

Основы сердечно-сосудистой хирургии. Сосудистый шов. Ушивание раны сердца

План:

- Гистологическое строение сосудов
- Введение в сердечно-сосудистую хирургию. История сосудистого шва
- Инструменты, применяемые в сосудистой хирургии
- Шовный материал, применяемый в сосудистой хирургии
- Сосудистый шов. Классификация. Техника их наложения
- Ушивание раны сердца

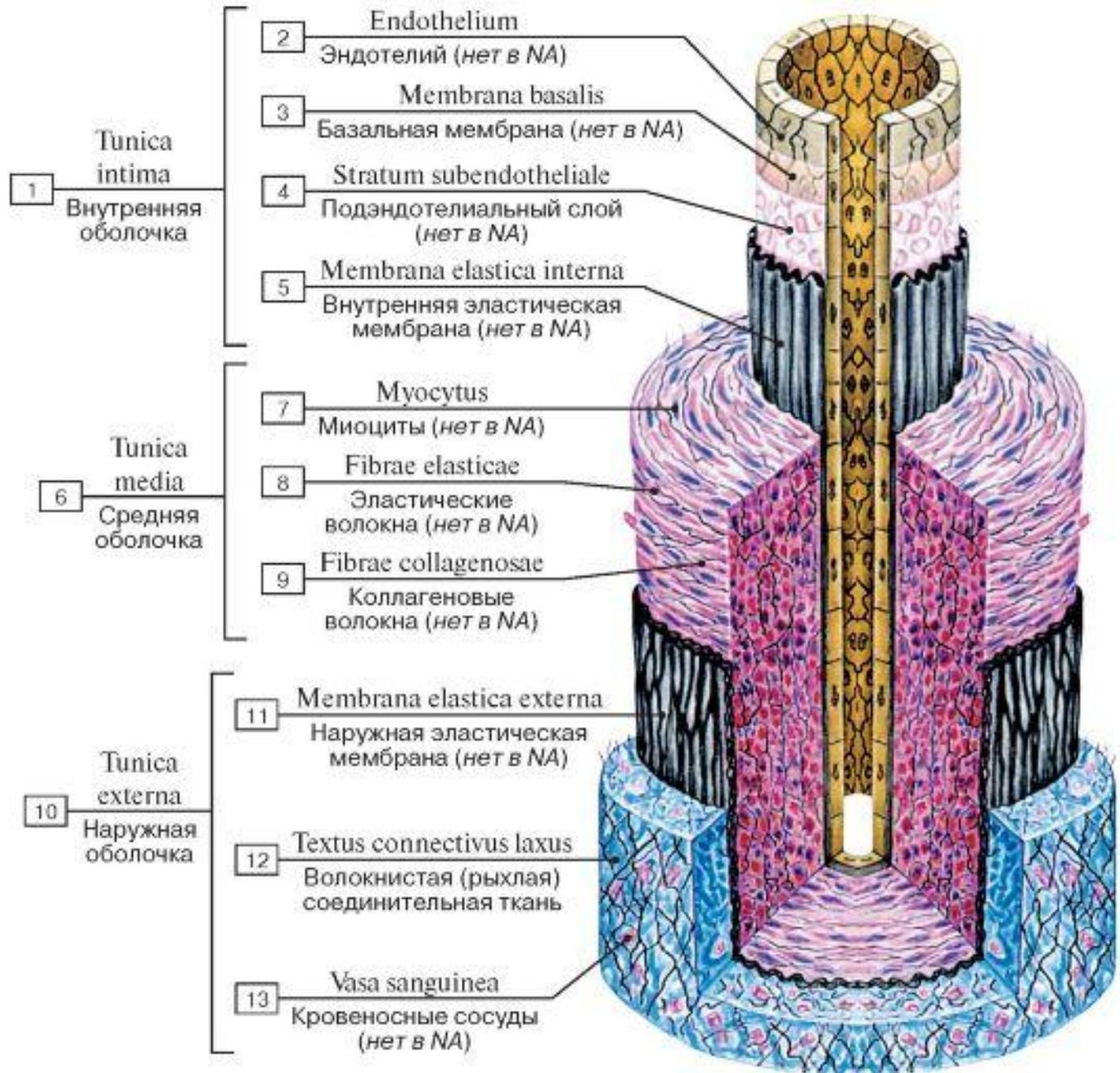
Строение сосудов

В кровеносной системе различают артерии, артериолы, капилляры, венулы, вены и артериоловенулярные анастомозы.

Стенка всех артерий, так же как и вен, состоит из трех оболочек:

- Внутренняя- **tunica interna seu intima**;
- Средняя- **tunica media**;
- Наружная- **tunica externa seu adventitia**;

Строение стенки артерии и вены среднего калибра



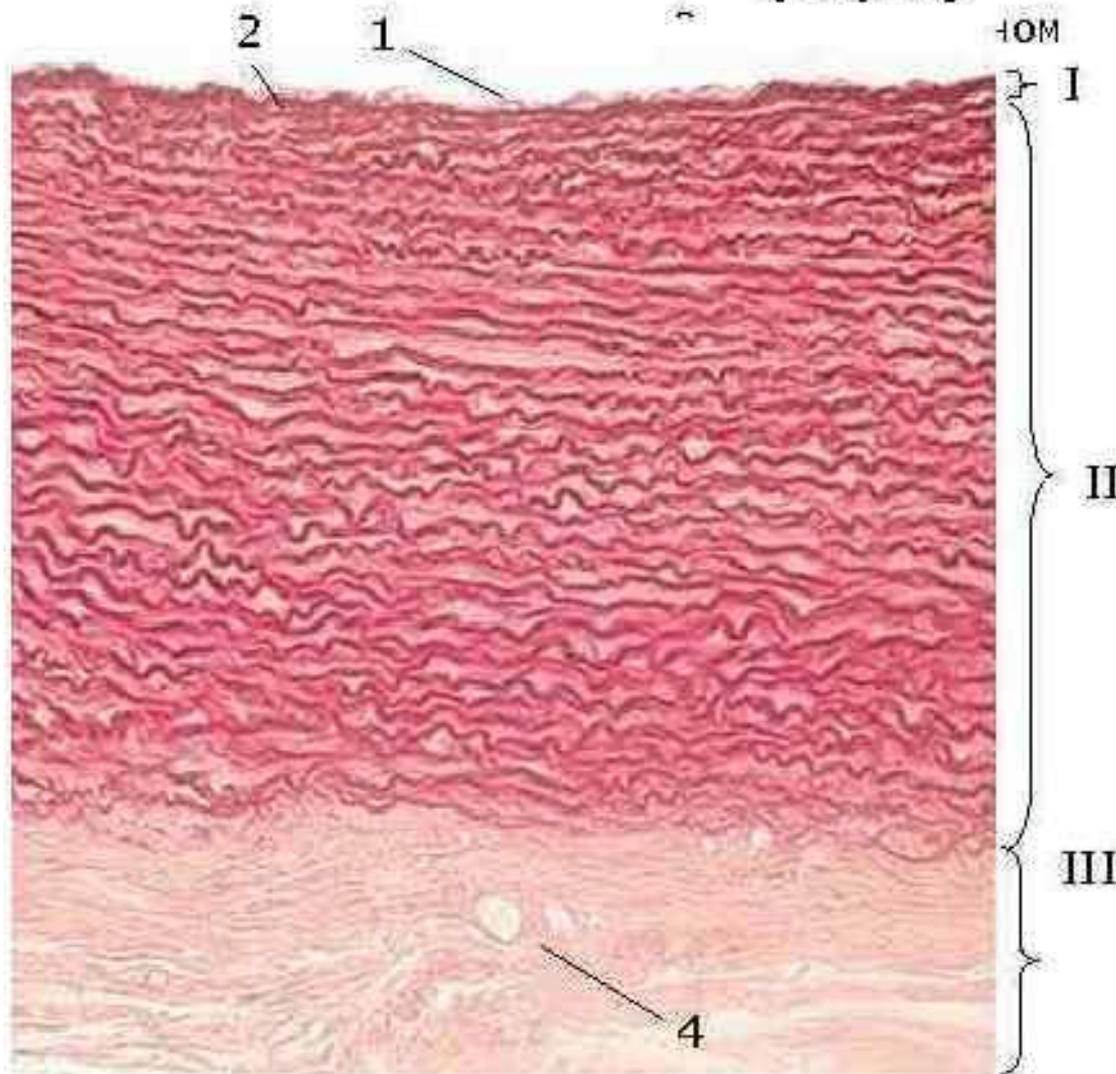
Классификация артерии:

- *Arteriae elastotypica* (аорта и легочная артерия);
- *Arteriae myotypicae* (артерии тела, конечностей и внутренних органов);
- *Arteriae mixtotypicae* (сонная и подключичная артерии);

Классификация вен:

- *Venae fibrotypicae* (твердой и мягкой мозговых оболочек, вены сетчатки глаза, костей, селезенки и плаценты);
- *Venae myotypicae*

Артерия эластического типа (аорта)

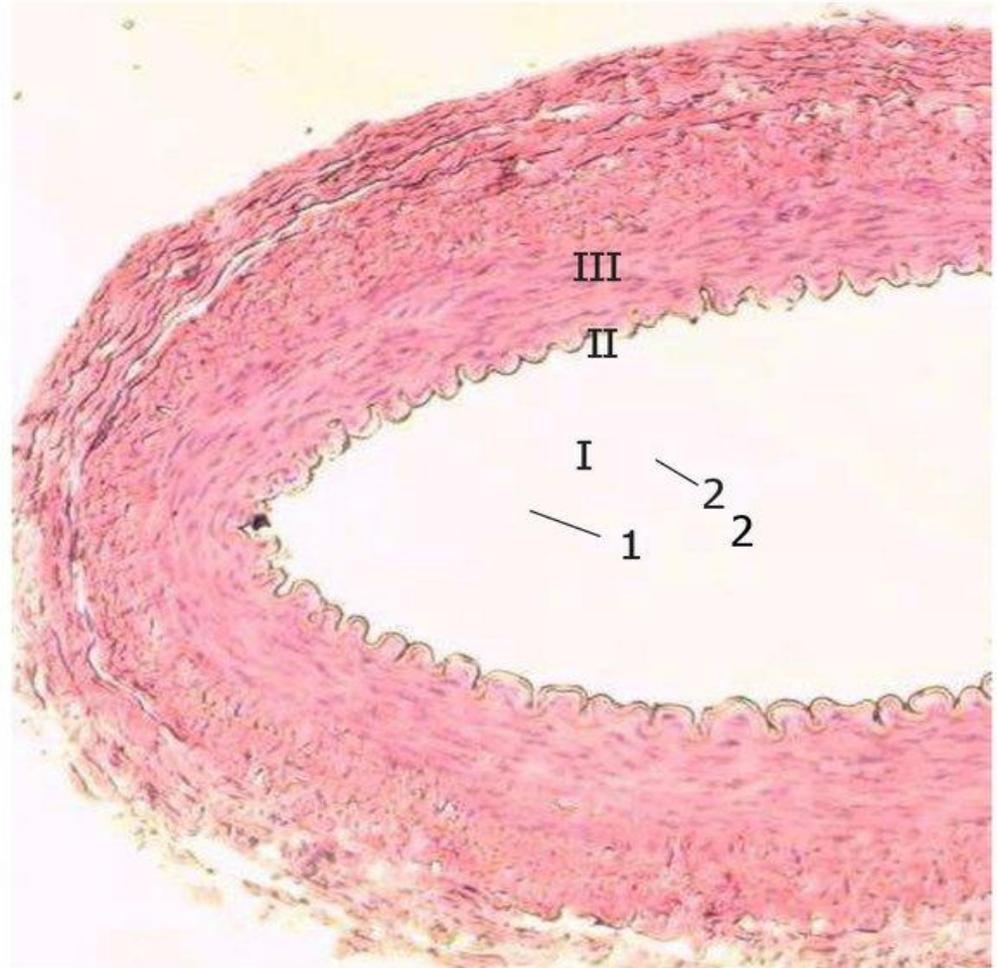


- I. Внутренняя оболочка
- II. Средняя оболочка
- III. Наружная оболочка

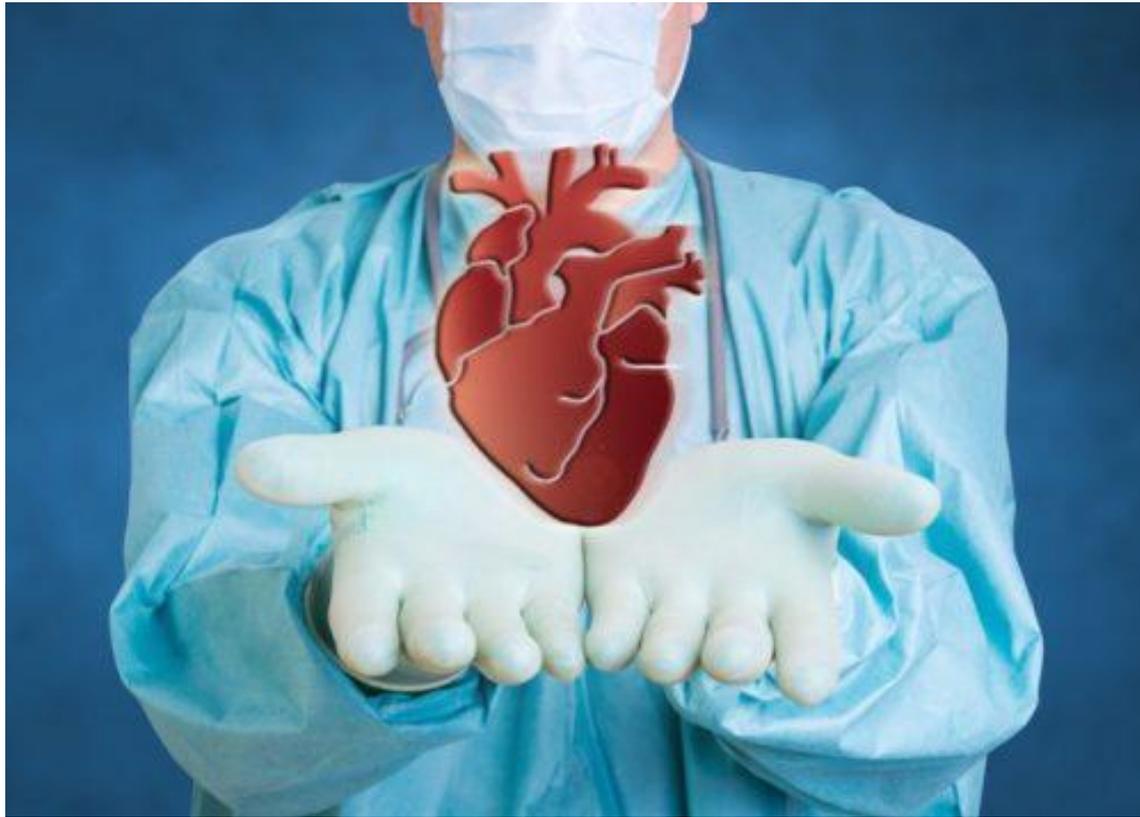
- 1. Эндотелий
- 2. Подэндотелиальный слой
- 3. Окончатые эластические мембраны
- 4. Сосуды сосуда

Артерия мышечного типа. Окраска гематоксилин – эозин.

