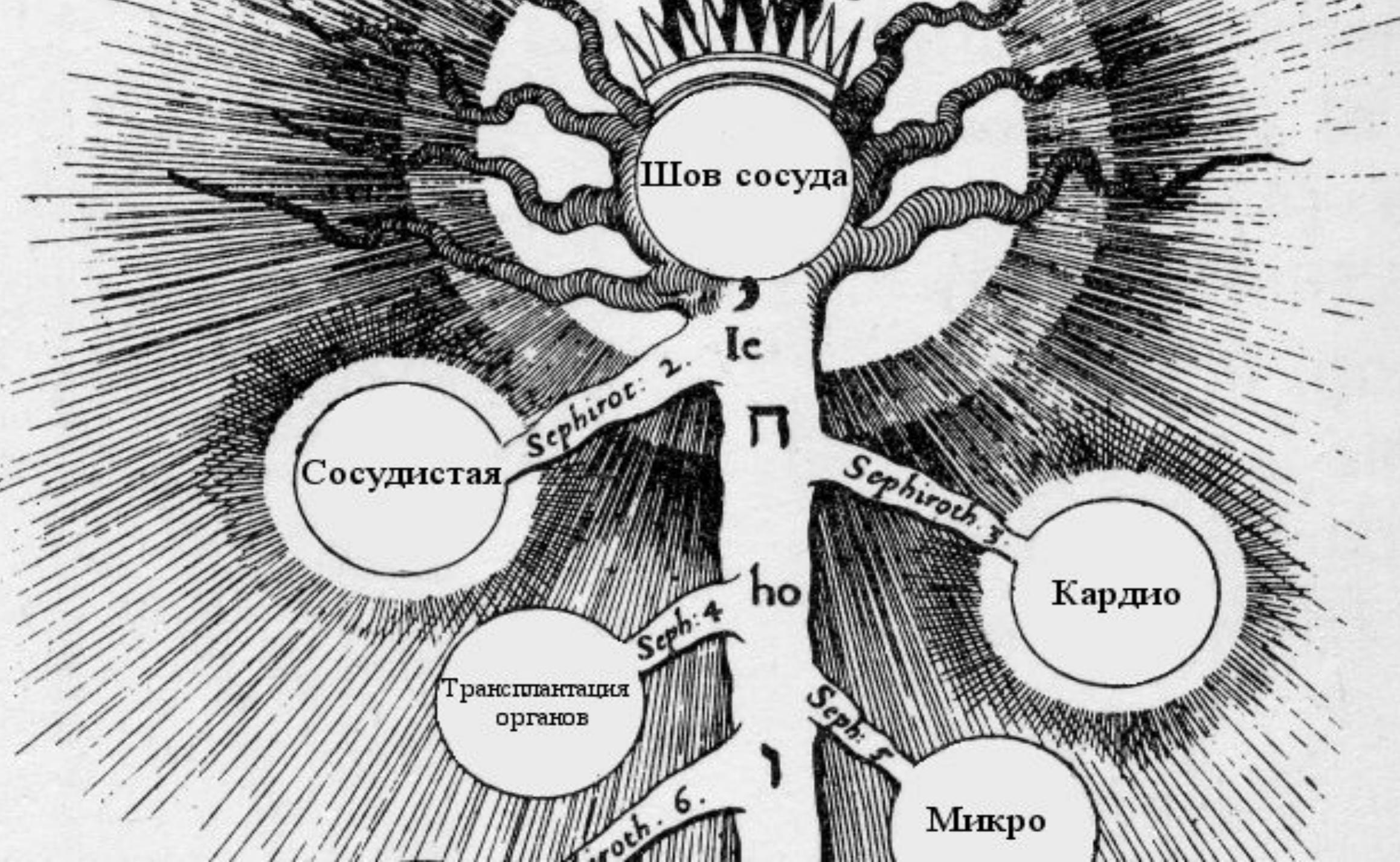




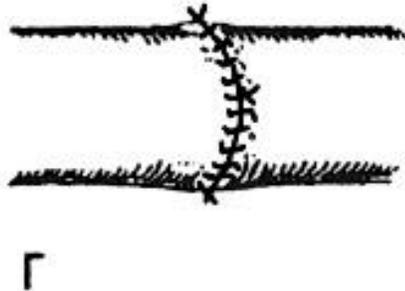
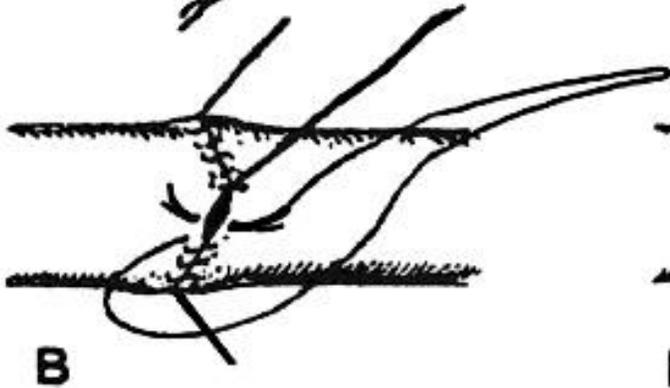
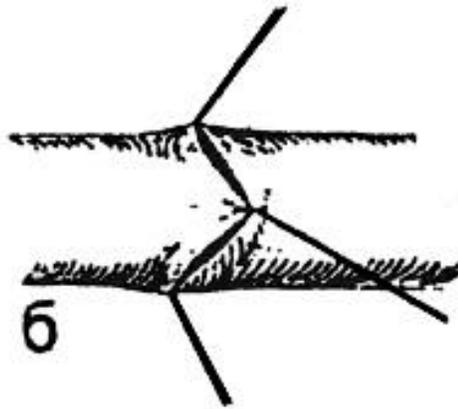
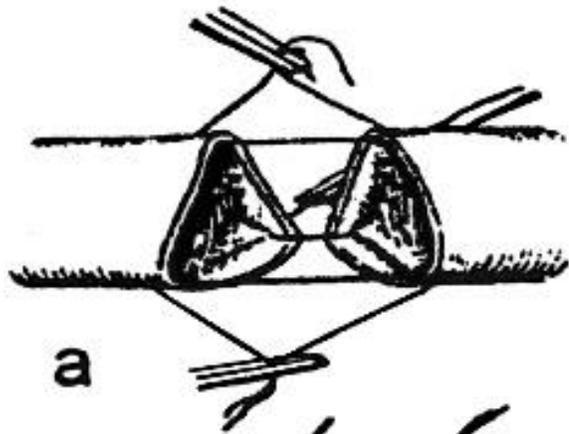
# Сосудистый шов: базовые принципы



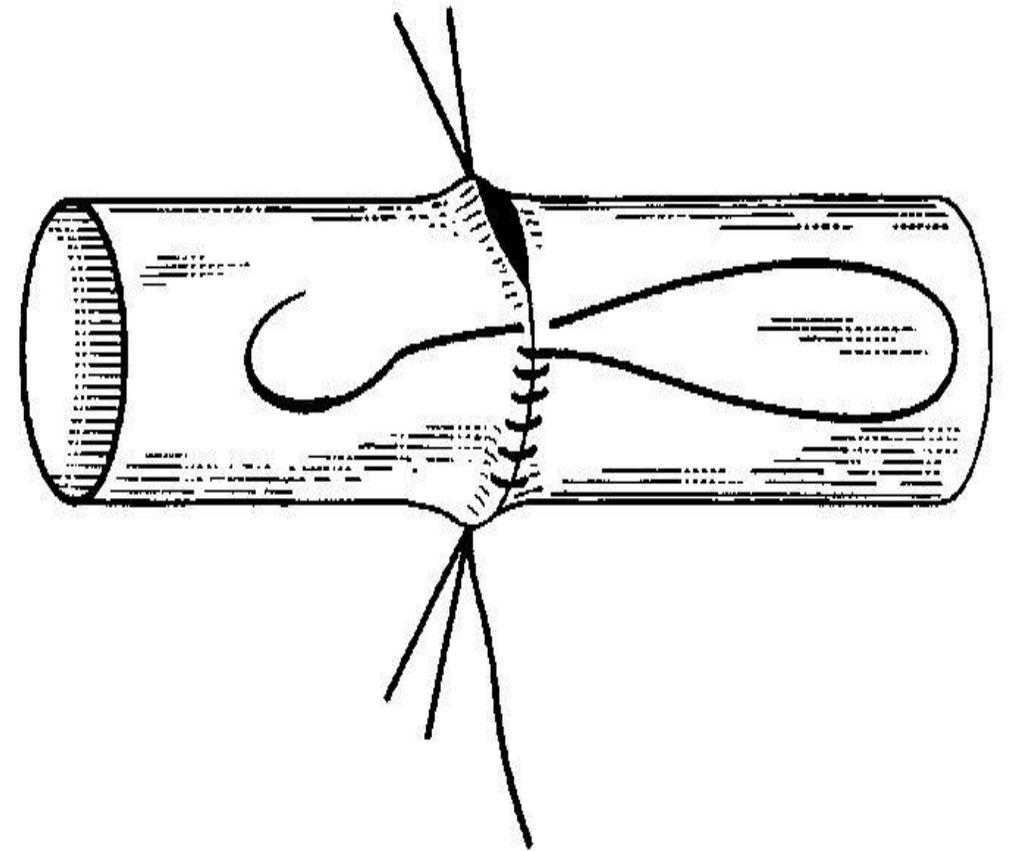
# Почему сосудистая хирургия – это не так просто, как кажется?

- 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



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.

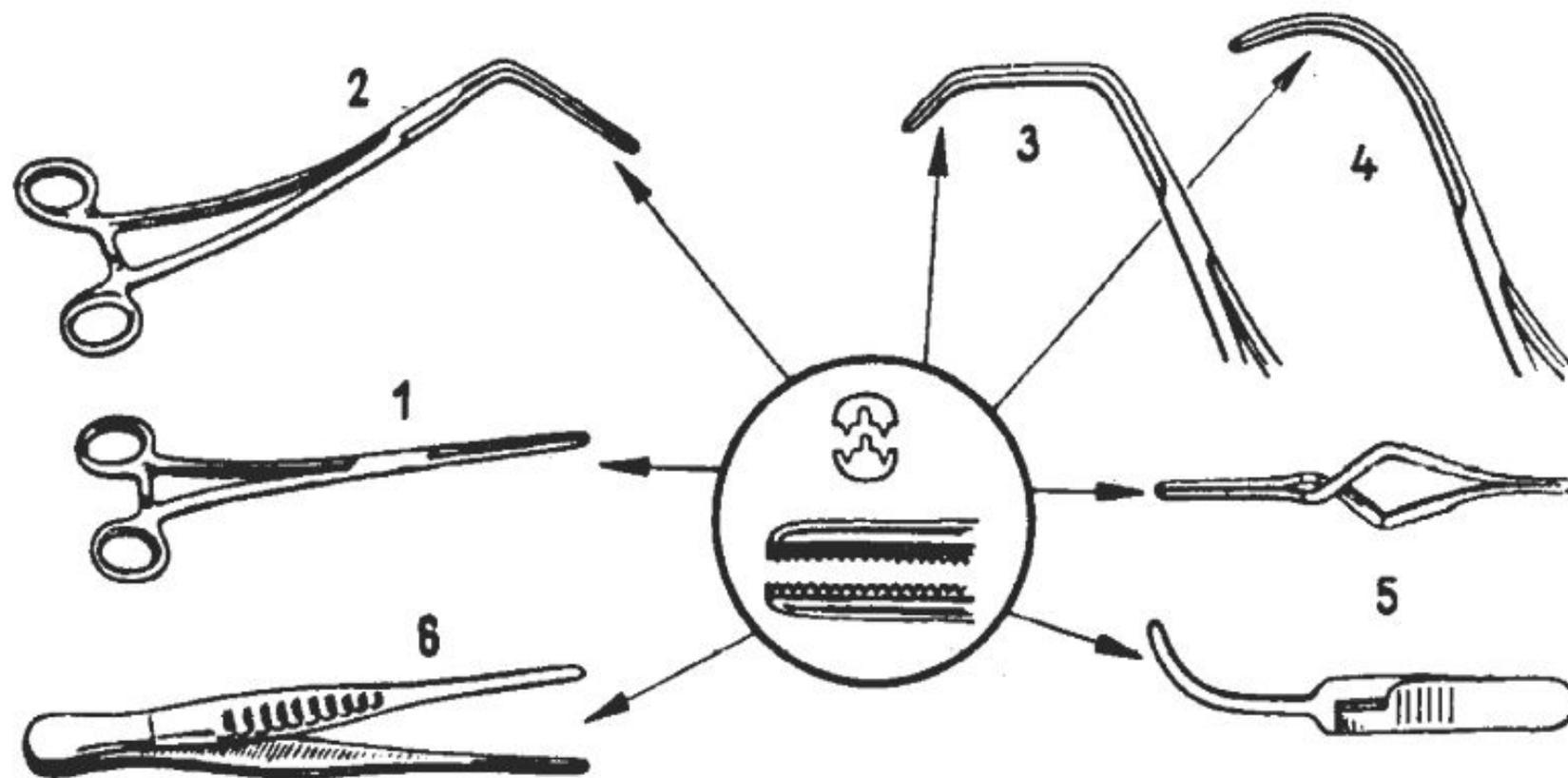
# Рассасывающийся или нерассасывающийся?

