

# **ПОВРЕЖДЕНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ**

**Повреждения магистральных кровеносных сосудов относятся к числу тяжелых и опасных видов травм.**

**От своевременной диагностики повреждений сосудов и квалифицированно выполненной операции зависят жизнь больного и сохранение**

**жизнеспособности конечности или органа.**

**Таким повреждениям большое внимание уделяется в военно-полевой хирургии.**

**Удельный вес повреждений магистральных сосудов в общей структуре травматизма составляет в настоящее время 1,5–2% (А.В. Покровский и др., 1983; А.А. Шалимов, Н.Ф. Дрюк, 1984; Ю.В. Новиков и др., 1989; О.А. Алуханян и др., 2004).**

**В мирное время преобладают повреждения бедренных (34,4%) плечевых (17,2%) и подколенных сосудов (14,4%), на долю которых приходится 66% всех случаев травм сосудов. В то же время частота повреждений сосудов предплечья и голени относительно невелика (5 и 7,7% соответственно). Ранения сонных, подключичных и подвздошных сосудов встречаются редко, составляя 12,6% всех повреждений (А.В. Покровский и др., 1983).**

**Эти цифры в целом сопоставимы с нашими данными и данными других авторов (В.П. Еремеев, А.Р. Грушицын, 2003; В.И. Жариков и др., 2004; С.Ю. Корсунский и др., 2004; В.Н. Сергеев и др., 2004).**

# ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ

Различают две группы повреждений  
кровеносных сосудов:

***травматические и ятрогенные.***

Необходимость выделения 2  
самостоятельных

групп диктуется некоторыми особенностями  
возникновения повреждений,  
их механизма, условий протекания.

Так, ятрогенные повреждения  
носят характер асептических,  
в то время как травматические  
обычно инфицированные.

# ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ

Кроме того, повреждения кровеносных сосудов делятся на **закрытые** и **открытые (ранения)**.

Если ранящий агент перед повреждением сосуда нарушил целостность кожных покровов и окружающих его мягких тканей конечности, повреждение принято считать открытым.

При целостности кожных покровов либо окружающих артерию мышц повреждение называется закрытым. Каждому виду повреждений сосудов свойственны определенные анатомические изменения и клинические проявления, которые зависят от механизма травмы и времени, прошедшего с момента ее получения.

# ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ

Среди ранений сосудов по механизму травмы различают колотые, резаные, ушибленные, размозженные, огнестрельные и укушенные раны, которые могут не проникать в просвет сосуда (**непроникающие ранения**) или сопровождаться нарушением целостности всех слоев стенки в виде пристеночного, сквозного или полного пересечения сосуда с наличием или без наличия дефекта его по протяжению (**проникающие ранения**).

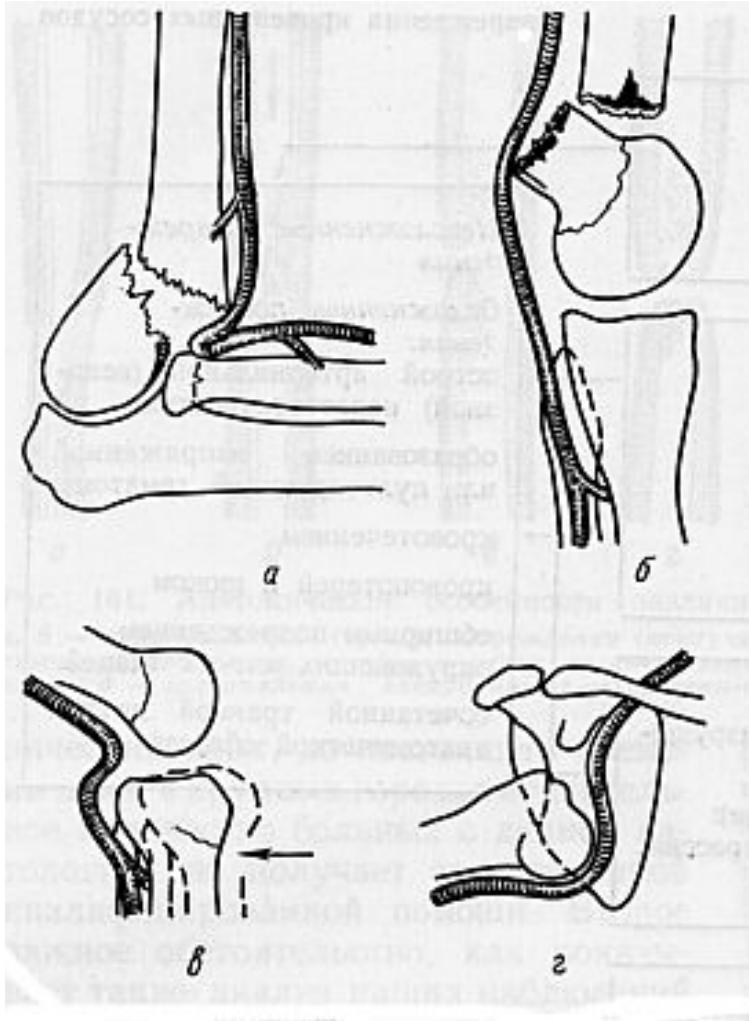
Закрытые повреждения сосудов возникают в результате удара, сдавления или растяжения тканей и сопровождаются более разнообразными морфологическими изменениями, чем ранения сосудов.

## ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ

Травмы сосудов конечностей нередко сочетаются с повреждениями окружающих тканей, нервов, костей или внутренних органов, черепно-мозговой травмой. Поэтому среди повреждений магистральных сосудов выделяют **изолированные** и **сочетанные** повреждения. Сочетанные повреждения еще более усугубляют тяжесть пострадавших и влияют на исходы лечения. Значительно отягощают травму сосудов переломы костей. В мирное время такое сочетание по данным различных авторов составляет 7,4–37,5% от общего числа пострадавших с сосудистой травмой (В.И. Булынин и др., 1991; В.Л. Ермолаев, 1991; Р.З. Лосев и др., 1991; И.П. Дуданов и др., 2004, В.Л. Леменев и др., 2005).



# ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ



Типичные повреждения костно-суставного аппарата конечностей, при которых наблюдаются травмы сосудов:

- а) надмыщелковый разгибательный перелом плечевой кости;
- б) надмыщелковый перелом бедра;
- в) задний вывих в коленном суставе или перелома-вывих мыщелка большеберцовой кости;
- г) вывих плеча с большим смещением.

# ЭТИОЛОГИЯ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ СОСУДОВ

- Повреждения острыми колюще-режущими предметами ( 51,1 %)
- Закрытая (тупая) травма (14, 9%)
- Огнестрельные ранения (13,4 %)
- Ятрогенные повреждения (16,7 %)

# КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА И ДИАГНОСТИКА

*«...если присутствие пульса не доказывает, что артериальный ствол цел, то и отсутствие его еще не доказывает, что он ранен».*

*Н.И. Пирогов (1865)*

## **Наиболее достоверные признаки повреждения сосудов:**

- Наличие раны в проекции сосуда (76-84%)
- Кровотечение из раны (до 80%)
- Припухлость на месте повреждения (26-64%)
- Отсутствие пульса периферических сосудах
- Симптомы ишемии конечности

# **КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА И ДИАГНОСТИКА**

**При отсутствии кровотечения для диагностики  
сосудистой травмы весьма ценно**

**наличие резкой анемии**

**как следствие имевшего место кровотечения.**

**Анемия у пострадавших с ранениями  
магистральных сосудов встречается в 48–66% случаев  
(М.И. Лыткин, В.П. Коломиец, 1973;  
А.В. Покровский и др., 1983).**

**Диагностическое значение анемия  
приобретает в тех случаях, когда имеется  
небольших размеров рана и нет  
других повреждений, которые могли бы  
объяснить тяжесть состояния больного.**

# КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА И ДИАГНОСТИКА

## Дополнительные признаки повреждения сосудов:

- отек конечности (21,7%);
- цианоз кожи дистальнее места повреждения;
- повторное кровотечение из раны.

# **КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА И ДИАГНОСТИКА**

## **Специальные методы исследования повреждения сосудов:**

- **ультразвуковая доплерография;**
- **ультразвуковое дуплексное сканирования;**
- **рентгеноконтрастная ангиография.**

**АГ и УЗИ-методы исследования  
позволяют провести  
дифференциальную диагностику и  
решить ряд диагностических задач:**

- *установить факт повреждения артерии или вены,*
- *уточнить локализацию повреждения сосуда,*
- *определить характер повреждения,*
- *уточнить состояние периферического русла,*
- *выявить сочетанность повреждения (артерии и вены),*
- *выяснить взаимоотношение поврежденных сосудов с костными отломками при комбинированном ранении.*

# РЕНТГЕНОКОНТРАСТАЯ АНГИОГРАФИЯ

## *Показания для АГ:*

- все диагностически неясные случаи,
- тяжелые травмы конечности, сопровождающихся
- костно-травматическими повреждениями и обширным разможжением мягких тканей;
- наличие признаков ишемии конечности после вправления костных отломков или вправления вывиха;
- закрытые повреждения сосудов, когда клинические признаки выражены нечетко;
- огнестрельных ранения (в особенности при ранениях дробью);
- поздние посттравматические тромбозы магистральных артерий и последствиях повреждений (аневризма, артерио-венозные свищи и т.п.).



# **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ**

Медицинская помощь больным с травматическим повреждением магистральных сосудов представляет собой комплекс организационных мероприятий, преследующих **три цели:**

- **спасение жизни пострадавшего**
- **спасение конечности или органа**
- **восстановление функциональной полноценности конечности либо органа**

# **ДОГОСПИТАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ**

**Главной задачей оказания помощи  
пострадавшим на догоспитальном этапе является  
остановка кровотечения и сохранение жизни**

# ДОГОСПИТАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ

## СПОБОБЫ ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ (на догоспитальном этапе)

- Пальцевое прижатие
- Наложение давящей повязки
- Придание конечности возвышенного положения
- Максимальное сгибание конечности в суставах
- Кровоостанавливающий жгут

# ДОГОСПИТАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ

## СПОБОБЫ ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ (на догоспитальном этапе)

**Неправильно наложенный жгут приносит больше вреда,  
чем пользы!**

**Правила наложения жгута:**

- жгут необходимо накладывать возможно ближе к месту ранения сосуда на конечность, защищенную мягкой подкладкой,
- жгут должен быть наложен настолько туго, насколько этого достаточно для остановки кровотечения,
- если транспортировка пострадавшего в лечебное учреждение займет более 2 часов, при наложении жгута необходимо указать время, когда он наложен.
- во время транспортировки жгут необходимо снимать каждый час, производя в это время остановку кровотечения любыми другими доступными методами.

# ДОГОСПИТАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ

## СПОБОБЫ ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ (на догоспитальном этапе)

Использовать кровоостанавливающий жгут следует при отрыве и размозжении конечности, а также при неэффективности остановки кровотечения более простыми и безопасными методами (пальцевое прижатие, давящая повязка, временное шунтирование).

