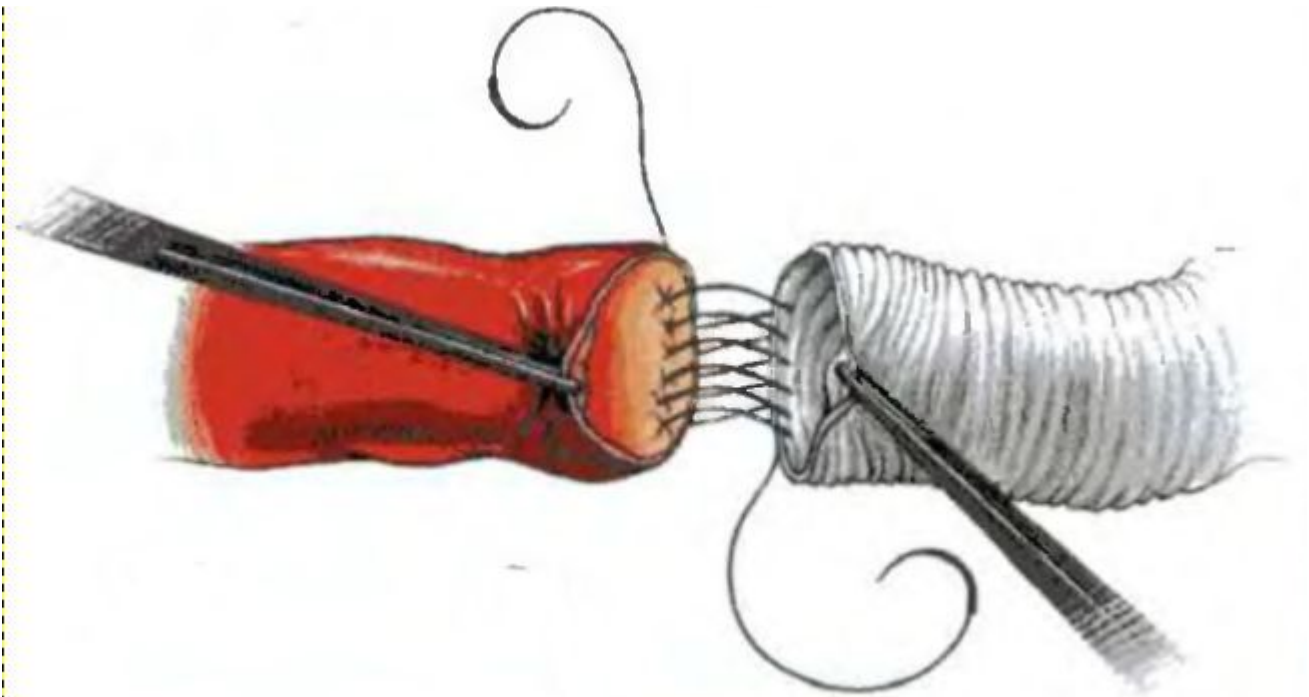


Сосудистый шов



Парашютная техника

- Сосуды, которые легко сопоставляются
- Сосуды большого диаметра

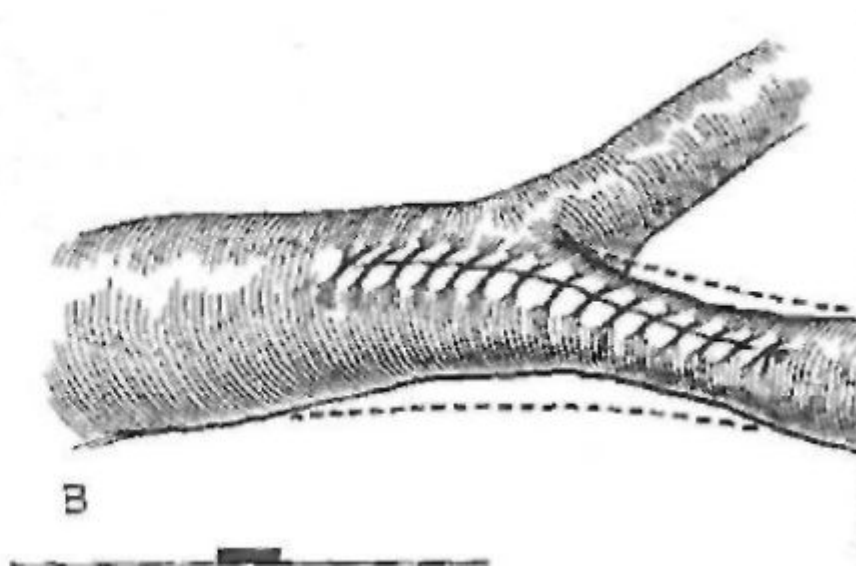
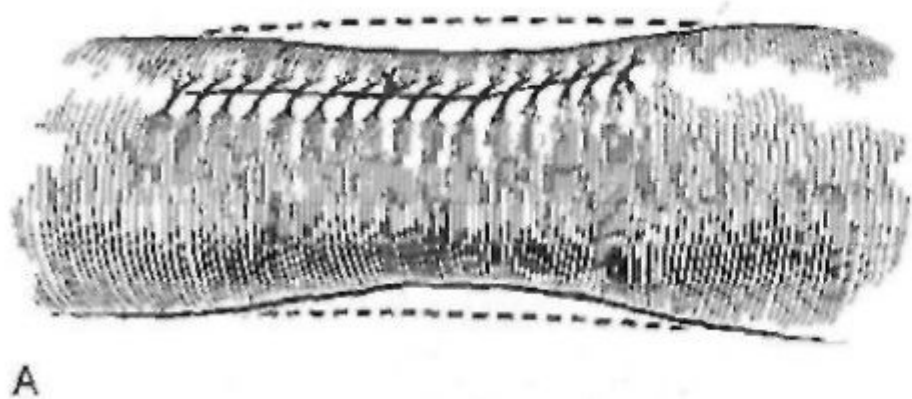


Якорная техника

- Сосуды находятся на большом расстоянии друг от друга
- Часто используется при АКШ