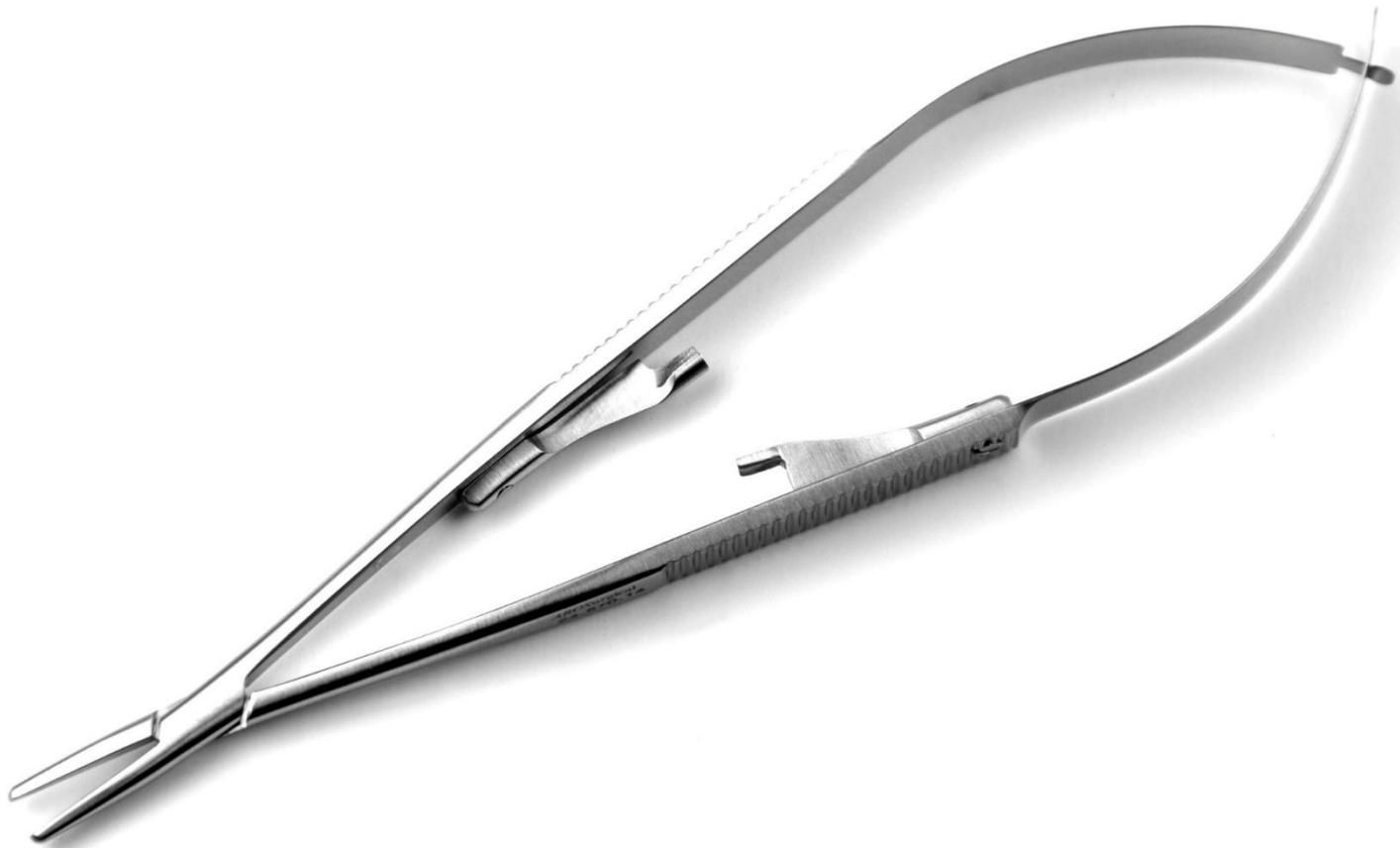
Нерассасывающаяся нить лучше за счет низкого поверхностного сопротивления, в результате напряжение распределяется равномерно по всей линии анастомоза и приводит к устранению недотянутых нитей, а также обладает абсолютно гладкой структурой.

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

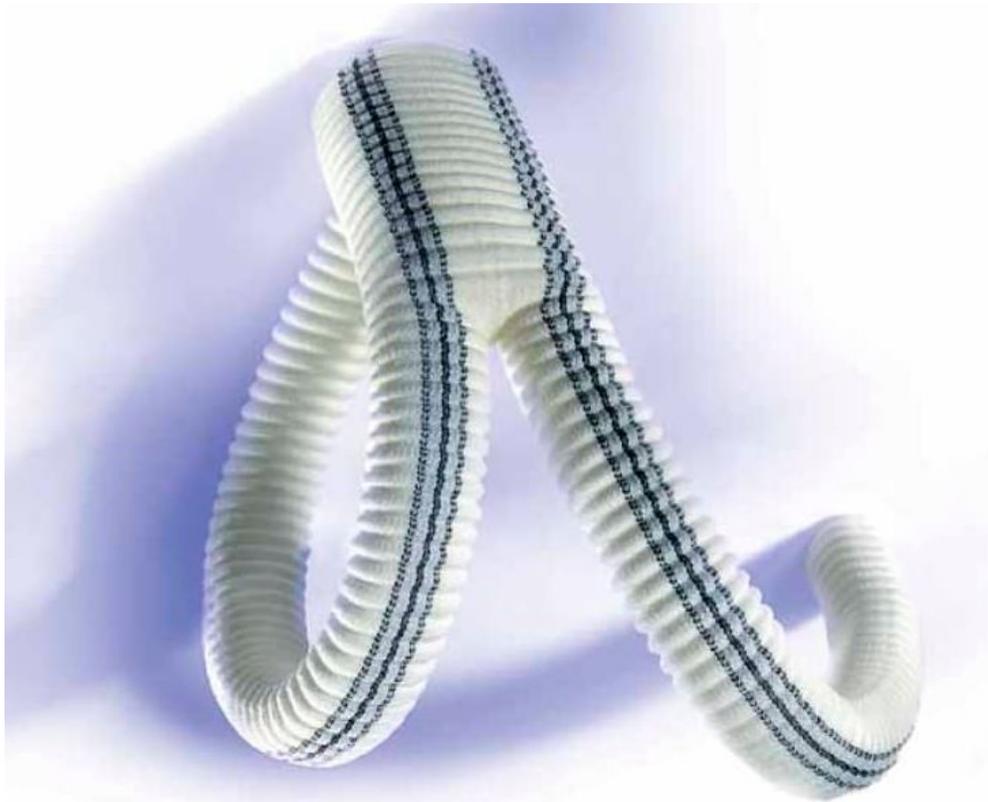


Синтетические



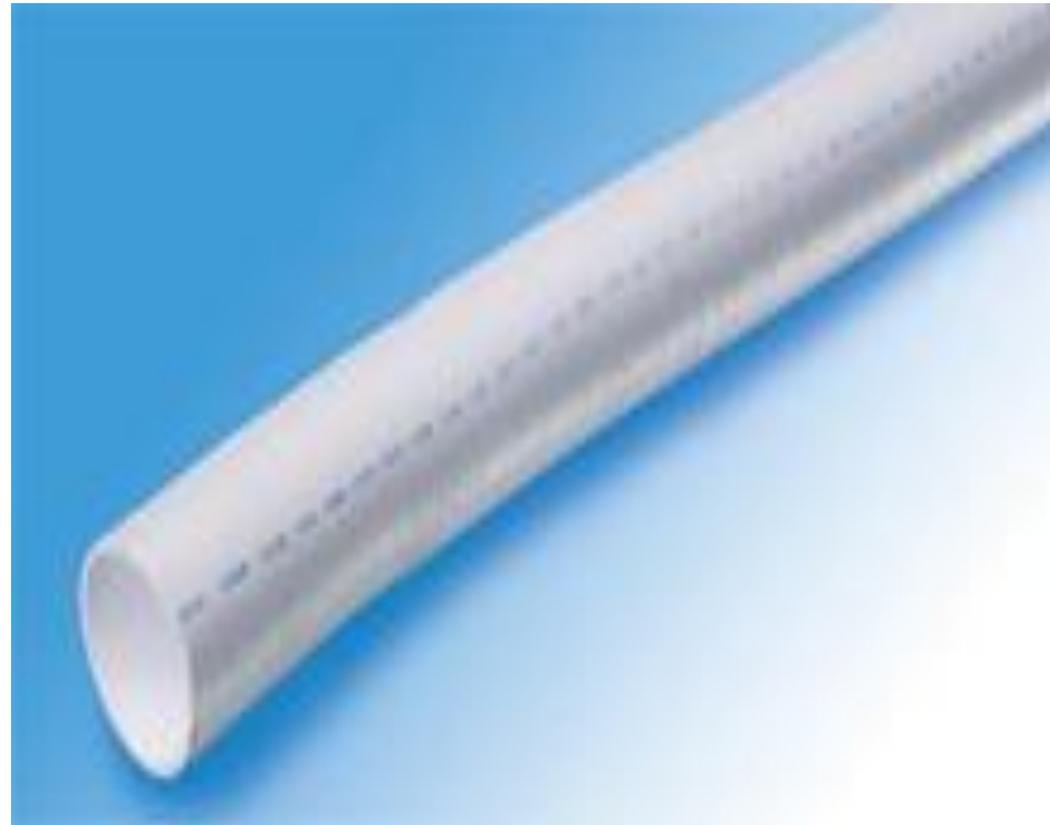
Биосинтетические

Дакрон



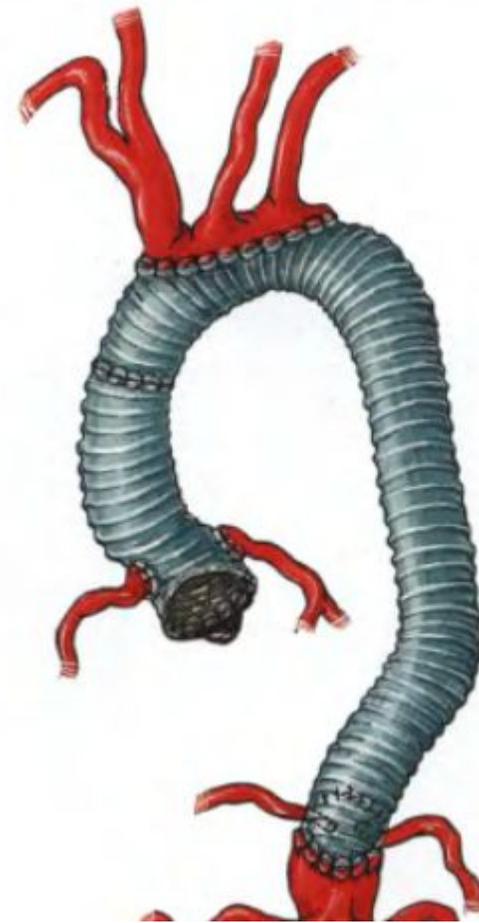
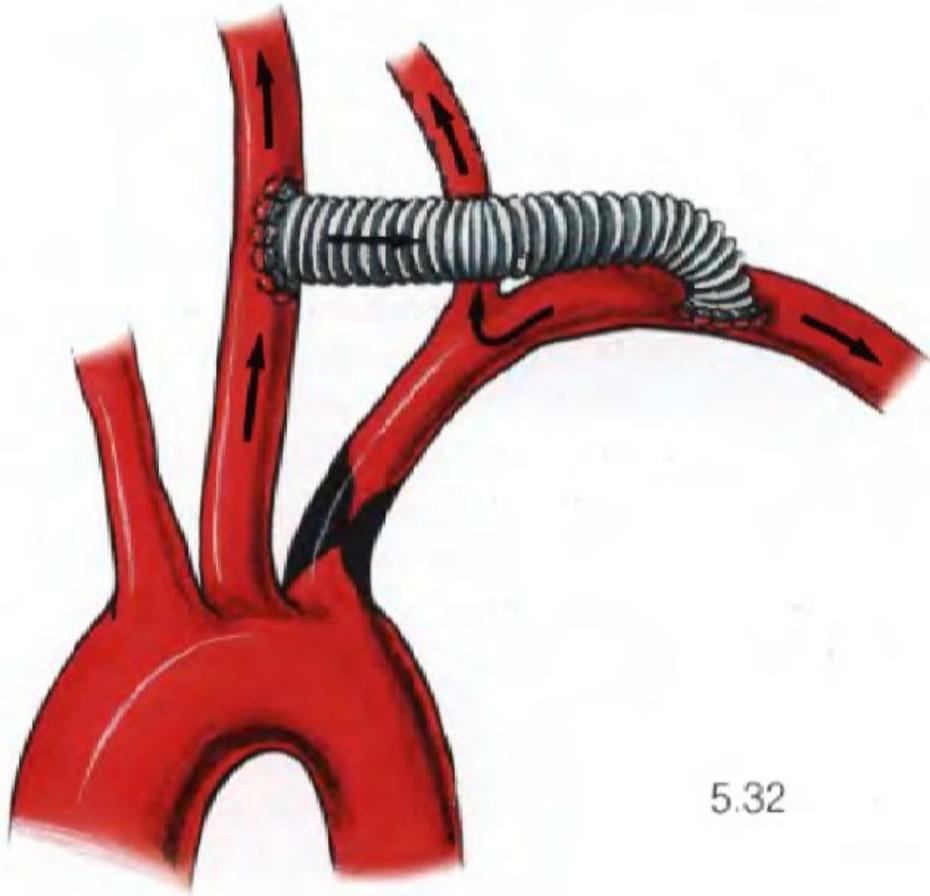
- Вязаный протез
- Обладает порозностью
- Для герметизации необходимо пропитывать

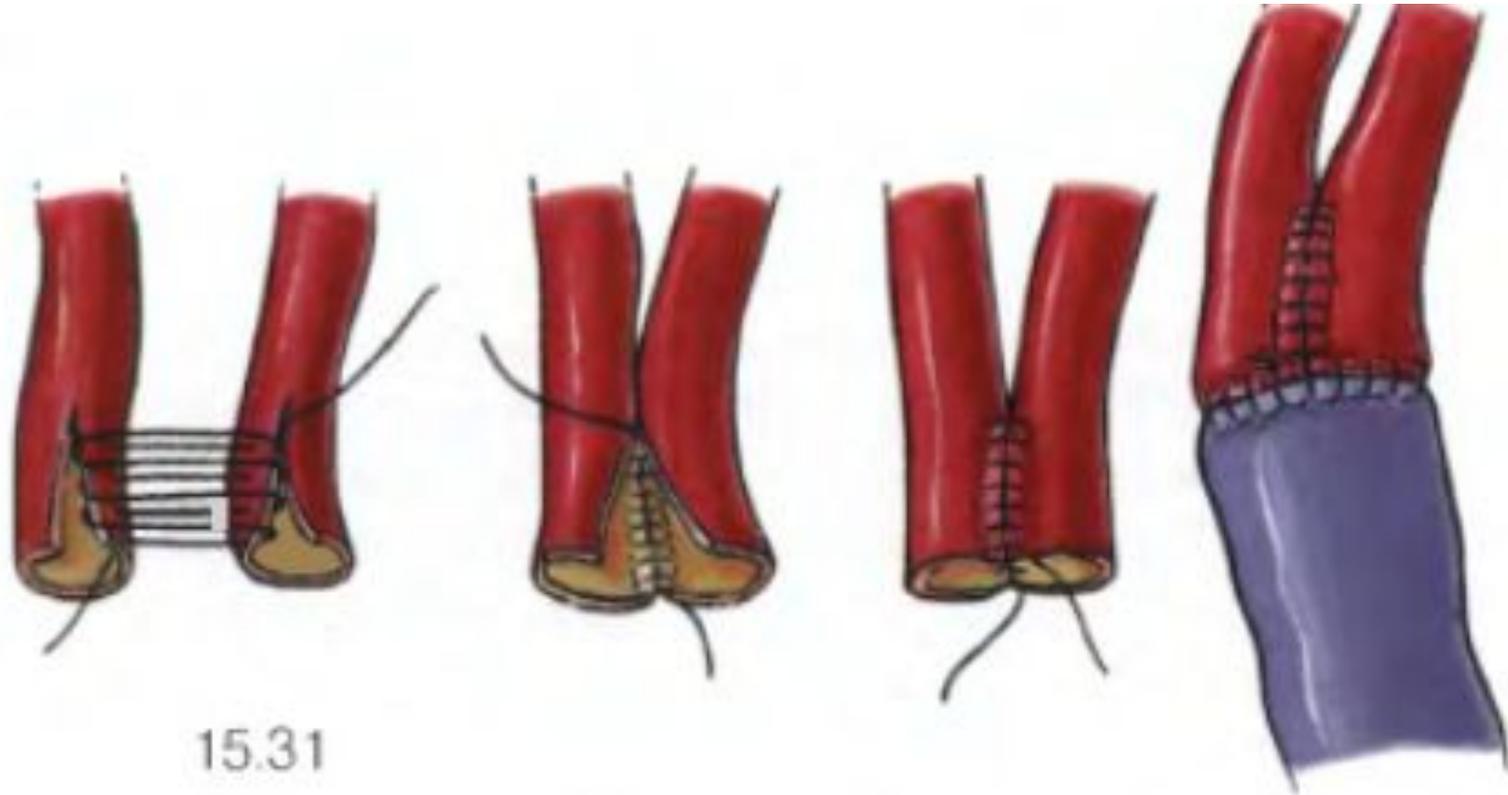
ПТФЭ (Гор-текс)