- I. Внутренняя оболочка:
 - 1. Эндотелий.
 - 2. Подэндотелиальный слой (РНСТ) – слабо выражен.
 - 3. внутренняя эластиновая мембрана.
- II. Средняя оболочка:
 - Гладкие миоциты.
 - Эластиновые волокна
- III. Адвентициальная оболочка (РНСТ) а) наружная эластиновая мембрана.



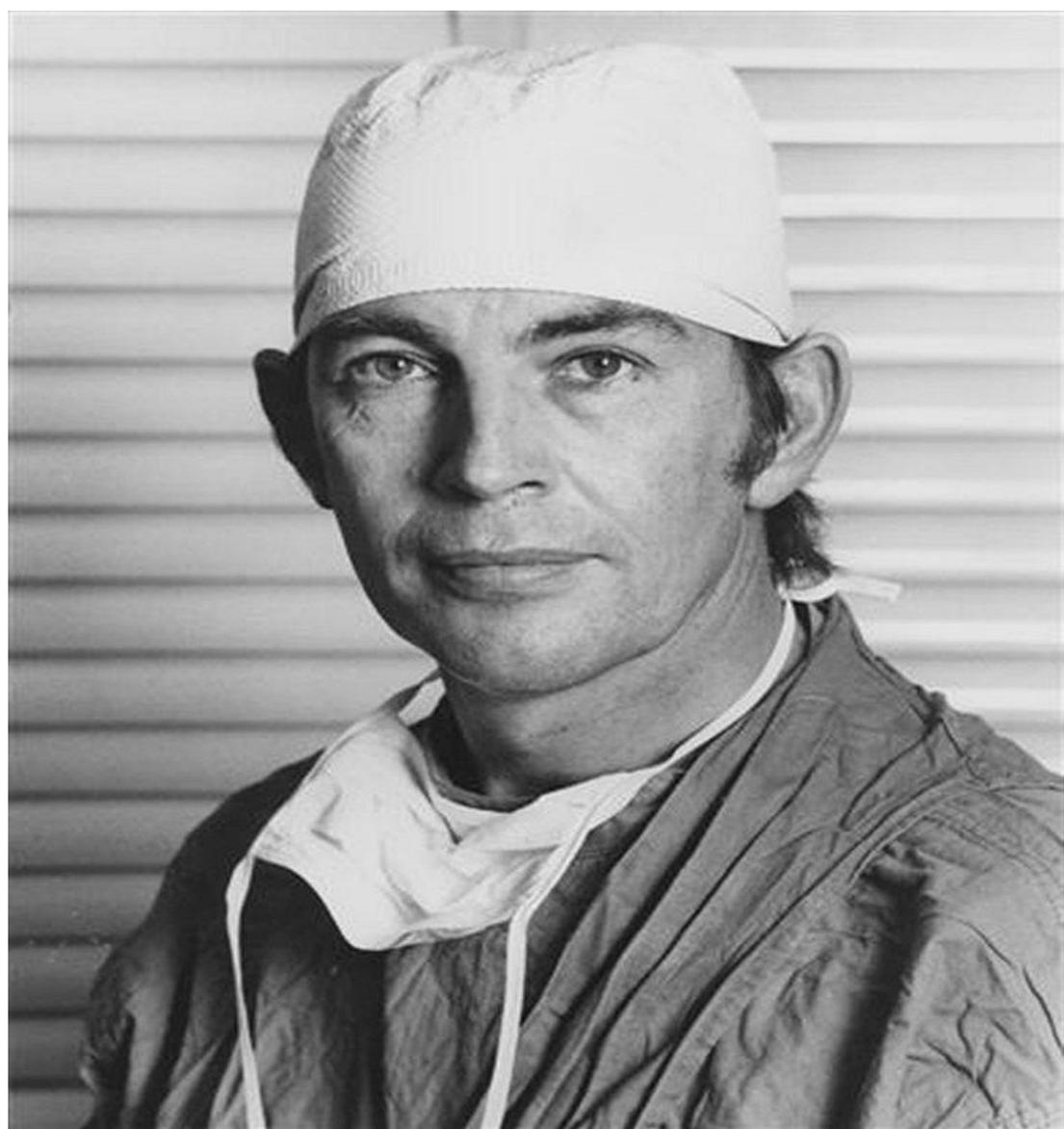
Кардиохирургия, называемая иногда *сердечно-сосудистая хирургия*, также *кардиоторакальная хирургия* — область хирургии и кардиологии, которая занимается хирургическими аспектами и устранением патологии сердечно-сосудистой системы.



Пионеры кардиохирургии

Сможете ли вы узнать их в лицо, по портрету?



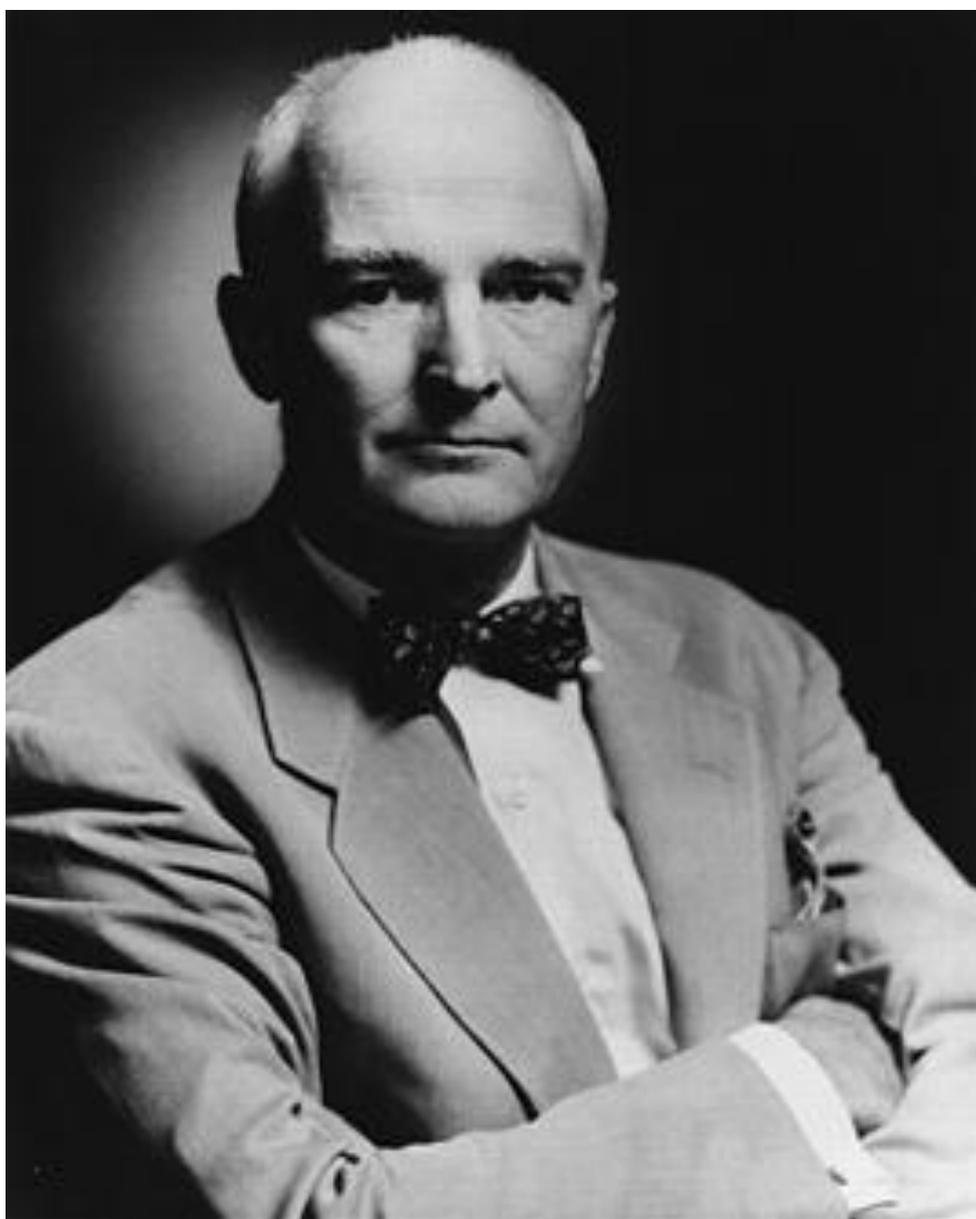




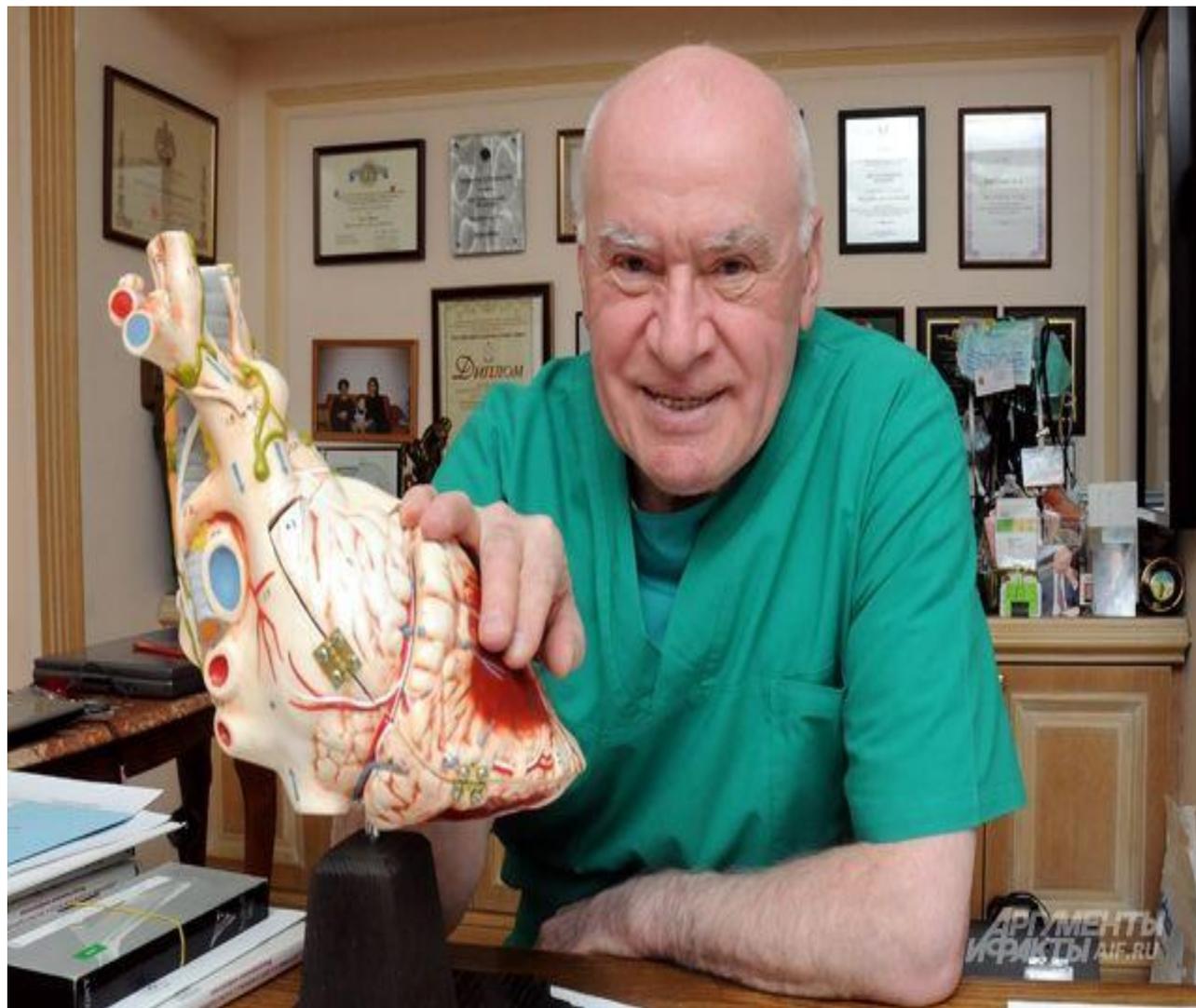


















История сосудистого шва



История сосудистого шва

- В **1759** г. Hallowel был первым, кто применил боковой сосудистый шов у человека.
- В **1877** г. Н.В. Экк впервые в мире (в эксперименте на собаках) наложил фистулу между воротной и нижней поллой венами. Эта операция, называемая *фистулой Экка*, вошла во все учебники хирургии и по сути положила начало сердечно-сосудистой хирургии.
- В **1882** г. М. Шеде, а в 1886 г. М.В. Орлов наложили швы на рану подколенной артерии, поврежденную во время операции.
- В **1894** г. Г.Ф. Цейдлер наложил пристеночный шов на подколенную вену.
- 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. В том же году предложил для пластики в эксперименте *аутовену*, а в **1906** г. наложение *аутовенозной заплаты*.
- В **1909** г. А.И. Морозова упростила методику шва А. Карреля (2 держалки вместо 3).