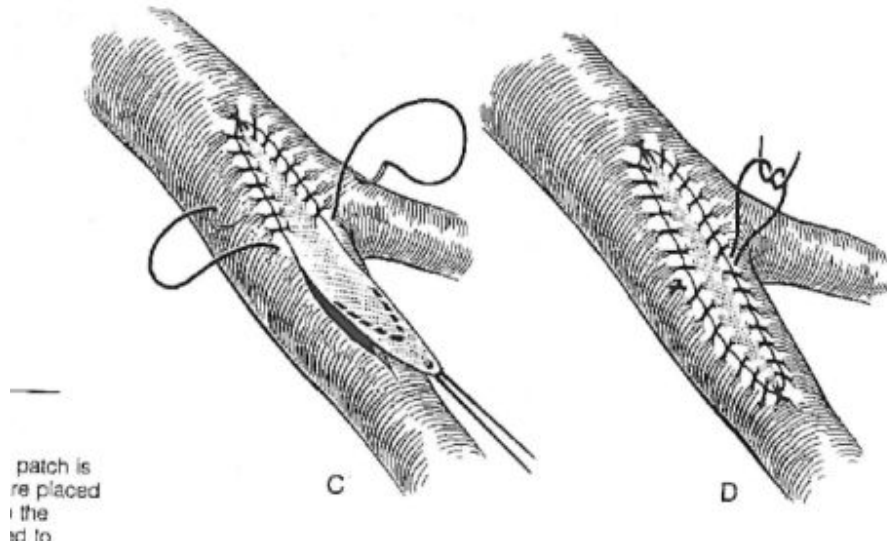
Ушивание дефекта сосудистой стенки

- Допустимо только для сосудов диаметром более 8 мм, т.к. при меньшем диаметре неизбежное стенозирование окажется гемодинамически значимым.
- Длина дефекта должна быть не более $1/3$ длины окружности сосуда – иначе стеноз также становится неизбежным

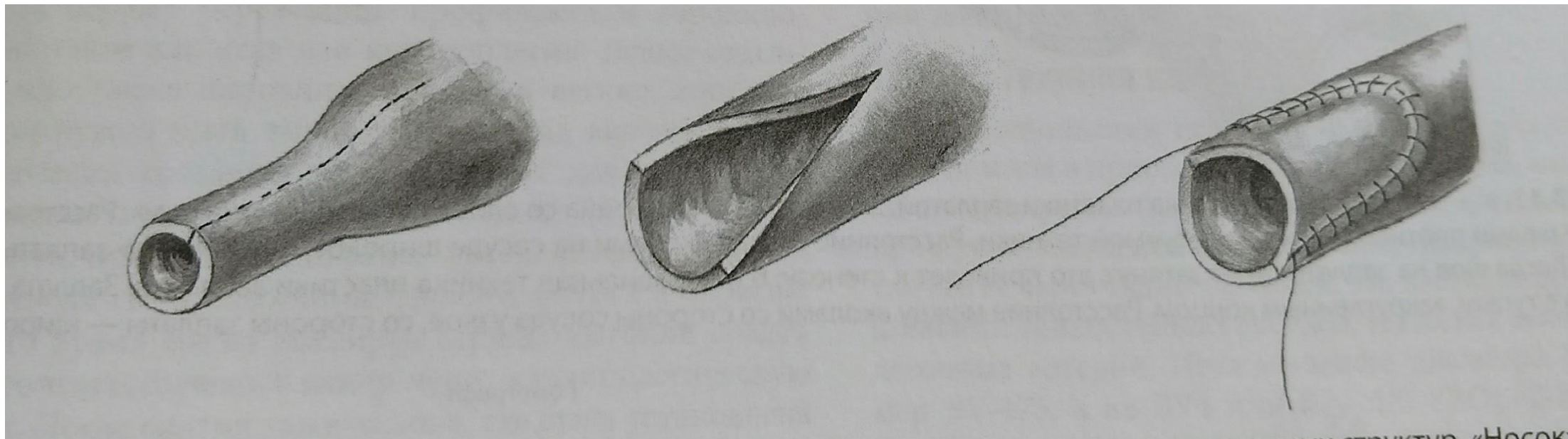


ЗАКРЫТИЕ ДЕФЕКТА СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ ЗАПЛАТОЙ

- Применяется для закрытия значительных по протяжённости линейных дефектов, преимущественно – сосудов малого калибра, либо при значительном боковом повреждении сосудистой стенки.
- Геометрическая форма заплаты определяется конфигурацией дефекта. При линейном дефекте –

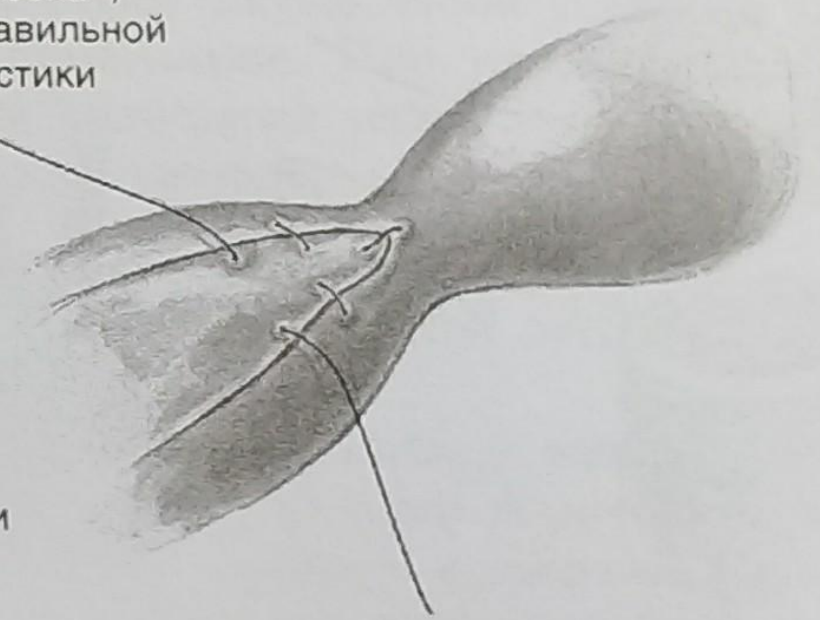
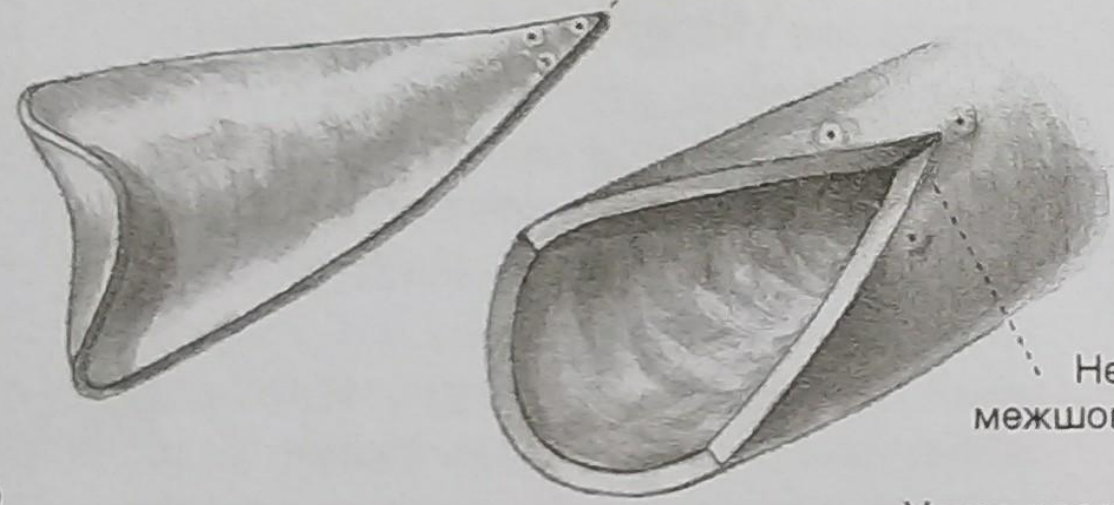