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

# Отличие шунтирования от протезирования





15.31

# Антикоагулянты

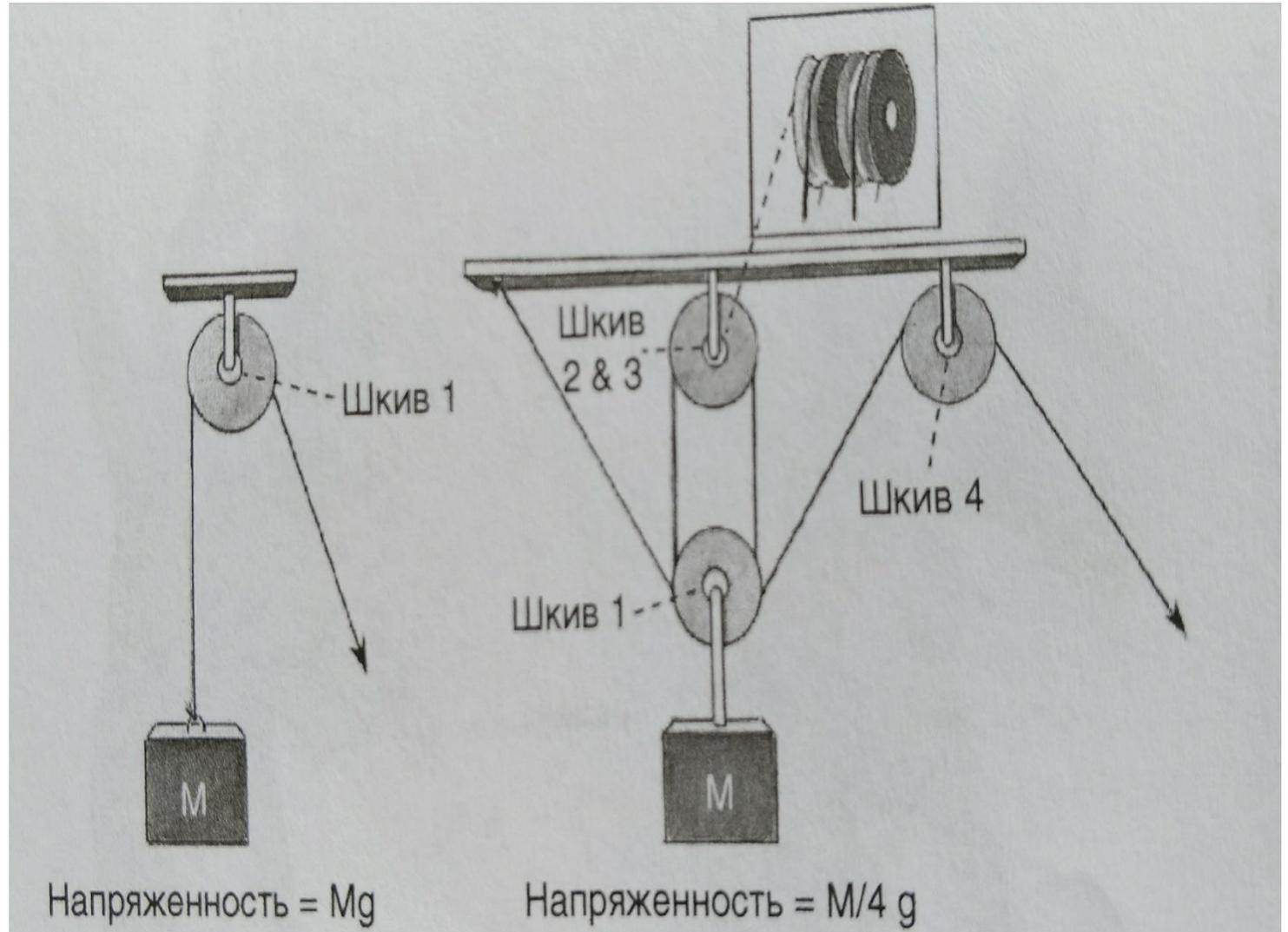
Гепарин 300  
Ед/кг\*

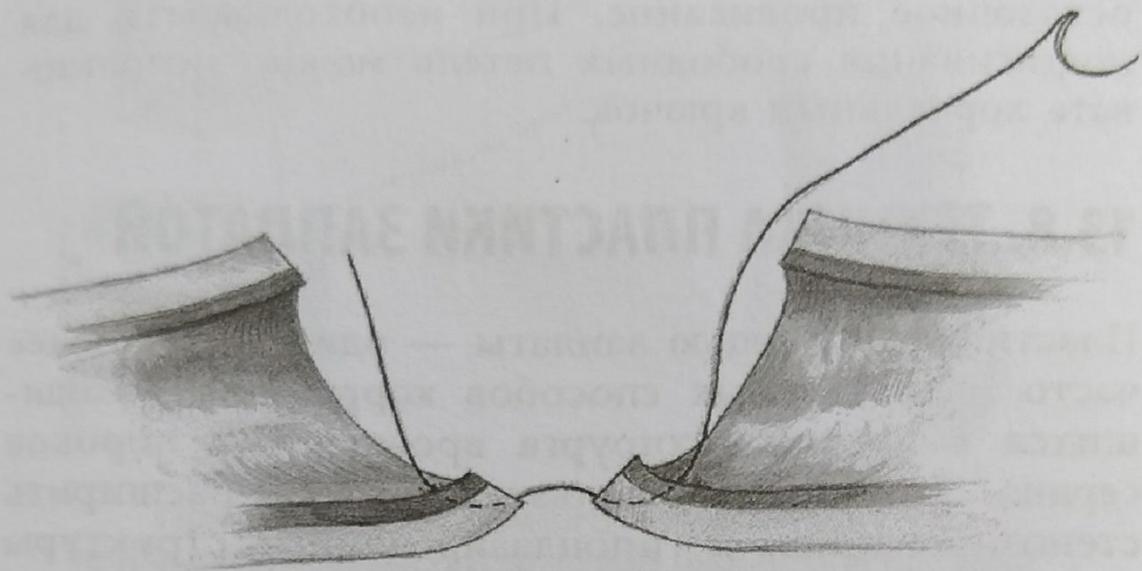


Протамин 1 мг  
на 100 Ед  
гепарина\*

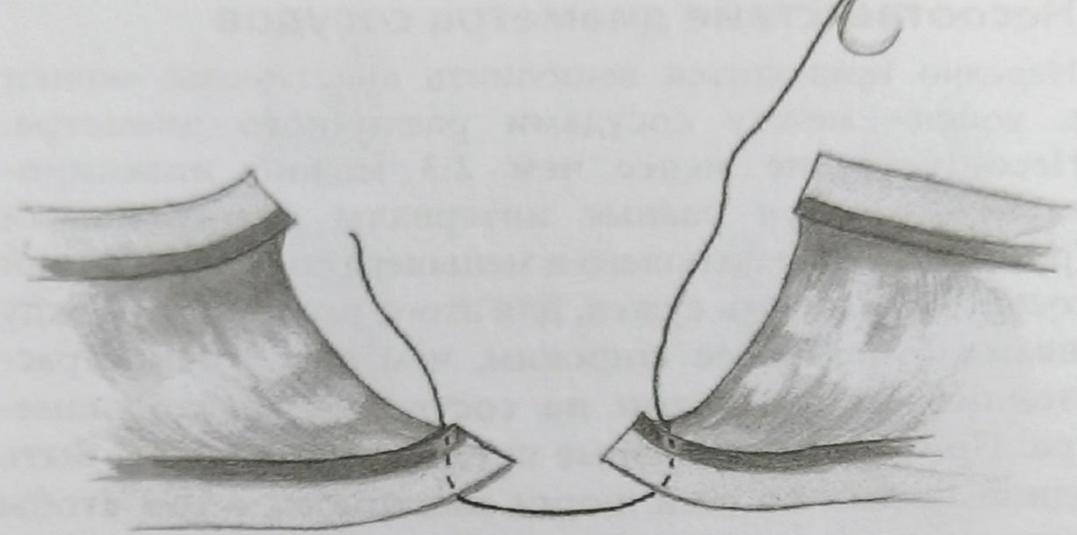
# Узловой или непрерывный шов?

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

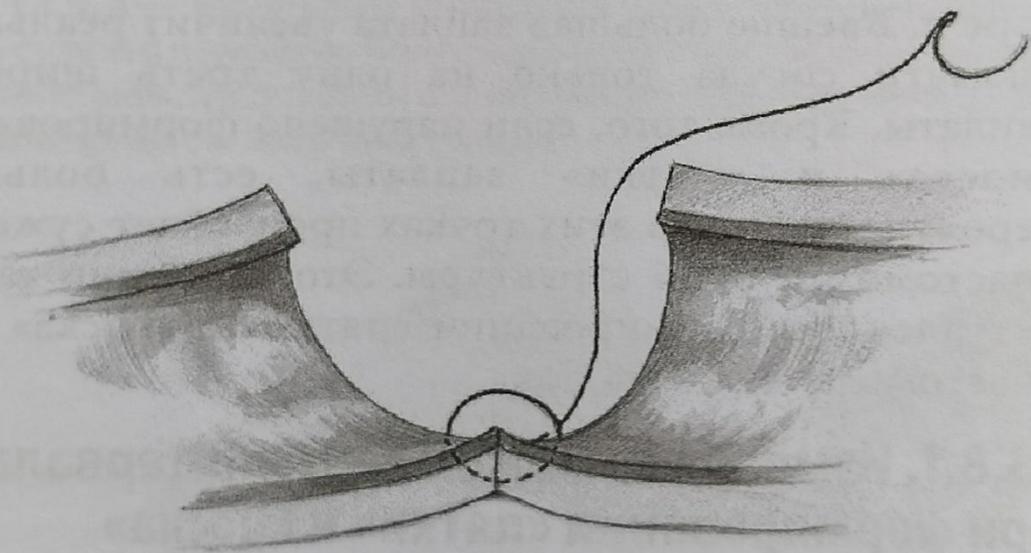




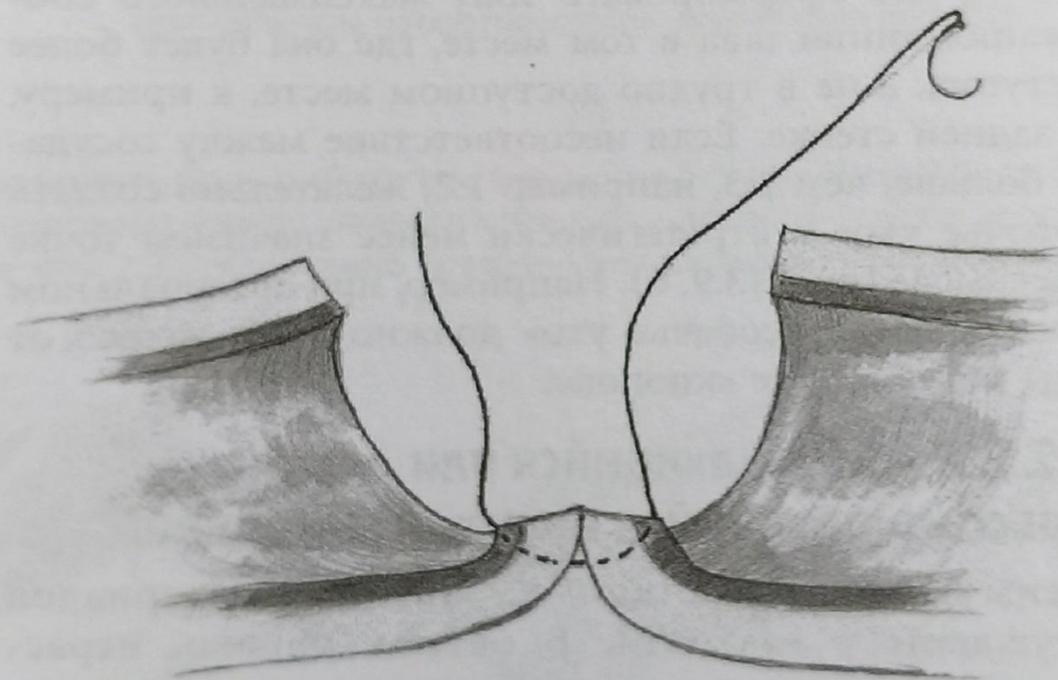
Глубоко захватывается интима,  
близко захватывается адвентиция



Неверная техника вворачивающего



Удовлетворительный контакт интимы с интимой  
(б)