# **КВАЛИФИЦИРОВАННАЯ ГОСПИТАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ**

## **ГЛАВНЫЕ ЗАДАЧИ :**

- **Надежная временная или окончательная остановка кровотечения;**
- **Профилактика прогрессирования ишемии конечности;**
- **Лечение шока и острой массивной кровопотери;**
- **Предупреждение гнойных осложнений;**
- **Проведение мероприятий по обеспечению доставки ангиохирургической бригады или транспортировки больного в специализированное сосудистое отделение.**

# **КВАЛИФИЦИРОВАННАЯ ГОСПИТАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ**

## **СПОСОБЫ ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ (на этапе квалифицированной помощи)**

- **тампонада раны;**
- **наложение кровоостанавливающих зажимов;**
- **лигатура поврежденных сосудов;**
- **временное протезирование.**

# КВАЛИФИЦИРОВАННАЯ ГОСПИТАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ

## ПЕРЕВЯЗКА АРТЕРИЙ





# КВАЛИФИЦИРОВАННАЯ ГОСПИТАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ

## ЛИГАТУРА ПОВРЕЖДЕННЫХ АРТЕРИЙ

На нижней конечности наиболее опасна перевязка бедренной артерии проксимальнее отхождения глубокой артерии бедра и подколенной артерии, лигирование которых сопровождается развитием гангрены в 81 и 72,5 % наблюдений соответственно. На верхней конечности гангрена наиболее часто развивается после перевязки плечевой артерии выше отхождения ее глубокой ветви (56 %) и после перевязки подмышечной артерии (43 %).

# КВАЛИФИЦИРОВАННАЯ ГОСПИТАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ

**Лигирование сосуда можно производить только по строгим показаниям. К ним относятся:**

- крайне тяжелое состояние больного, когда нельзя тратить время на восстановительную операцию;
- вторичное аррозивное кровотечение из сосуда в гнойной ране;
- повреждение сосуда, осложнившееся гангреной конечности;
- повреждение сосудов, не имеющих функционально важного значения в кровообращении (например, ягодичных артерий),  
или одной из артерий предплечья и голени.

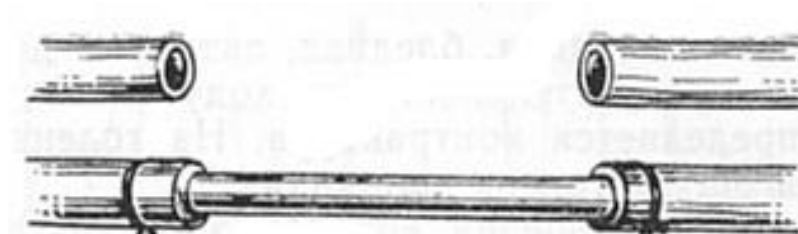
# **ВРЕМЕННОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ СОСУДОВ**

**В зависимости от этапа оказания врачебной помощи, условий и задач в экстренной хирургии различают три аспекта применения временного протезирования кровеносных сосудов:**

- способ временной остановки кровотечения при оказании первой врачебной помощи;
- способ профилактики развития ишемии конечности при оказании квалифицированной хирургической помощи;
- этап реконструктивной операции на сосудах.

# ВРЕМЕННОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ СОСУДОВ

*Техника временного протезирования*



**После выделения поврежденного сосуда временный шунт (трубка с силиконовым покрытием) вводится в проксимальный и дистальный концы артерии или вены атравматично, с 1–2 попыток, на глубину не более 1,5–2 см и фиксируется к стенке лигатурой как можно ближе к линии пересеченного сосуда.**

**С помощью таких временных сосудистых протезов удастся надежно сохранить кровоток в конечности в течение до 24 часов.**

# **ВРЕМЕННОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ СОСУДОВ**

## **Ошибки при выполнении временного протезирования:**

- повреждение интимы сосуда при попытках введения в их просвет трубок большего диаметра;
- повреждение магистральных сосудов при введении трубок в их просвет на большую глубину;
- протезирование не самого магистрального ствола поврежденного сосуда, а его ветвей;
- временное протезирование одной артерии при сочетанном повреждении магистральных артерии и вены;
- попытки протезирования кровеносных сосудов при закрытых травмах без наличия признаков ишемии органа;
- временное протезирование при ранении одной из «парных» артерий в дистальных отделах конечности;
- временное протезирование кровеносных сосудов при обширных тяжелых травмах и сочетанных повреждениях, не совместимых с сохранением органа (когда более оправданным является выполнение первичной ампутации конечности).

# **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ АНГИОХИРУРГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ**

**В специализированных отделениях оказание помощи больным с повреждениями магистральных сосудов включает следующий комплекс мероприятий:**

- 1. Восстановление целостности и проходимости сосудов.**
- 2. Восстановление костного скелета.**
- 3. Восстановление поврежденных нервных стволов.**
- 4. Восстановление целостности мягких тканей.**

# **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ АНГИОХИРУРГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ**

**Ведущими факторами при выборе метода лечения должны быть - состояние больного; степень выраженности ишемических расстройств; характер ранения сосудов и других анатомических образований конечностей; наличие сопутствующих повреждений.**

**Во всех случаях лечебным и реанимационным мероприятиям должна предшествовать временная остановка кровотечения самыми простыми хирургическими приемами.**

**Если попытки временной остановки кровотечения оказываются неэффективными, операция должна быть начата без промедления, а реанимационные мероприятия должны проводиться одновременно с операцией, а , по показаниям, и после нее.**

# **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ АНГИОХИРУРГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ**