Инструменты, применяемые в сосудистой хирургии

Инструменты применяемые в сосудистой хирургии должны отвечать следующим **требованиям**:

1. Не травмировать интиму.

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;
- ▣ неглубокие насечки на поверхности рабочих частей;
- ▣ возможность использования эластичных втулок, надеваемых на рабочие части для предупреждения чрезмерного сдавления сосудистой стенки.

2. Иметь надежные фиксирующие устройства для удерживания рабочих частей в заданном положении и предупреждения самораскрывания зажимов.

3. Не ухудшать обзор операционного поля.

Иглодержатели

Ryder Needle Holders



DC51130-13

L : 130 mm - 5 "

DC51130-15

L : 150 mm - 6 "

DC51130-18

L : 180 mm - 7 "

DC51130-20

L : 200 mm - 8 "

DC51130-23

L : 230 mm - 9 "

DC51130-26

L : 260 mm - 10 "



Mayo Hegar Needle Holders



Straight
Droit



DC51170-16

L : 160 mm - 6 1/4"

DC51170-18

L : 180 mm - 7"

DC51170-20

L : 200 mm - 8"

DC51170-24

L : 240 mm - 9 1/2"

DC51170-26

L : 260 mm - 10 1/4"

DC51170-30

L : 300 mm - 12"

Curved
Courbe



DC51171-20

L : 200 mm - 8"

DC51171-24

L : 240 mm - 9 1/2"

DC51171-26

L : 260 mm - 10 1/4"

Micro Needle Holders (Jacobson, Castroviejo)

Jacobson

Rings Handle
À Anneaux

Straight - With Ratchet
Droit - Avec Verrou

DC50614-18

L : 185 mm - 7 1/4"

DC50616-23

L : 230 mm - 9"



Castroviejo

Straight - With Ratchet
Droit - Avec Verrou

DC50661-14

L : 140 mm - 5 1/2"

Curved
Courbe

DC50662-14

L : 140 mm - 5 1/2"

Straight - Without Ratchet
Droit - Sans Verrou

DC50663-14

L : 140 mm - 5 1/2"

Curved
Courbe

DC50664-14

L : 140 mm - 5 1/2"



Пинцеты

DeVakey Micro Tissue Forceps



Straight, Ø 8 mm Handle
Droite, Manche Ø 8 mm
Pressure 180 gr
Pression 180 g

- DC12000-12
L : 120 mm - 4 3/8"
- DC12000-15 
L : 150 mm - 6"
- DC12000-18 
L : 180 mm - 7"
- DC12000-21 
L : 210 mm - 8"
- DC12000-23 
L : 230 mm - 9"

Straight, Ø 10 mm Handle
Droite, Manche Ø 10 mm
Pressure 250 gr
Pression 250 g

- DC12010-18 
L : 180 mm - 7"
- DC12010-21 
L : 210 mm - 8"



Angled, Ø 8 mm Handle
Coudée, Manche Ø 8 mm
Pressure 180 gr
Pression 180 g

- DC12001-12
L : 120 mm - 4 3/8"
- DC12001-15 
L : 150 mm - 6"
- DC12001-18 
L : 180 mm - 7"
- DC12001-21 
L : 210 mm - 8"
- DC12001-23 
L : 230 mm - 9"

Micro Tissue Forceps (Round Handle - Ring Tip)

Ø 8 mm Handle
Manche Ø 8 mm
Pressure 180 gr
Pression 180 g

Ø 1 mm



DC12900-12

L : 120 mm - 4 3/4"

DC12900-15

L : 150 mm - 6"

DC12900-18

L : 180 mm - 7"

DC12900-21

L : 210 mm - 8"

Ø 2 mm



DC12905-12

L : 120 mm - 4 3/4"

DC12905-15

L : 150 mm - 6"

DC12905-18

L : 180 mm - 7"

DC12905-21

L : 210 mm - 8"

Ø 10 mm Handle
Manche Ø 10 mm
Pressure 250 gr
Pression 250 g

Ø 1 mm



DC12940-18

L : 180 mm - 7"

DC12940-21

L : 210 mm - 8"

Ø 8 mm Handle
Manche Ø 8 mm
Pressure 180 gr
Pression 180 g

Ø 1 mm



DC12920-15

L : 150 mm - 6"

DC12920-18

L : 180 mm - 7"

DC12920-21

L : 210 mm - 8"

Ø 2 mm



DC12925-15

L : 150 mm - 6"

DC12925-18

L : 180 mm - 7"

DC12925-21

L : 210 mm - 8"



Ножницы

DeBakey Cardiovascular Scissors

Sharp
Pointu

25°

DC21100-14

L : 140 mm - 5 1/2"

DC21100-17

L : 165 mm - 6 1/2"

DC21103-22

L : 225 mm - 8 7/8"

DC21106-28

L : 280 mm - 11"

45°

DC21101-14

L : 140 mm - 5 1/2"

DC21101-17

L : 165 mm - 6 1/2"

DC21104-22

L : 220 mm - 8 5/8"

DC21107-28

L : 280 mm - 11"

60°

DC21102-14

L : 140 mm - 5 1/2"

DC21102-17

L : 165 mm - 6 1/2"

DC21105-22

L : 220 mm - 8 5/8"

DC21108-28

L : 280 mm - 11"

Angled
Coudé



Blunt
Mousse

25°

DC21103-14

L : 140 mm - 5 1/2"

DC21103-17

L : 165 mm - 6 1/2"

45°

DC21104-14

L : 140 mm - 5 1/2"

DC21104-17

L : 165 mm - 6 1/2"

60°

DC21105-14

L : 140 mm - 5 1/2"

DC21105-17

L : 165 mm - 6 1/2"

Potts-Smith Cardiovascular Scissors



Diethrich Cardiovascular Scissors



Prestige Metzenbaum Scissors



Straight
Droit

B86265

L: 115 mm - 4 1/2"

B86275

L: 145 mm - 5 3/4"

B86280

L: 180 mm - 7"



Curved
Courbe

B86270

L: 115 mm - 4 1/2"

B86285

L: 145 mm - 5 3/4"

B86290

L: 180 mm - 7"

B86295

L: 200 mm - 7 3/4"

B86300

L: 230 mm - 9 1/4"

Г-образный зажим Блелока



Зажим типа «Бульдог»



Зажим типа «Бульдог»
Джонса-Хопкинса



Зажим
Джавида,
каротидный



Зажим
Сатинского,
периферический



Зажим
Вебера,
аортальный



Зажим
Ламберт-Кея,
аортальный



Зажимы DeBakey Aortic Clamp



DeBakey Bahnson Aortic Aneurysm Clamp



DC40210-25
L : 250 mm - 9 7/8"

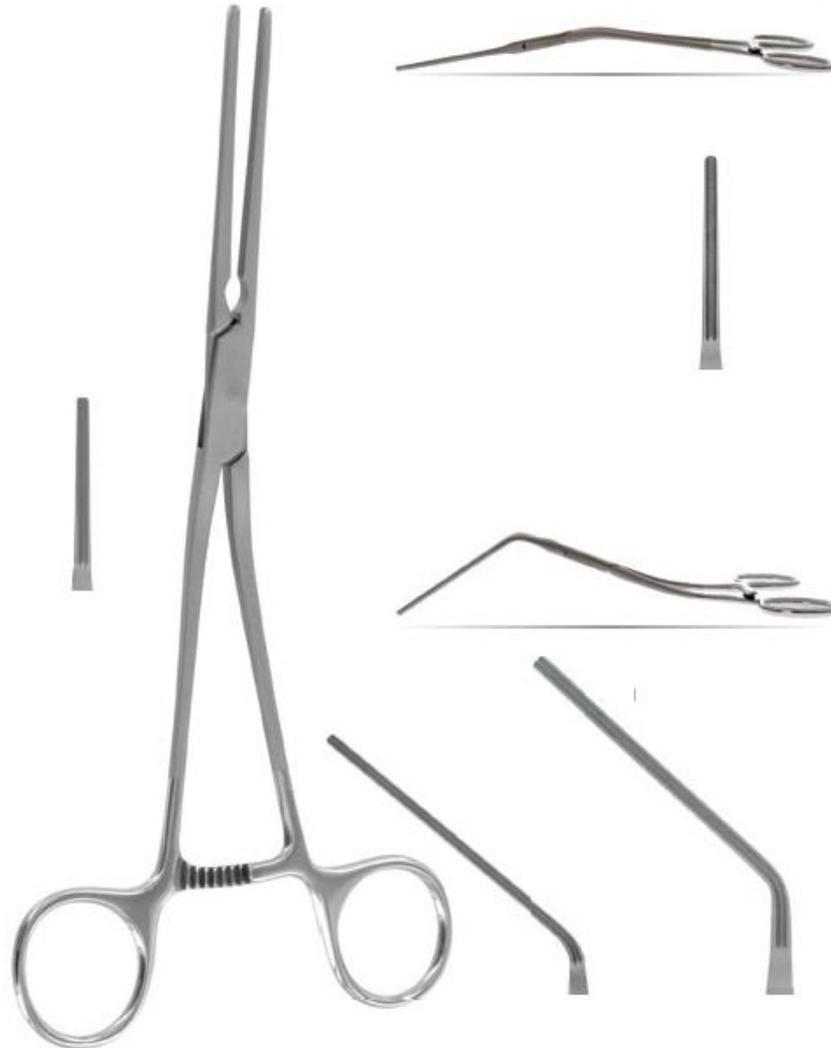


DC40210-27
L : 265 mm - 10 3/8"



DC40210-24
L : 235 mm - 9 1/4"

DeBakey Peripheral Vascular Clamp



Satinsky Vena Cava Clamp



Cooley Clamp



Kay Lambert Aortic Clamp



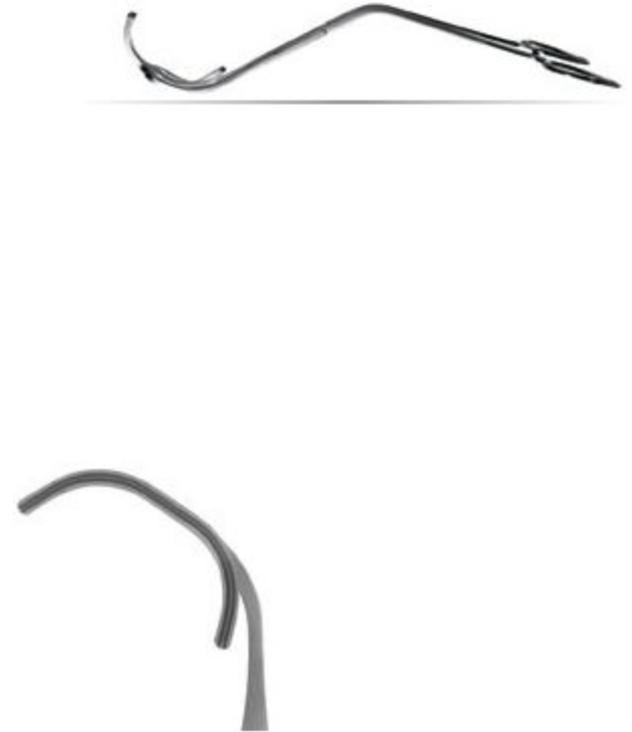
Wylie Hypogastric and Abdominal Aorta Clamp