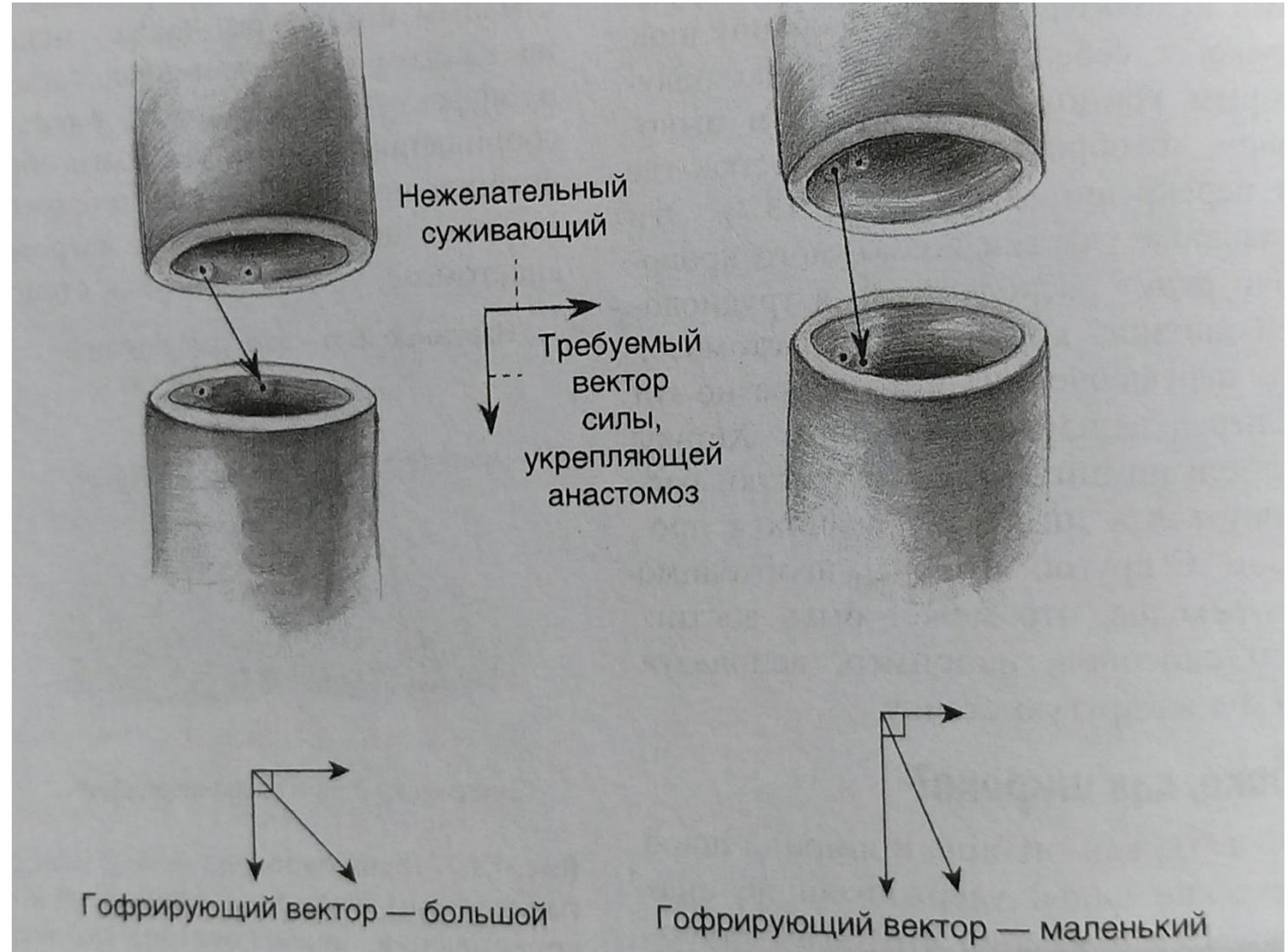


Неглубокий захват интимы приводит  
к вворачиванию меди и адвентиции в просвет

(в)

# Как далеко и как глубоко?

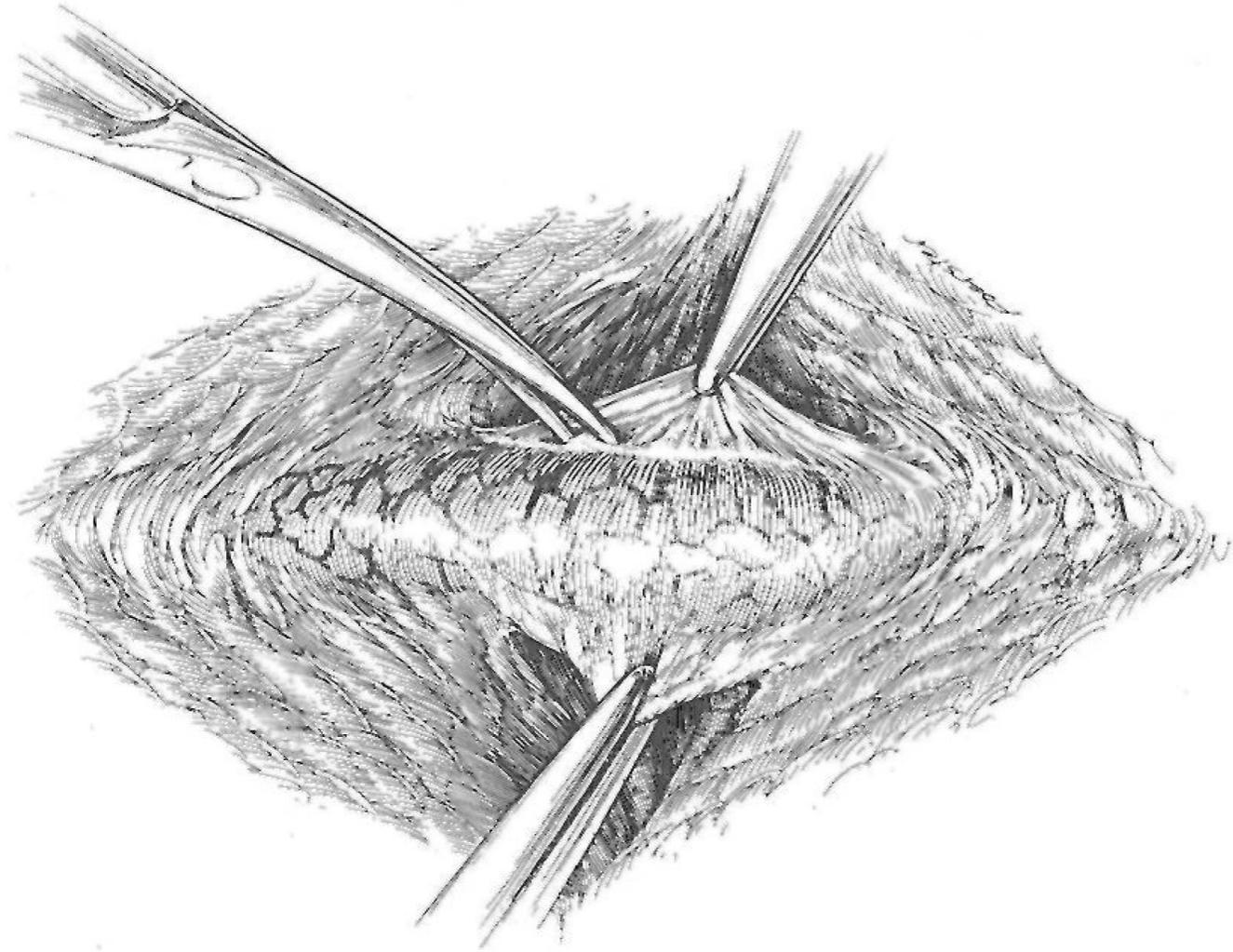
- Более глубокий вкол увеличивает вектор силы, удерживающий анастомоз, т. е. вектор, направленный вдоль оси сосуда.
- Более широкий интервал между швами с небольшим отступом от края уменьшает необходимый вектор силы.
- Также большое количество вколов уменьшает напряжение на каждом отдельном шве и уменьшает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



# Техника сосудистого шва

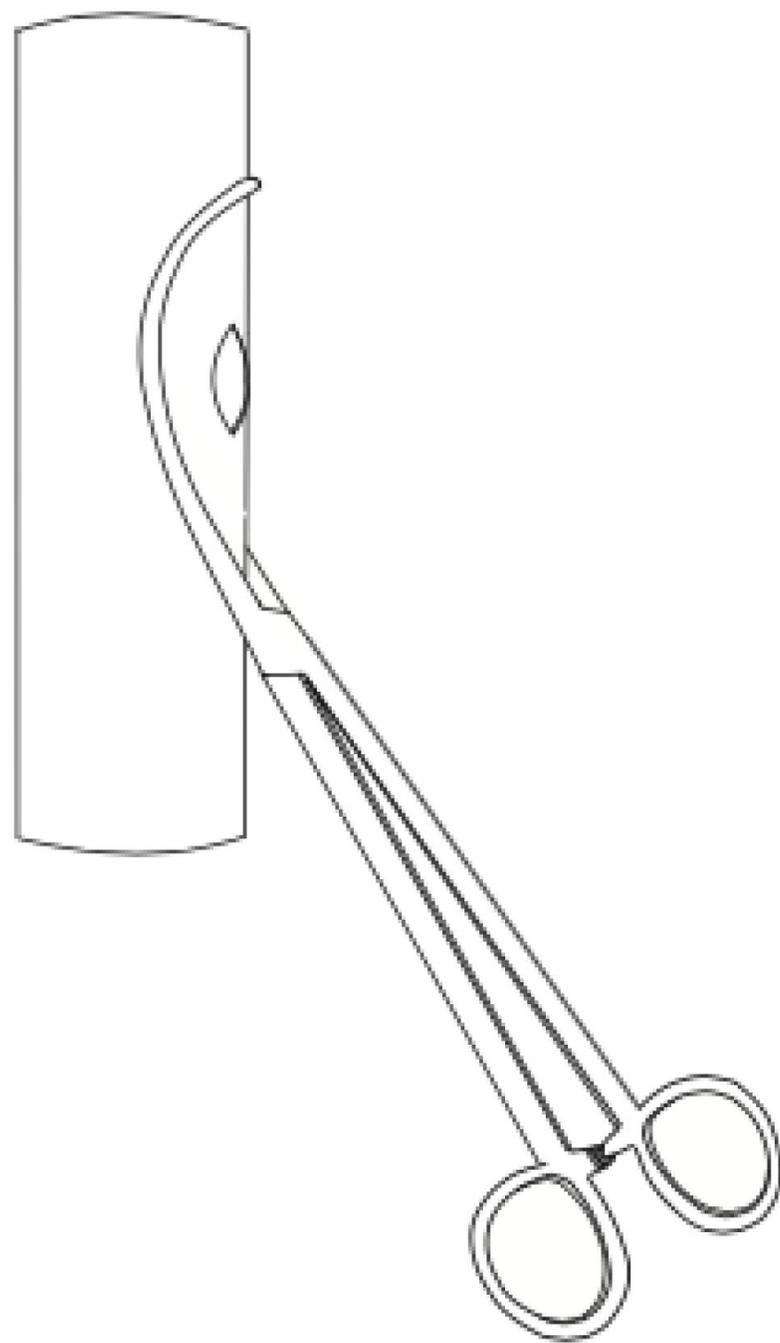
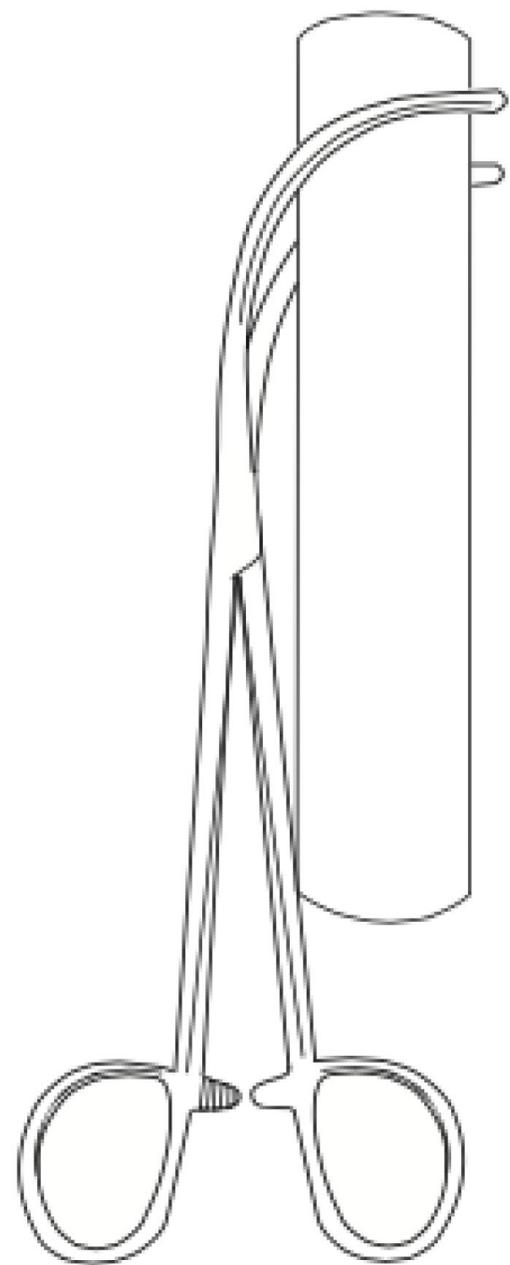
## Выделение сосуда

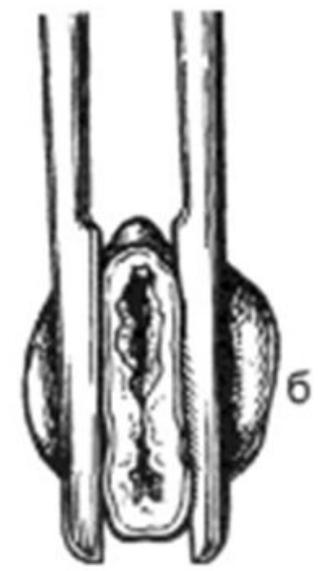
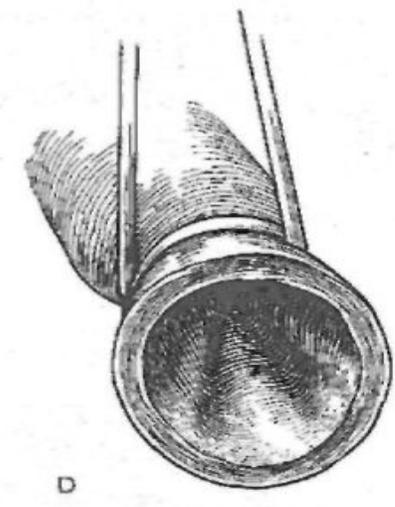
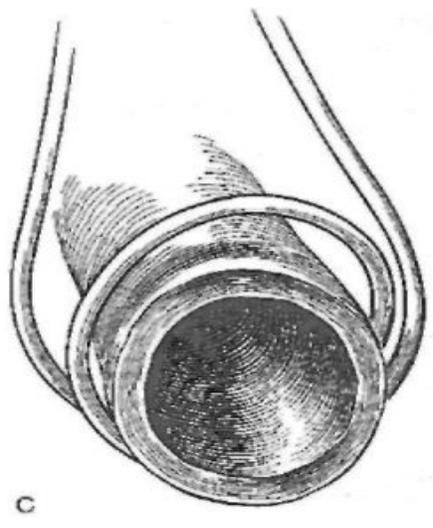
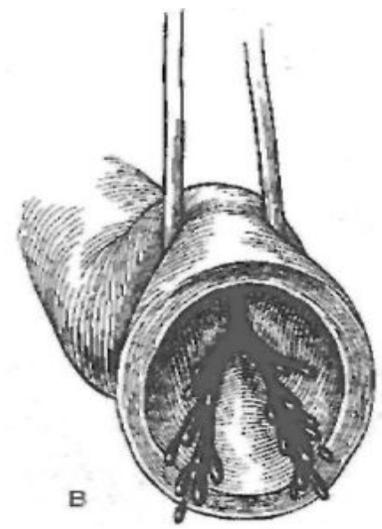
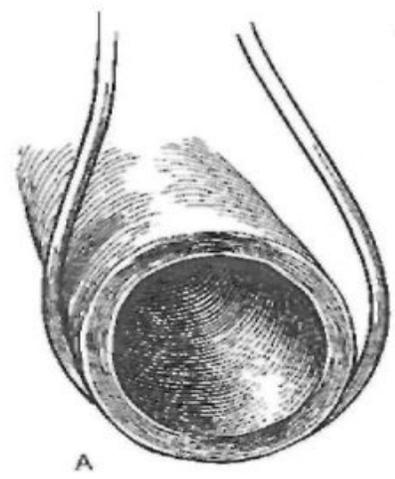
Цель: обеспечить визуализацию и доступ, очистить от адвентиции на расстоянии 0.5 см выше и ниже места разреза. Хорошая мобильность структур снижает натяжение швов и снижает риск кровотечения.