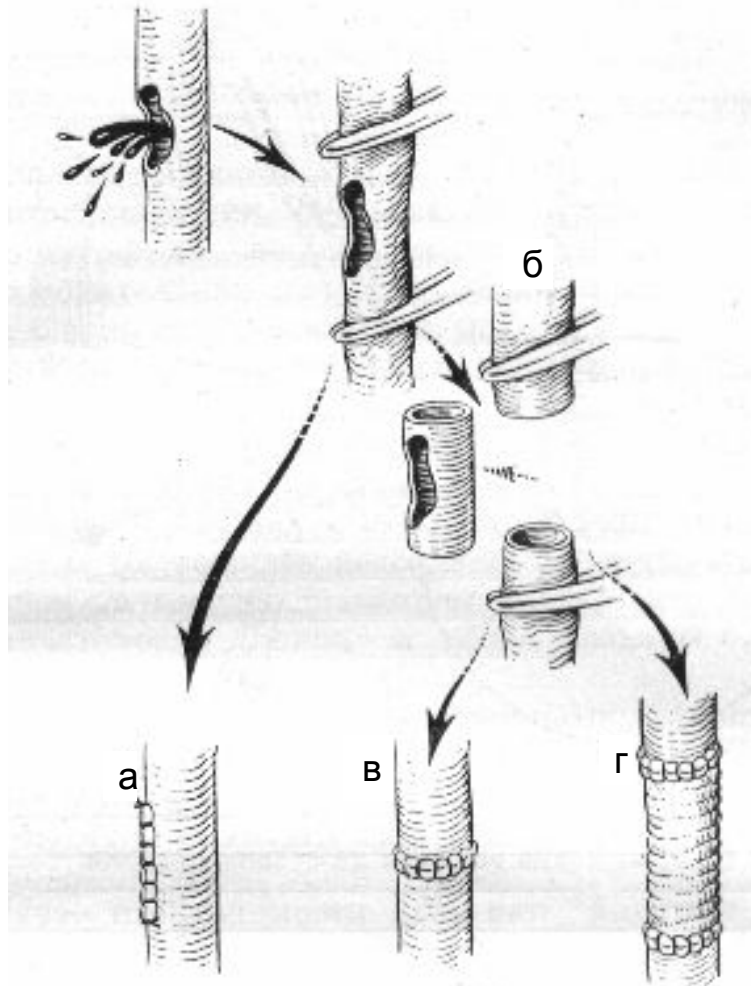
**Никакой пострадавший с продолжающимся кровотечением из крупного сосуда, которое невозможно остановить консервативными методами, не является слишком «тяжелым больным» для того, чтобы этим можно было оправдать промедление с хирургическим вмешательством !**



# ЭТАПЫ И МЕТОДИКА ОПЕРАЦИЙ

Методы восстановительных операций

при повреждениях магистральных  
сосудов:



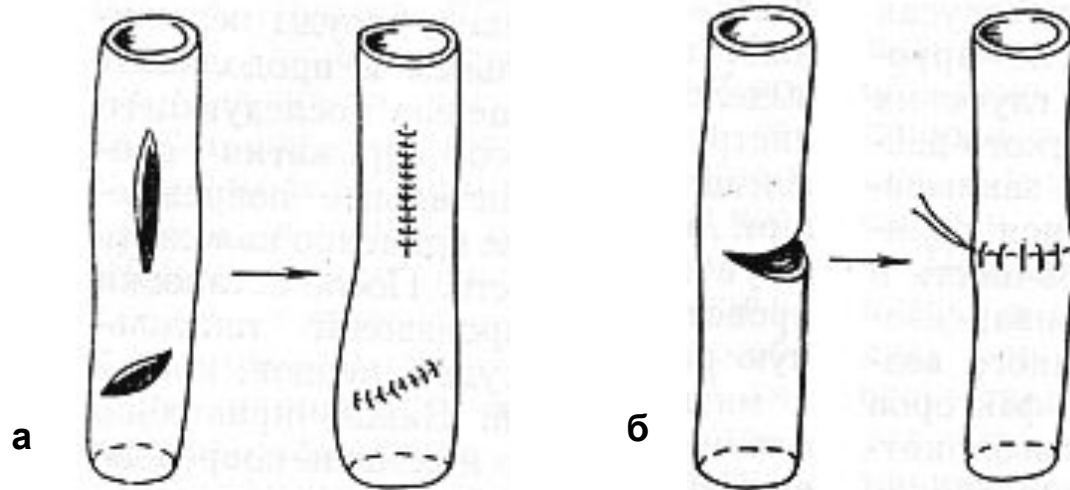
*а - боковой шов;  
б - резекция  
поврежденного  
участка артерии;  
в - циркулярный шов;  
г - протезирование.*

# ЭТАПЫ И МЕТОДИКА ОПЕРАЦИЙ

- 1) Первичная хирургическая обработка раны (при необходимости использование жгута);
- 2) Выделение центрального и периферического отрезков сосуда;
- 3) Тщательная обработка концов сшиваемого сосуда (при этом достаточно удаления стенки сосуда в пределах 1 см от выраженных изменений);
- 4) Целесообразно частичное удаление адвентиции с концов артерии.

# ЭТАПЫ И МЕТОДИКА ОПЕРАЦИЙ

## *Техника наложения бокового шва*



- Виды оперативных вмешательств при ранениях сосудов крупного диаметра:**
- а) боковой шов при продольном и косом повреждении;**
  - б) боковой шов при поперечном повреждении сосуда**

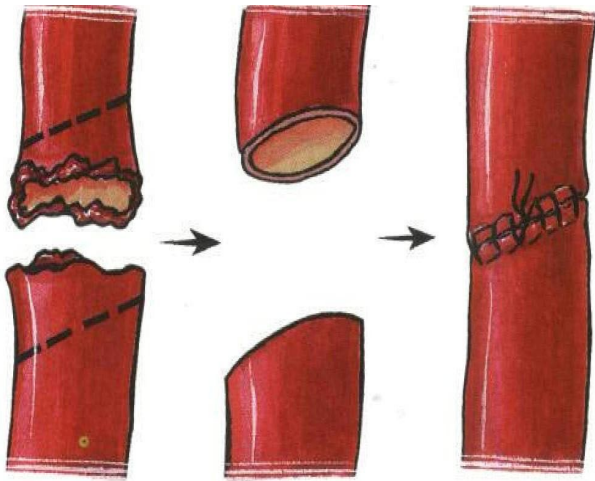
# Этапы и методика операций

**Хирургическая обработка раны.** Операция состоит в широком раскрытии раны. Разрез должен начинаться в пределах здоровых тканей, проходить через рану и заканчиваться в здоровых тканях. Нежизнеспособные ткани иссекают, а инородные тела и костные отломки удаляют. Другими словами, ***выполняют первичную хирургическую обработку раны.***

