

# *Кровотечения и гемостаз*



# *Актуальность проблемы*

- Кровотечения составляют 10-15% от общего числа механических повреждений и 3-5% от хирургических заболеваний
- Летальность при внутренних кровотечениях остается высокой, достигая 10%
- Наружные кровотечения при несвоевременной остановке являются ведущей причиной летальных исходов при ДТП

**Кровотечение – геморрагия** (*haima*–кровь, *rhein*–течь) – истечение крови из сосудов в ткани, полости организма или во внешнюю среду

**Гемостаз** (*haima*–кровь, *stazis*–стояние) – это защитная реакция организма, выражающаяся в остановке кровотечения при повреждении сосудов

**Гемодинамика**–движение крови, обеспечивается работой сердечно-сосудистой системы и нормальным объёмом циркулирующей крови (ОЦК)

**ОЦК** = масса тела x 50 мл  
= 6-8% от массы тела

**Определяется по формуле:**

*для мужчин* масса тела x 0,7-0,75

*для женщин* масса тела x 0,6-0,65

**ОЦК** в организме составляет в среднем  
2,5 – 5 литров

*В циркуляции крови участвует до 95% ОЦК и только 5% находится в капиллярах. В состоянии покоя до 50% ОЦК может быть выключено из кровообращения и находиться в депо: селезёнке, печени, подкожных сосудах*

*Большая кровопотеря приводит к уменьшению*

**ОЦК**



*нарушается питание тканей и снабжение их  
кислородом*



*нарушается функция жизненно важных органов*



**потеря 1 литра** крови приводит к тяжёлым  
осложнениям

**Потеря 1/3 объёма -опасна**

**Потеря 2-х и более литров** может вести к гибели

*Кровопотерю тяжелее переносят: мужчины, старики,  
дети, а также ослабленные, истощённые, голодные,  
уставшие люди*

# *Причины кровотечений:*

## **1. Нарушение целостности стенки сосуда**

Травма (разрез, разрыв, др.)

повышение АД

разъедание (аррозия) сосуда

*Пгнойным воспалением*

*Попухолью*

*Пязвой*

падение атмосферного давления

патологические изменения в стенке сосуда

*Патеросклероз*

*Пварикозная болезнь*

# *Причины кровотечений:*

## **2. Без нарушения целостности сосудистой стенки**

**Нарушение свёртывающей системы крови**

*Пзаболевания печени, гепатиты,*

*Пгемофилия,*

*ПДВС синдром*

**повышение проницаемости сосудистой  
стенки**

*Павитаминоз С (цинга)*

*Пгеморрагический васкулит*

*Псепсис, скарлатина*

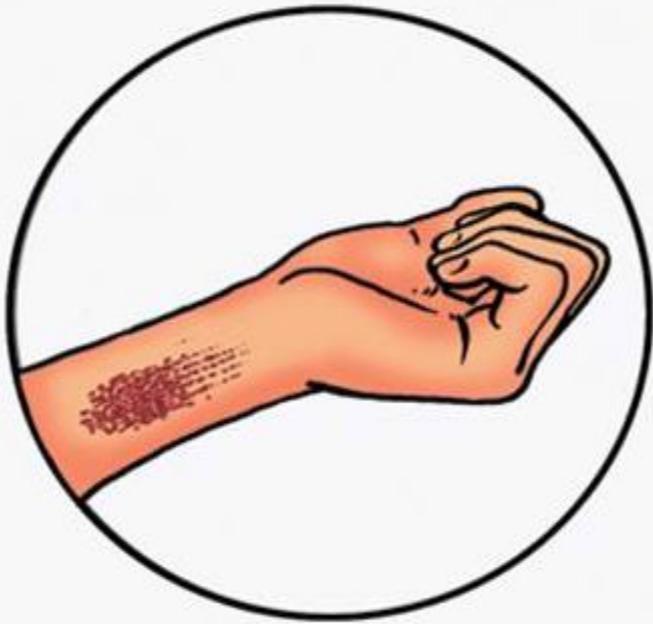
# *Классификация кровотечений:*

## **□ По источнику**

- ✓ *артериальное*
- ✓ *венозное*
- ✓ *капиллярное*
- ✓ *паренхиматозное*

## **□ По интенсивности**

- ✓ *профузное (быстро, широкой струёй)*
- ✓ *умеренное (медленно, узкой струёй)*
- ✓ *слабое (каплями, медленное заполнение раны)*