## Пережатие сосуда

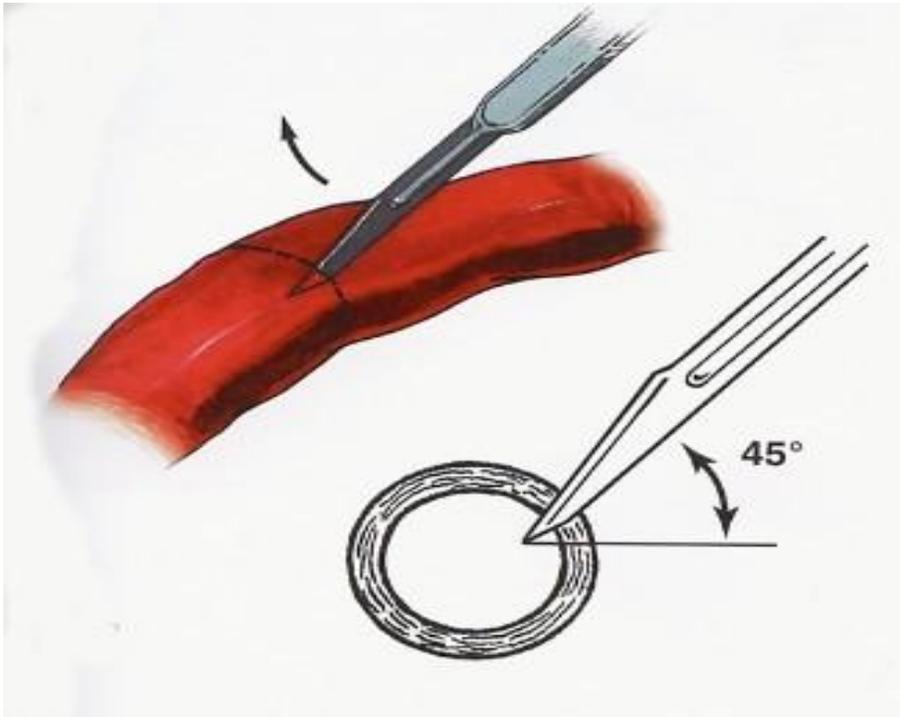
- Пережатие может выполняться как зажимами, так и турникетами, при условии достаточной надёжности выбранного метода пережатия для данного сосуда;
- Сосуд необходимо пережимать таким образом, чтобы атеросклеротическая бляшка (при её наличии) не пережималась поперёк;
- При использовании турникета необходимо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



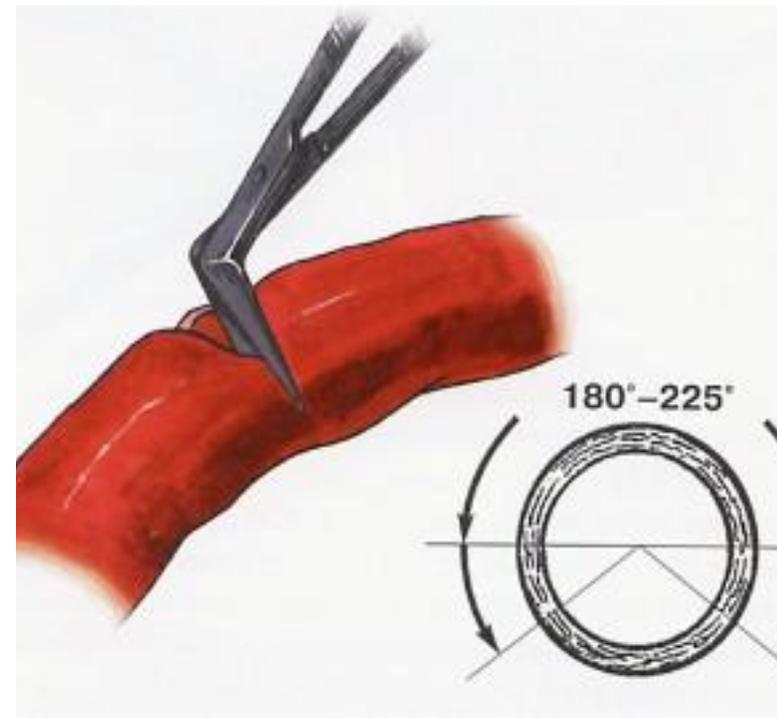
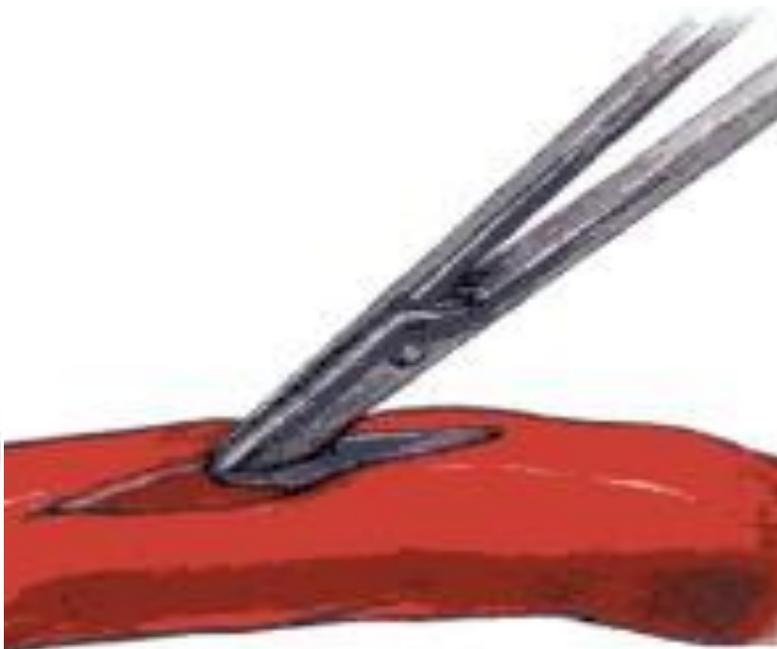


## Вскрытие или пересечение сосуда

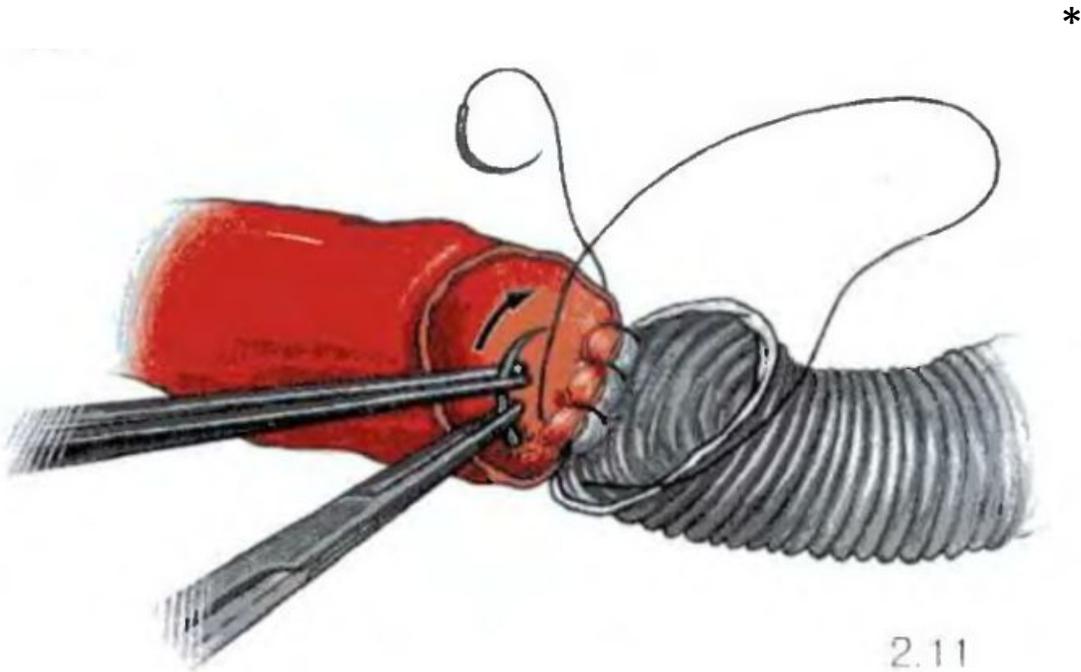
Вкол в артерию производится скальпелем, обращённым лезвием вверх, под углом в 45 градусов – для избежания травмирования противоположной стенки сосуда.



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

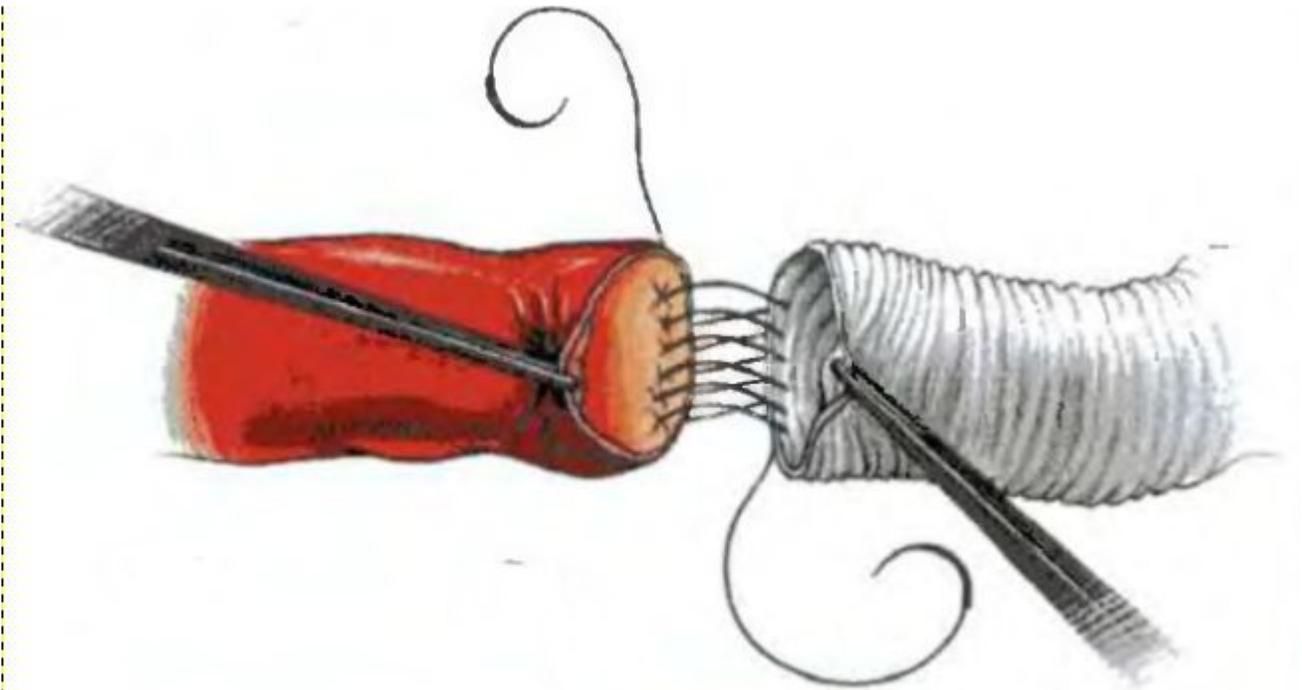


# Сосудистый шов



## Парашютная техника

- Сосуды, которые легко сопоставляются
- Сосуды большого диаметра

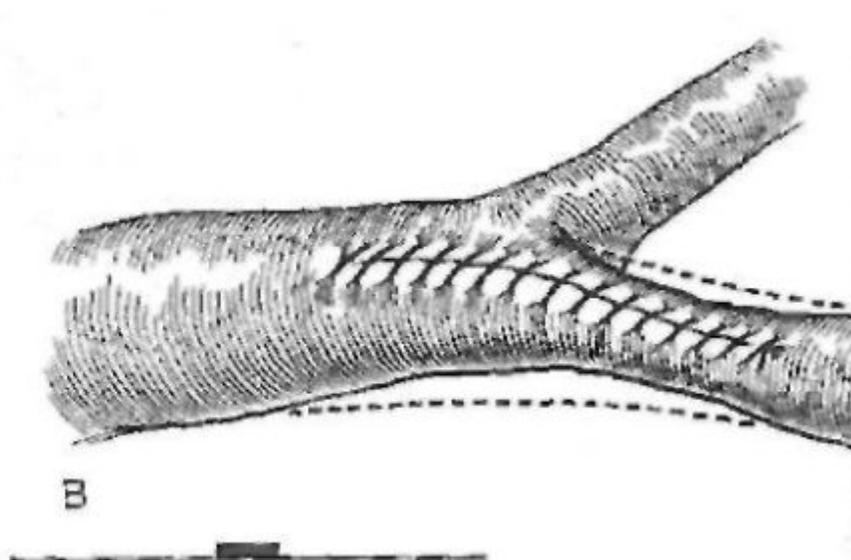
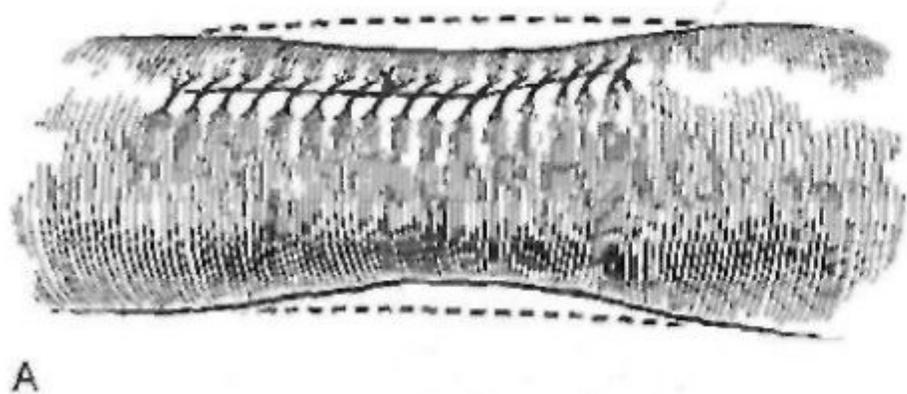