Также используется для расширения стенозированного участка. В этом случае стоит помнить, что заплатка нужна для увеличения просвета сосуда, следовательно, швы на ней должны быть шире, чем на сосуде.



Угол заплата
никогда не должен
сходиться
в одной точке

Типичный стеноз в зоне
«пятки» или «носка»,
обусловлен неправильной
техникой пластики



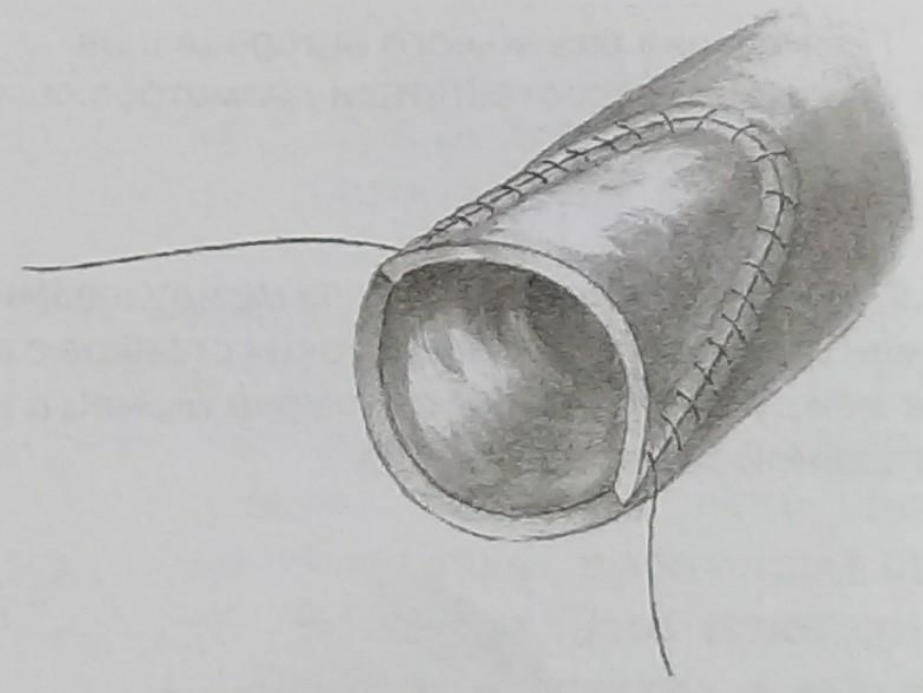
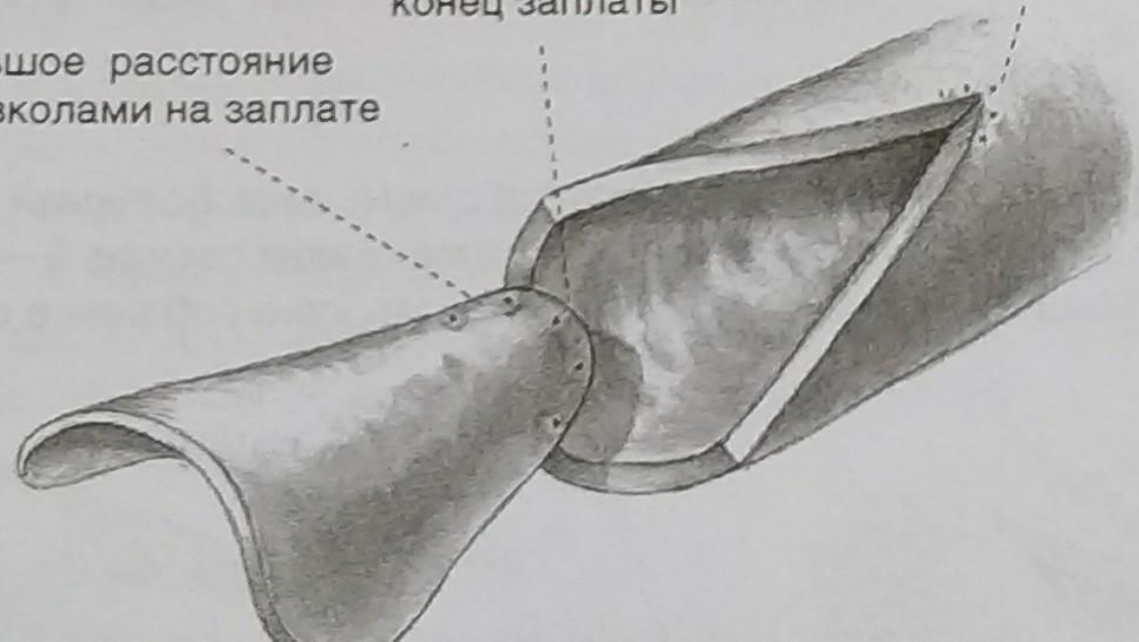
Неправильные
межшовные промежутки

(a)