Центральный и периферический отрезки магистральных артерий обнажают вне зоны поражения. Начинать операцию рекомендуется с выделения центрального конца артерии выше повреждения. Артерию выделяют из окружающих тканей, с помощью диссектора подводят под нее резиновую держалку. Подтягивая сосуд за держалку, выделяют его заднюю стенку и отходящие от него ветви. После этого аналогичным путем обнажают периферический конец артерии. На оба конца (центральный и периферический) накладывают сосудистые зажимы. Далее выполняют тщательный гемостаз с электрокоагуляцией или перевязкой поврежденных артерий и венозных ветвей. При этом необходимо очень бережно относиться к неповрежденным ветвям магистрального сосуда. Их осторожно выделяют и затем пережимают сосудистыми зажимами. Для создания нормальных условий для наложения сосудистого шва концы поврежденных сосудов выделяют не менее чем на 4-6 см от места повреждения.

# Этапы и методика операций

Перед пережатием сосуда для предотвращения возможного тромбообразования внутривенно вводят гепарин из расчета 100 ЕД на 1 кг веса больного. Большое значение имеет тщательная обработка концов сшиваемого сосуда. На успех операции можно рассчитывать только в том случае, если сосудистый шов наложен на неизмененную стенку, в противном случае возникает тромбоз в зоне анастомоза и непроходимость артерии.

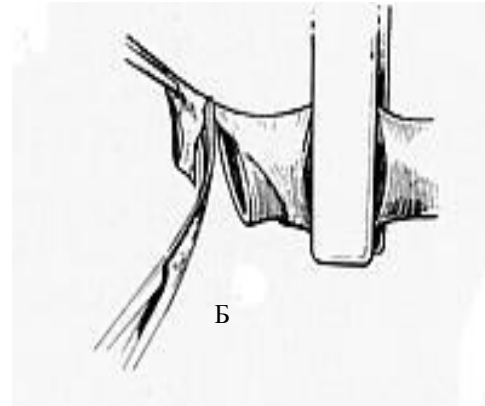
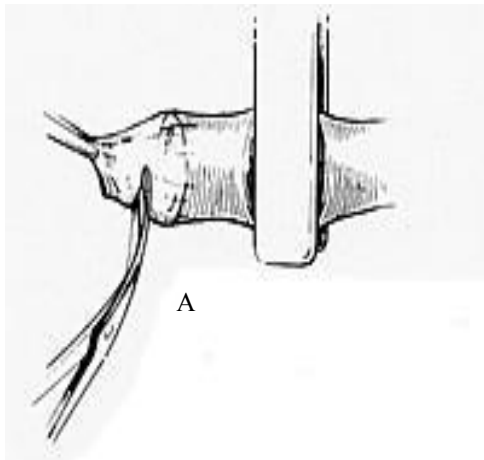


Иссечение поврежденных краев сосуда.

Резаные раны, как правило, не требуют хирургической обработки. Иссечение сосуда должно производиться в пределах неповрежденной интимы. В большинстве случаев бывает достаточным удаление по 1 см от видимых на глаз изменений его обнаженных концов. Повреждения сосудов вследствие сдавления, контузии, огнестрельных ранений требуют очень тщательной обработки концов сосуда. Поскольку при подобных повреждениях нередко отслойка интимы отмечается на протяжении 7-10 см от видимого дефекта стенки.

# Этапы и методика операций

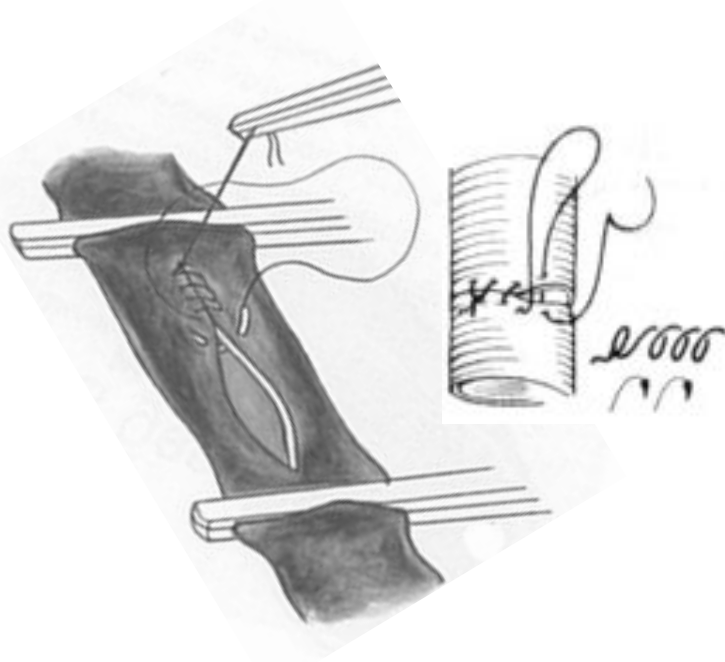
Во всех случаях целесообразно частичное удаление избытка адвентиции, свисающей с концов артерии, что предупреждает попадание последней в просвет сосуда и в какой-то мере облегчает наложение сосудистого шва.



Техника иссечения свисающей интимы с концов поврежденной артерии перед наложением циркулярного шва.