# *Классификация кровотечений:*

## **По связи с внешней средой**

- ✓ *наружное*
- ✓ *внутреннее (в полость, орган)*
- ✓ *смешанное*

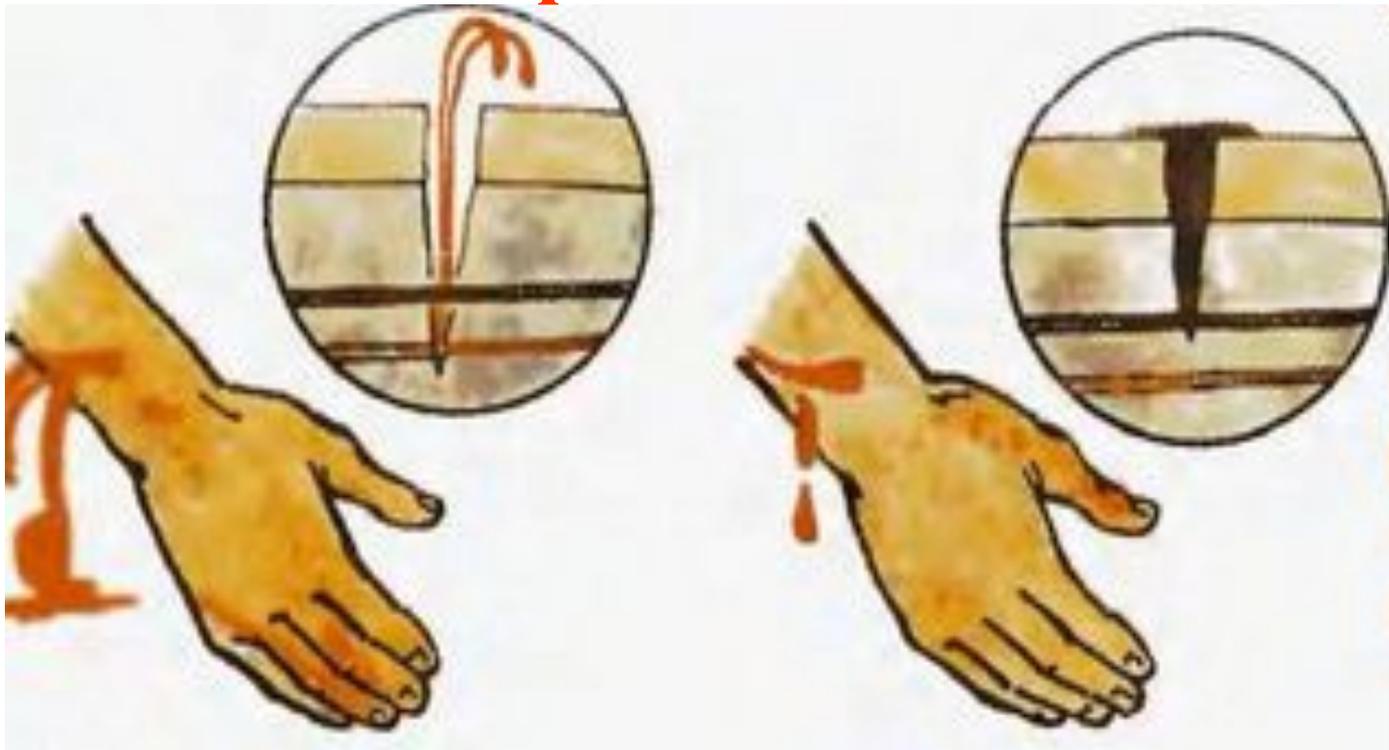
## **По времени возникновения**

- ✓ *первичное (сразу)*
- ✓ *раннее вторичное (до 4-х суток) в результате*  
*↑ АД выталкивает тромб или ↓ спазма сосуда*
- ✓ *позднее вторичное (на 10-15 сутки) аррозия или*  
*гнойное расплавление сосуда*
- ✓ *рецидивирующее (возобновляющееся, повторное)*

# *Классификация кровотечений*

## *По времени возникновения:*

- **Первичное** – при первичном повреждении ткани
- **Вторичное** – при аррозии сосудов вследствие проникновения инфекции



# *Классификация кровотечений:*

## **По характеру проявления**

✓ *явное – определяется визуально*

✓ *скрытое*

*– определяется по анализам мочи, кала (проба Грегерсена)*

*– в полости (гемоторакс, гемартроз, гемоперитонеум, гемоперикардиум)*

# *Защитно-приспособительная реакция организма в ответ на кровопотерю*

- 1. Олигогемия – централизация кровотока**
- 2. Гидремия – поступление жидкости из межклеточных пространств**
- 3. Эритремия – поступление юных форм эритроцитов из костного мозга, печени и селезенки**

# *Показатели степени кровопотери:*

- **Индекс Алговера** *отношение PS/АД*  
*(N=0,5), увеличение на 0,1-кровопотеря 200 мл*
- **Гемоглобин** *N=112 -152г/л*
- **Гематокрит (Ht)** *отношение количества*  
*форменных элементов крови к общему*  
*объёму плазмы*
  - *N для мужчин – 40-54*
  - *N для женщин – 37-47*
- **Объём циркулирующей крови** *N=60-80*  
*мл/кг*

# Оценка тяжести кровотечений

## Индекс Алговера:

- ✓ лёгкая степень кровопотери 0,8
  - ✓ средняя степень кровопотери 1,0
  - ✓ тяжёлая степень кровопотери 1,2-1,5
- 
- Легкая степень (кровопотеря до 750 мл)
  - Средняя степень (кровопотеря 800-1000 мл)
  - Тяжелая степень (кровопотеря 1250-1500 мл)
  - Очень тяжелая (кровопотеря больше 2000мл)

# *Характеристика степеней кровотечения*

## *Легкая степень*

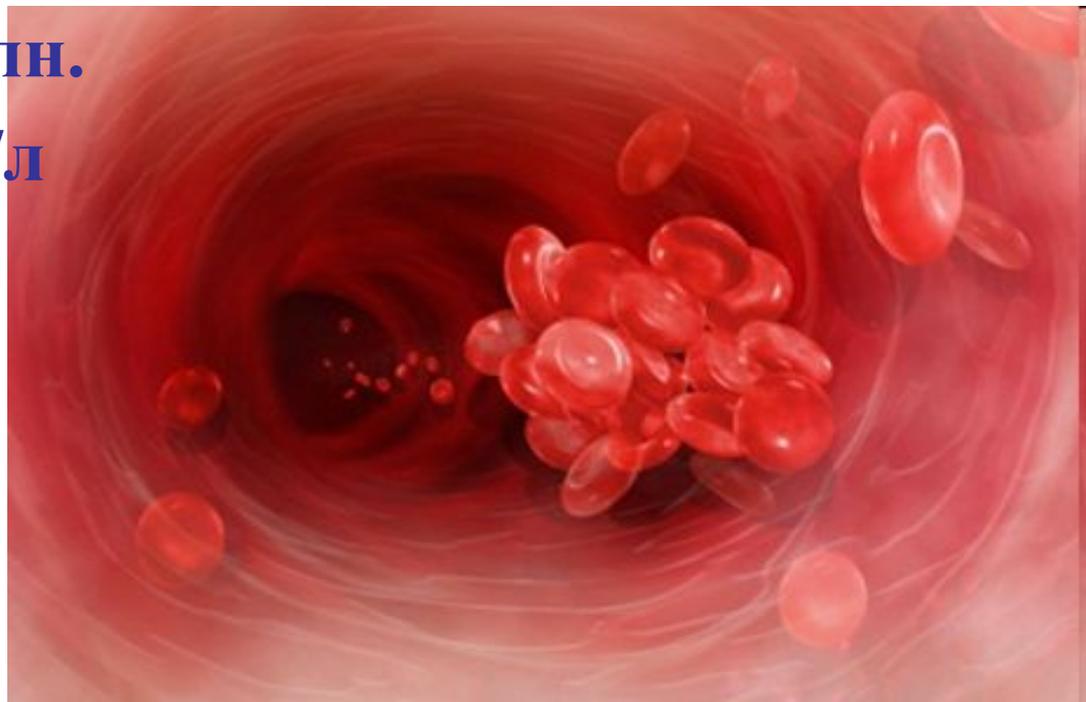
- ◆ **Состояние - удовлетворительное**
- ◆ **Пульс 90-100 уд.**
- ◆ **АД – до 100 мм рт. ст.**
- ◆ **Эритроциты – 3-3,5 млн.**
- ◆ **Гемоглобин – свыше 100 г/л**
- ◆ **Гематокрит – 35-40%**
- ◆ **Дефицит ОЦК - 10%**



