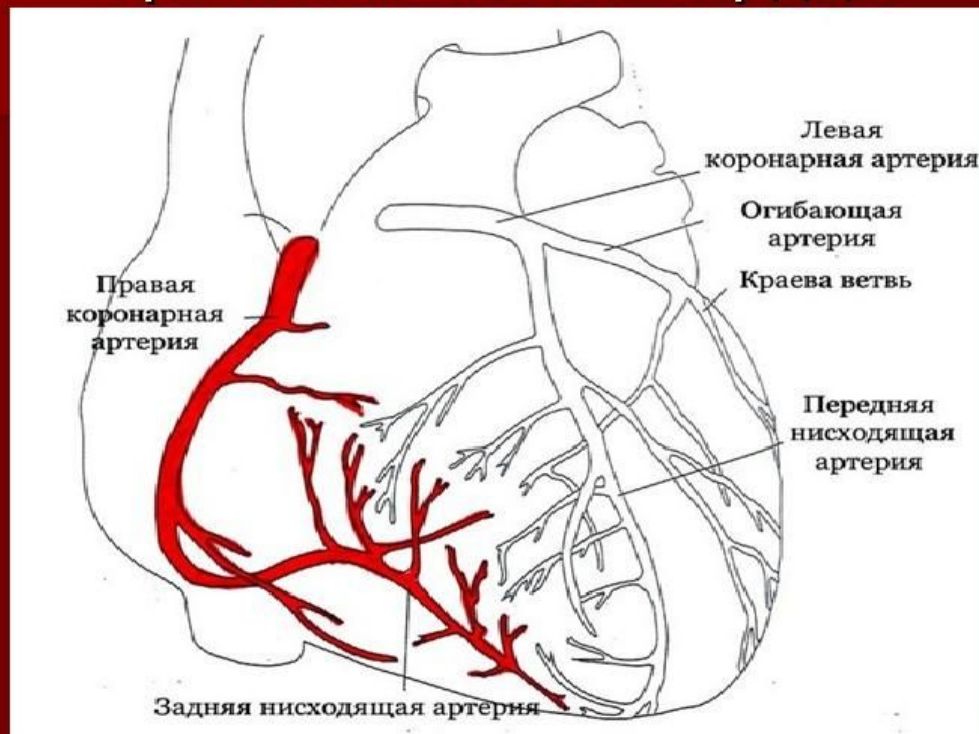


# **Сосудистая хирургия**

---

- Сосудистая хирургия – это отрасль медицины, направленная на диагностику, лечение и профилактику заболеваний крупных магистральных сосудов и лимфатической системы.
  - Специалист по сосудистой хирургии или ангиохирург использует методы малоинвазивной терапии для лечения заболеваний сосудов. Малоинвазивными называют методы, при которых в процессе хирургического лечения минимизируется размер разрезов, что делает операцию малотравматичной для пациента, облегчая реабилитационный период, при этом достигается максимальная эффективность лечения.
-