Узкое расстояние
между вколами на сосуде

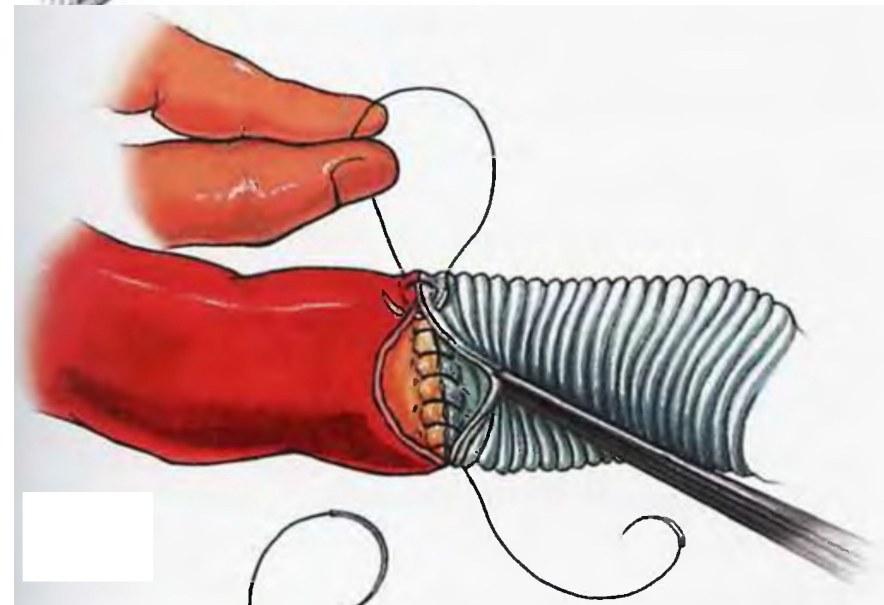
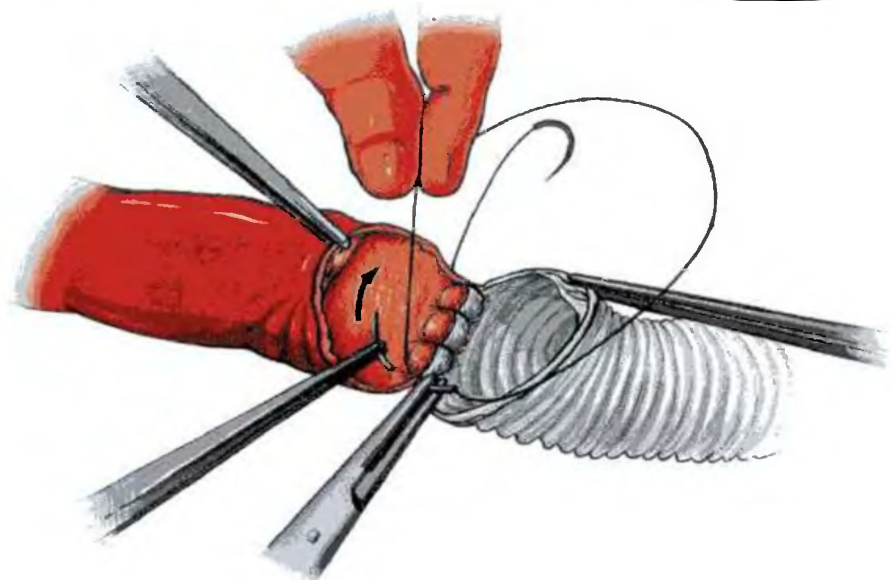
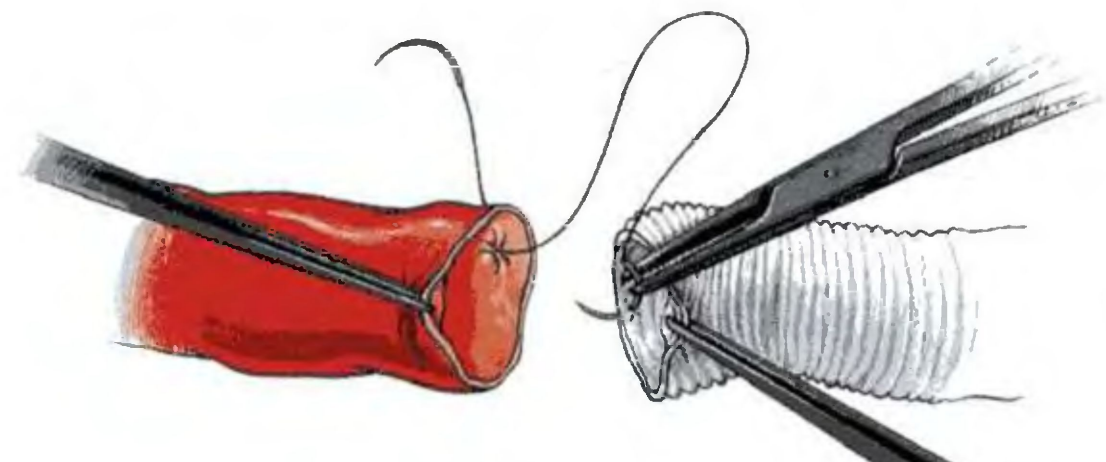
Широкий
конец заплата