# *Характеристика степеней кровотечения*

## *Средняя степень*

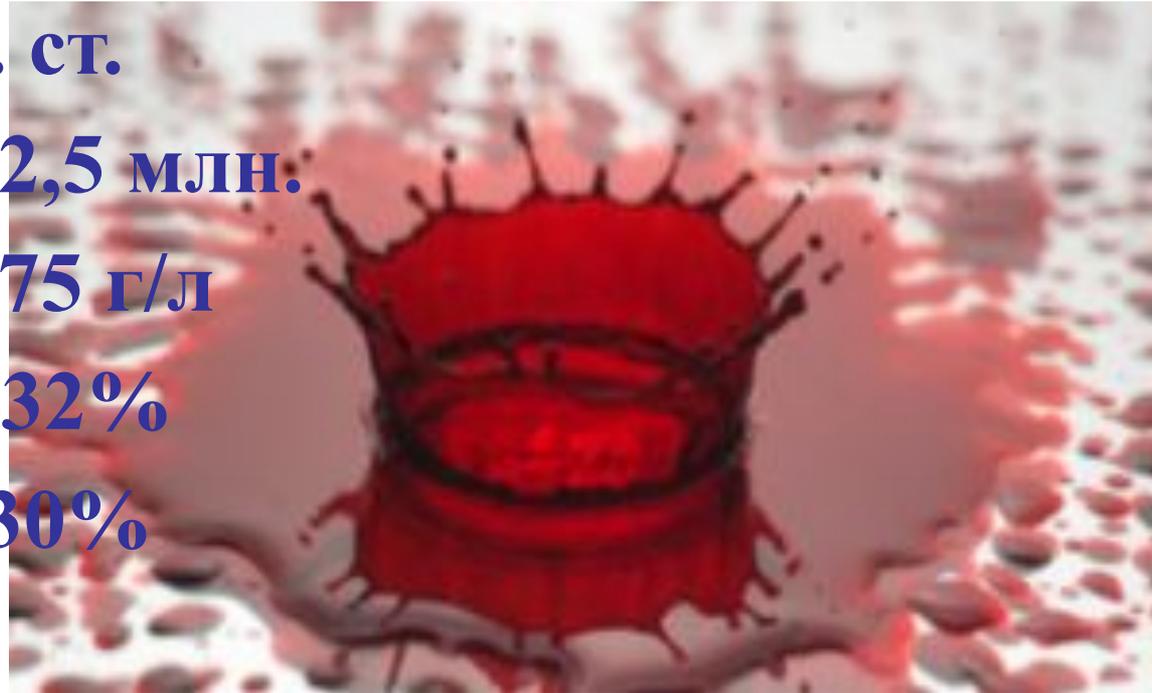
- ◆ **Состояние - средней тяжести**
- ◆ **Пульс 120-140 уд.**
- ◆ **АД – до 80 мм рт. ст.**
- ◆ **Эритроциты – 2,5-3 млн.**
- ◆ **Гемоглобин – 80-100 г/л**
- ◆ **Гематокрит – 32-38%**
- ◆ **Дефицит ОЦК - 15%**



# *Характеристика степеней кровотечения*

## *Тяжелая степень*

- ❖ **Состояние - тяжелое**
- ❖ **Пульс до 160 уд.**
- ❖ **АД – до 60 мм рт. ст.**
- ❖ **Эритроциты – 2-2,5 млн.**
- ❖ **Гемоглобин – 50-75 г/л**
- ❖ **Гематокрит – 30-32%**
- ❖ **Дефицит ОЦК - 30%**



# *Характеристика степеней кровотечения*

## *Очень тяжелая степень*

- ◆ **Состояние - агональное**
- ◆ **Пульс - не определяется**
- ◆ **АД – не определяется**
- ◆ **Эритроциты – менее 2 млн.**
- ◆ **Гемоглобин – менее 50 г/л**
- ◆ **Гематокрит – ниже 25%**
- ◆ **Дефицит ОЦК – свыше 30%**

# *Клиника острой кровопотери*

## **Общие симптомы.**

*Характерны для любого кровотечения.  
Скорость появления зависит от величины и  
скорости кровопотери.*

## **Субъективные симптомы (жалобы)**

- головокружение,*
- нарастающая общая слабость*
- сухость во рту, жажда*
- потемнение в глазах*
- шум в ушах*
- мелькание мушек перед глазами*
- тошнота*
- нехватка воздуха*

## **Объективно:**

- ✓ бледность кожных покровов и слизистых
- ✓ осунувшееся лицо, заострённые черты лица
- ✓ заторможенность и сонливость (возможна некоторая возбуждённость)
- ✓ учащённое дыхание (одышка)
- ✓ частый пульс слабого наполнения и напряжения
- ✓ прогрессивное снижение АД
- ✓ холодный пот
- ✓ снижение  $Hb$ , эритроцитов
- ✓ снижение гематокрита

# *Клиника наружного кровотечения*

□ 1 Наличие раны.

□ 2 Выделение из раны крови:

- ✓ при артериальном кровотечении светлой пульсирующей струей;
- ✓ при венозном кровотечении темной непрерывной струей;
- ✓ при капиллярном кровотечении из всей раневой поверхности

ВЕНОЗНОЕ



АРТЕРИАЛЬНОЕ

# *Клиника внутреннего кровотечения в просвет ЖКТ*

- ✓ 1. Нарушение общего состояния: бледность, слабость, одышка, головокружение, тахикардия, гипотония.
- ✓ 2. Рвота неизмененной кровью или цвета кофейной гущи.
- ✓ 3. Мелена – выделение крови из прямой кишки.

## *Диагностика кровотечений в просвет ЖКТ*

- ◆ Лабораторное исследование показателей
- ◆ Зондирование желудка
- ◆ Пальцевой ректальное исследование
- ◆ Фиброгастродуоденоскопия



# *Клинические симптомы кровотечения в просвет брюшной полости (гемоперитонеум)*

- ✓ 1. Нарушение общего состояния: бледность, слабость, одышка, головокружение, тахикардия, гипотония.
- ✓ 2. Симптомы перитонита: боли в животе, вздутие, напряжение мышц брюшной стенки, отсутствие перистальтики, симптомы раздражения брюшины

## **Диагностика кровотечений в брюшную полость**

- ◆ Лабораторное исследование показателей красной крови
- ◆ УЗИ брюшной полости
- ◆ Лапароцентез или лапароскопия



# ***Клинические симптомы кровотечения в плевральную полость (гемоторакс)***

- ✓ **1. Нарушение общего состояния: бледность, слабость, одышка, головокружение, тахикардия, гипотония.**
- ✓ **2. Боль в груди, одышка, кровохарканье, притупление перкуторного звука, ослабление дыхания и голосового дрожания.**

## **Диагностика кровотечений в плевральную полость**

- ◆ **Лабораторное исследование показателей красной крови**
- ◆ **Рентгенография грудной клетки**
- ◆ **УЗИ грудной клетки**
- ◆ **Плевральная пункция**