Cherry Supraceliac Clamp



Lemole Aortic Clamp



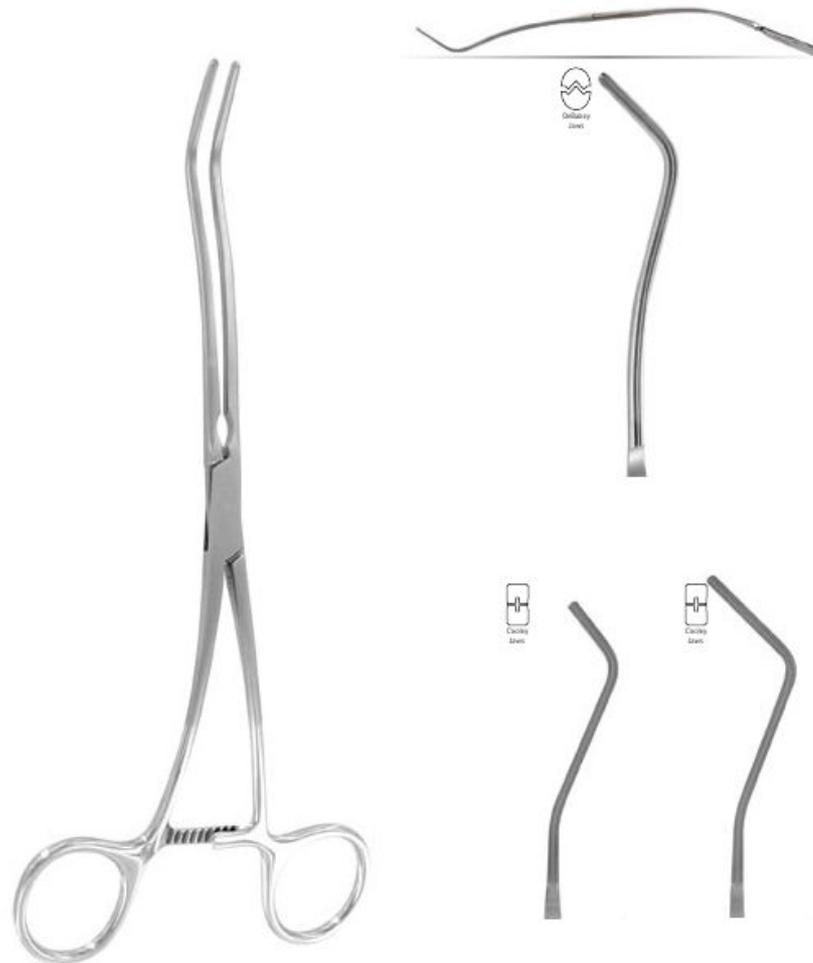
Henly Subclavian Artery Clamp



Cooley Iliac Clamp



Renal Artery Clamp



Зажимы типа Bulldog



Diethrich Micro
Bulldog Clamp

Straight
Droit

Curved
Courbe



Cooley Bulldog Clamp



Potts
bulldog—st
raight

DeBakey
Angled
Coudé



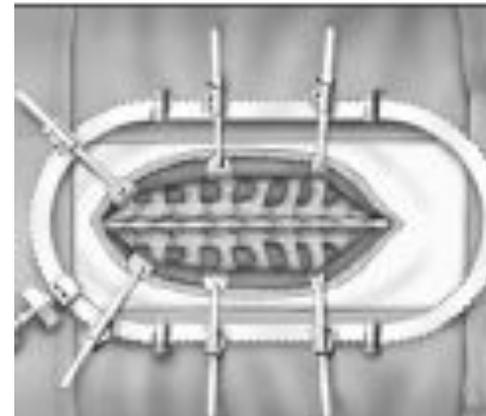
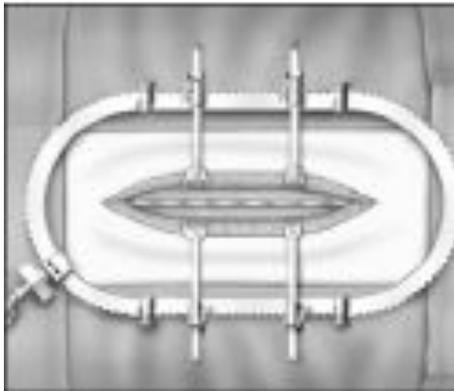
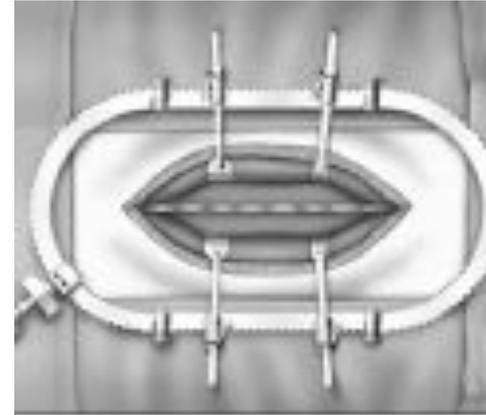
DeBakey Jaws
Mors DeBakey

DeBakey Bulldog Clamp

Ранорасширители



BOOKWALTER™
Retractor System



Ретрактор Gelfi



Balfour





Balfour, Mod. USA



**Реечный
раносрасширитель
Финочетто-Бурфорда**



**Винтовой
раносрасширитель
Херцлера**



Кремальерный раносрасширитель Коллина



Шовный материал, применяемый в сосудистой хирургии

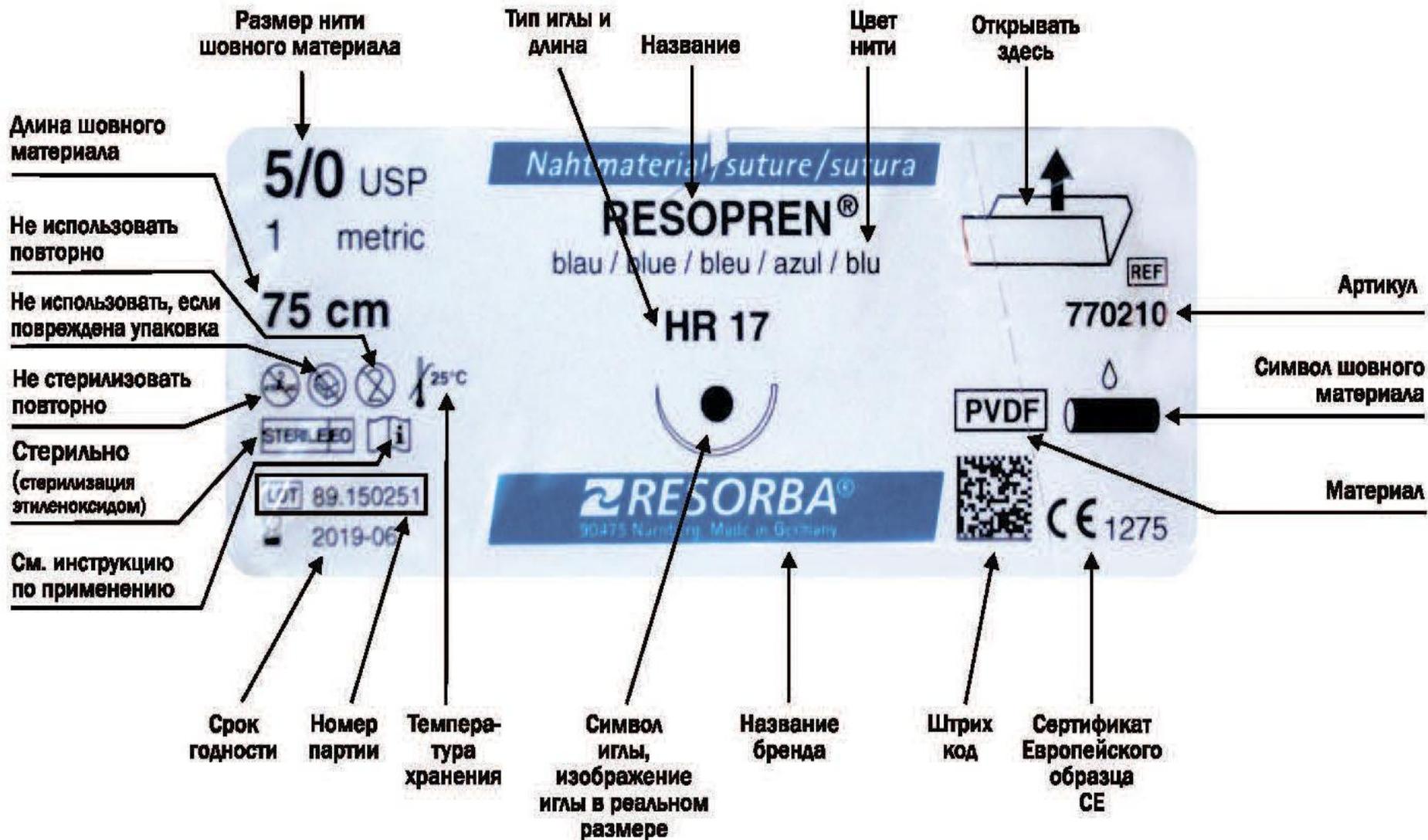
Требования к шовному материалу

- 1. Хирургическая нить должна обладать высокими манипуляционными и техническими характеристиками - прочностью (в узле и без узла), гибкостью, обширным диапазоном калибров; должна хорошо поддаваться стерилизации.
- 2. Материал должен иметь гладкую, ровную поверхность; не впитывать в себя секрет из прокольного канала и не склеиваться с его стенками.
- 3. Нить должна обладать низкой реактогенностью и не оказывать токсического, аллергогенного и тератогенного воздействия на ткани и организм в целом.
- 4. Желательно наличие у нити способности к биодеградации
- 5. Темп биодеградации для рассасывающихся шовных материалов должен соответствовать темпу заживления раны.

Виды хирургического шовного материала

- ▣ **Рассасывающийся шовный материал:**
 - ▣ синтетический: полигликолы (Vicryl, Dexon), полидиоксанон (PDS)
- ▣ **Не рассасывающийся шовный материал:**
 - ▣ синтетический: (полипропилен, полиэстер, полиамид): Monofil (Prolene, Mirale Ethilon, Seraion) или скрученный (Mersilene)
 - ▣ Шелк, лен;
 - ▣ Проволока: Monofil высококачественная сталь

Маркировка





2-0 (3 Ph. Eur.)
ETHICON® PROLENE®
 Polypropylene
 W8526
 MH-1
 31 mm 1/2c
 ROUND BODIED
 90 cm
 * Trademark
 ETHICON, LLC
 PERLETO
 CE 0086
 LOT: CDE039
 2015-01
 XZVW8526 P32

5-0 (1 Ph. Eur.)
ETHICON® PROLENE®
 Polypropylene
 W8710
 RB-2
 13 mm 1/2c
 ROUND BODIED
 75 cm
 * Trademark
 ETHICON, LLC
 PERLETO
 CE 0086
 LOT: EBB995
 2017-01
 XAWW8710 P32

3-0 (2 Ph. Eur.)
ETHICON® PROLENE®
 Polypropylene
 W8522
 SH
 28 mm 1/2c
 ROUND BODIED
 90 cm
 * Trademark
 ETHICON, LLC
 PERLETO
 CE 0086
 LOT: EBB851
 2017-01
 XZVW8522 P38

7-0 (0.5 Ph. Eur.)
ETHICON® PROLENE™
 Polypropylene
 blue monofilament
 non-absorbable suture
 W8813
 CC
 11 mm 3/8c
 60 cm
 * Trademark
 ETHICON, LLC
 PERLETO
 CE 0086
 Manufacturer
 Johnson & Johnson Graft
 ETHALLOY™
 LOT: SM5LSGC
 2008-12

4-0 (1.5 Ph. Eur.)
ETHICON® PROLENE®
 Polypropylene
 W8557
 RB-1
 17 mm 1/2c
 ROUND BODIED
 90 cm
 * Trademark
 ETHICON, LLC
 PERLETO
 CE 0086
 LOT: ECR325
 2017-01
 XAW8557 P33

8-0 (0.4 Ph. Eur.)
ETHICON® PROLENE®
 Polypropylene
 W8101
 CC175-6
 8.0 mm 3/8c
 60 cm
 * Trademark
 ETHICON, LLC
 PERLETO
 CE 0086
 VISI-BLACK®
 XZWB101 P38

GORE
GORE-TEX® Suture
 ePTFE NONABSORBABLE MONOFILAMENT
 5M12
 75 cm
 30 inches
 TH-13
 1/2c
 CV-5
 13mm
 NOT IN SPINOTER
 See Instructions For Use
 2001-12-31

Условный размер шовного материала в зависимости от калибра сосуда:

- Аорта -3/0, для ее крупных ветвей — 4/0;
- Бедренная, подколенная, плечевая и сонная артерия — 5/0;
- Артерии голени и предплечья— 6/0;
- Крупные вены — 5/0;
- Коронарные артерий — 7/0 и 8/0;
- Реплантация пальцев — 10/0.

Сосудистый шов

По типу наложения

Боковые
(поперечные или
продольные)

Циркулярные

Конец
в
конец

Конец
в бок

Бок в
бок

По технике

Ручные(узловые
непрерывные)

Механические

Требования:

1. Герметичность
2. Прочность
3. Предупреждение сужения просвета сосуда
4. Проведение нити через все оболочки сосудистой стенки
5. Обеспечение хорошей адаптации интимы двух концов сшиваемого сосуда (восстановление непрерывности интимы)
6. Исключение выпячивания адвентиции и шовного материала в просвет сосуда

Требования:

- Сближение сшиваемых сосудов должно быть только за счет естественной эластичности и растяжения их стенок.
- Сшиваемые сосуды должны соприкасаться однородными слоями.
- Сосудистый шов не должен приводить к изменению просвета сосуда и его деформации.
- При наложении швов следует добиваться равномерных стежков.
- У детей и подростков циркулярный сосудистый шов должен быть узловым.