# Боковой сосудистый шов

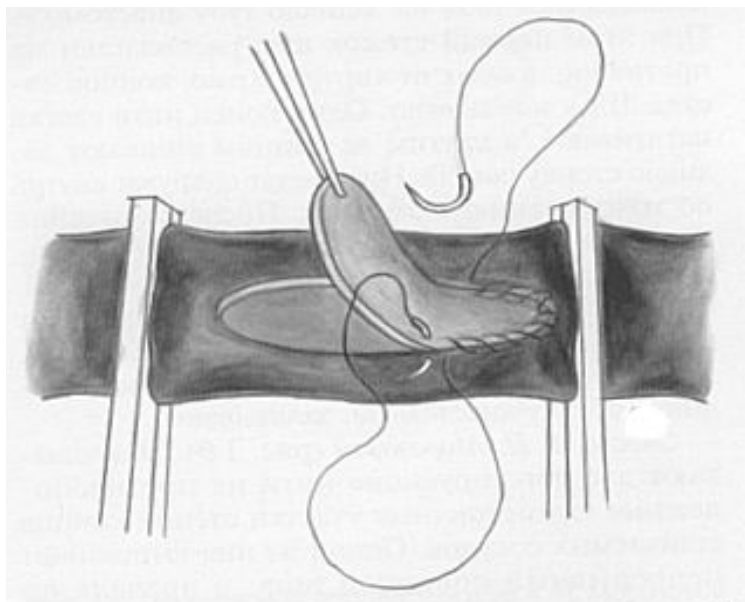
Показаниями к наложению бокового шва служат колото-резаные, ушибленные и огнестрельные раны, если они одиночные и в зоне повреждения нет макроскопически видимого нарушения целостности внутренней оболочки сосуда, а размер их не превышает  $\frac{1}{2}$  его диаметра. При ранениях сосудов малого диаметра (менее 4 мм), а также при сквозных ранах сосудов диаметром 4–8 мм и продольных ранах этих же сосудов, если длина раны превышает диаметр сосуда, боковой шов не применяют, так как при таких условиях нередко отмечается сужение и деформация сосуда, которые могут явиться причиной развития тромбозов.



*Техника наложения бокового шва.* По технике наложения боковой сосудистой шов может быть непрерывным (обвивным), узловым, П-образным и комбинированным. При наложении непрерывного обвивного сосудистого шва вначале прошивают края стенки сосуда в верхнем углу его боковой раны, нить завязывают. Один конец нити берут на зажим и слегка натягивают, а другим производят сшивание стенки сосуда. Боковой обвивной шов накладывают по типу выворачивающего с расстоянием между стежками 1–2 мм в косом или поперечном к оси сосуда направлении, отступя от края его стенки 1–2 мм. Каждый стежок шва плотно затягивают.

# Вшивание «заплаты»

На сосудах диаметром свыше 8 мм боковой шов может быть наложен как в поперечном, так и в продольном направлении без опасности сужения и деформации сосуда. Применение бокового шва сосуда характеризуется хорошими результатами в абсолютном большинстве случаев. Поэтому при всех возможных обстоятельствах нужно стремиться к его выполнению. Если при наложении бокового сосудистого шва возникает опасность сужения просвета артерии, в имеющийся дефект ее стенки вшивают заплату из участка подкожной вены или синтетического материала.



Наложение на стенку артерии «заплаты» из синтетического материала при боковой пластике артерии.

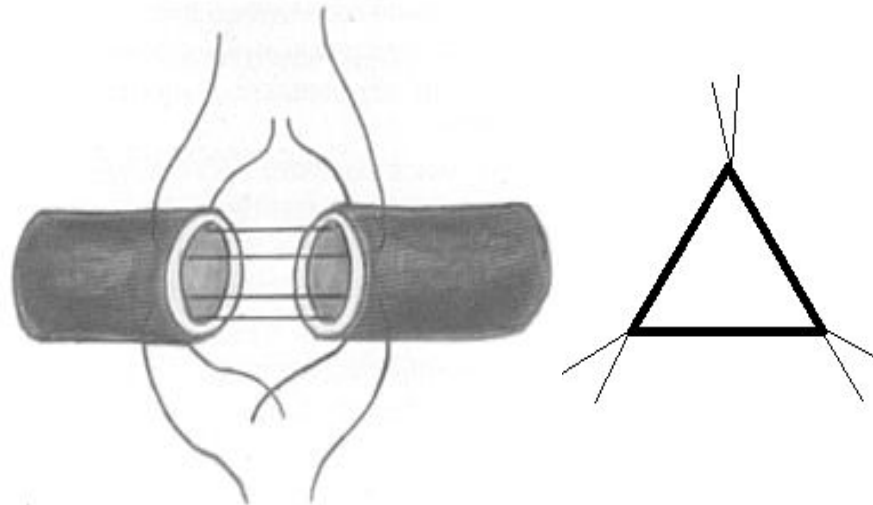


# Циркулярный сосудистый шов

## ШОВ

Циркулярный сосудистый шов является наиболее распространенным способом восстановления целостности поврежденных сосудов. Показаниями к наложению циркулярного шва служат: 1) полное пересечение или разрыв сосуда; 2) повреждение целостности сосуда более чем на  $\frac{1}{2}$  его окружности; 3) сквозные ранения двух противоположных стенок сосуда; 4) тупые травмы, осложненные разрывом интимы и тромбозом сосуда; 5) все случаи, когда ранее наложенный шов привел к сужению и деформации сосуда или осложнился тромбозом.

*Способ Карреля.* В трех симметричных точках по окружности концов сосуда на одинаковом расстоянии друг от друга накладывают три шва-держалки. После сближения концов сосуда каждый из швов завязывают. При этом циркулярная линия шва превращается в равнобедренный треугольник.