## Кровоснабжение сердца



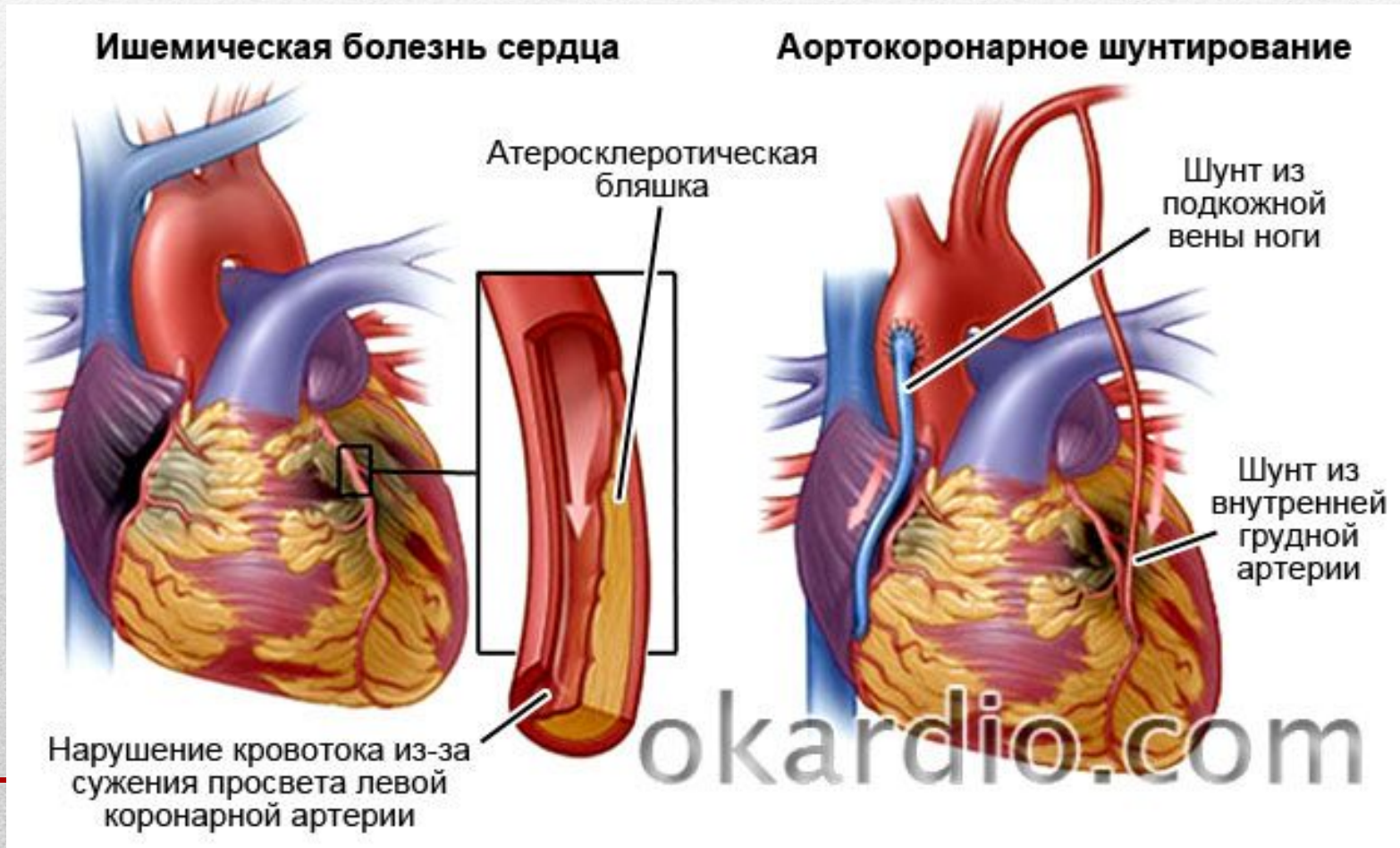
# Кровоснабжение сердца

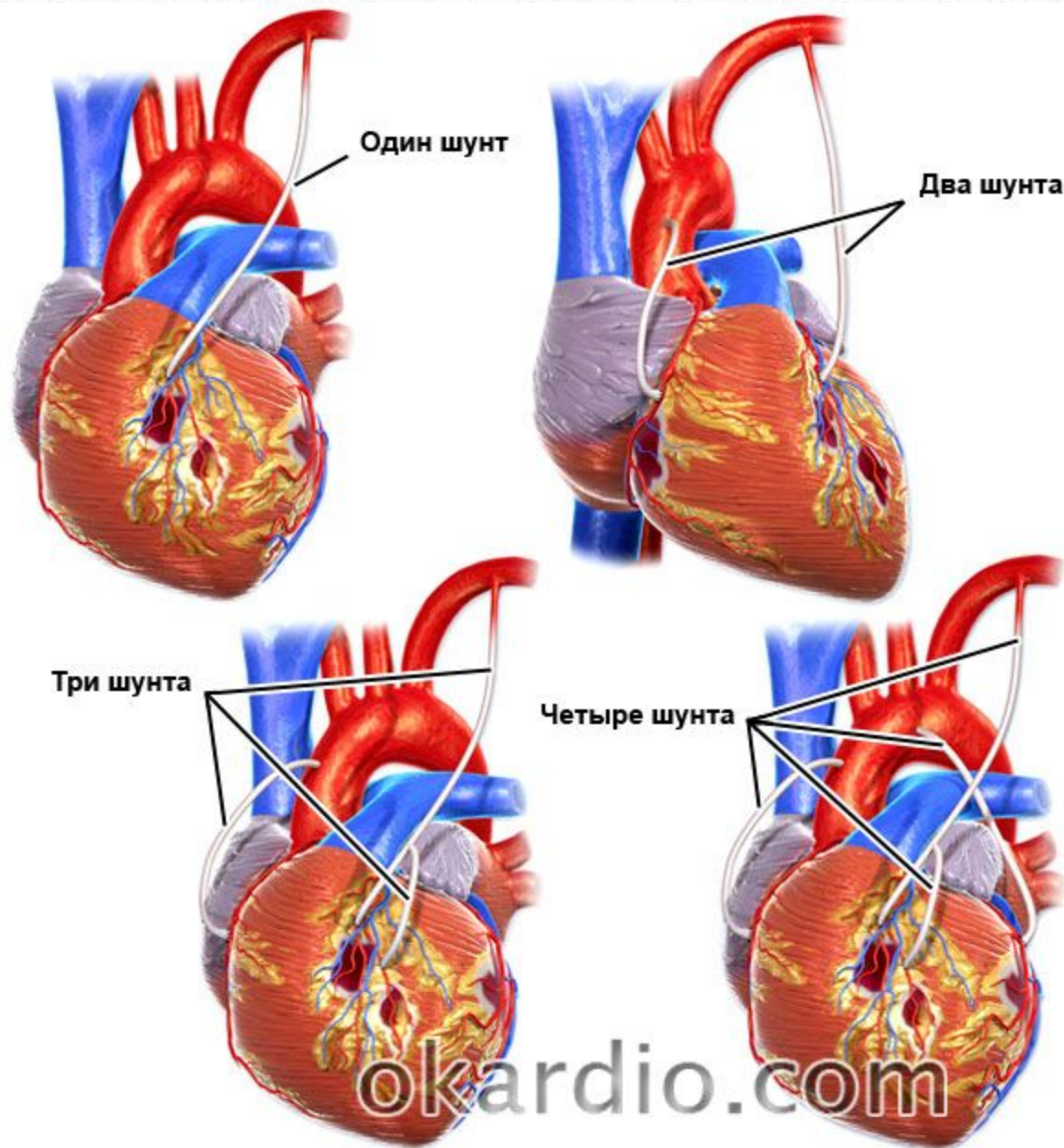
- Под **аортокоронарным шунтированием** подразумевается хирургическая операция на пораженных атеросклерозом сосудах сердца (коронарных артериях), направленная на восстановление их проходимости и кровообращения путем создания искусственных сосудов, обходящих участки сужения, в виде шунтов между аортой и здоровым участком коронарной артерии.

## **АКШ (аортокоронарное шунтирование)**

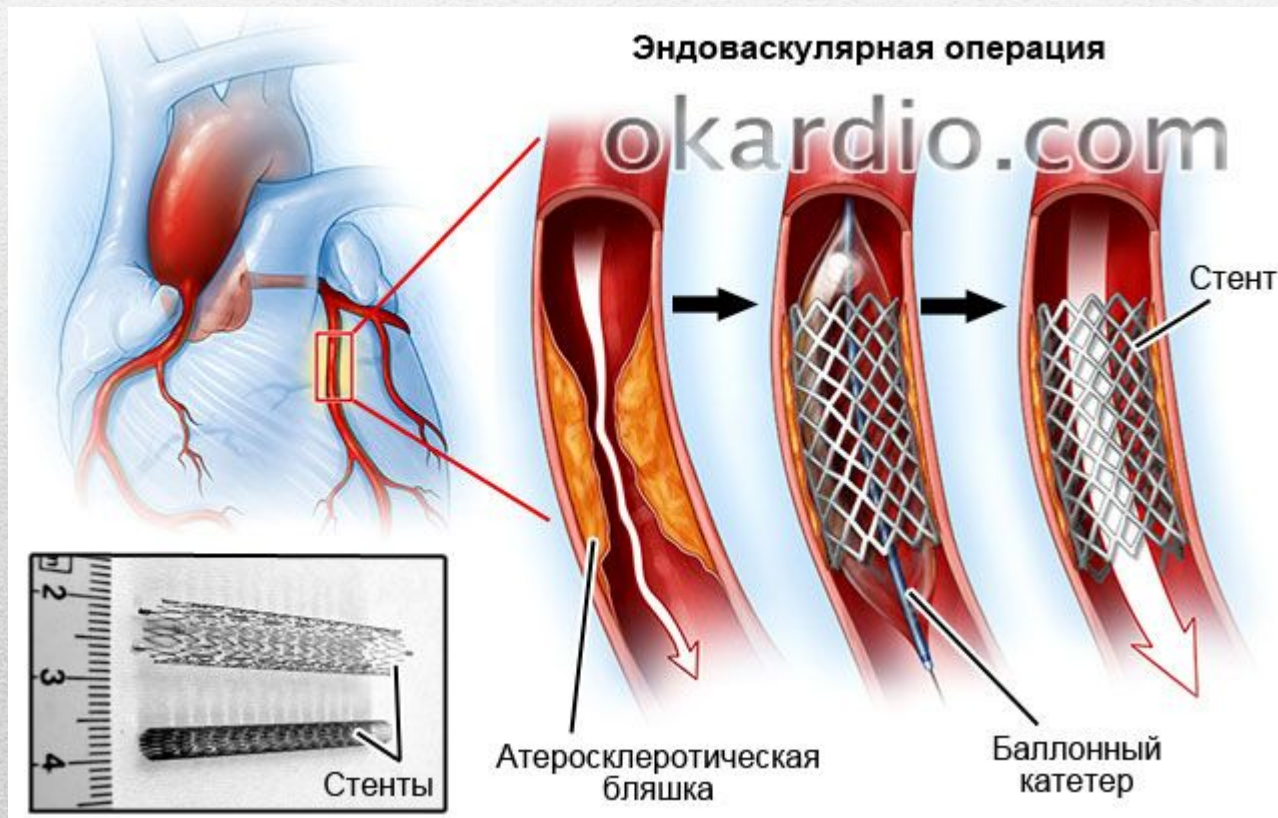
---

- Суть и смысл аортокоронарного шунтирования – создание новых, обходных сосудистых путей для восстановления кровоснабжения миокарда (сердечной мышцы).