Большое расстояние
между вколами на заплате



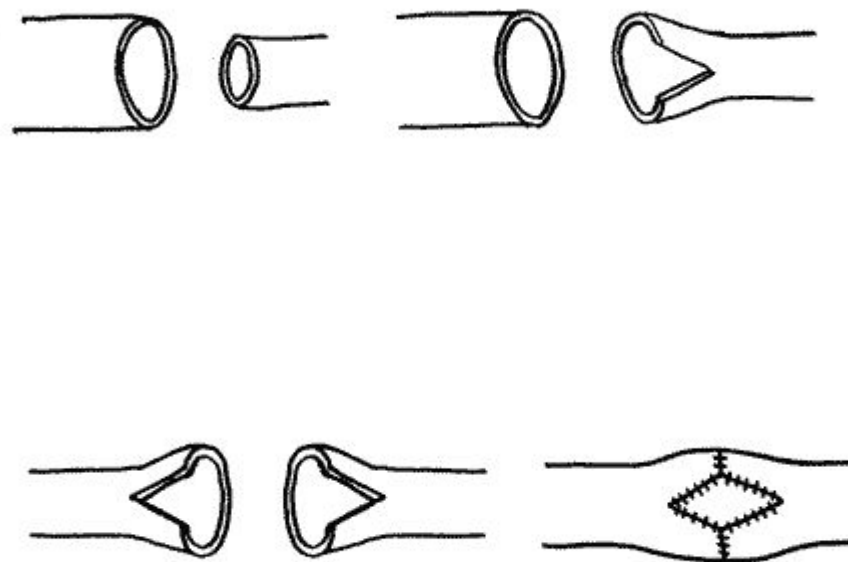
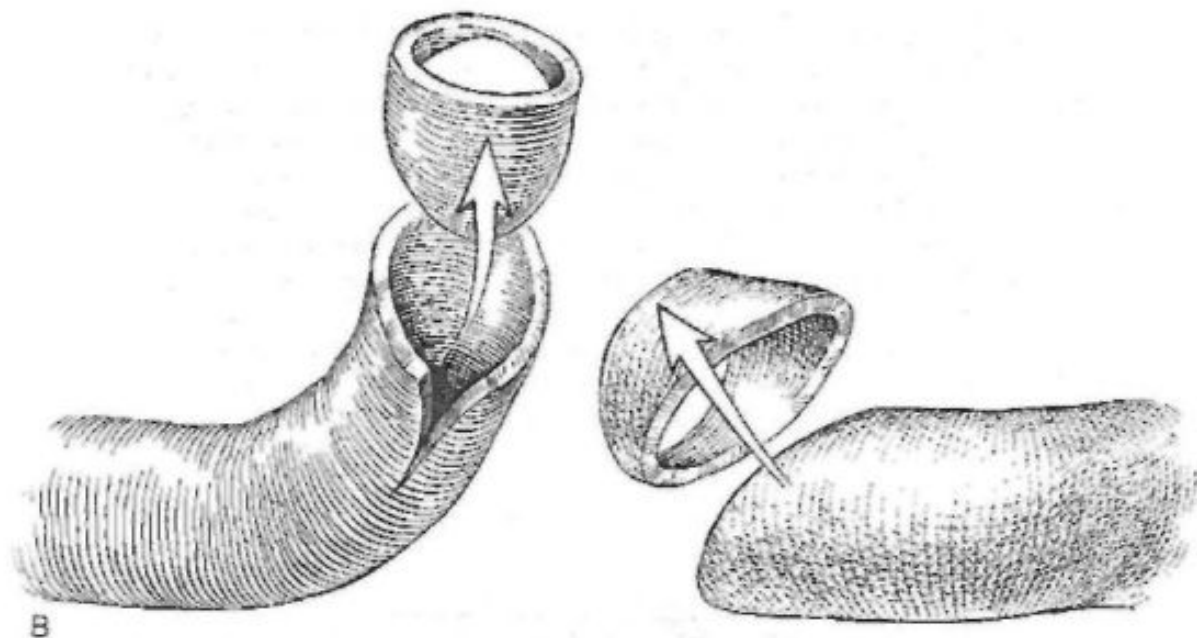
(b)

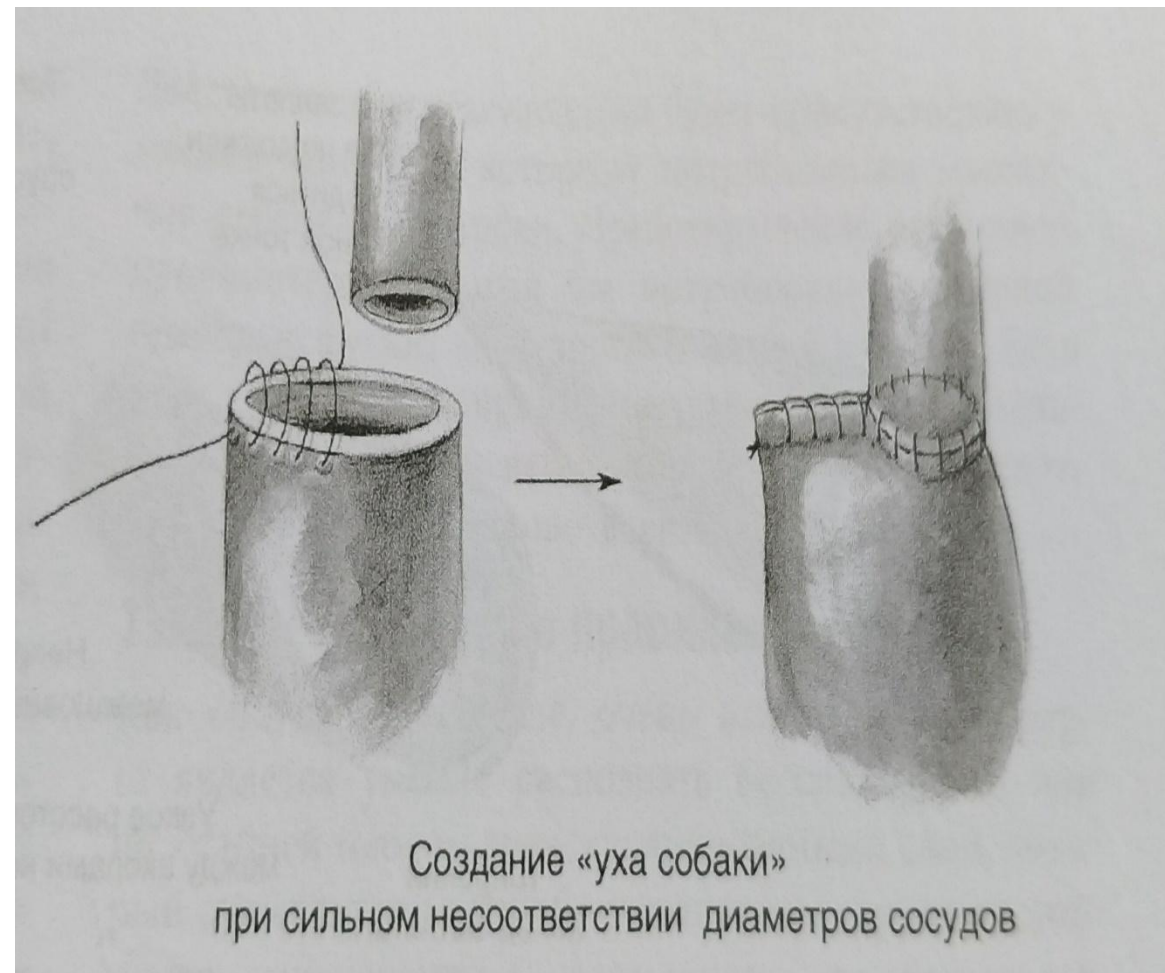
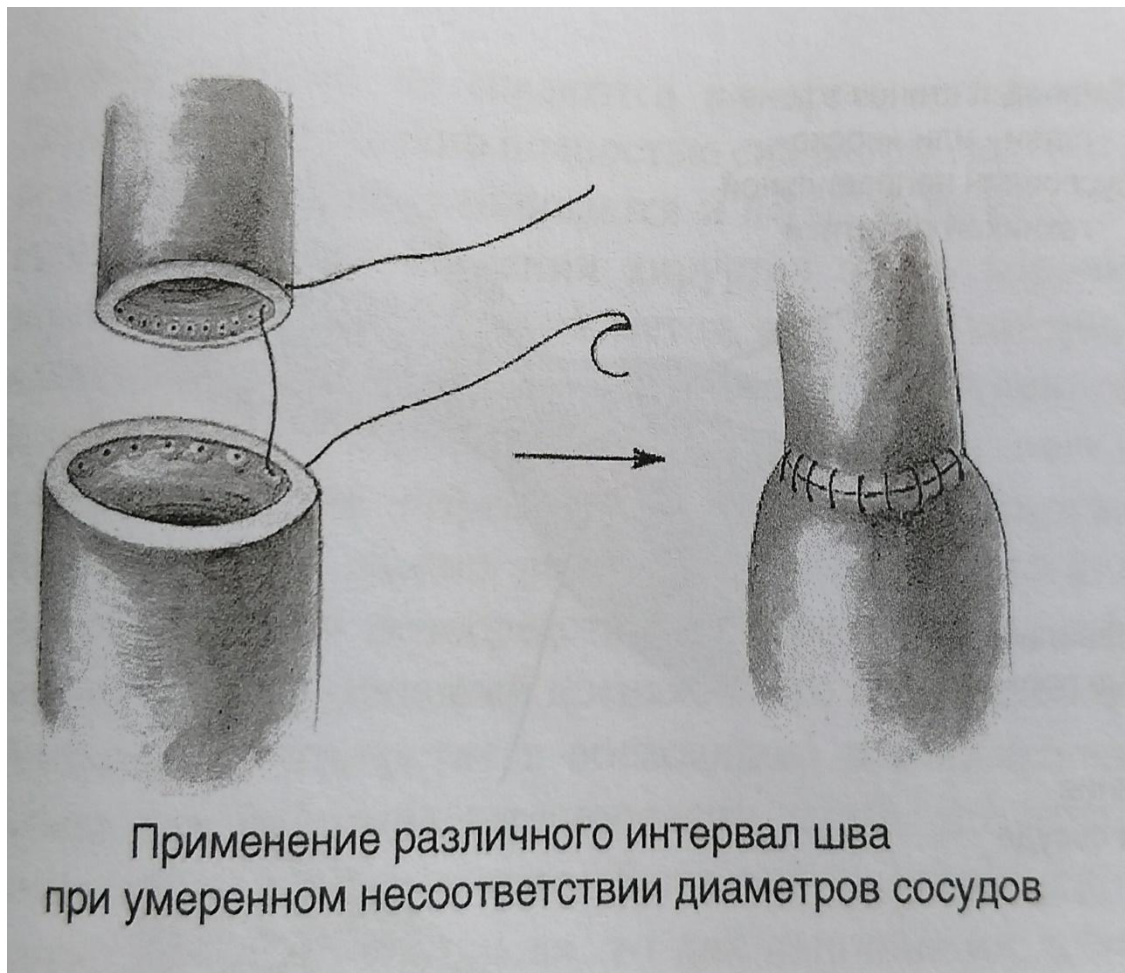
АНАСТОМОЗ ПО ТИПУ “КОНЕЦ-В-КОНЕЦ”