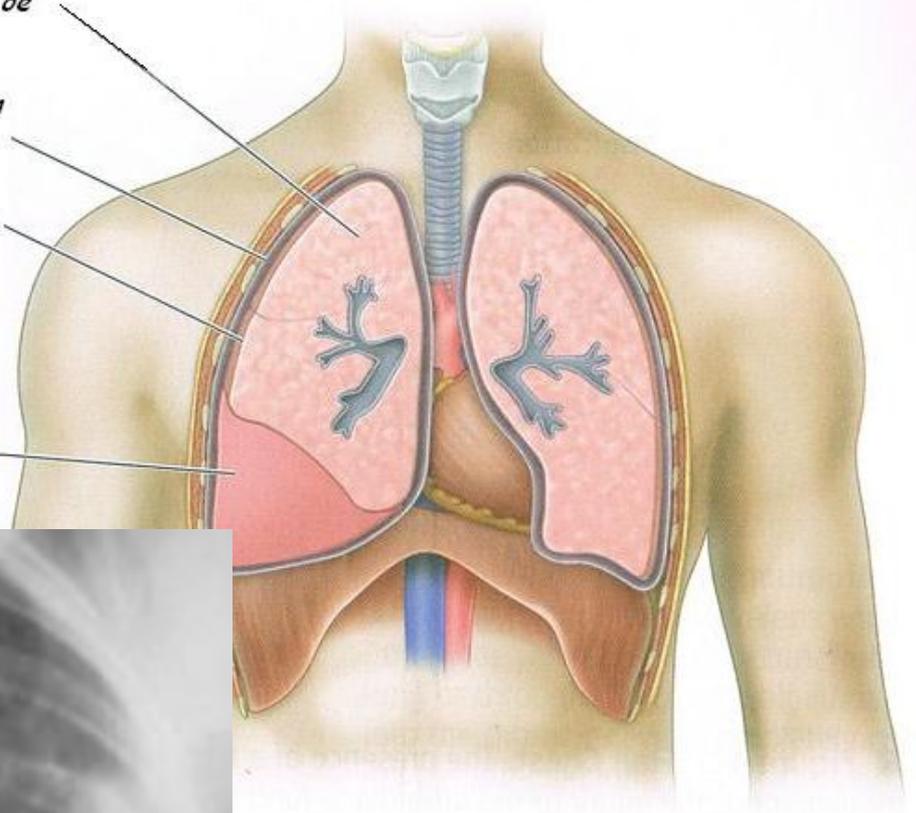
# Легочное кровоотечение

Спавшееся легкое

Париетальная  
плевра

Висцеральная  
плевра

Кровь в  
плевральной  
полости

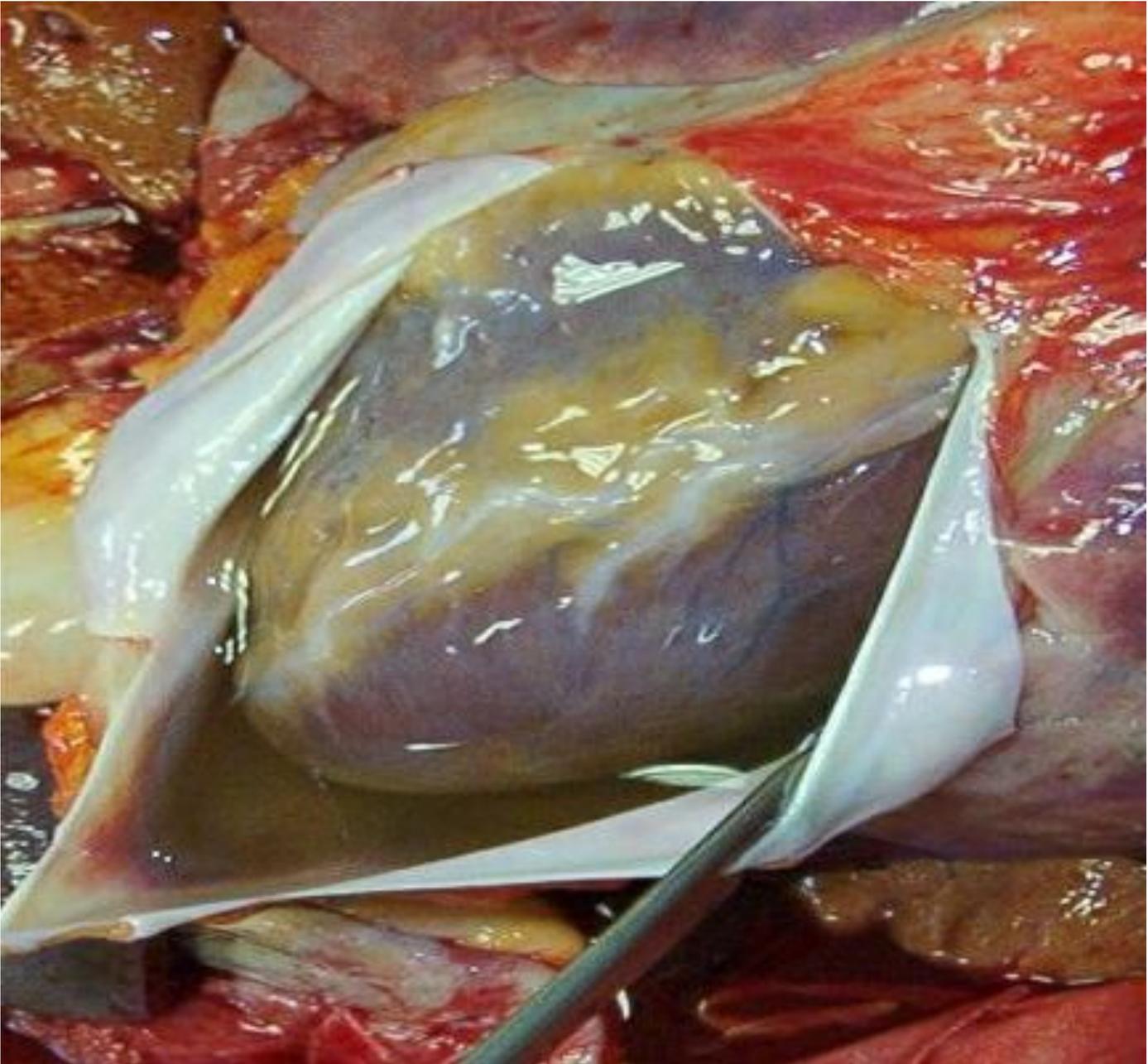


# *Клинические симптомы кровотечения в околосердечную сумку (гемоперикард)*

- ✓ 1. Нарушение общего состояния: бледность, слабость, одышка, цианоз губ, головокружение, тахикардия, гипотония.
- ✓ 2. Общее беспокойство, боль в области сердца, расширение границ сердца, глухость тонов

**Диагностика кровотечений в околосердечную сумку**

- ◆ Лабораторное исследование показателей красной крови
- ◆ Рентгенография грудной клетки и сердца
- ◆ УЗИ сердца
- ◆ Пункция перикарда



# *Клинические симптомы кровотечения в область черепа (гемокраниум)*

- ✓ 1. Нарушение общего состояния: бледность, слабость, одышка, головокружение, тахикардия, гипотония.
- ✓ 2. Головная боль, спутанность и потеря сознания, параличи конечностей, нарушение функции черепно-мозговых нервов, исчезновение речи.