## Якорная техника

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

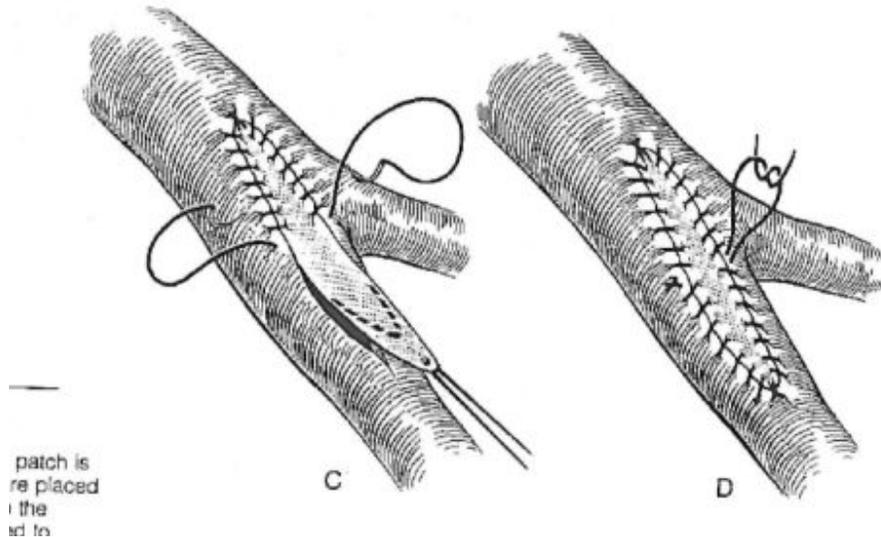
## Ушивание дефекта сосудистой стенки

- 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

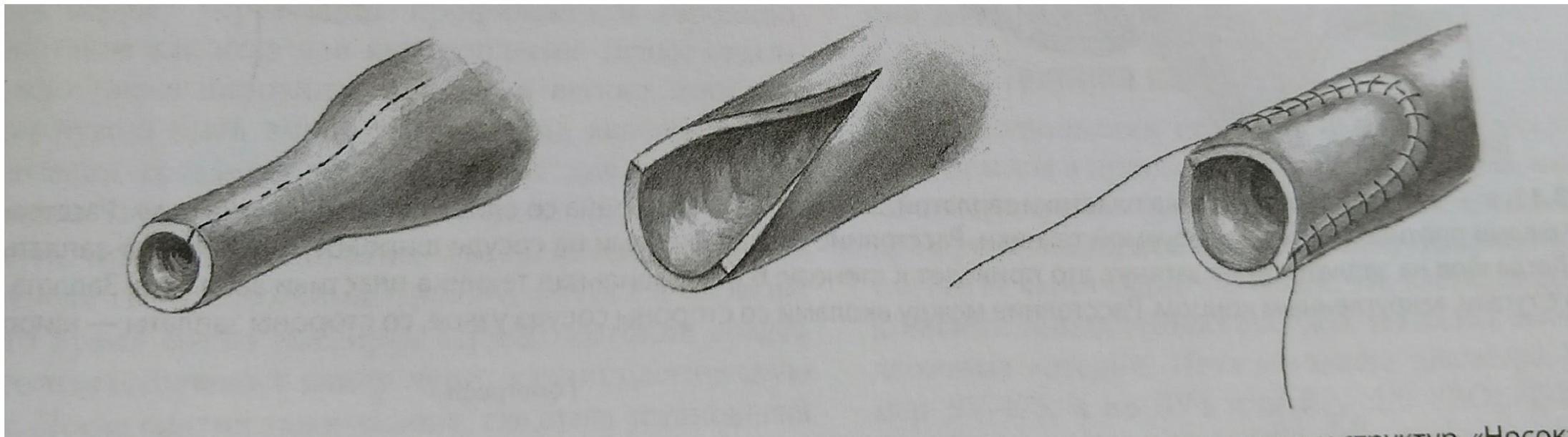


# ЗАКРЫТИЕ ДЕФЕКТА СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ ЗАПЛАТОЙ

- 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 –

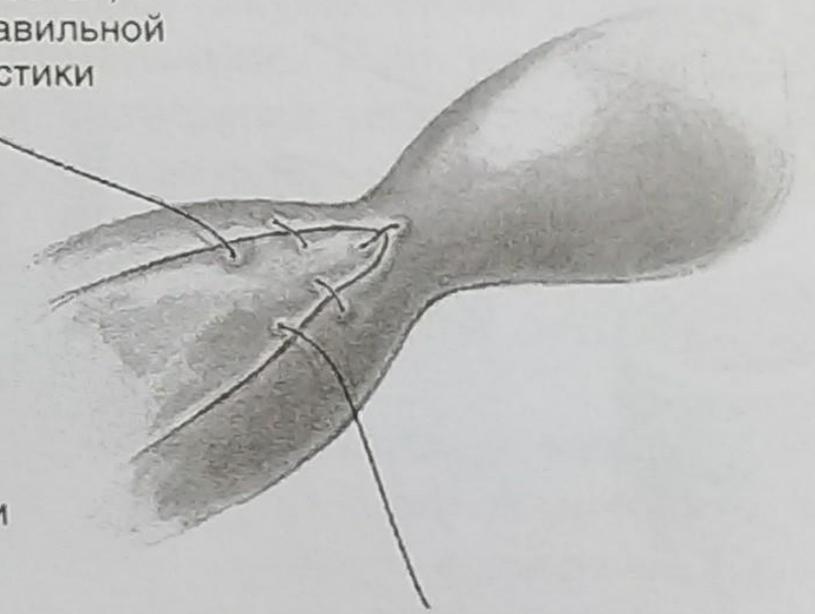
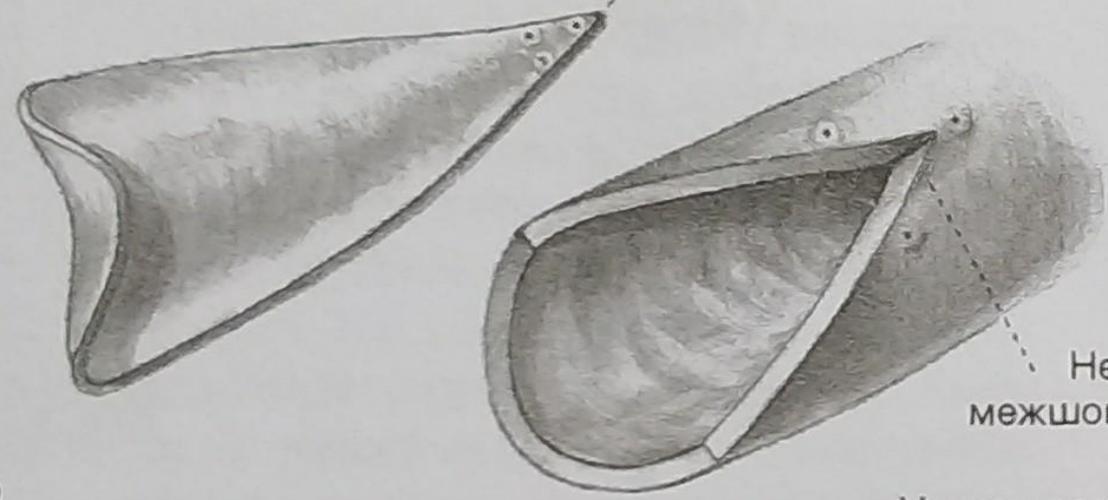


Также используется для расширения стенозированного участка. В этом случае стоит помнить, что заплатка нужна для увеличения просвета сосуда, следовательно, швы на ней должны быть шире, чем на сосуде.



Угол заплата  
никогда не должен  
сходиться  
в одной точке

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



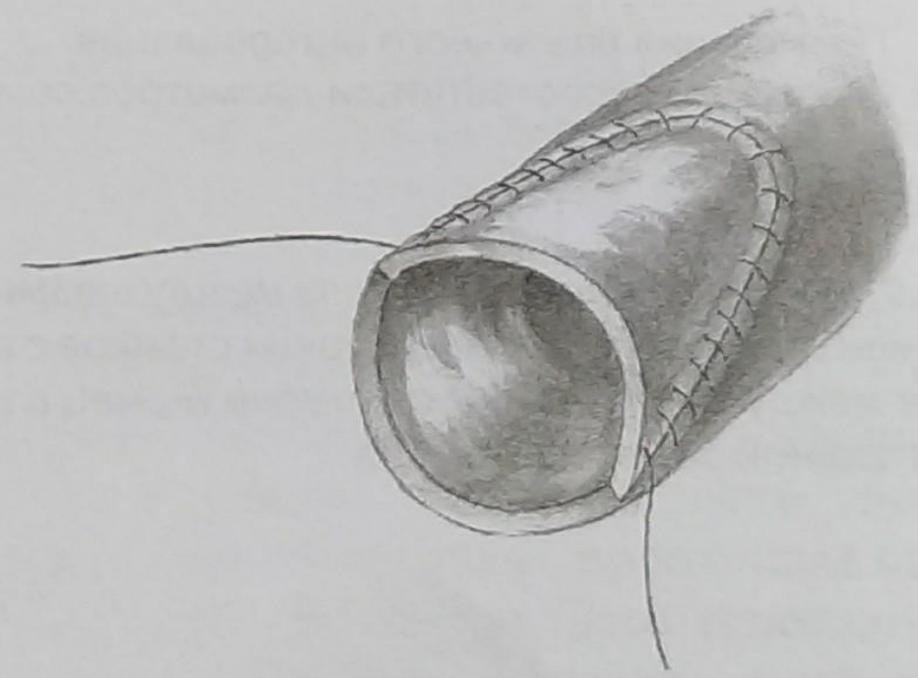
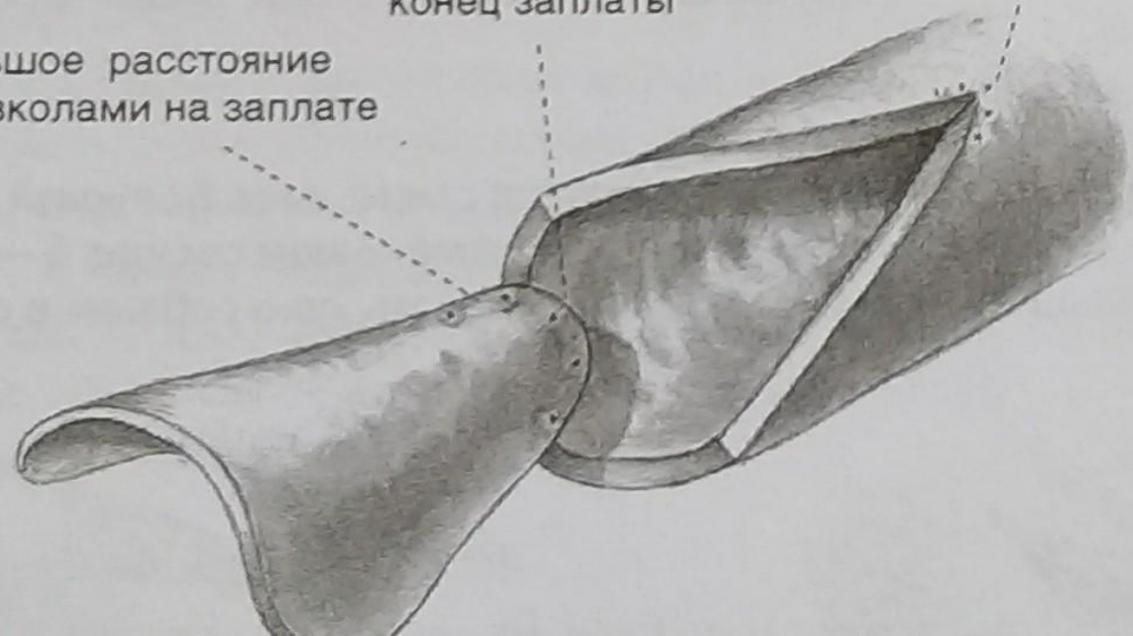
Неправильные  
межшовные промежутки

(a)