- Аортокоронарное шунтирование – не единственный вариант хирургического лечения ишемической болезни. Существует альтернативный метод – эндоваскулярная операция. Она хоть и легче переносится больными, все же является менее радикальной и не во всех случаях позволяет решить проблему.



- доступ к сердцу – разрез через всю грудную клетку посередине грудины с продольным пересечением кости;
- оценка сердца, аорты и коронарных артерий;
- забор фрагментов сосудов, которые будут служить шунтами – участки большой подкожной вены бедра или артерий предплечья (чаще лучевой);
- остановка сердца (если в ней есть необходимость) и присоединение аппарата искусственного кровообращения;
- наложение сосудистых швов между аортой, коронарными артериями и концами шунта;
- запуск сердца и восстановление его нормальной деятельности;
- послойное зашивание образованной раны на грудной клетке.

# Этапы операции

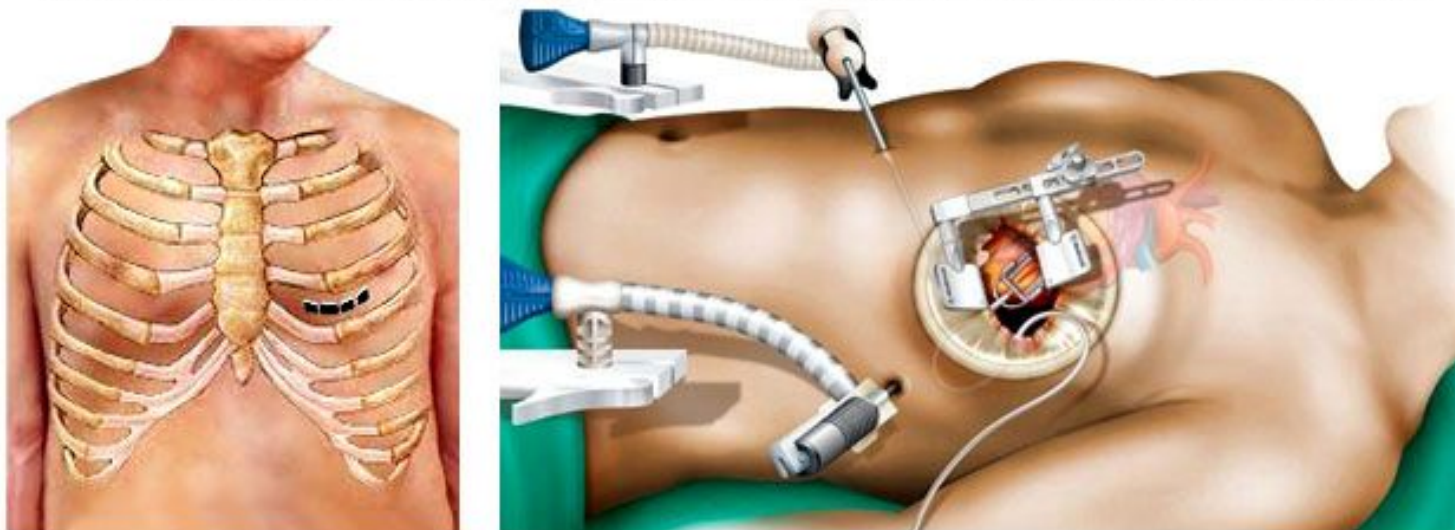
---



## Разрез при традиционной операции аортокоронарного шунтирования



## Разрез при малоинвазивной операции аортокоронарного шунтирования



## Аортокоронарное шунтирование

До операции

Закупорка правой  
коронарной артерии

Закупорка  
левой  
передней  
нисходящей  
артерии



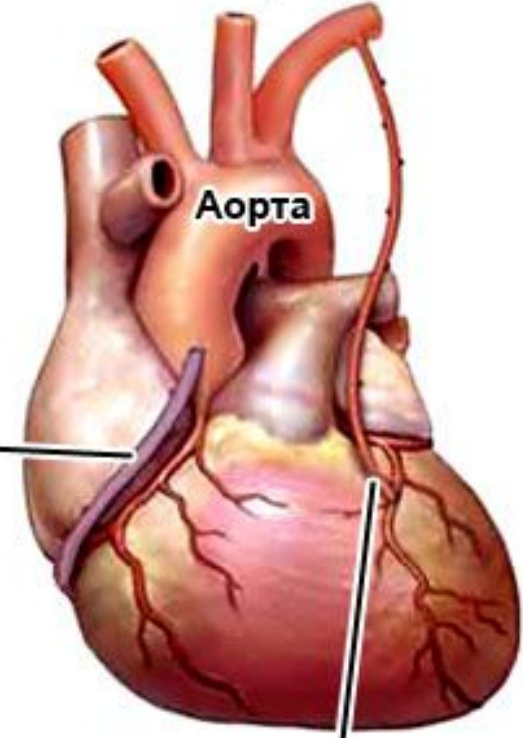
Венозный шунт,  
взятый с внутренней  
поверхности бедра,  
присоединен к правой  
коронарной артерии



Артерия

Вена

После операции



Аорта

Внутренняя грудная артерия,  
перемещенная и присоединенная  
к передней нисходящей ветви  
левой коронарной артерии