## *Диагностика кровотечений в полость черепа*

- ◆ *Лабораторное исследование показателей красной крови*
- ◆ *Рентгенография черепа*
- ◆ *Эхография черепа*
- ◆ *Компьютерная томография*
- ◆ *Люмбальная пункция*

# ***Клинические симптомы кровотечения в полость сустава (гемоартроз)***

**✓ Боль в области сустава, сглаженность контуров, нарушение функции движения в суставе, флюктуация**

**Диагностика кровотечений в полость сустава**

- ◆ Лабораторное исследование показателей красной крови**
- ◆ Рентгенография сустава**
- ◆ УЗИ сустава**
- ◆ Пункция сустава**

# *Клинические симптомы кровотечения*

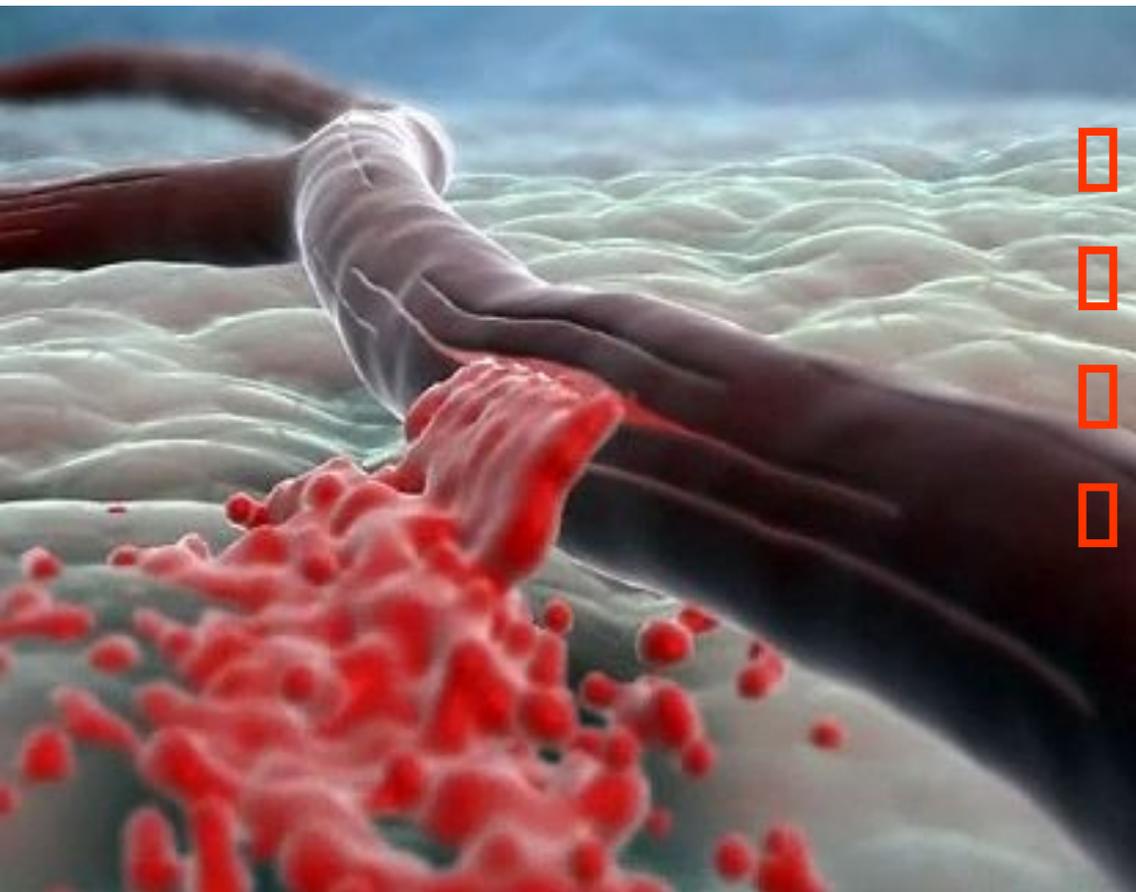
## *в мягкие ткани*

- ✓ Кровоизлияние – пропитывание кожи, подкожной клетчатки и мышц кровью
- ✓ Гематома – ограниченное скопление крови с наличием капсулы