Условия наложения

1. Шов на сосуды следует накладывать только в асептических условиях.
2. Необходим широкий анатомический доступ к месту повреждения сосуда.
3. Стенки сосуда должны быть жизнеспособными, их кровоснабжение и иннервацию следует сохранить.
4. Расстояние между концами поврежденного сосуда не должно превышать 3-4 см.
5. Если длина повреждения не превышает $1/3$ длины окружности артерии, а диаметр сосуда не меньше 4 мм, применяется боковой сосудистый шов
6. При повреждении более $1/3$ длины окружности и диаметре менее 4 мм накладывают циркулярный шов.
7. Сосуд должен быть хорошо выделен из периваскулярных тканей и пережат зажимами или турникетами.

Следует использовать мягкие сосудистые зажимы или резиновые турникеты (например, манжету от хирургической перчатки).

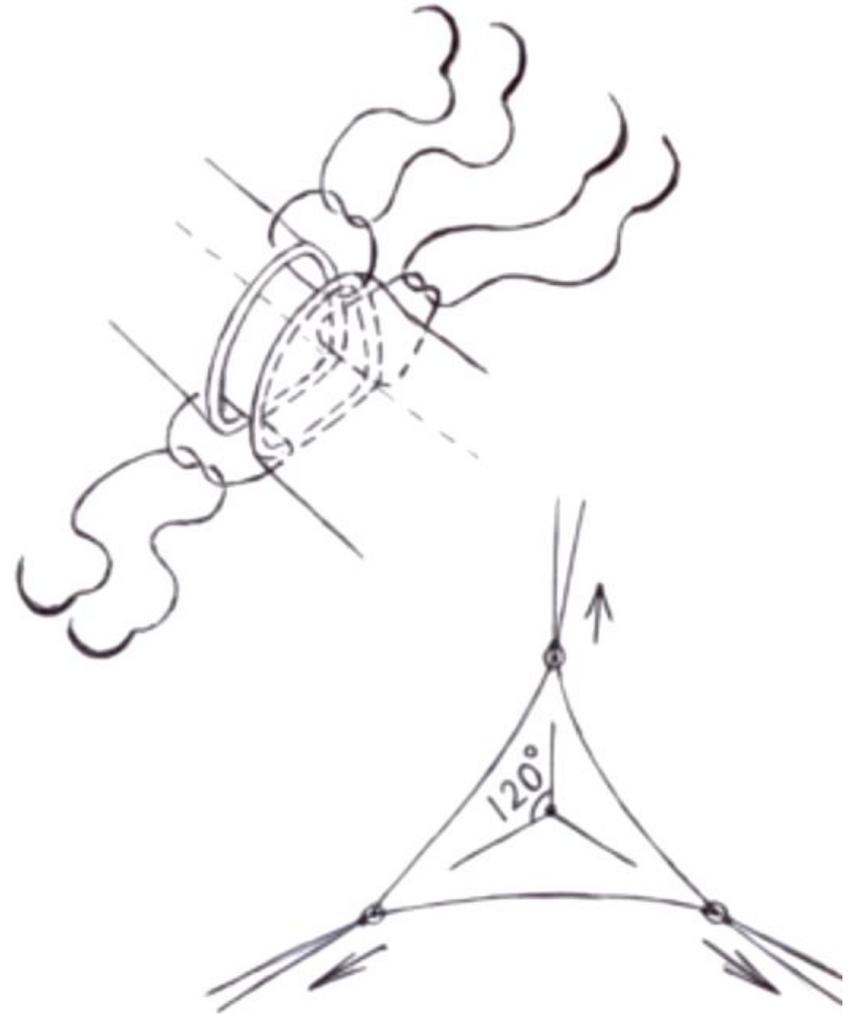
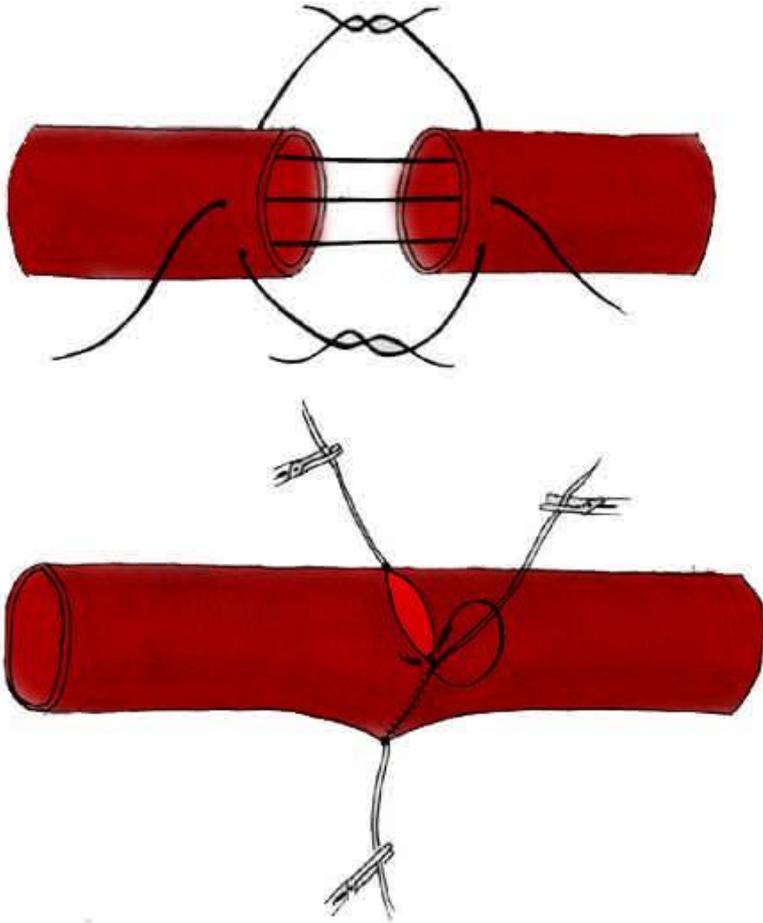
МАЛЕНЬКИЕ
ХИТРОСТИ:



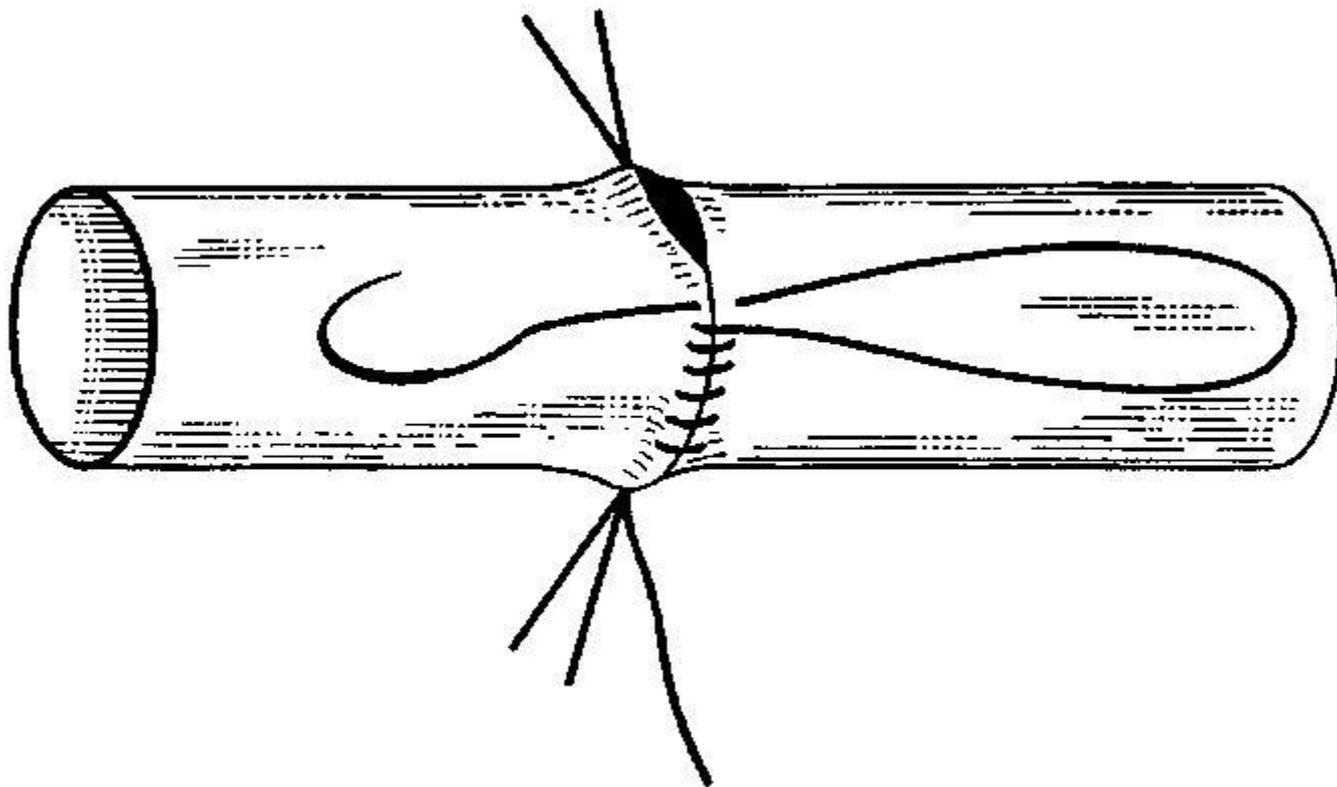
Этапы наложения шва

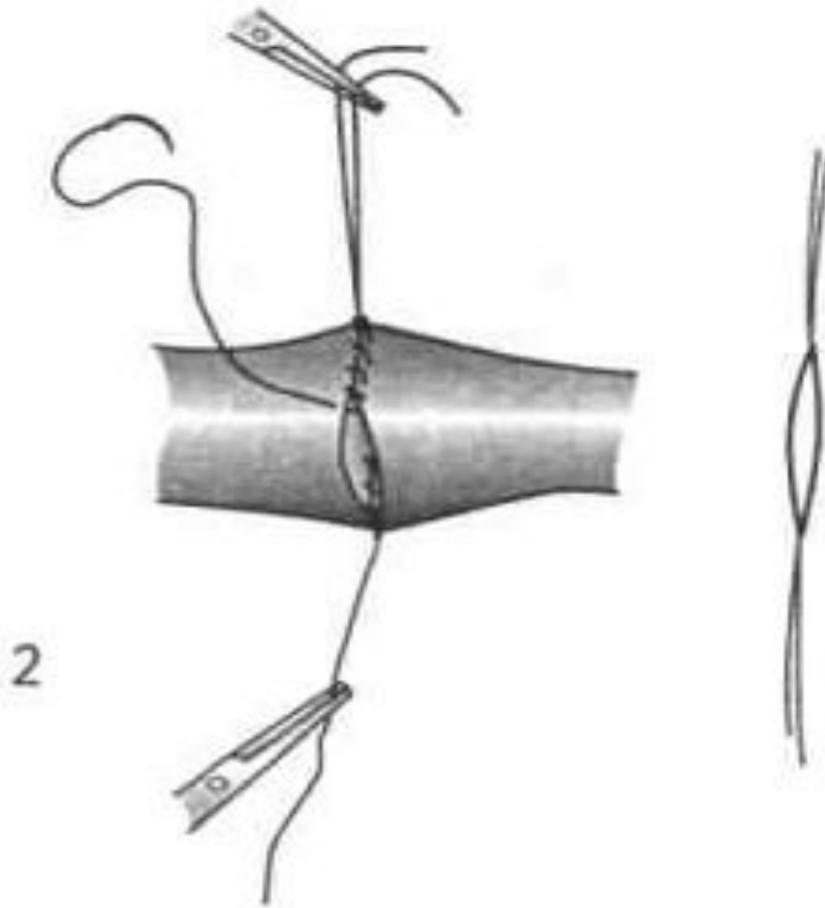
- I. Мобилизация
- II. Сближение концов. Ставятся зажимы на центральный и периферические части сосуда в 2-3 см от зоны наложения анастомоза
- III. Подготовка краев сосуда
- IV. Наложение шва
- V. Снятие зажимов/пуск кровотока

Шов Карреля(1902)



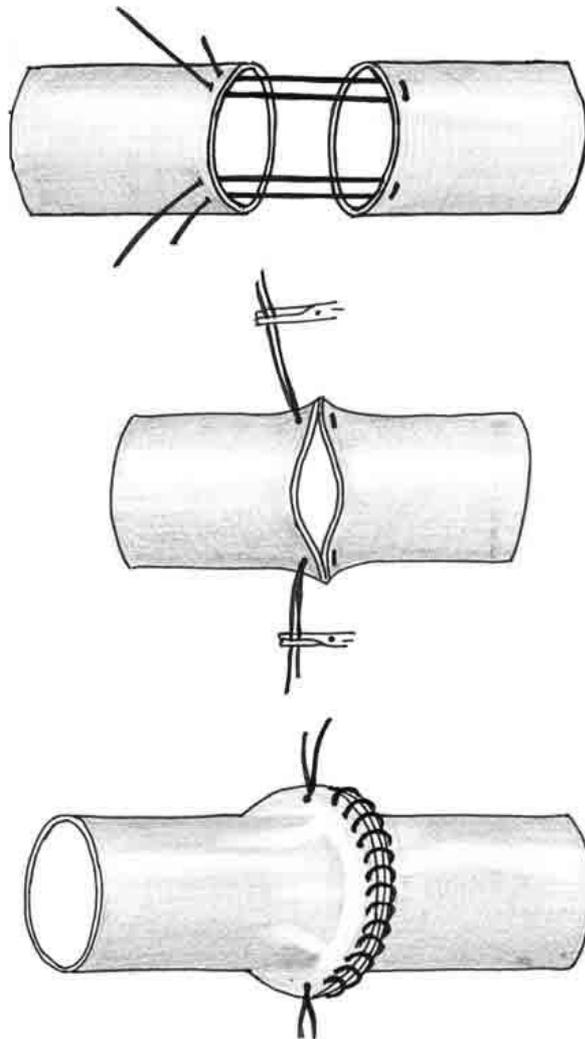
Шов Морозовой(1906)