Узкое расстояние  
между вколами на сосуде

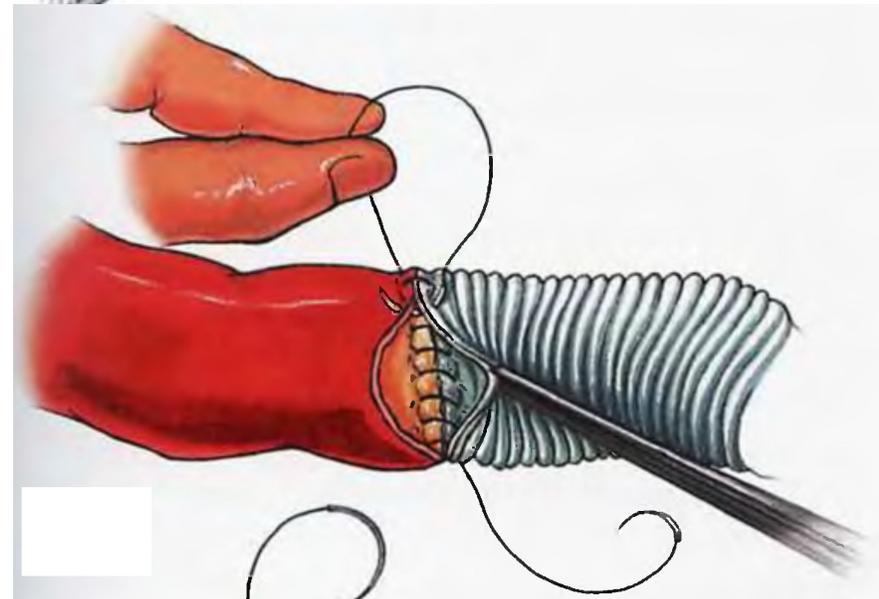
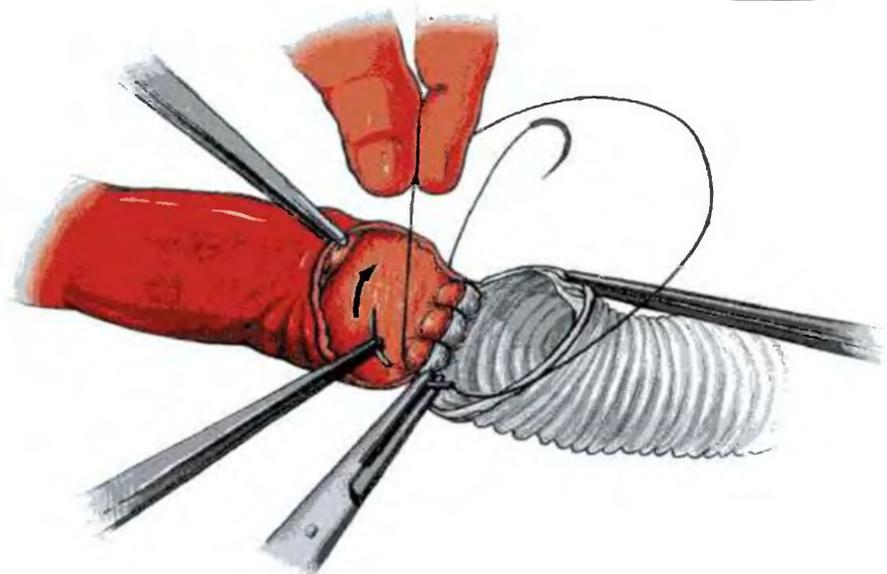
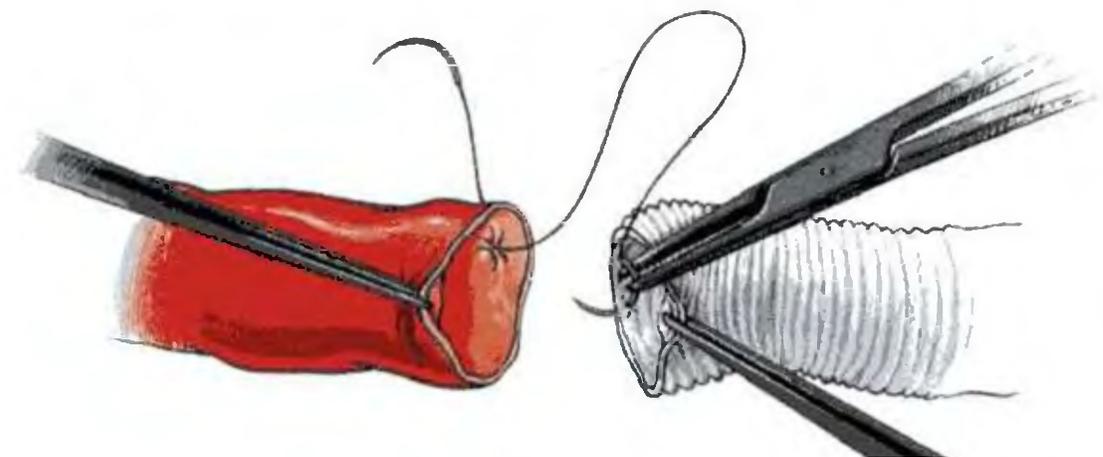
Широкий  
конец заплата

Большое расстояние  
между вколами на заплате



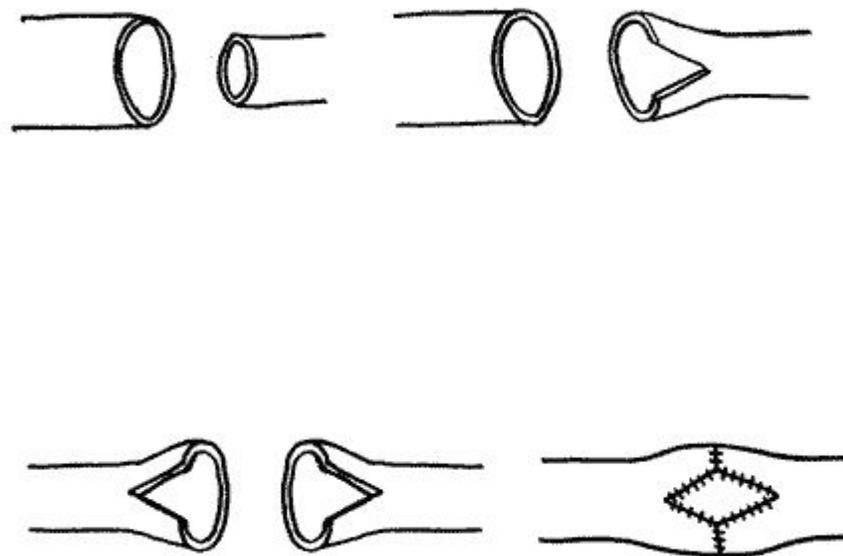
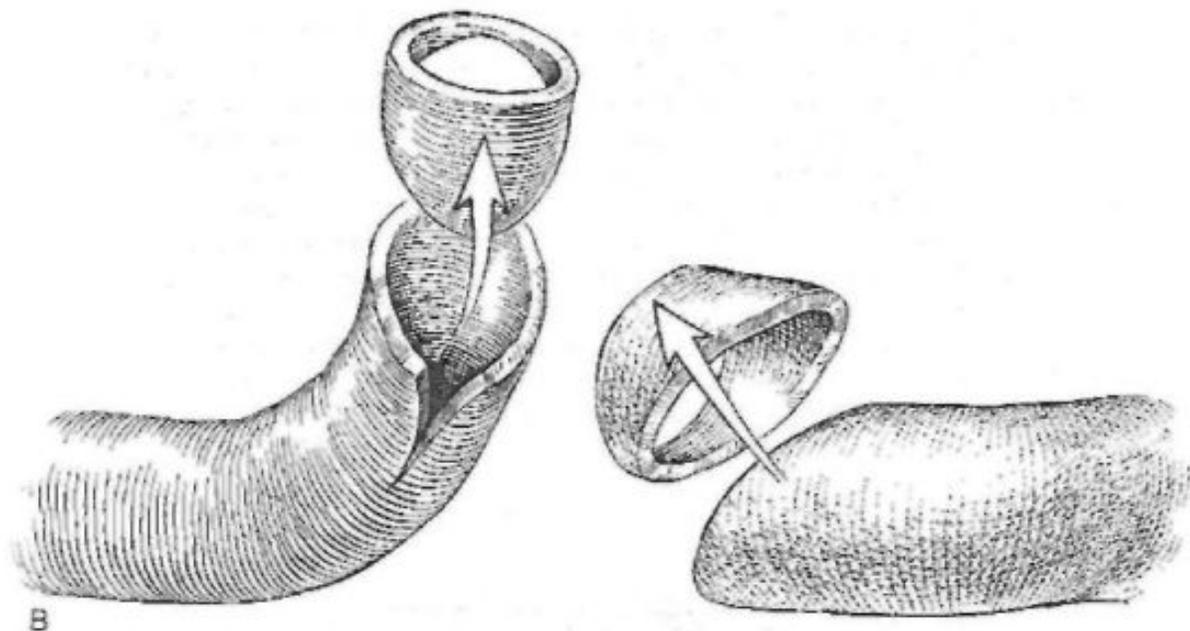
(b)

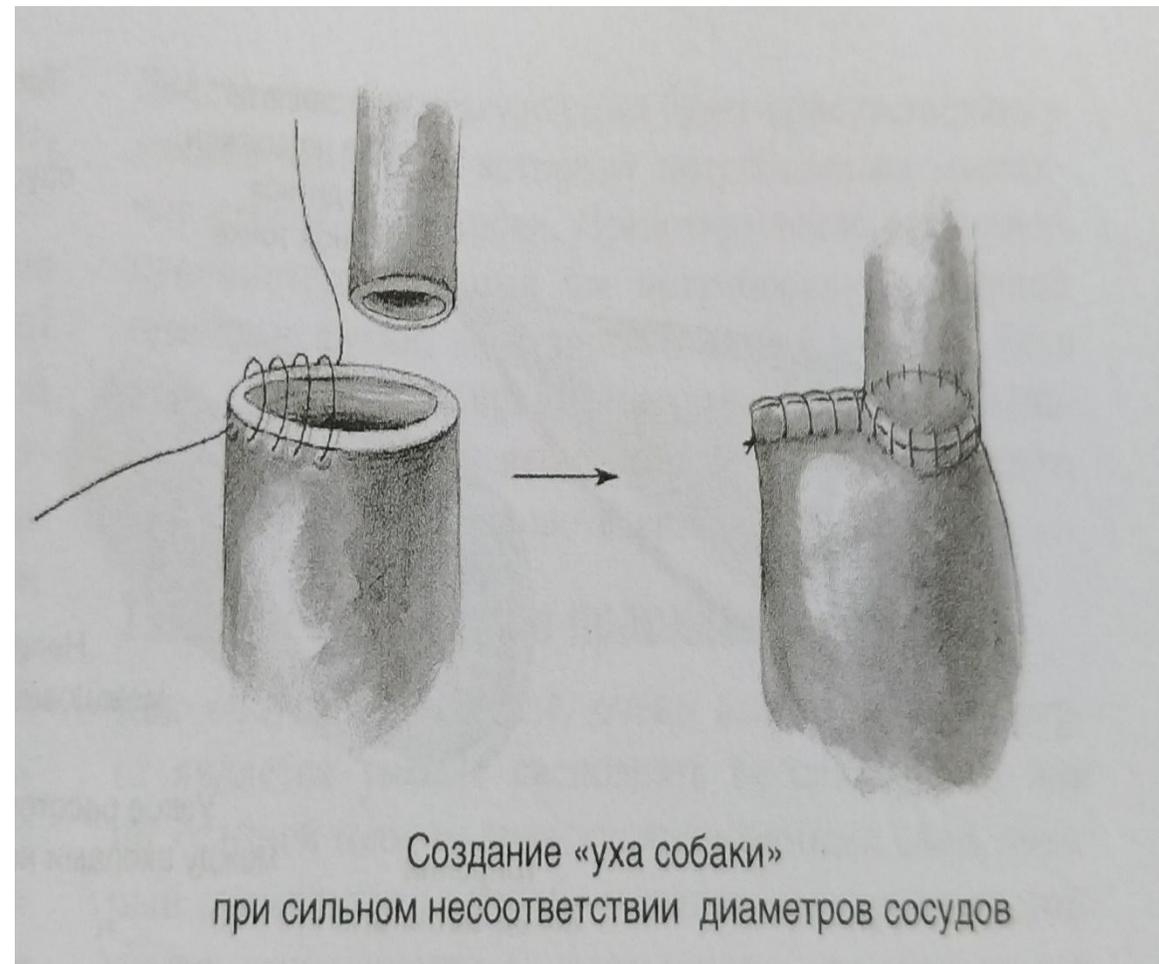
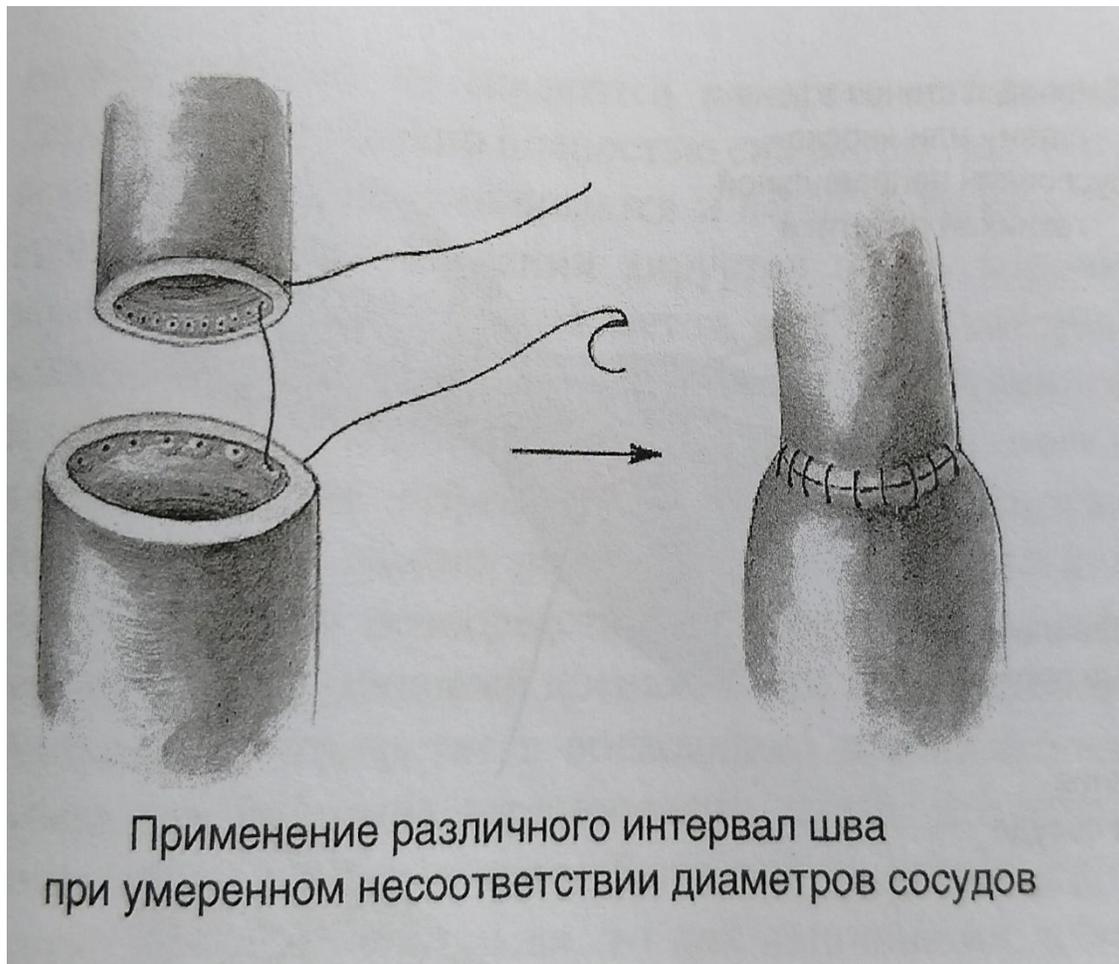
# АНАСТОМОЗ ПО ТИПУ “КОНЕЦ-В-КОНЕЦ”