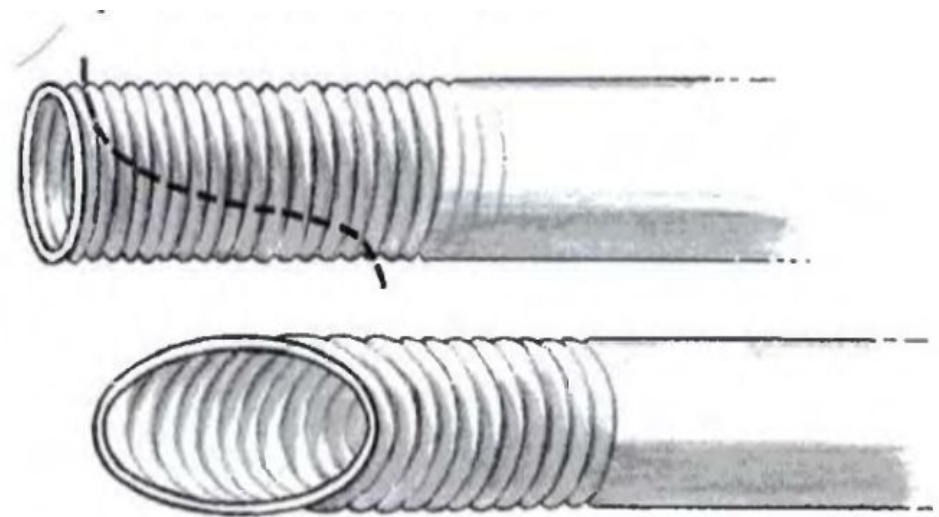
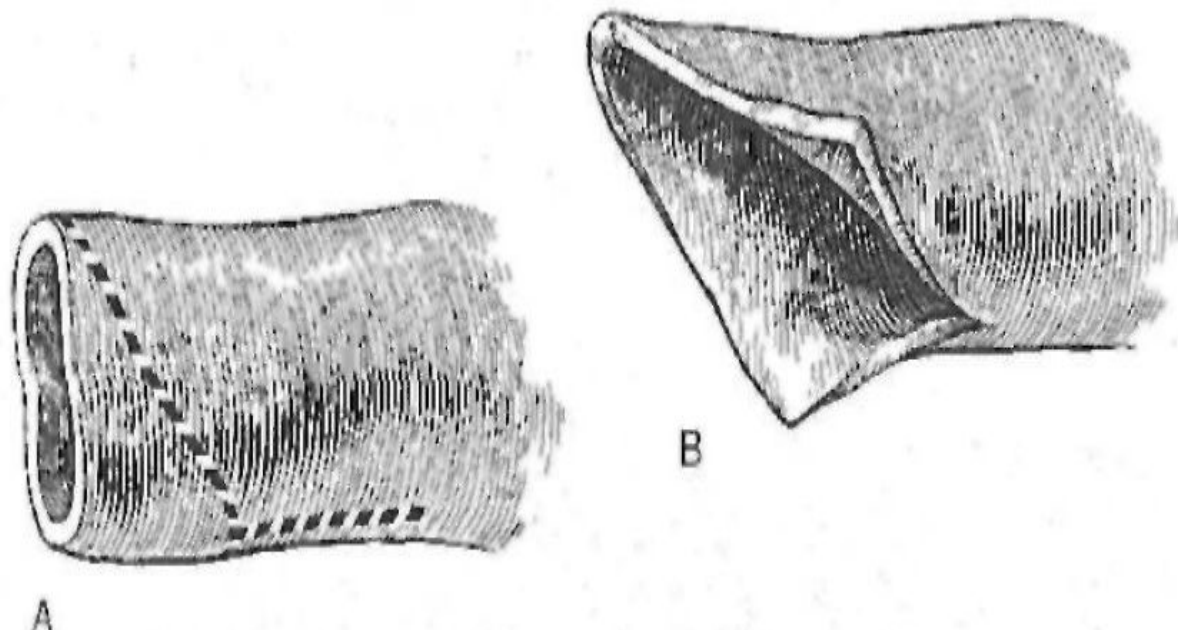
При несоответствии диаметров сосудов, их адаптация возможна за счёт:

- Косого среза их концов;
- Увеличение длины края меньшего сосуда за счёт его рассечения;
- Вшивание заплаты*;
- Формирование шва с разным отступом от края и шагом.
- Создания «уха собаки»





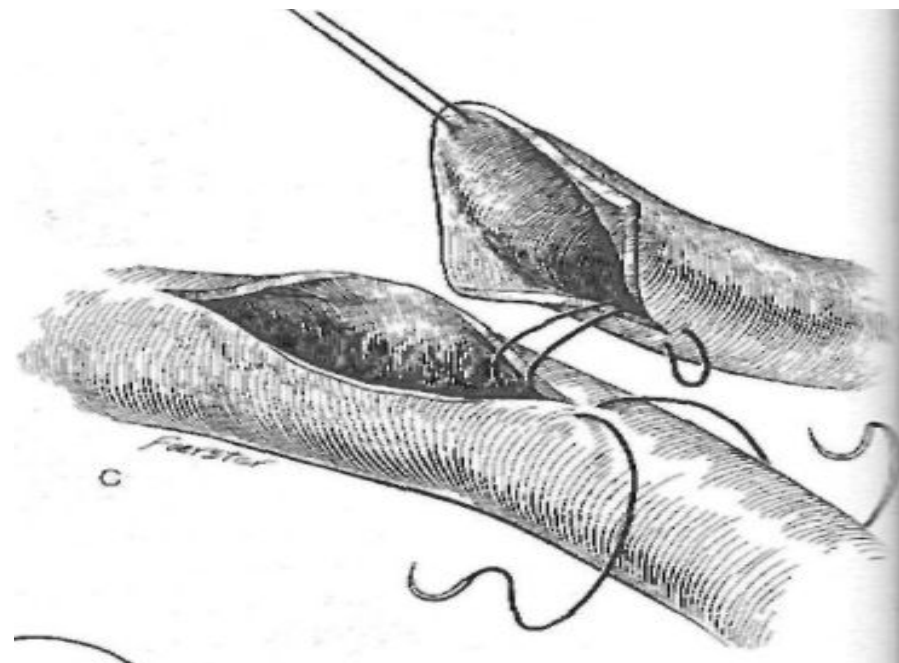
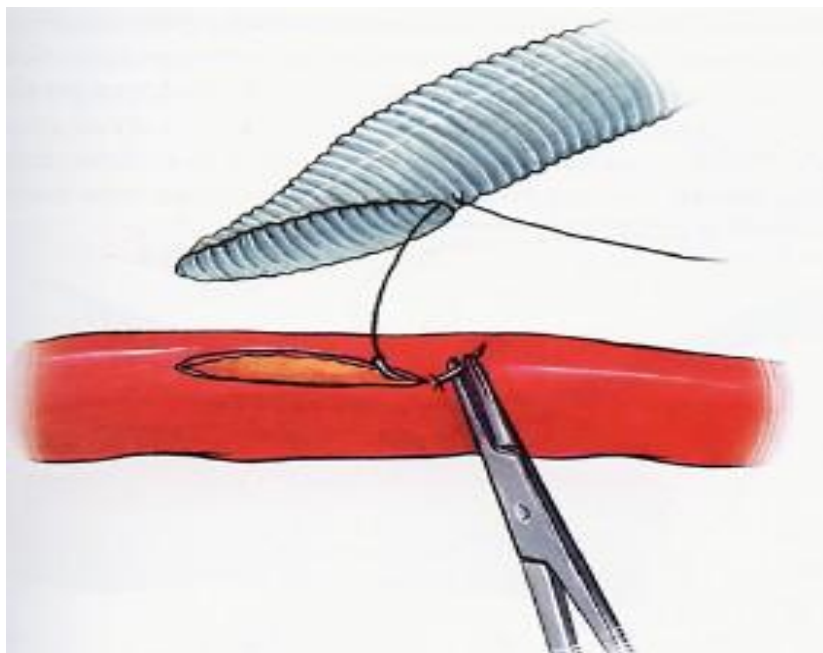
АНАСТОМОЗ ПО ТИПУ “КОНЕЦ-В-БОК”



АНАСТОМОЗ ПО ТИПУ “КОНЕЦ-В-БОК”