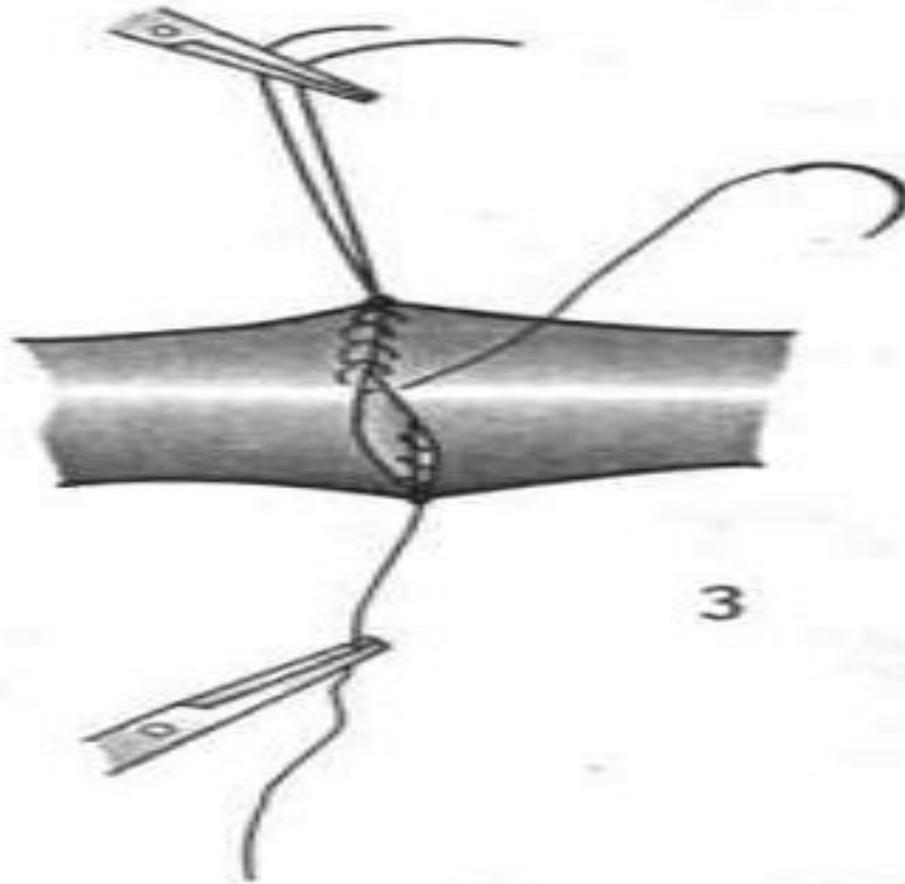




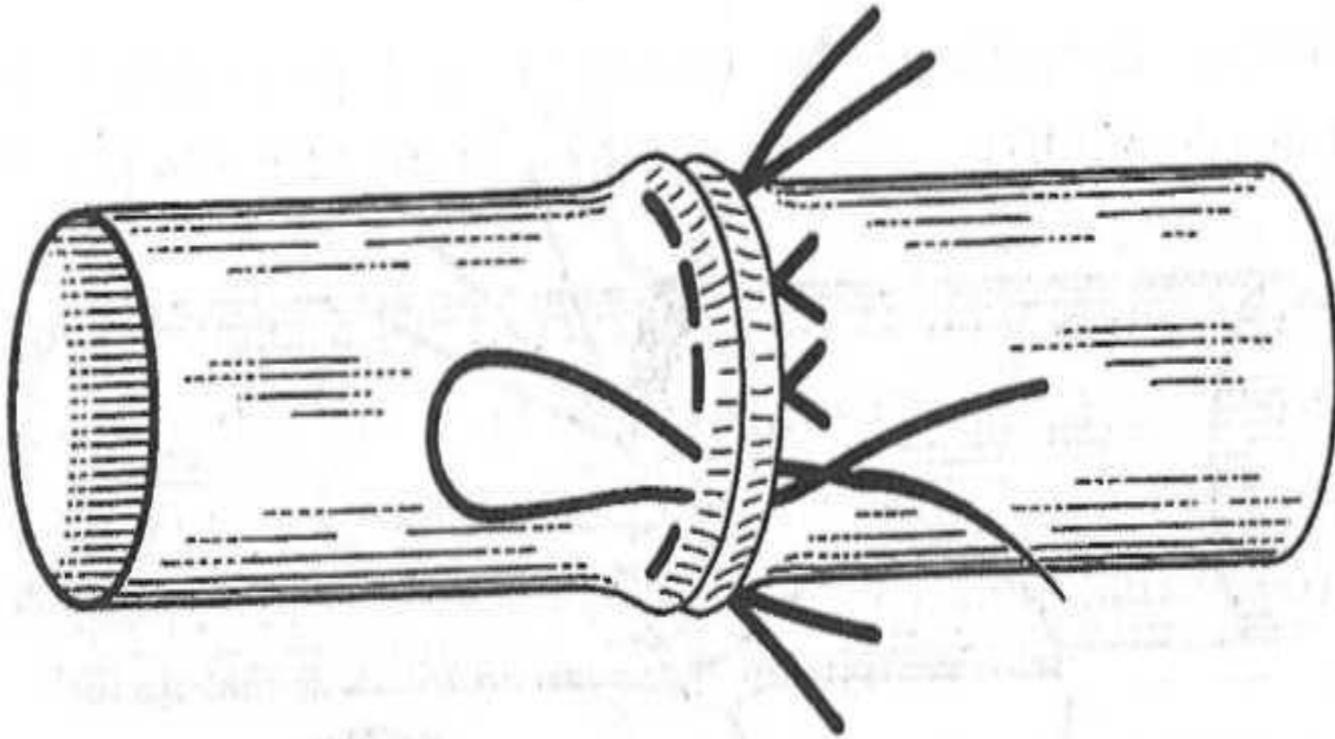
Шов Морозовой (1909) — использование двух швов-держалок вместо трех упрощает методику Карреля ; роль третьей держалки выполняет нить непрерывного шва .

Шов Полянцева(1945)





Шов Блелокка—Полянцева (1945) — обвивной шов с захлестом накладывают между П-образными держалками, что существенно улучшает адаптацию интимы. **Недостатком** этого шва является необходимость наличия длинных концов сшиваемого сосуда



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

Преимущества узловых швов



- Хорошее сопоставление интимы сосуда;
- Меньшая опасность сужения анастомоза в сравнении с непрерывными швами;
- Возможность применения у детей .

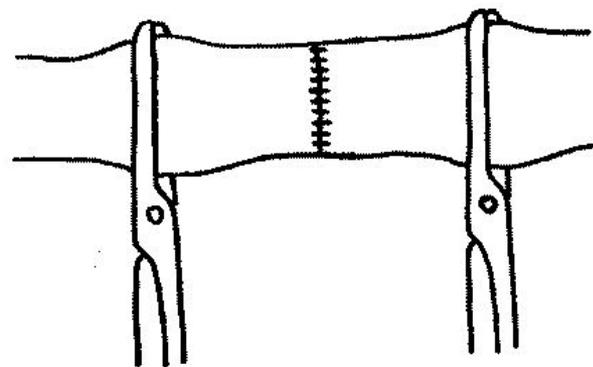
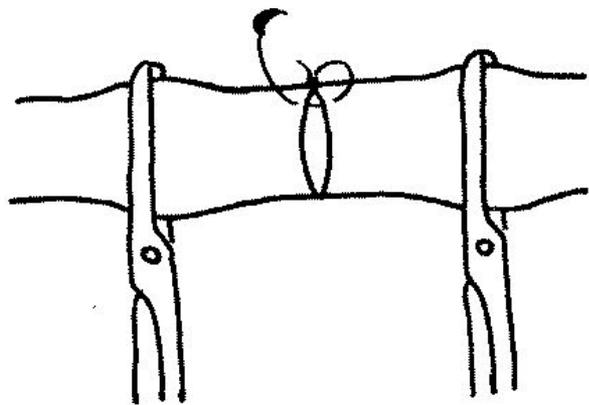
Недостатки узловых швов



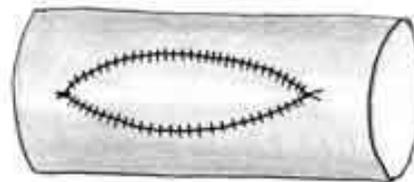
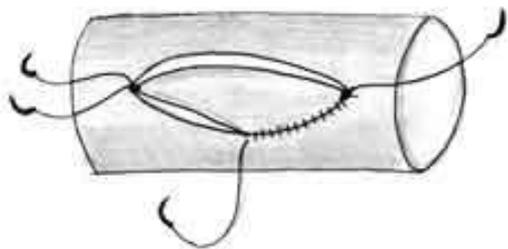
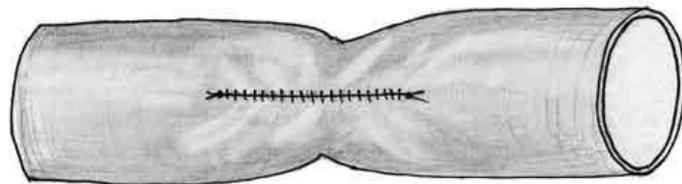
- Меньшая герметичность;
- Относительно высокая кровопотеря через линию швов;
- Больше время , необходимое для формирования анастомоза.

Поперечный боковой шов

- Применяется при повреждении сосуда не более $1/3$ окружности

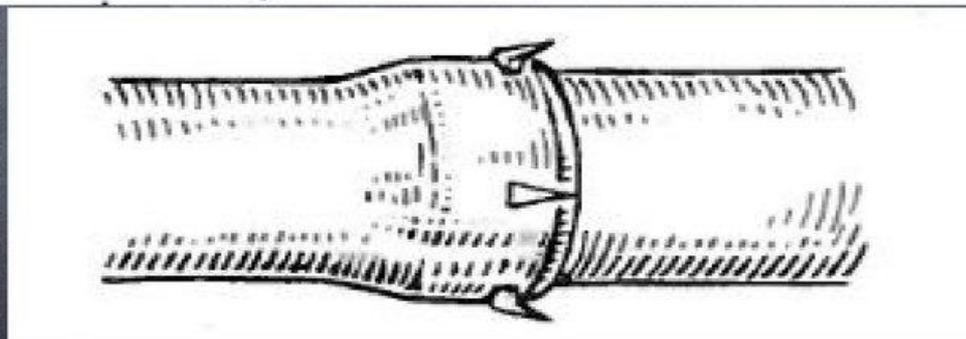
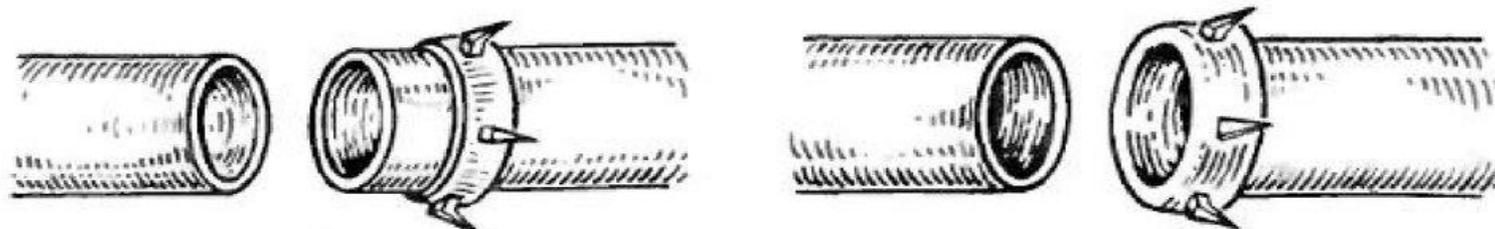