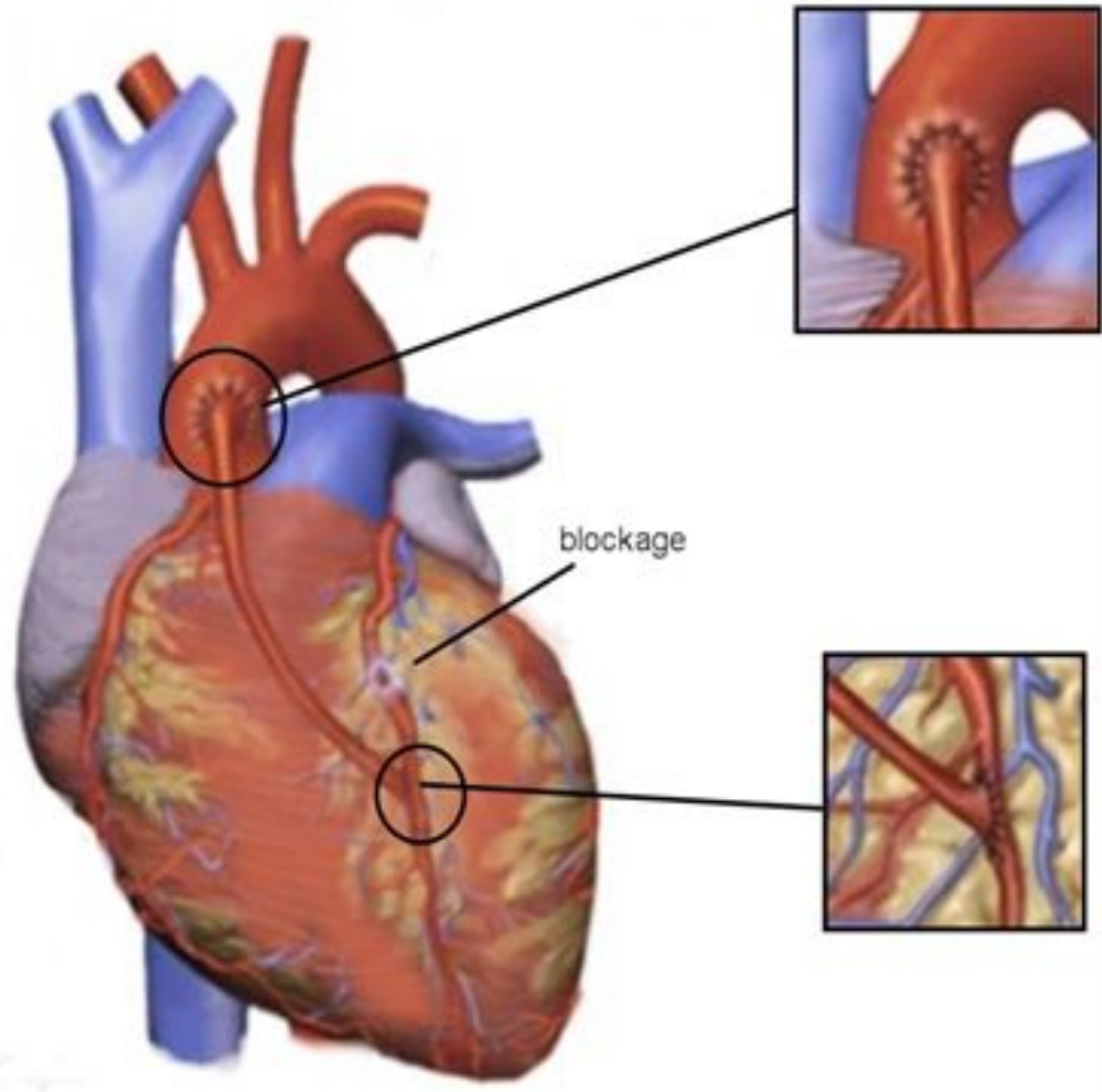
Вена, присоединенная  
к коронарной артерии

okardio.com

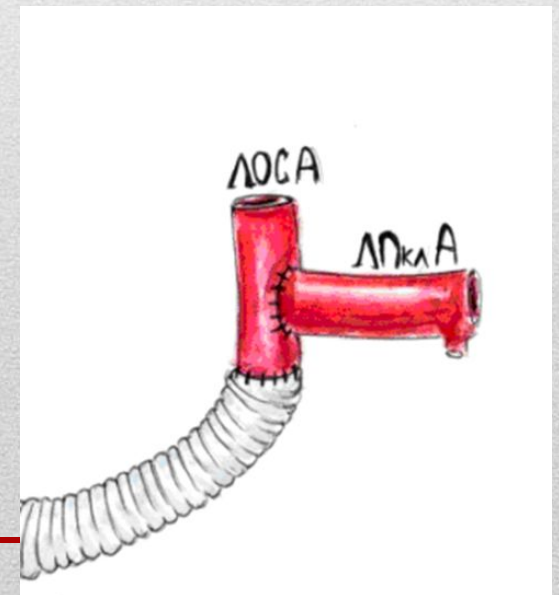
- Рассмотрим в чем заключается конкурс АКШ на олимпиаде
-

- Предлагается выполнить наложение аортокоронарного шунта аутовенозным трансплантантом: от восходящей части аорты на переднюю межжелудочковую ветвь (ПМЖВ) левой коронарной артерии.
  - Моделируемая клиническая ситуация: хирургическое лечение ИБС при гемодинамически значимом стенозе ствола ЛКА. Наложение аортокоронарного шунта между восходящей частью аорты и ПМЖВ.
-

# Coronary Artery Bypass



- **Требуется:**
- 1. Сформировать дистальный анастомоз между аутовенозным шунтом и средней третью ПМЖВ по типу «конец-в-бок».
- 2. Сформировать проксимальный анастомоз между аутовенозным шунтом и восходящей частью аорты по типу «конец-в-бок».
- Используемый шовный материал: нить полипропиленовая 6/0 – 2 шт., нить полипропиленовая 7/0 – 2 шт.



| № | Критерий  | Балл |
|---|---|------|
| 1 | Герметичность                                   |      |
|   | * абсолютная герметичность без подсачиваний     | 4    |
|   | * подсачивание не более чем в 1 стежке          |      |
|   | * подсачивание в 2х стежках и более             | 3    |
|   | * струйное подтекание из-за прорезанного стежка | 2    |
|   | * струйное подтекание по любой другой причине   | 1    |
|   |   | 0    |

# Критерии за анастомозы

---





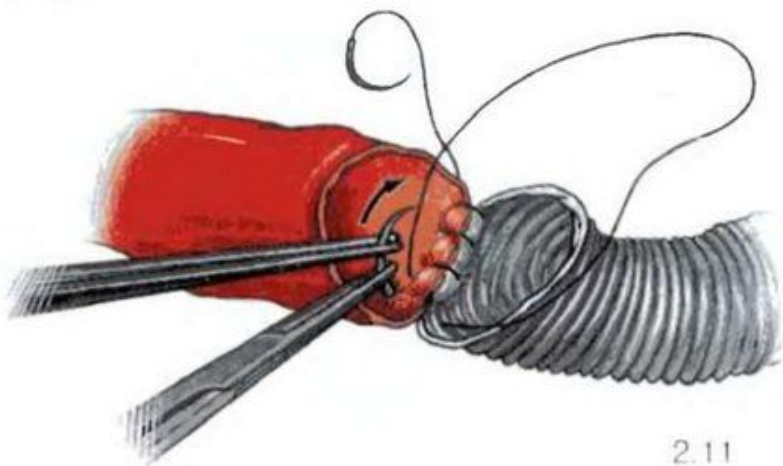
|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
| 5 | <p>* Отсутствие провисания и перекрещивания лигатур</p> <p>* Не выполнено одно из условий</p> <p>* Не выполнены оба условия</p> | <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p> |
| 6 | <p>Угол анастомоза:</p> <p>* правильная ориентация и угол анастомоза</p> <p>* неправильная ориентация и угол анастомоза</p>     | <p>3</p> <p>0</p>          |
|   | Итого:  | 16                         |

| № | Критерий  | Балл        |
|---|---|-------------|
| 1 | Время выполнения:<br>* до 60 минут<br>* от 60 до 90 минут<br>* более 90 минут | 2<br>1<br>0 |
| 2 | Решение задачи:<br>За каждый правильный ответ 1 балл                          | 5           |
| 3 | Слаженность работы бригады  | 2           |
| 4 | Работа с инструментами  | 1           |
|   | Итого   | 11          |