# *Методы остановки кровотечения*

## *Постоянные*

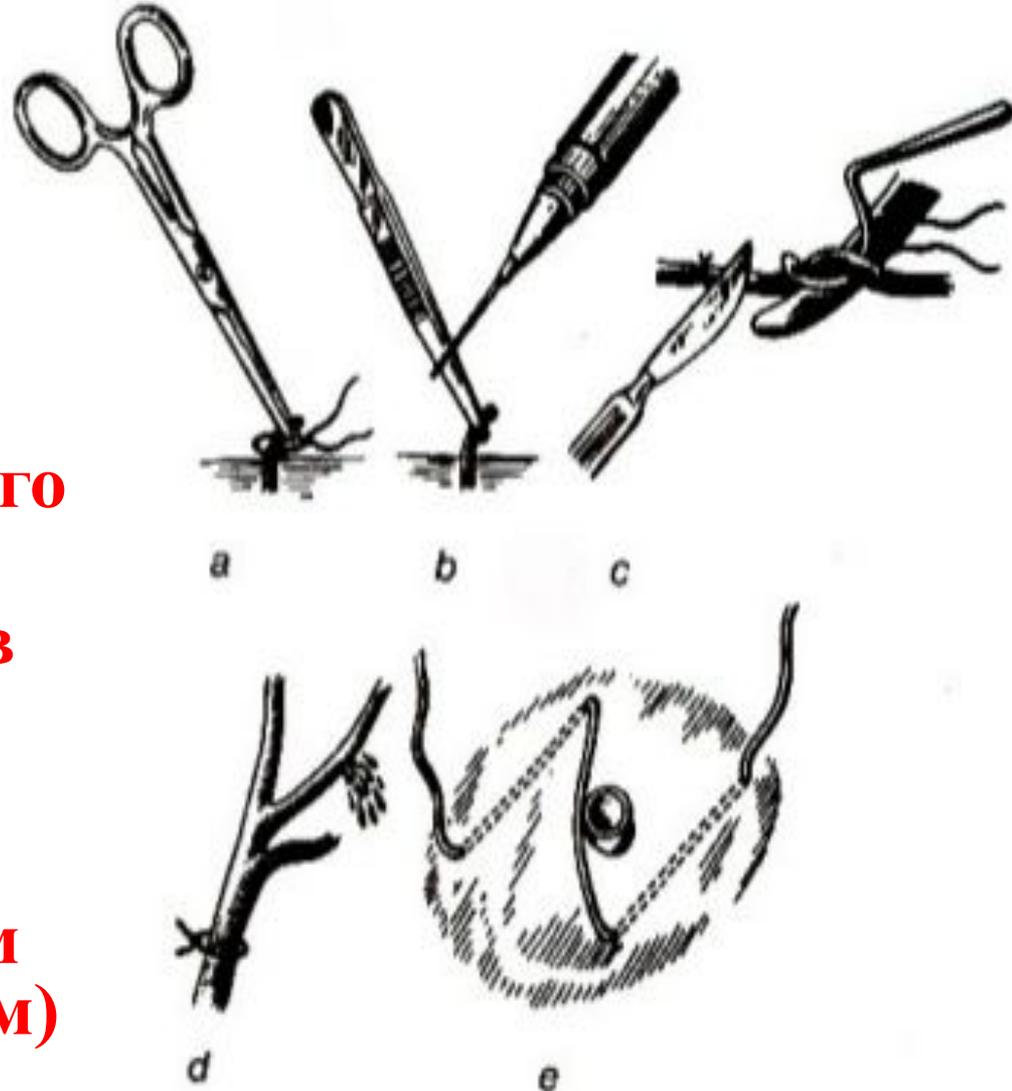


- **Механические**
- **Физические**
- **Химические**
- **Комбинированные**

# Методы остановки кровотечения

## Механические

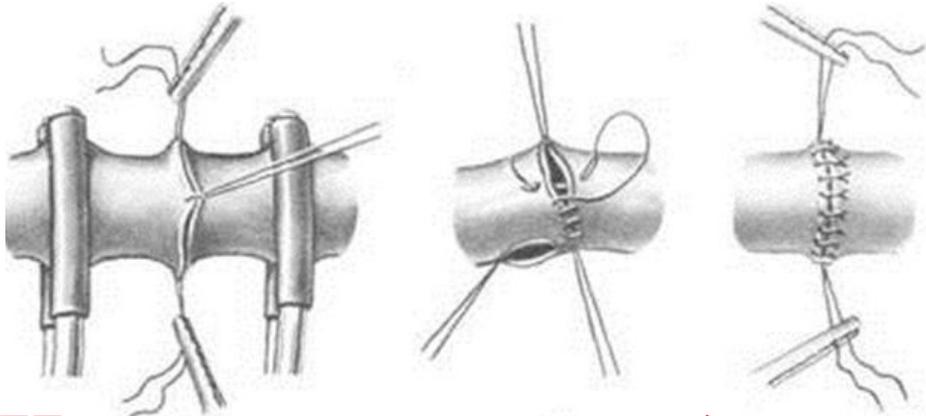
- Лигирование сосуда в ране и на протяжении
- Тугая тампонада раны сутки и более
- Наложение сосудистого шва
- Клипирование сосуда
- Удаление части или всего органа
- Протезирование сосудов (ауто и аллопластика)
- Искусственная эмболизация сосудов (мышцей, желатиновым гемогинатом, силиконом)



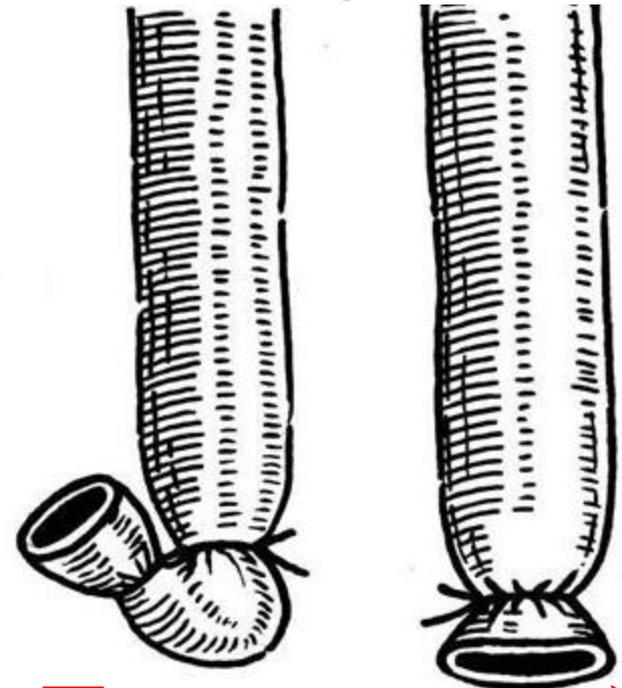
*Наложение лигатуры на  
сосуд на протяжении*