# Циркулярный сосудистый шов

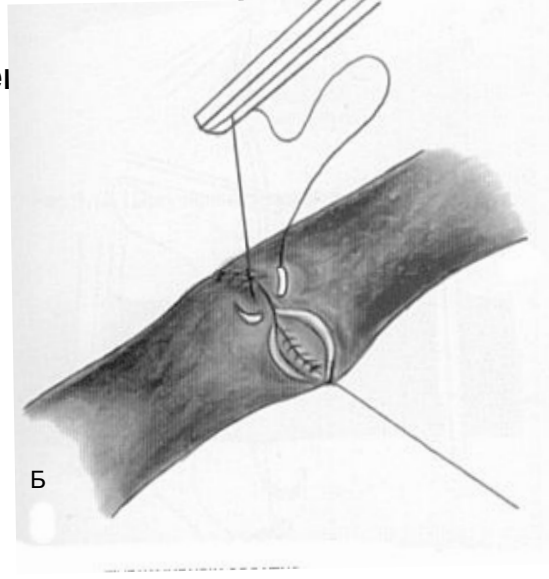
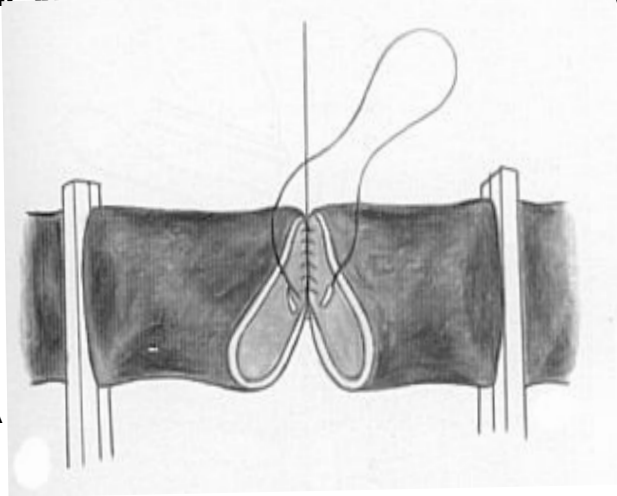
Каждую из сторон этого треугольника зашивают выворачивающим швом, начиная от нити, расположенной в верхней части передней полуокружности передней стенки артерии (по направлению к оперирующему). Дойдя до нижерасположенного шва-держалки, конец нити связывают с нитью шва-держалки. Сшивание концов сосуда ниже шва-держалки продолжают одной из его нитей. После наложения шва на края передних стенок сосуда его поворачивают по оси, после чего сшивают края его задних стенок. При таком способе наложения шва на заднюю полуокружность сосуда поворачивание его по оси затрудняет технику его выполнения.

Схема наложения циркулярного сосудистого шва по Каррелю.

# Циркулярный сосудистый шов

## ШОВ

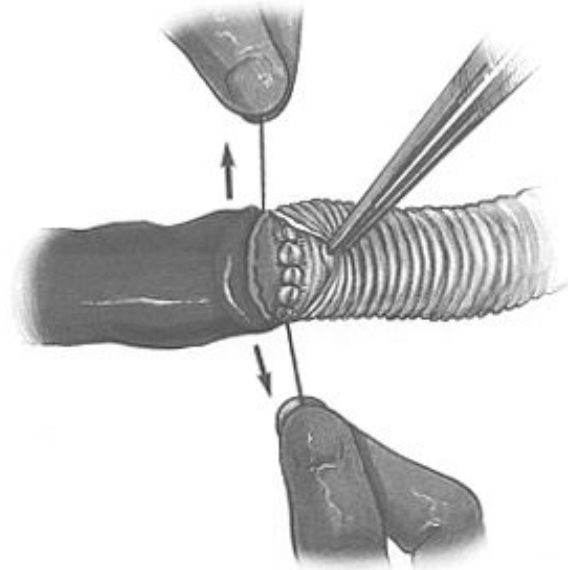
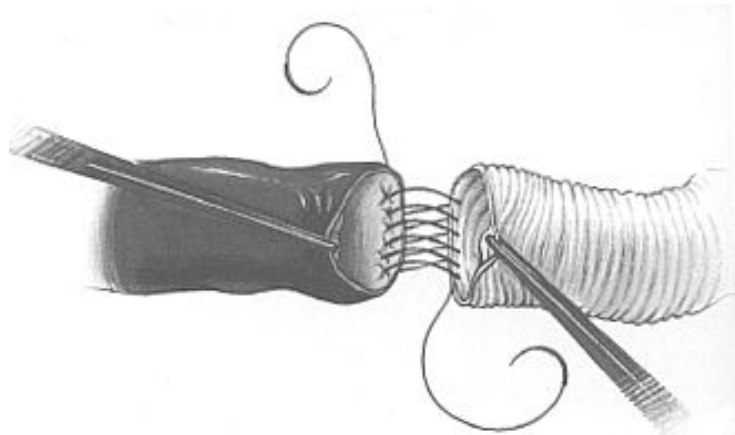
**Способ Мешалкина.** Вначале шов накладывают на заднюю полуокружность анастомоза, при этом первый стежок шва располагается на противоположном от хирурга крае сосуда. Первый стежок шва завязывают, один конец нити берут на зажим и слегка натягивают, а другим сшивают заднюю стенку сосуда, при этом нить ведут снаружи внутрь на одном конце сосуда и изнутри наружу на другом по направлению к хирургу. После окончания шва задней стенки другим концом нити сшивают переднюю полуокружность анастомоза таким же выворачивающим швом, который также направляется к хирургу. Концы нити этого же шва сшивают на противоположной стороне анастомоза завязывают.



Циркулярный сосудистый шов по Е.Н. Мешалкину (А, Б – этапы шва).