# Остальные критерии

- Всего за конкурс можно получить 27 баллов.
  - **Команда получает 0 баллов за конкурс, если:**
    - - было произведено шунтирование венозного русла,
    - - не уложились в отведенное время (90 минут),
    - - большая подкожная вена была неправильно ориентирована.
  - Инструменты и оптику иметь с собой.
  - Нельзя использовать свой шовный материал (при несоблюдении данного условия команда дисквалифицируется).
  - Количество человек в бригаде - 2-3 участника.
  - **Материал.** Свиное сердце, большая подкожная вена.
-

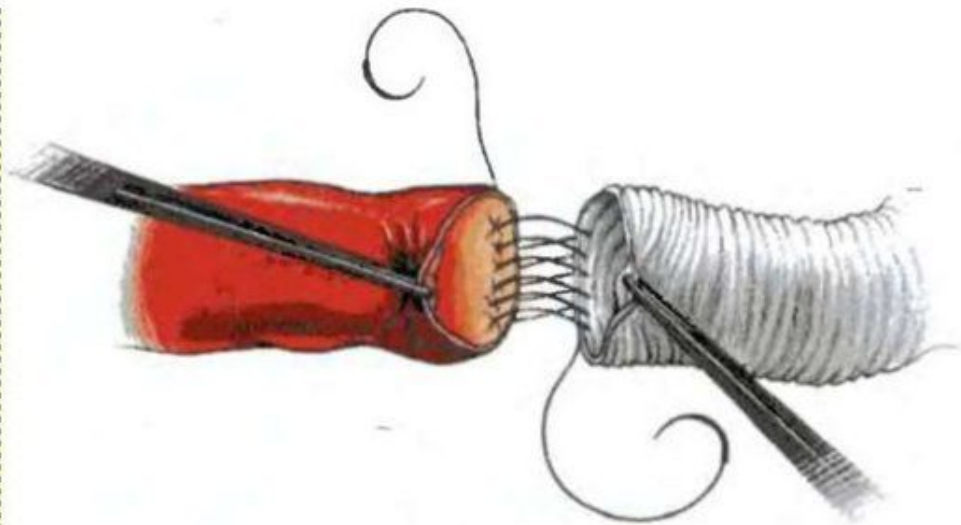
# Сосудистый шов



## Парашютная техника

- Сосуды, которые легко сопоставляются
- Сосуды большого диаметра

\*



## Якорная техника

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

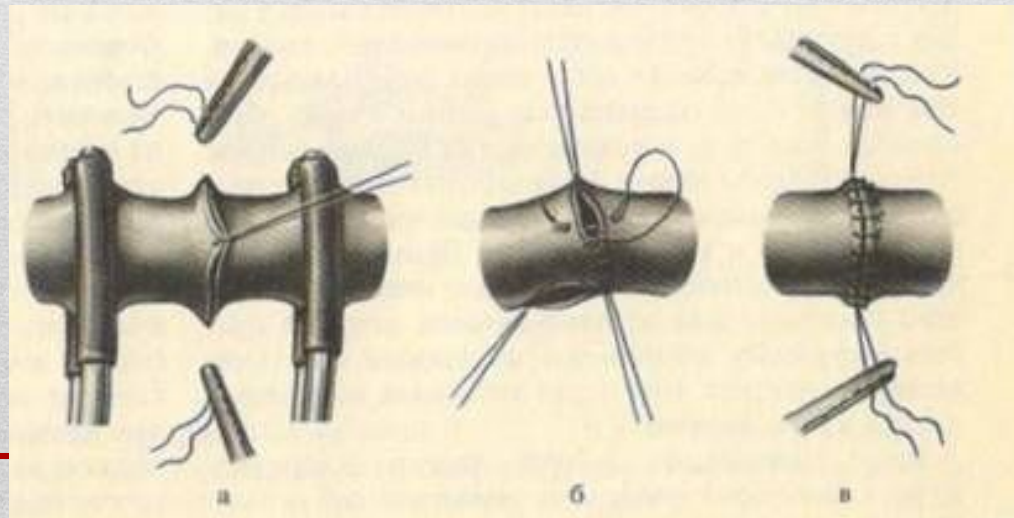




# Используемый инструментарий

---

- Сосудистый шов является одним из этапов или часто главным этапом, сущностью восстановительной операции. При наложении шва необходимо руководствоваться следующими положениями: достаточная мобилизация сосуда, тщательное обескровливание операционного поля, наличие специальных инструментов и атравматических игл. Сосудистый шов должен быть герметичным, не вызывать сужения сосуда. При сшивании игла должна проходить через все слои сосуда с минимальной травмой ткани и с обязательной адаптацией интимы двух отрезков сшиваемого сосуда. Стенки сшиваемых концов сосудов должны быть жизнеспособными.



# СОСУДИСТЫЙ ШОВ

## ТРЕБОВАНИЯ:

- ❑ Создание герметичности по линии анастомоза;
- ❑ По линии шва не должно быть сужения просвета;
- ❑ Сшиваемые концы сосуда по линии шва должны соприкасаться внутренней оболочкой – интимой;
- ❑ Шовный материал не должен находиться в просвете сосуда.

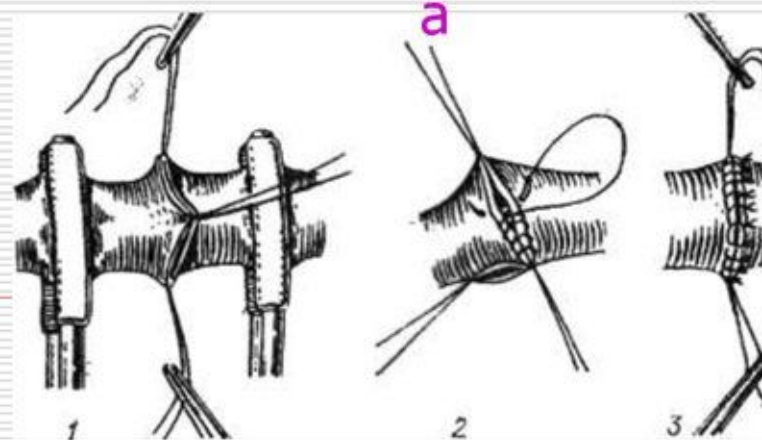
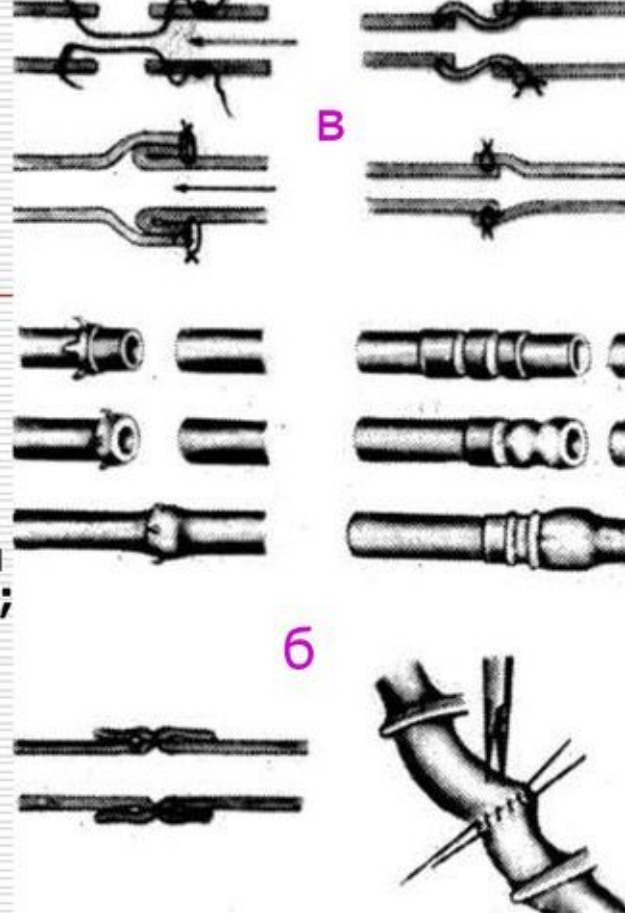
## КЛАССИФИКАЦИЯ:

### По способу наложения:

- ❑ ручной шов;
- ❑ механический шов – выполняется с помощью сосудосшивающего аппарата.

### По отношению к окружности:

- ❑ Боковой (до 1/3);
- ❑ Циркулярный (свыше 2/3);
  - а) Обвивные (шов Карреля, Морозовой);
  - б) Выворачивающие (шов Сапожникова, Брайцева, Полянцева);
  - в) Инвагинационные (шов Соловьева).





- **Показания** к выполнению сосудистого шва весьма обширны. Сосудистый шов применяется при различных повреждениях сосудов, реконструктивных операциях на артериях и венах, при трансплантации органов и тканей.
  - **Противопоказанием** к выполнению сосудистого шва является наличие гнойной раны или заражение раны радиоактивными веществами.
-

- В качестве шовного материала применяются **плетеные или монолитные синтетические нити на атравматической игле**, которые минимально травмируют сосудистую стенку, но обладают высокой прочностью и биологической инертностью. Обычно для сшивания аорты и сосудистых протезов применяют нити 2/0-3/0, для подвздошных артерий - 4/0, для бедренной и подколенной артерий и крупных вен - 5/0, для висцеральных артерий, сосудов голени и предплечья - 5/0-7/0, коронарных артерий - 6/0-7/0, в микрохирургии - 8/0-11/0.



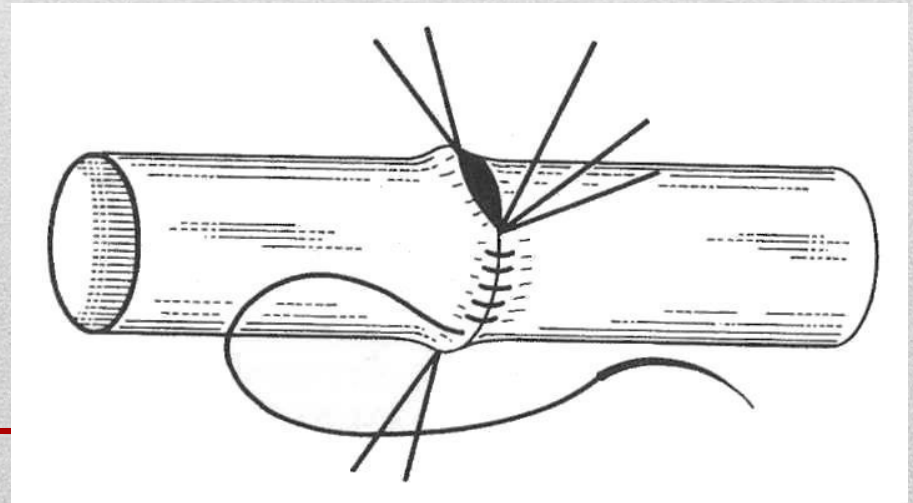
- **По способности к биодеструкции различают:**  
рассасывающиеся материалы - кетгут, викрил, капросин, био-син, кацелон, максон, дексон, полисорб и др.;  
нерассасывающиеся материалы - шелк, капрон, лавсан, нейлон, мерсилен, этибонд, дермалон, моносиф, сургипро, васкуфил, новафил, флексон, тикрон, суржидак, сургилон, пролен, сталь.
- **По структуре различают следующие нити:**
- монопить - однородная структура с гладкой поверхностью; полинить - состоит из множества нитей (крученые, плетеные);
- комплексная нить - это нить, пропитанная и покрытая полимерными материалами.