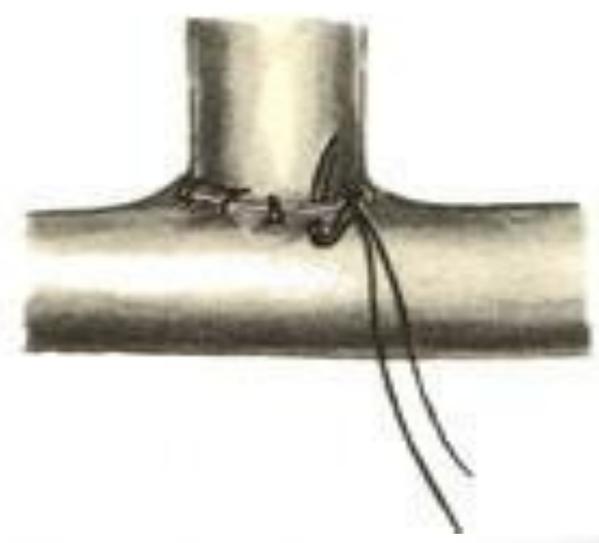
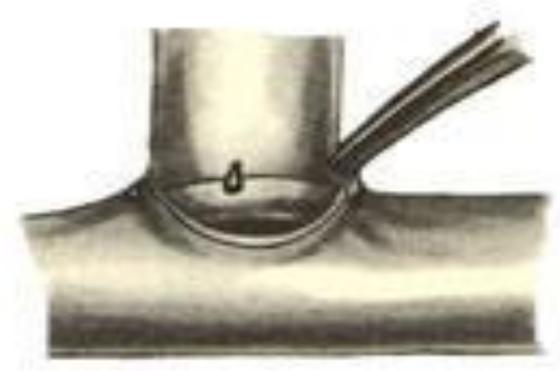
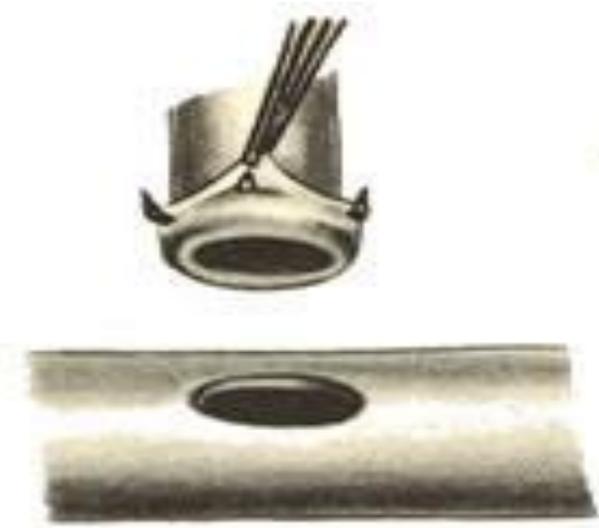
Продольный боковой шов



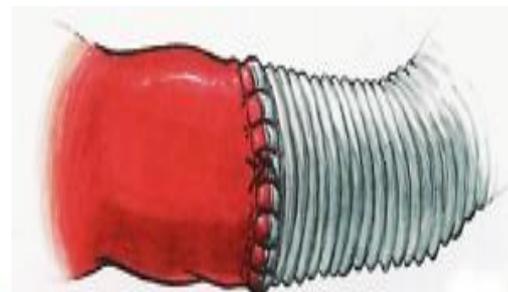
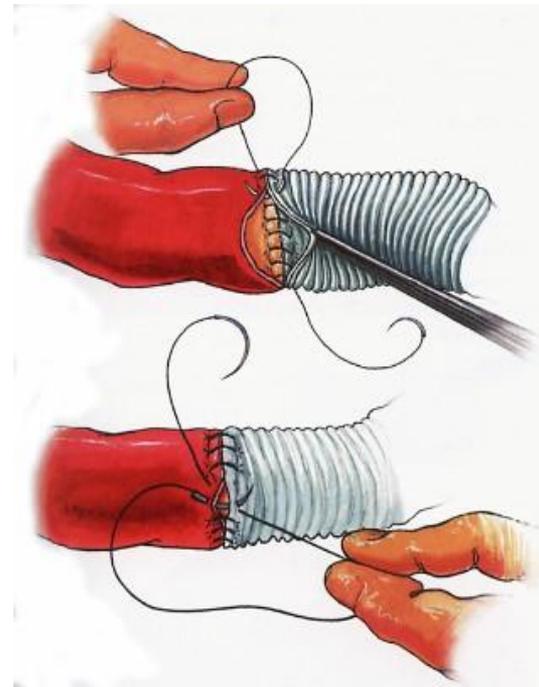
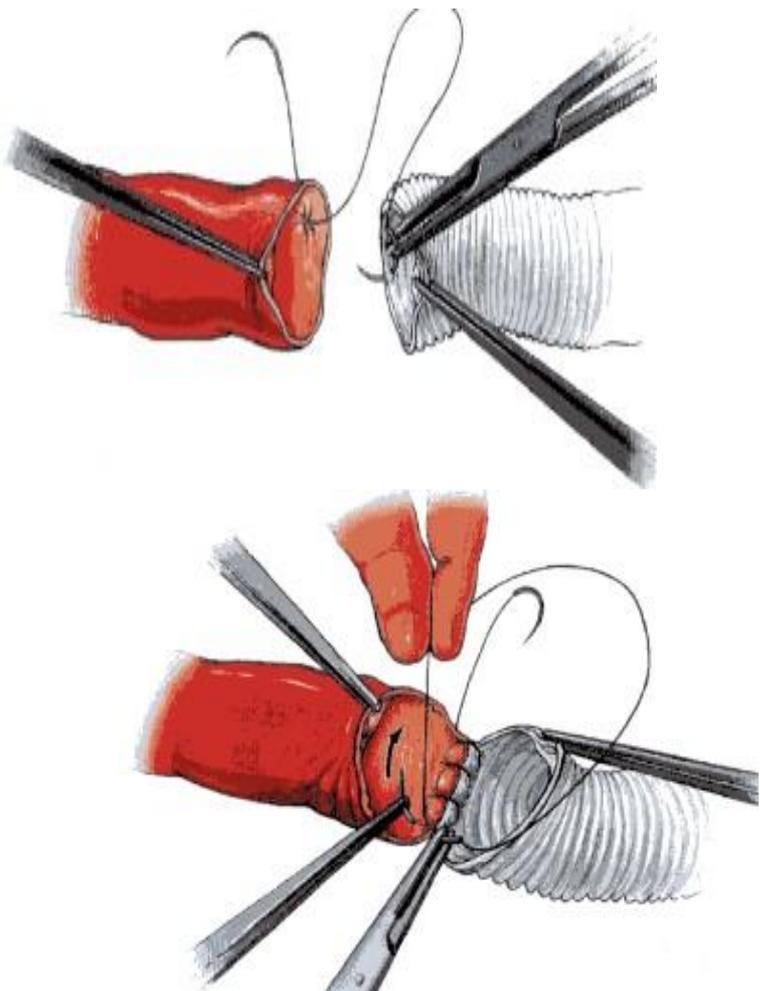
Швы с применением конструкций и протезов

Кольца Донецкого



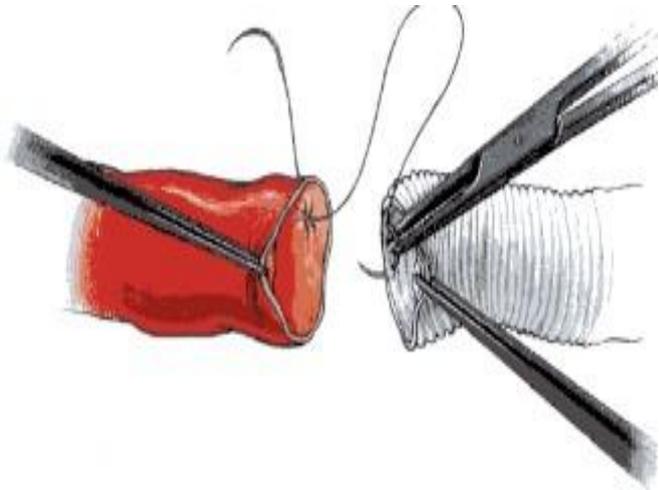


Непрерывный обвивной шов (Running suture, Шов Белова)