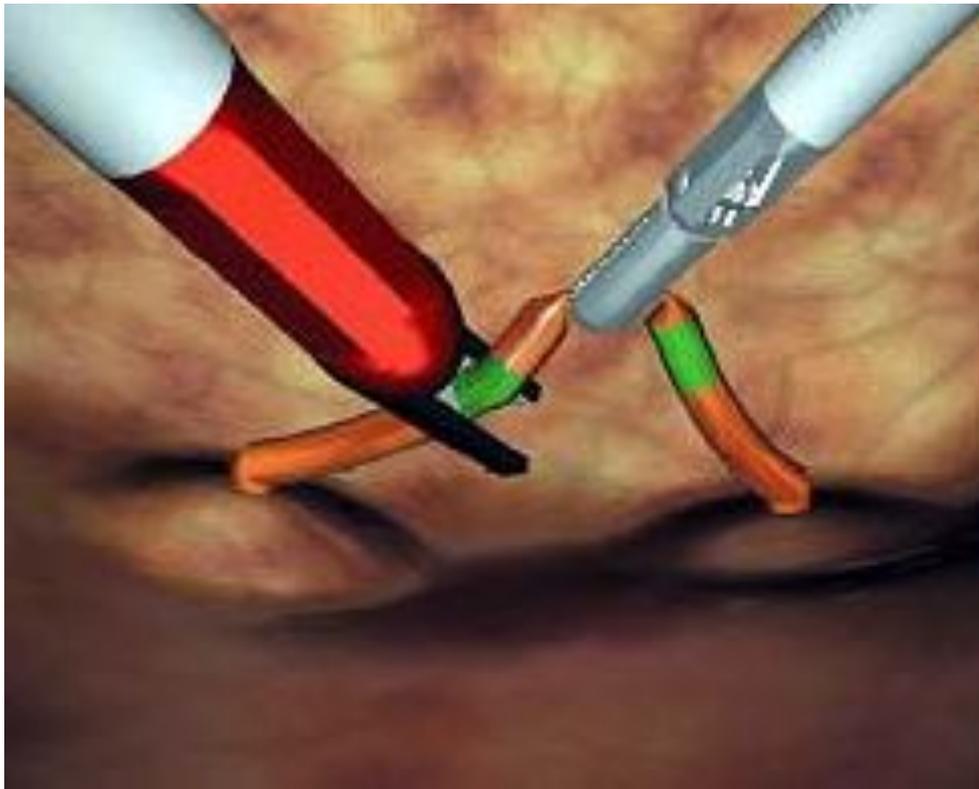
*Прошивание сосуда в ране*



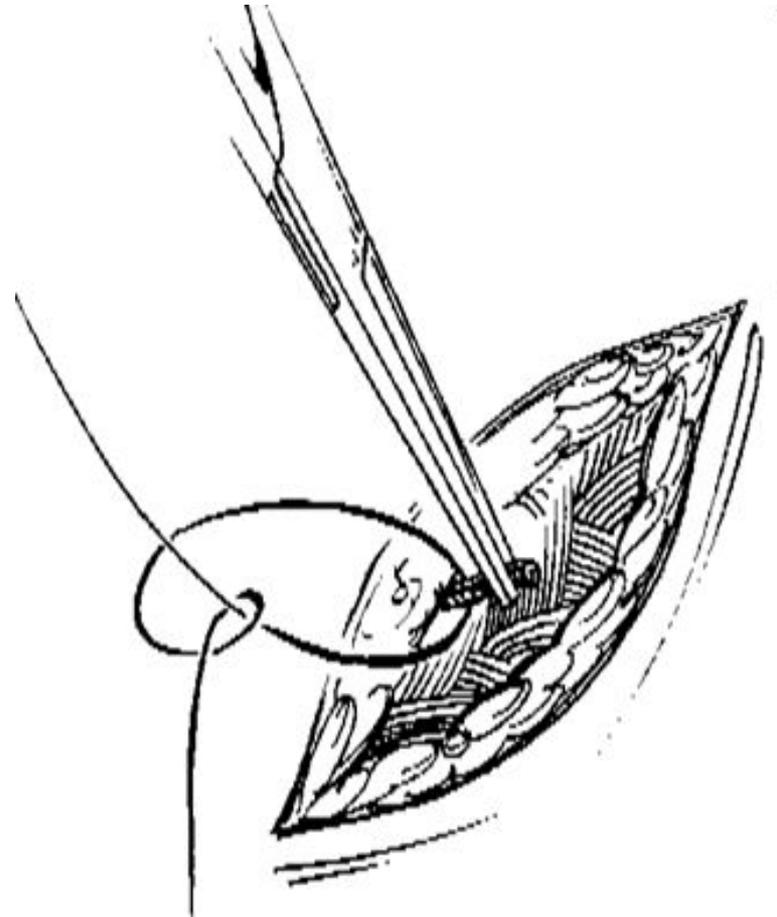
*Циркулярный сосудистый  
шов*



*Перевязка сосудов*

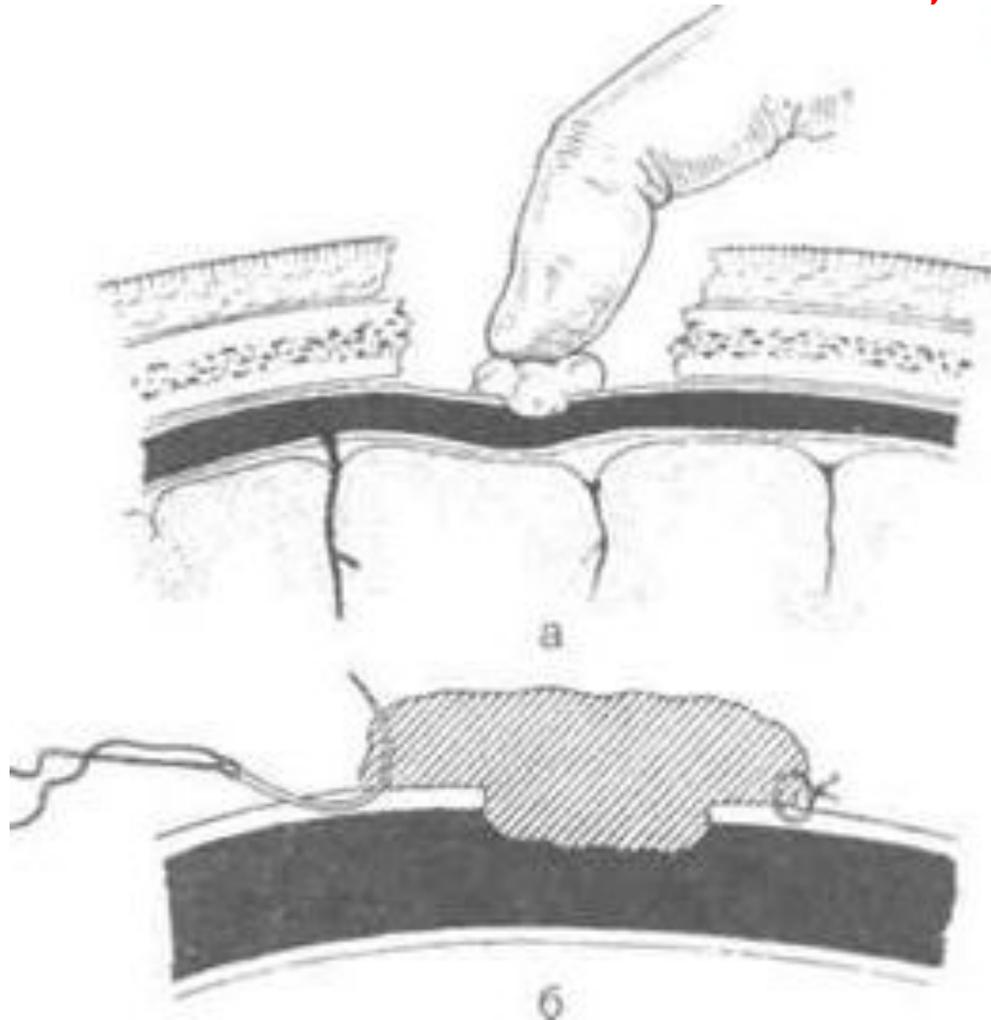


*Метод клипирования*



*Зажим и лигатура на сосуде*

*а — тампонада повреждённого  
синуса кусочком мышцы, б —  
подшивание мышцы*



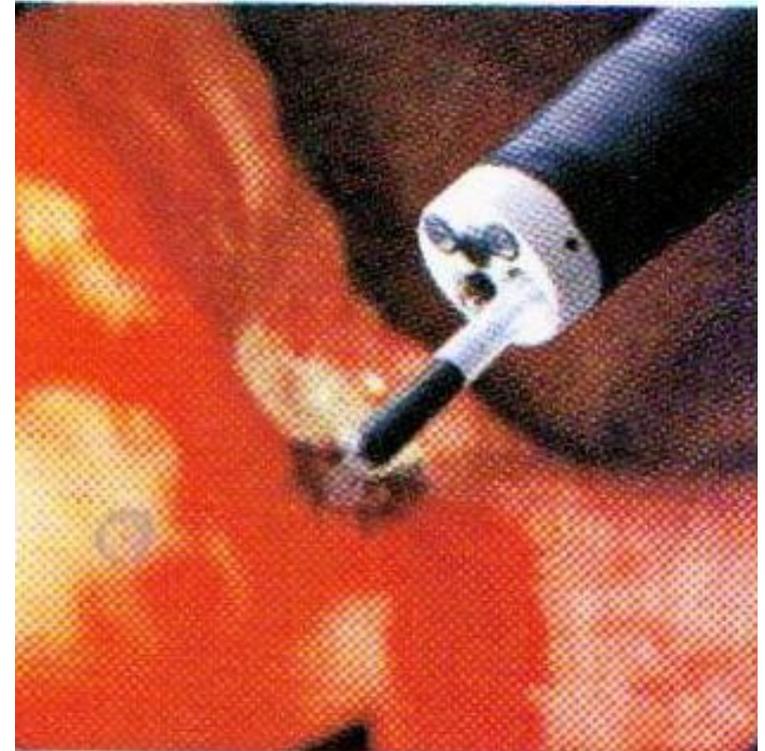
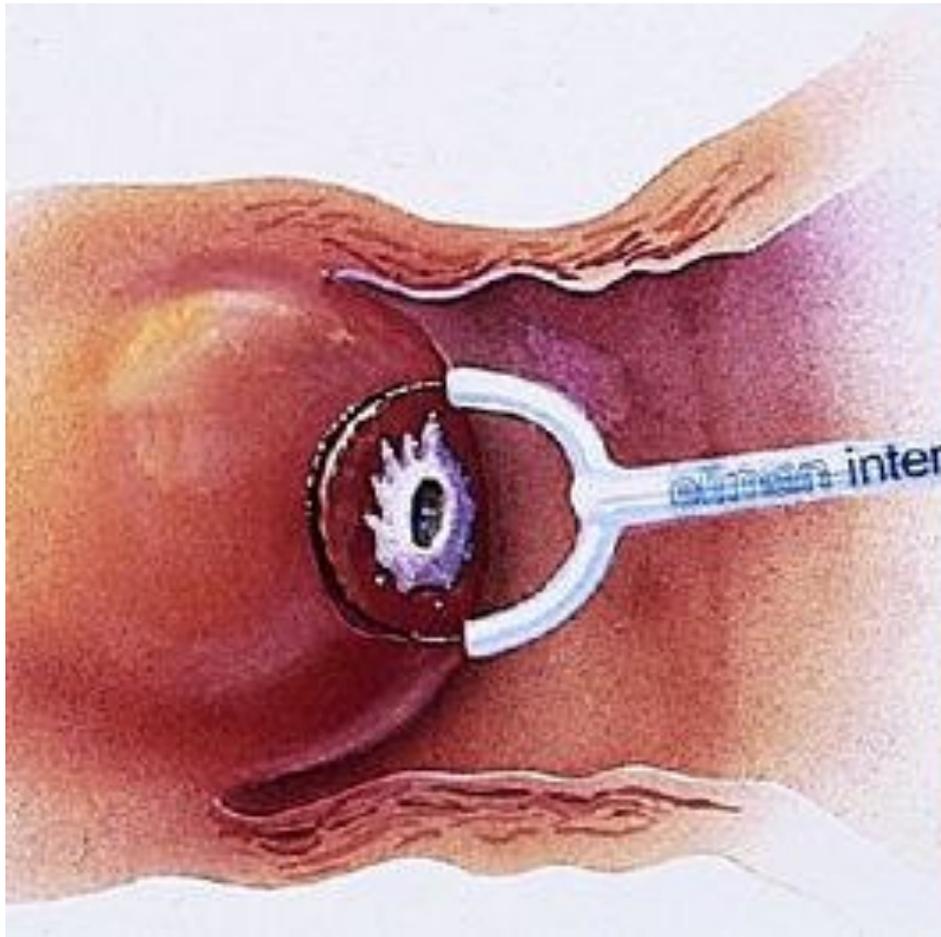
# *Методы остановки кровотечения*