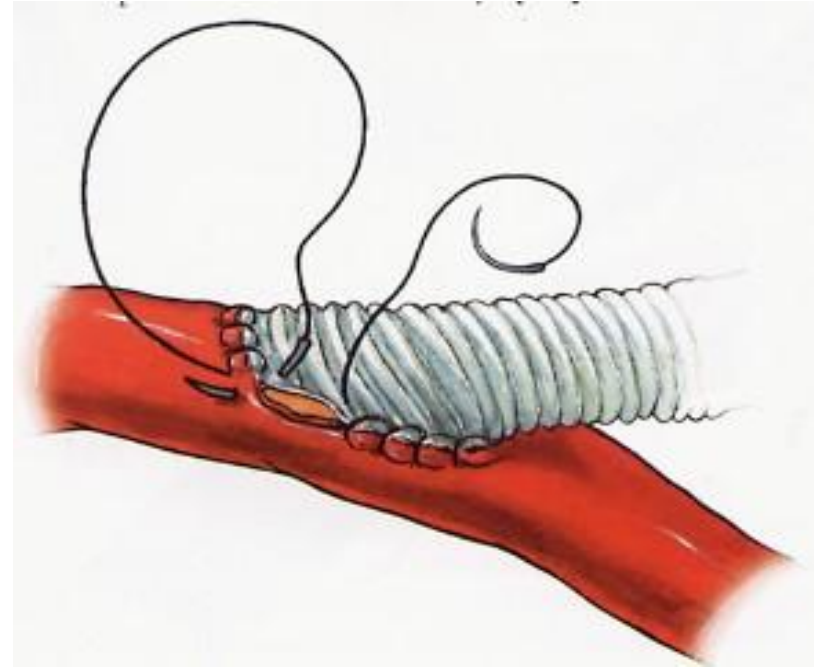
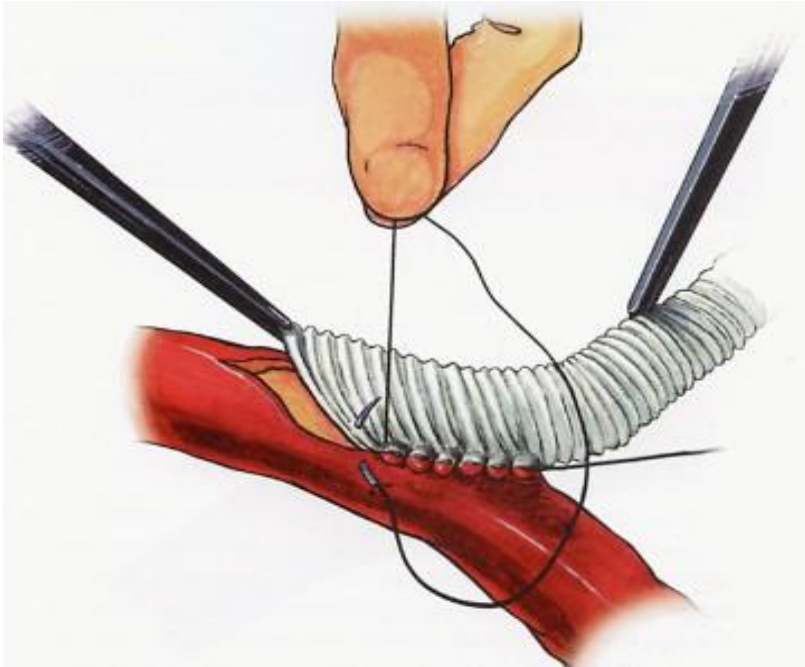
Начинается с подшивания «пятки» анастомоза с вшиваемого протеза.

По усмотрению хирурга первый стежок можно сделать П-образным, что будет способствовать лучшей фиксации пятки во время шитья и уменьшению возможности стеноза при вытягивании нити через линию шва.



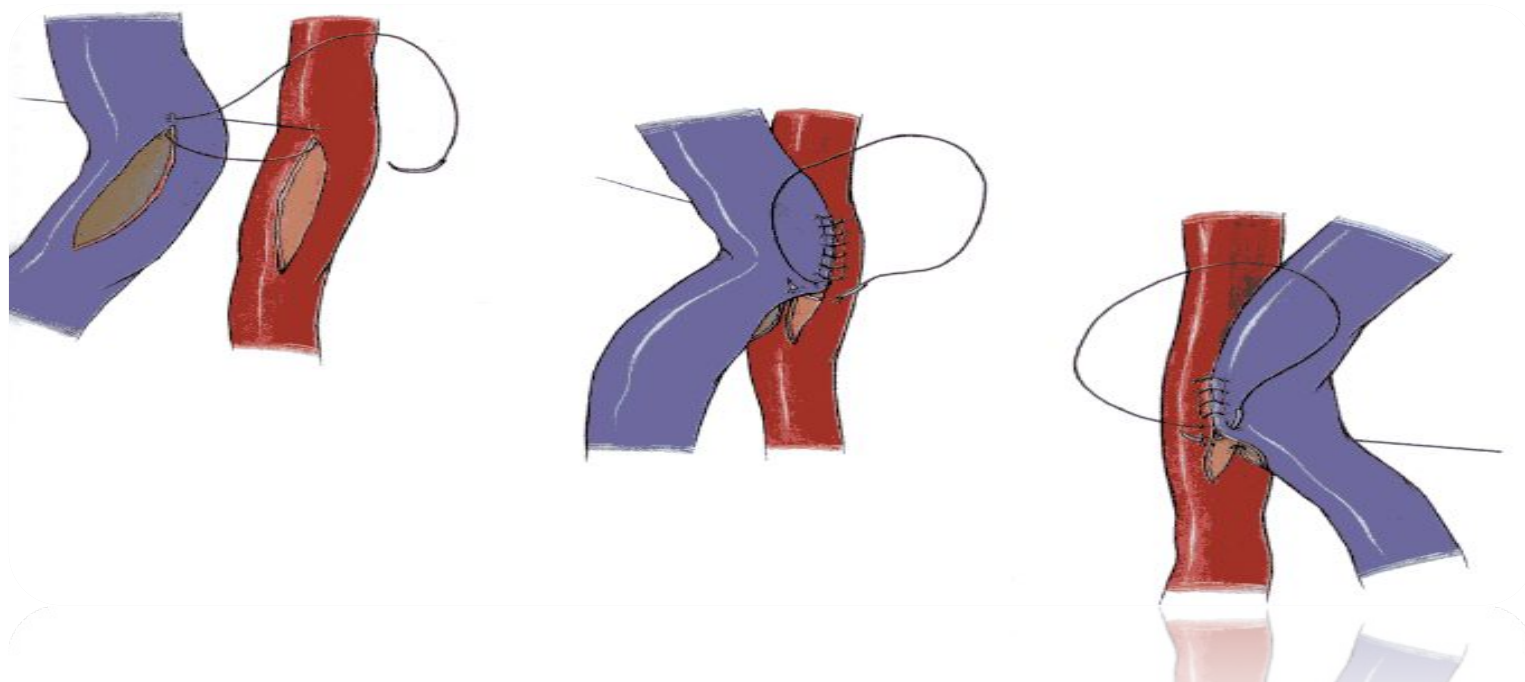
Начало формирования анастомоза, как и в случае с анастомозом по типу «конец в конец», начинается с задней стенки.

Нити завязывают, укладывая узел несколько отступая от «носки» вшиваемого графта.



АНАСТОМОЗ ПО ТИПУ “БОК-В-БОК”

Применяется для формирования артериовенозной фистулы, что является необходимым вмешательством для подключению к гемодиализу и некоторых паллиативных системно-легочных анастомозов у детей, которые на данный момент практически не выполняются.



Профилактика воздушной эмболии

- Первым всегда снимается дистальный зажим, кровь ретроградно заполняет сосуд и вытесняет воздух через отверстие в анастомозе.
- Завязывать нити желательно после открытия дистального зажима.
- Только после этого можно снять проксимальный зажим и восстановить кровоток.

Спасибо за
внимание!