# ШОВНИК

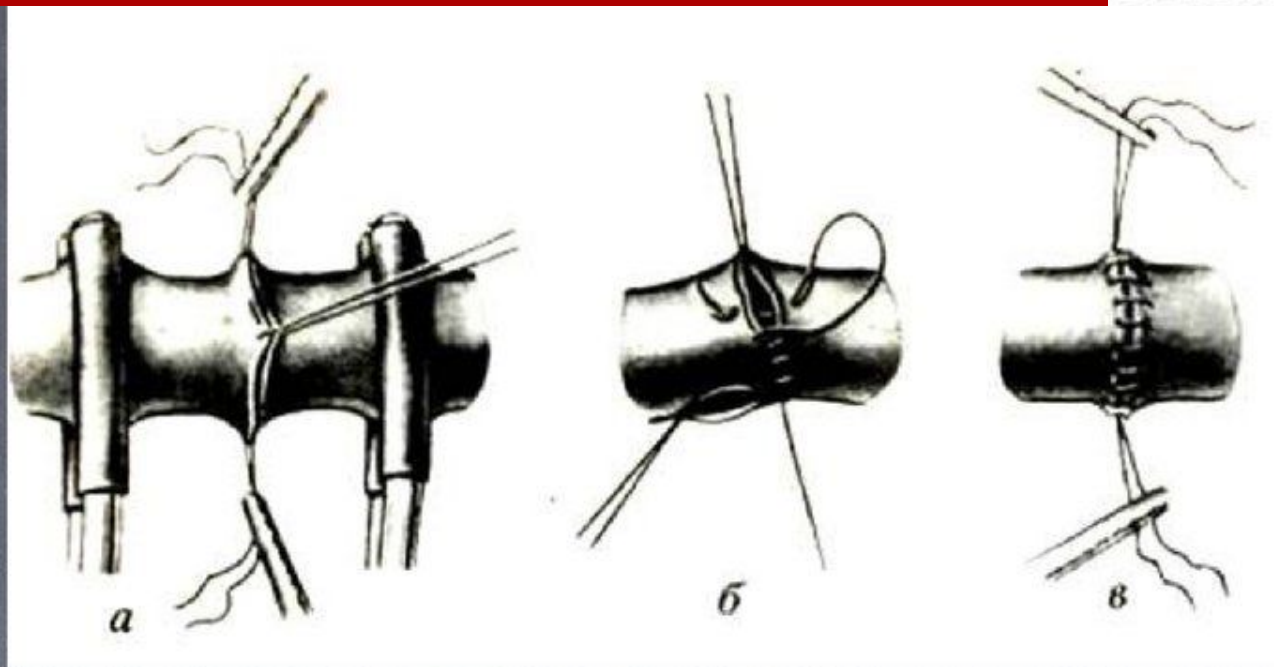
---

| Метрический размер | Диаметр, мм | Условный номер |
|--------------------|-------------|----------------|
| 1                  | 2           | 3              |
| 0,1                | 0,010-0,019 | 11/0           |
| 0,2                | 0,020-0,029 | 10/0           |
| 0,3                | 0,030-0,039 | 9/0            |
| 0,4                | 0,040-0,049 | 8/0            |
| 0,5                | 0,050-0,069 | 7/0            |
| 0,7                | 0,070-0,099 | 6/0            |
| 1,0                | 0,10-0,14   | 5/0            |
| 1,5                | 0,15-0,19   | 4/0            |
| 2                  | 0,20-0,29   | 3/0            |
| 3                  | 0,30-0,39   | 2/0            |
| 4                  | 0,40-0,49   | 0              |
| 5                  | 0,50-0,59   | 1              |
| 6                  | 0,60-0,69   | 2              |
| 7                  | 0,70-0,79   | 3              |
| 8                  | 0,80-0,89   | 4              |
| 9                  | 0,90-0,99   | 5              |

- Алексис Каррель (A. Carrel, 1902-1912 гг.) по праву считается основоположником ручного сосудистого шва. Шов Карреля - краевой обвивной, непрерывный, между тремя узловыми держалками (рис. 3), которые накладываются через все слои на равном расстоянии друг от друга. Частота стежков зависит от толщины стенки сосуда и варьирует от 0,5 до 1 мм. Эта методика получила широкое распространение и используется наиболее часто, являясь основой для разработки многочисленных модификаций соединений 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;

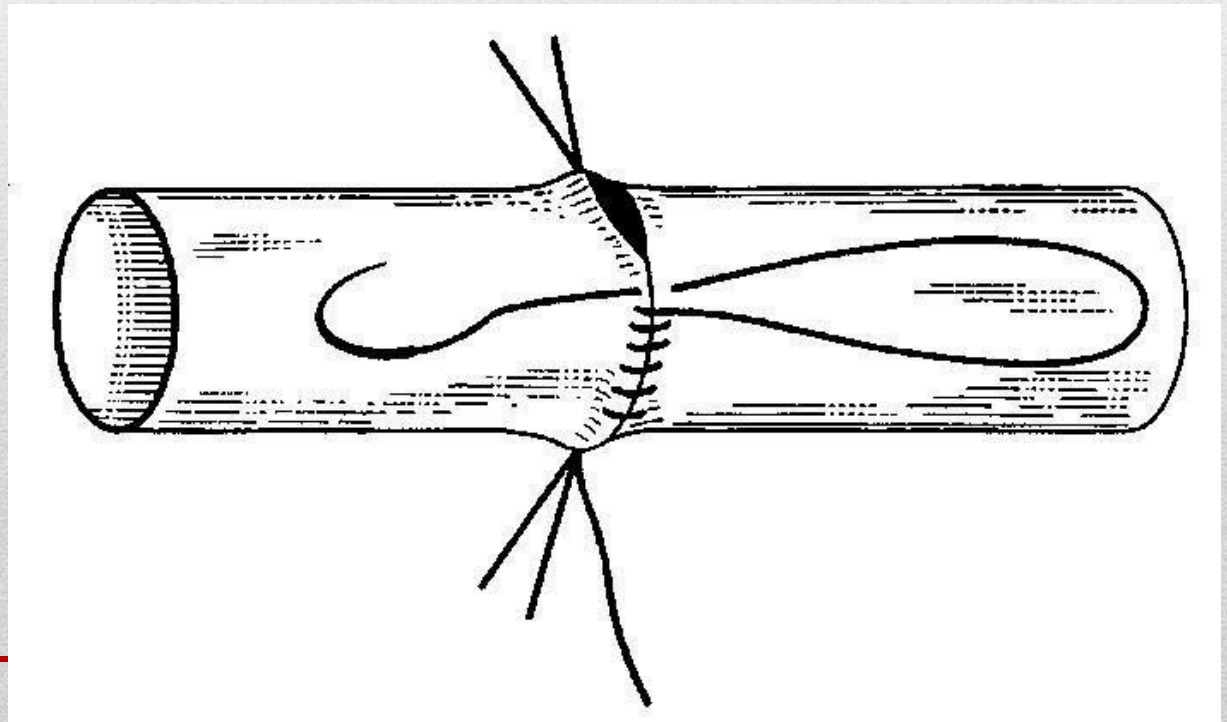
**Шов Карреля:  
Наложение узловой держалки**