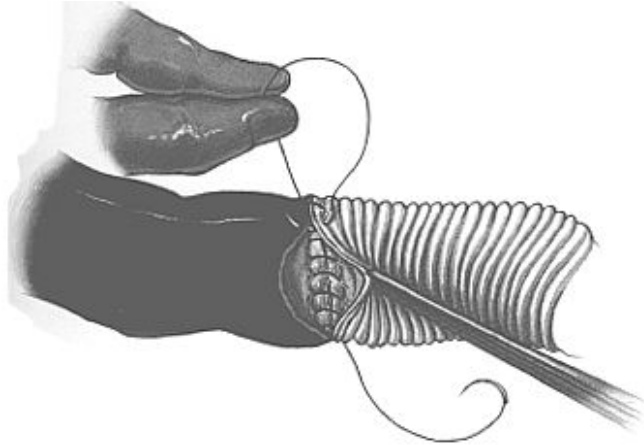
# Циркулярный сосудистый шов

Способ наложения циркулярного шва «на расстоянии». Многие хирурги в своей работе предпочитают использовать именно этот вид шва. Оба конца поврежденного сосуда располагаем на расстоянии 2–3 см друг от друга и, удерживая их в таком положении мягкими зажимами, первоначально накладывают шов на заднюю полуокружность концов поврежденного сосуда, проводя нить через стенку проксимального конца снаружи внутрь, затем через стенку дистального конца изнутри наружу, не завязывая и не затягивая его. Второй и последующие стежки выполняем по этой же схеме. Наложив, таким образом шов на всю заднюю стенку сосуда (от 6 до 8 швов), оба конца нити подтягивают.



Этап наложения циркулярного шва на заднюю полуокружность между сосудом и синтетическим протезом «на расстоянии»: вкол иглы делают, начиная с протеза или одного из концов сосуда по принципу «снаружи внутрь – перехват иглы – снутри наружу».

# Циркулярный сосудистый шов

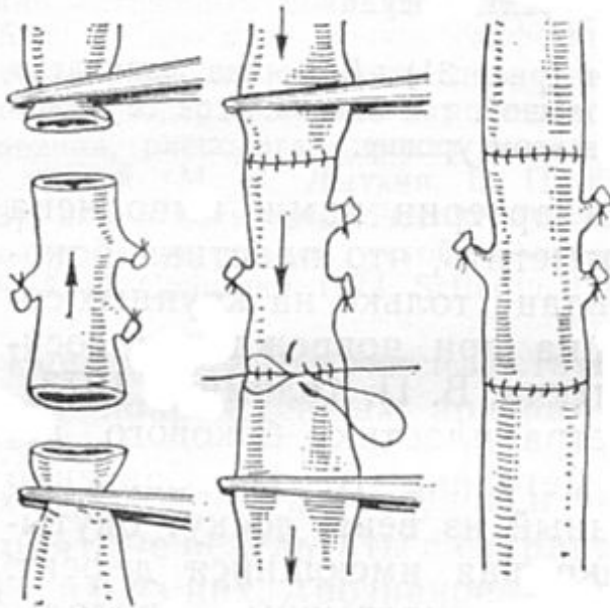


Этап наложения циркулярного шва между сосудом и синтетическим протезом «на расстоянии»: ушивание передней полуокружности анастомоза.

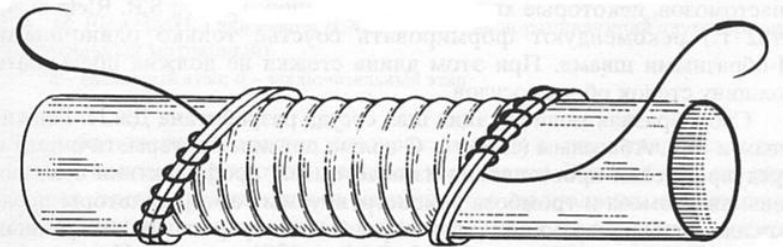
**Возможность применения циркулярного шва зависит, прежде всего, от расстояния между концами сосуда. Если оно не превышает 2 см, шов накладывается относительно легко. При большем промежутке возникает натяжение, которое может служить причиной прорезывания швов или развития тромбоза. Поэтому при хирургической обработке раны поврежденный сосуд следует иссекать очень экономно, но в пределах макроскопически неповрежденных тканей. При диастазе между концами сосуда, превышающим 2 см, перед наложением циркулярного шва необходимо осуществить мобилизацию концов рассеченного сосуда путем выделения их из сосудистого ложа и пересечения боковых веточек. В тех случаях, когда привести концы сосуда в соприкосновение не удастся (диастаз более 3 см), для восстановления проходимости сосуда прибегают к его пластике.**

# ЭТАПЫ И МЕТОДИКА ОПЕРАЦИЙ

## *Техника пластического восстановления артерии*



**Пластика дефекта артерии  
венозным  
ауто трансплантатом**



**Протезирование артерии сосудистым  
протезом с помощью «скошенного  
шва» (для профилактики сужения  
зоны анастомозов)**

# ЭТАПЫ И МЕТОДИКА ОПЕРАЦИЙ

*Показания для наложения циркулярного шва:*

- при полном пересечении сосуда;
- повреждении целостности сосуда более чем на  $\frac{1}{2}$  его окружности;
- сквозных ранениях двух противоположных стенок сосуда;
- тупых травмах, осложненных разрывом интимы и тромбозом сосуда;
- во всех случаях, когда ранее наложенный шов привел к сужению и деформации сосуда, а также осложнился тромбозом.

# ЭТАПЫ И МЕТОДИКА ОПЕРАЦИЙ

Считается недопустимым попытки восстановления кровотока (особенно при повреждении сосудов в сложных топографо-анатомических областях, при сочетанной травме и дефектах кровеносных сосудов) хирургами общего профиля без наличия навыков наложения сосудистого шва и специального инструментария.



# ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ

Наиболее эффективной является тактика, предусматривающая 4 этапа оперативного вмешательства:

- 1 этап – ревизия раны и остановка кровотечения.
- 2 этап – выполнение стабильного остеосинтеза.
- 3 этап – реконструктивная сосудистая операция и удаление нежизнеспособных тканей.
- 4 этап – восстановление поврежденных нервных стволов (с использованием микрохирургической техники).

Считается целесообразным реконструктивные операции при сочетанных повреждениях кровеносных сосудов и костей выполнять двумя бригадами – сосудистых хирургов и травматологов.