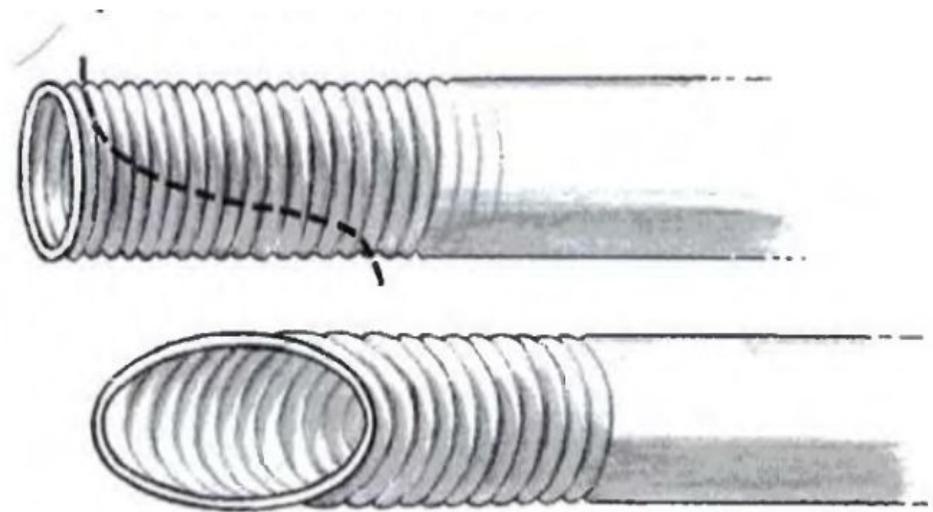
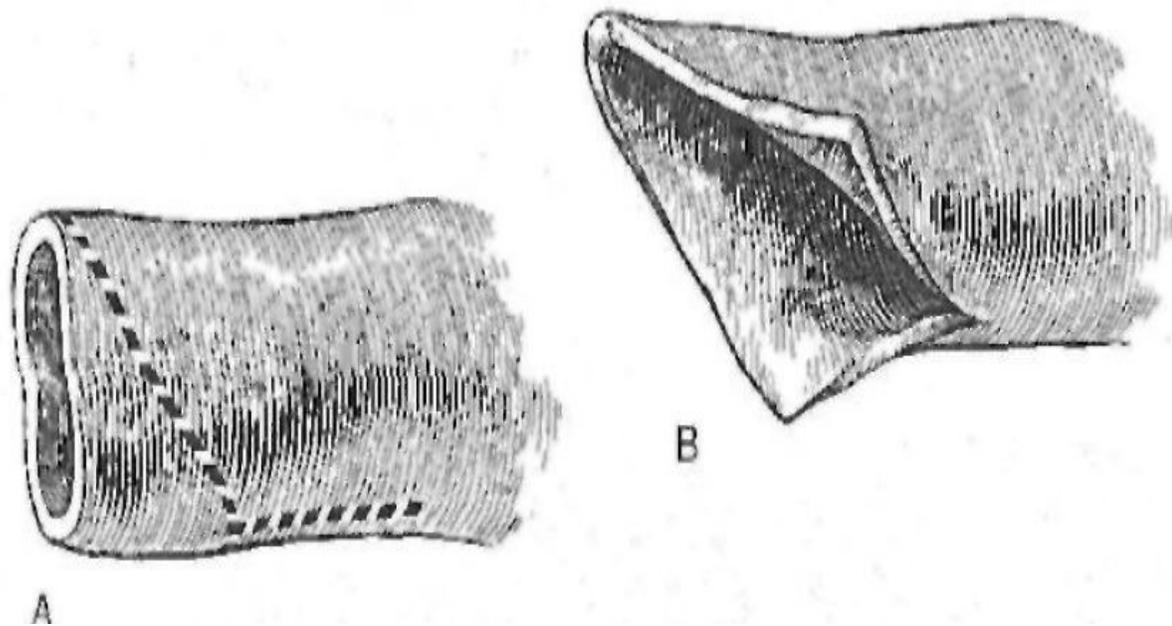
## При несоответствии диаметров сосудов, их адаптация возможна за счёт:

- 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»





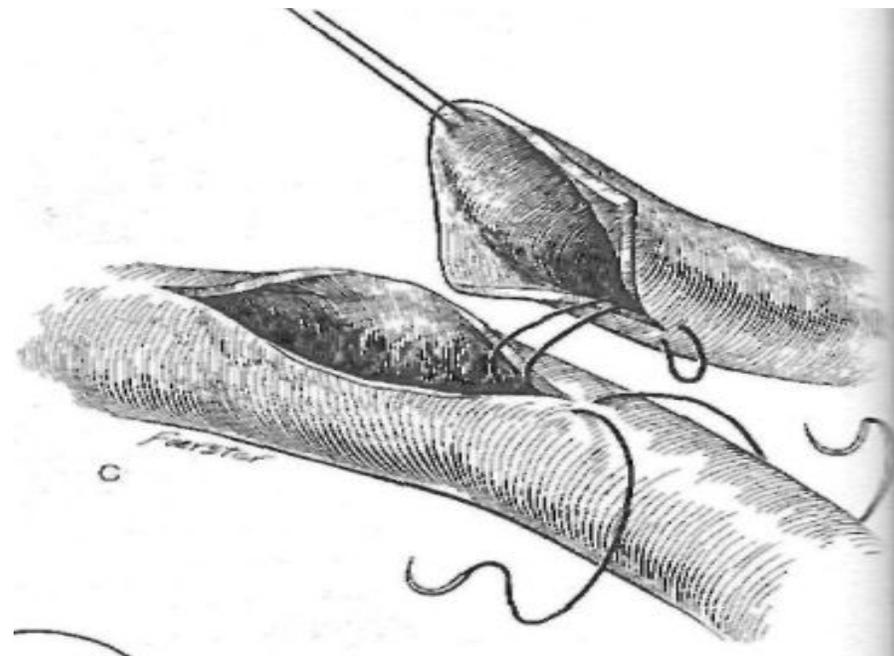
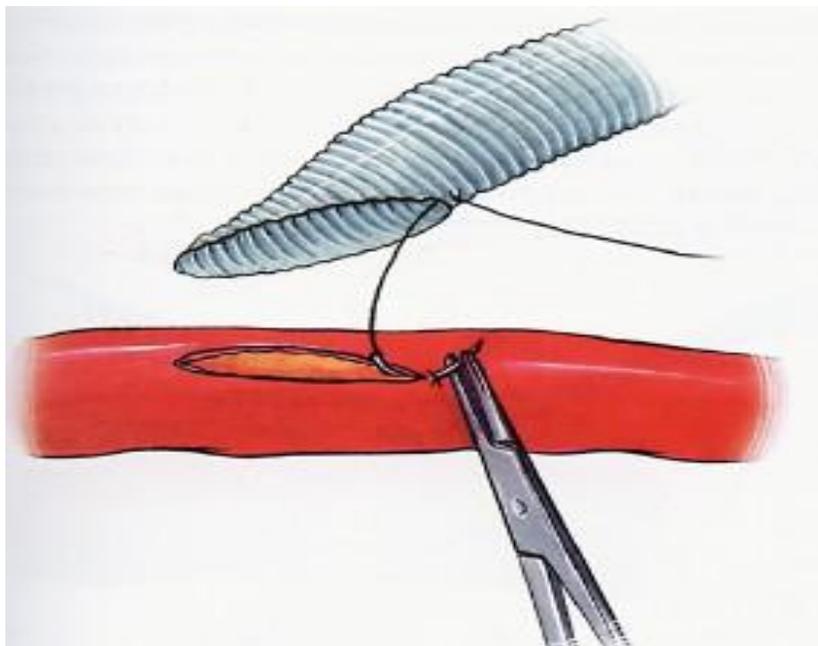
# АНАСТОМОЗ ПО ТИПУ “КОНЕЦ-В-БОК”



# АНАСТОМОЗ ПО ТИПУ “КОНЕЦ-В-БОК”

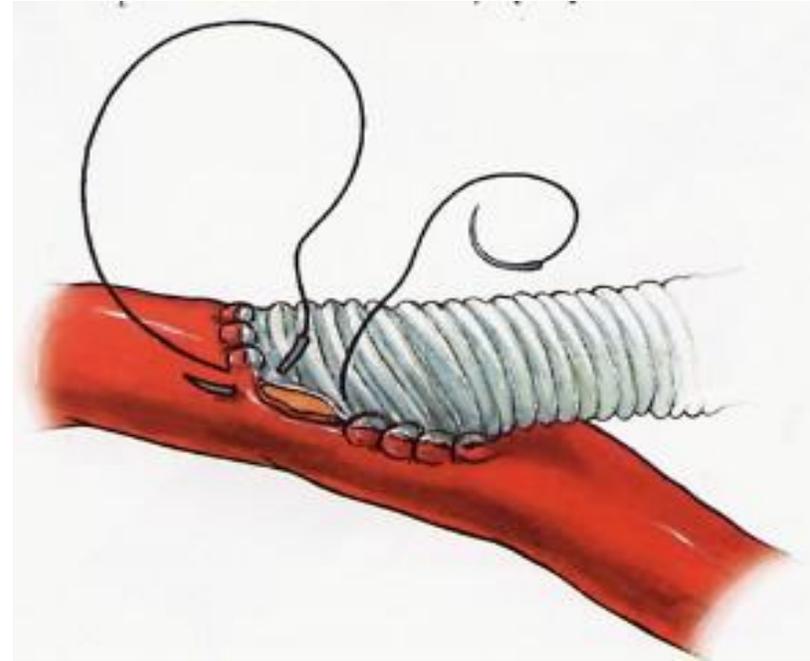
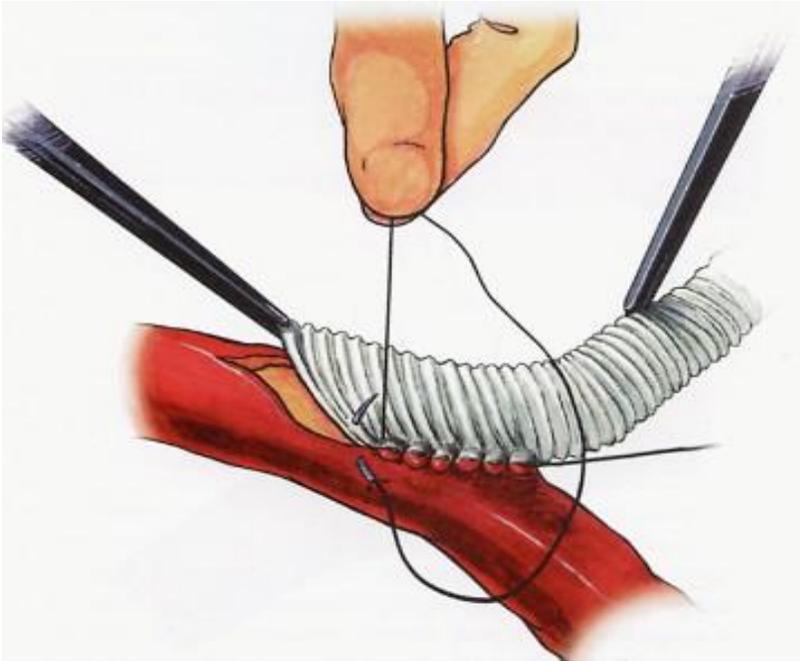
Начинается с подшивания «пятки» анастомоза с вшиваемого протеза.

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.



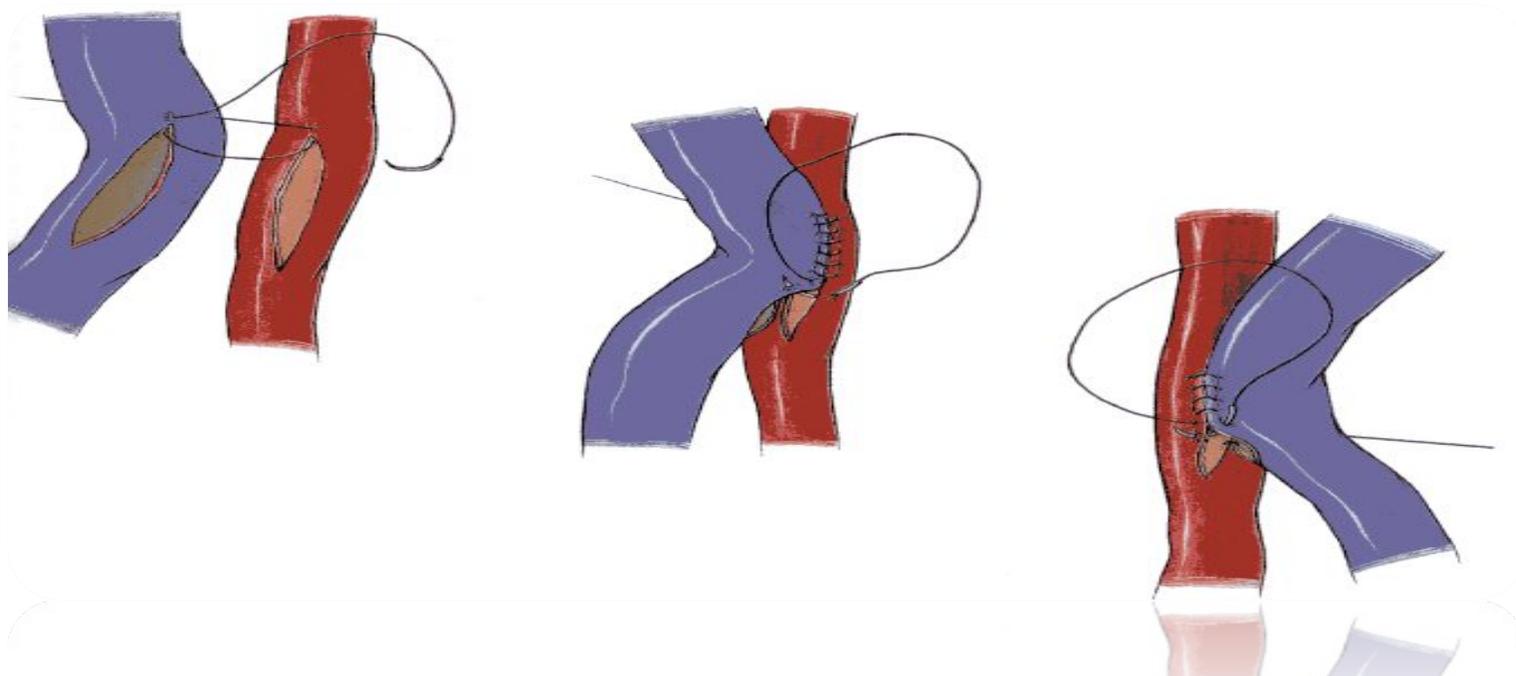
Начало формирования анастомоза, как и в случае с анастомозом по типу «конец в конец», начинается с задней стенки.

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!