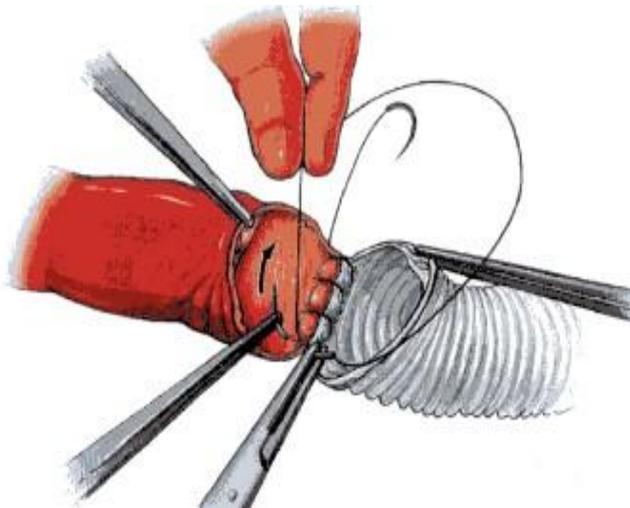


Анастомоз конец в конец

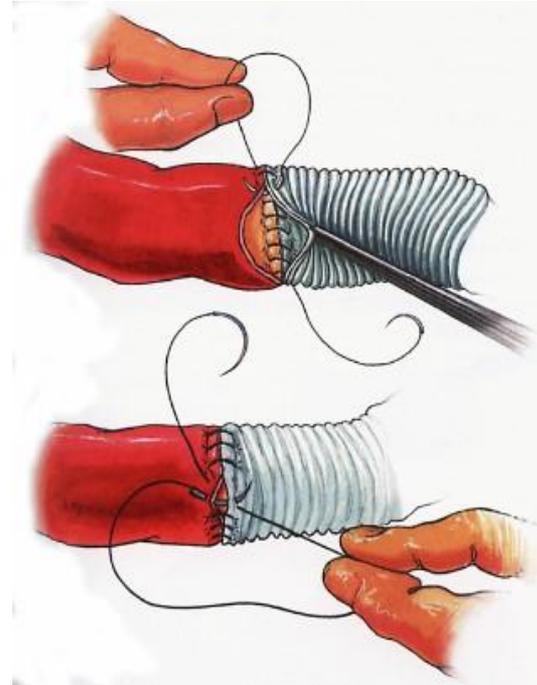
1



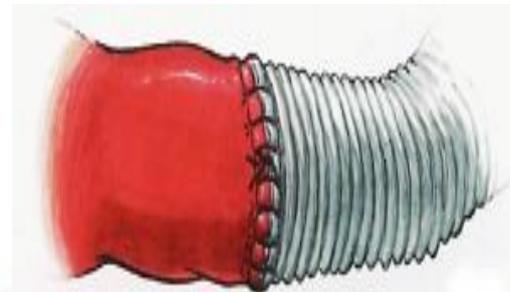
2



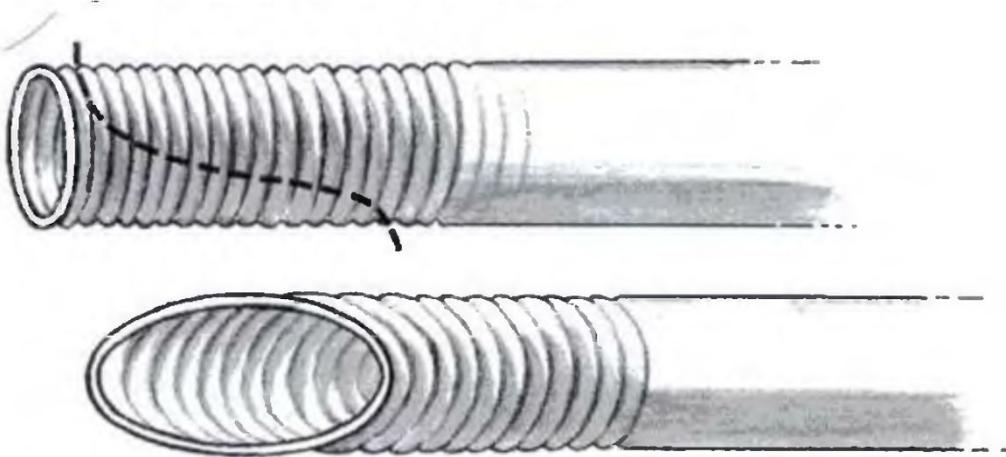
3



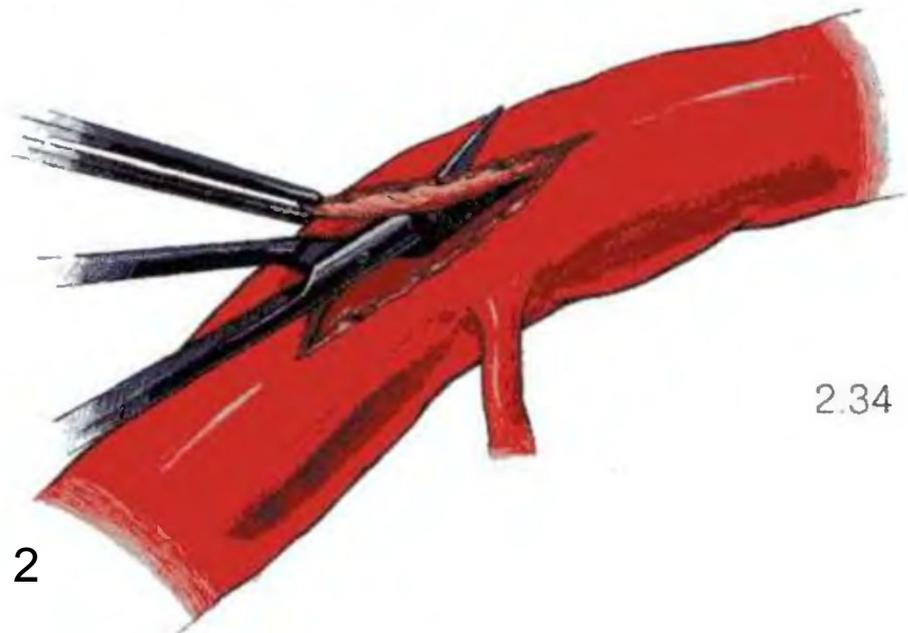
4



Анастомоз конец в бок

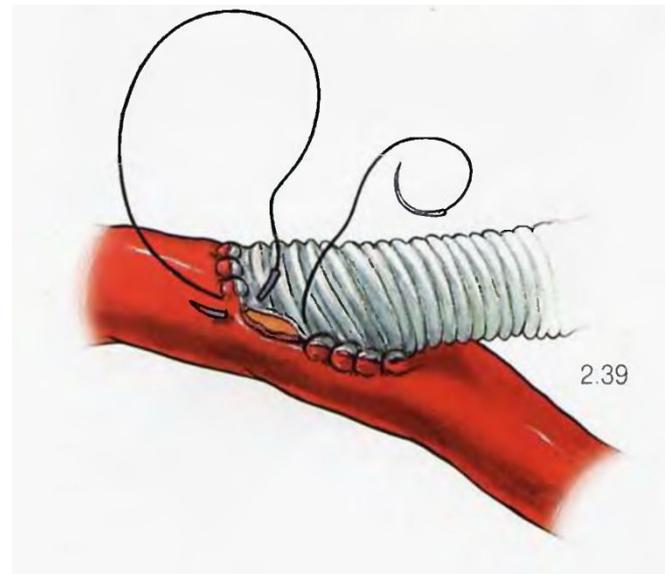
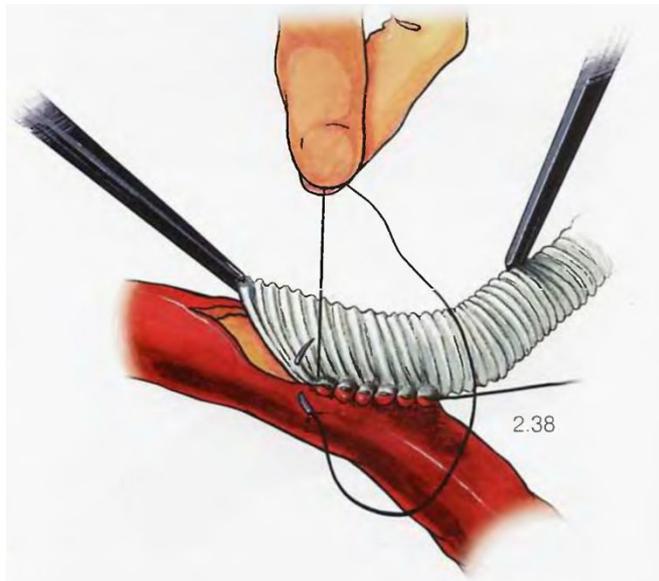
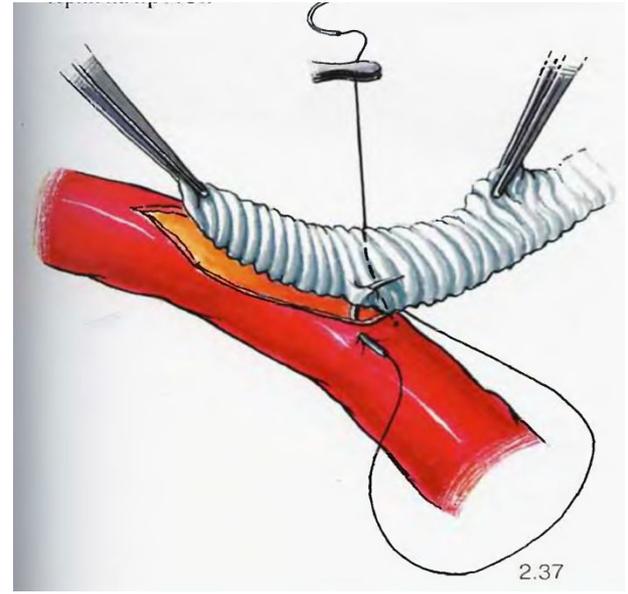
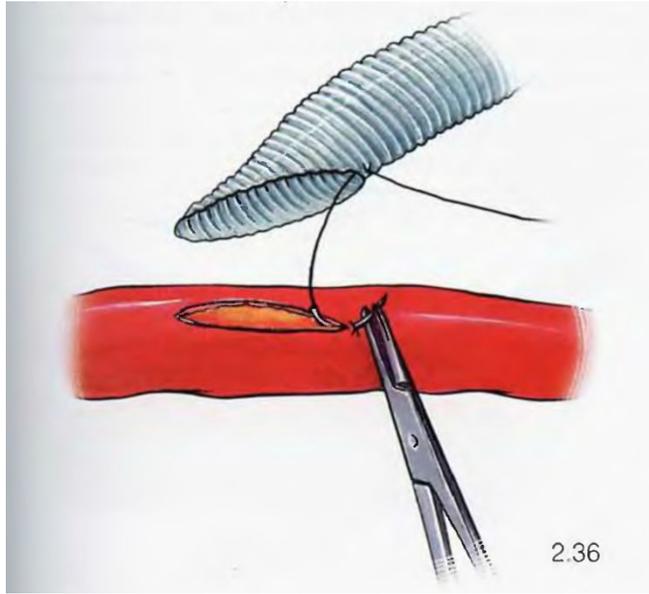


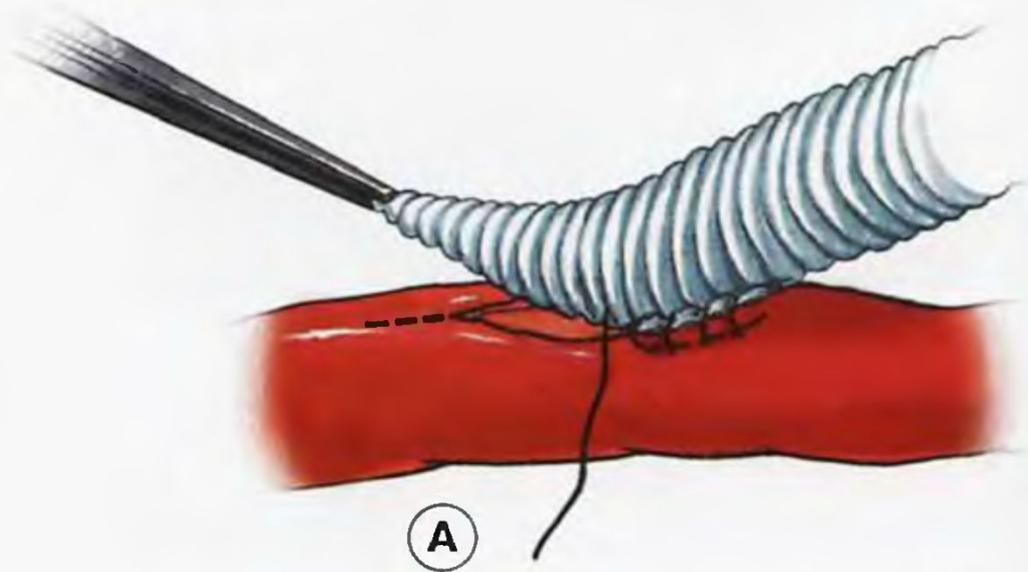
1



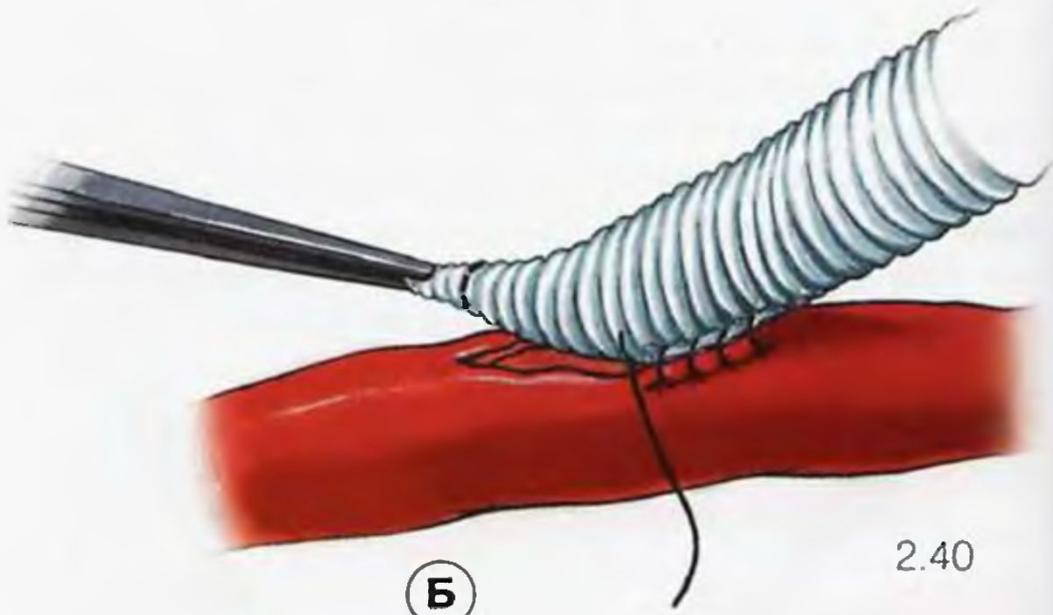
2

2.34





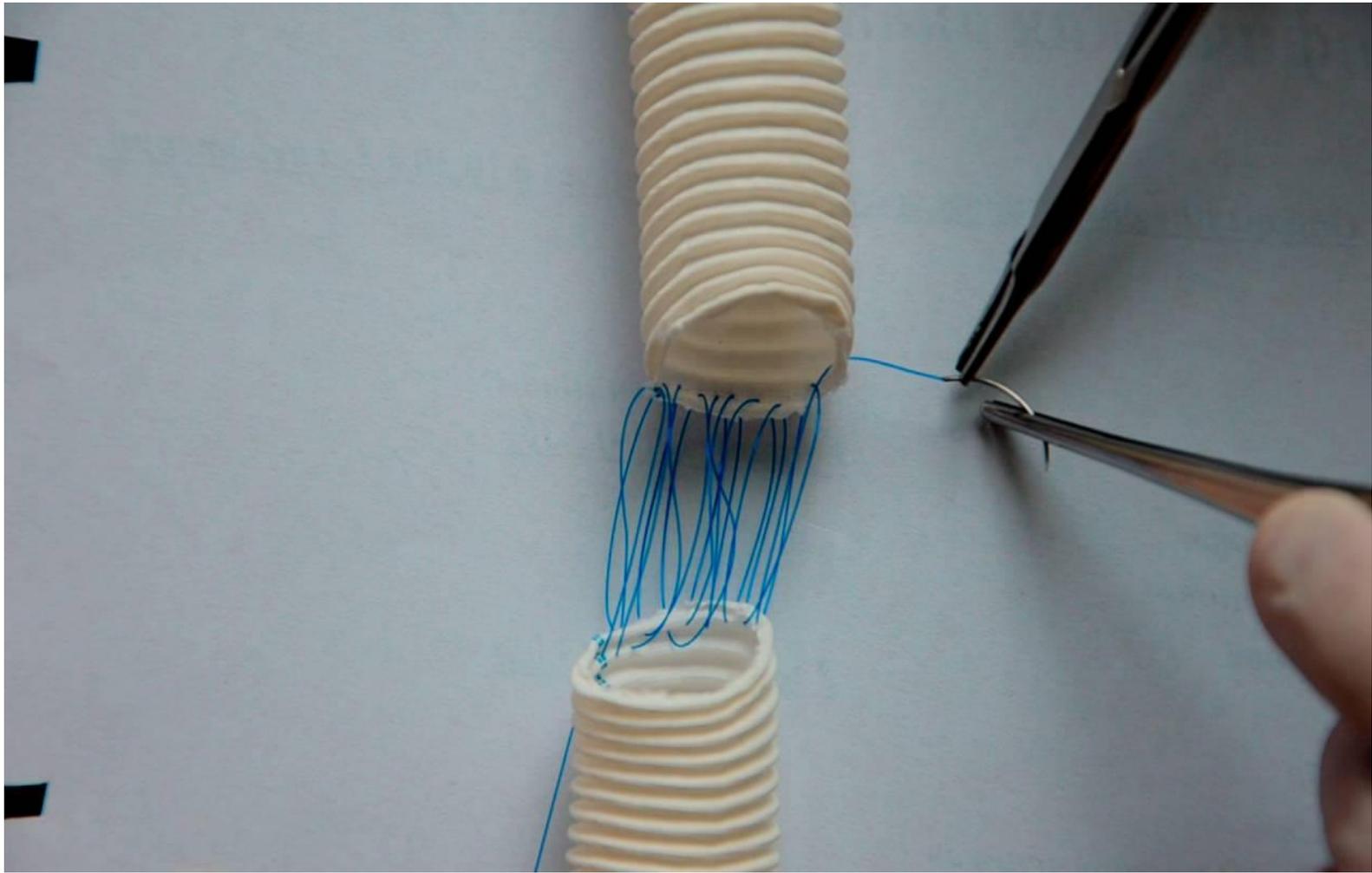
А



Б

2.40

Техника “Парашют”



Якорная техника