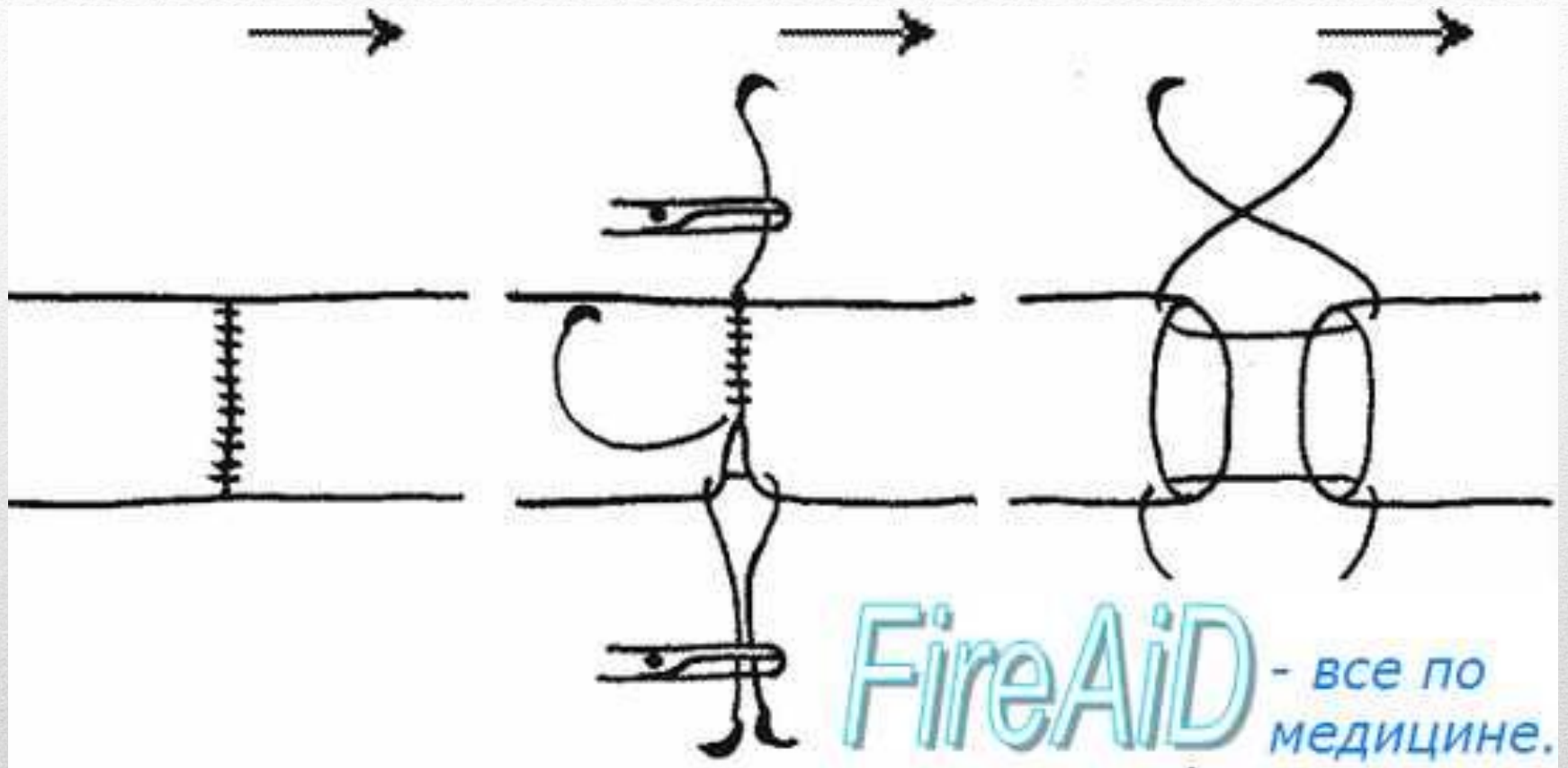
**Шов Карреля:  
Наложение обвивного  
непрерывного шва**

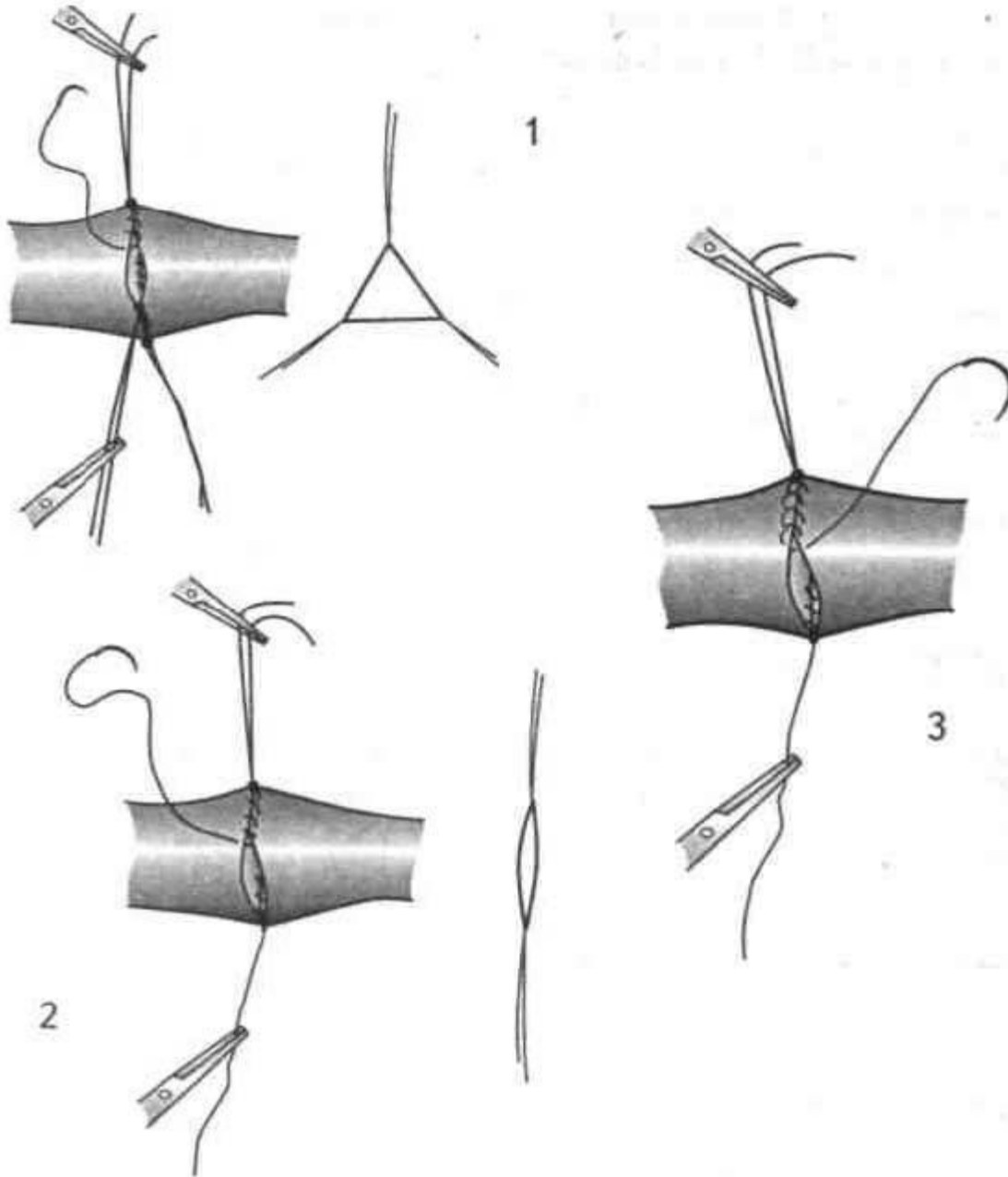


- В 1909 г. А.И. Морозова удачно изменила методику шва Карреля, упростив его (рис. 5). Шов А.И. Морозовой является также обвивным, непрерывным, но предусматривает использование только двух держалок. Роль третьей держалки выполняет сама нить непрерывного шва.











- Наложение сосудистого шва является далеко не простым вмешательством. При этом возможны следующие ошибки и осложнения: сужение просвета сосуда по линии шва, кровотечение по линии шва, выворачивание и отслойка интимы периферического конца, тромбоз сосуда. Сужение просвета сосуда по линии шва чаще связано с захватыванием избыточного количества тканей. Кровотечение по линии шва обусловлено недостаточным затягиванием нити, слабостью сосудистой стенки, воспалительным процессом и другими патологическими изменениями ее. Для остановки кровотечения применяют при необходимости дополнительные П-образные швы, тефлоновые и велюровые прокладки, медицинский клей, гемостатическую губку. Тромбоз сосуда после наложения шва может быть обусловлен ошибками в технике сосудистого шва, травмой сосудистой стенки, нарушением свертывающих свойств крови.
-