## *Физические*

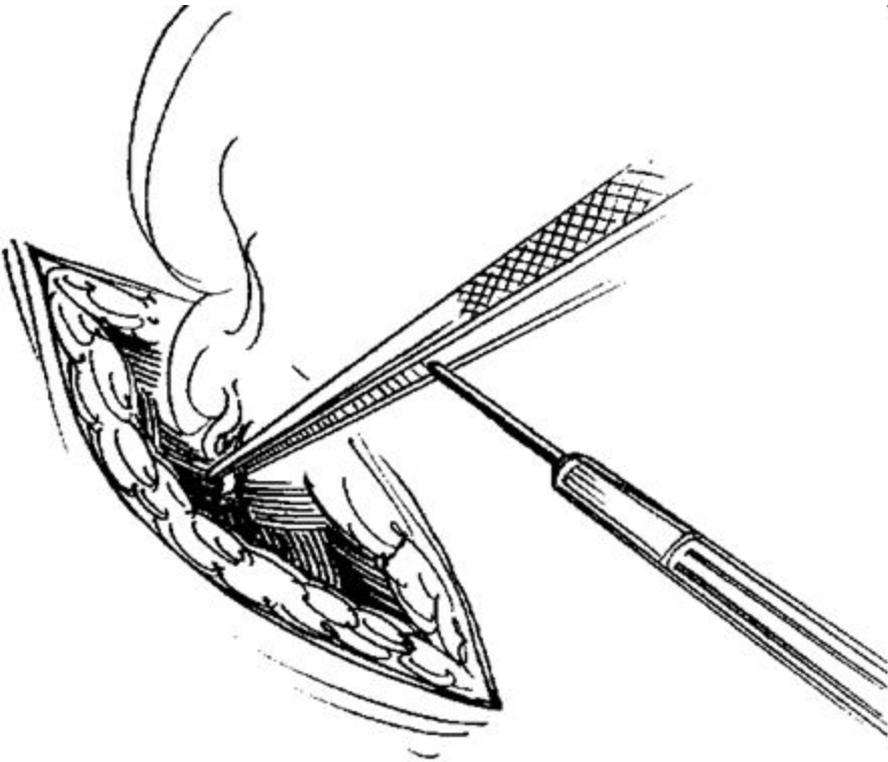
- ✓ Диатермокоагуляция, электронож
- ✓ Коагуляция белка  $t = 60-70^{\circ}$  NaCl 0,9%
- ✓ Лазерокоагуляция (лазерный скальпель)
- ✓ Плазменная коагуляция (плазменный скальпель)
- ✓ Криокоагуляция
- ✓ Пузырь со льдом

**Высокочастотная электрохирургия (диатермокоагуляция) - раздел хирургии, в котором для рассечения тканей и остановки кровотечения используются токи высокой частоты.**

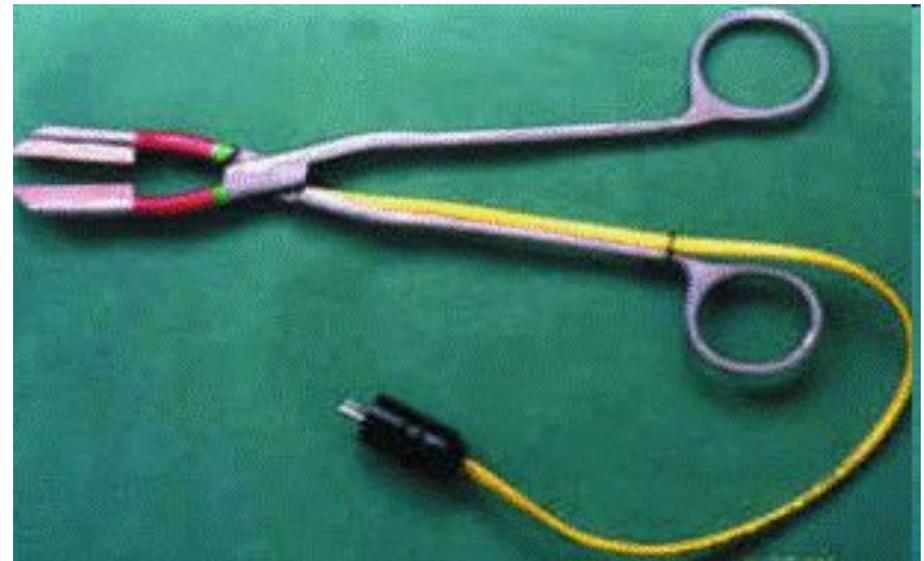
**В основе высокочастотной хирургии лежит эффект преобразования электрической энергии в радиоволновую**



# *Электрокоагуляция сосудов*



*Сварочный пинцет и зажим*



# *Аргоноплазмовая коагуляция*

**основана на действии электрически нейтральной технологии плазмы, предназначена для проведения чистого, точного разреза и коагуляции тканей. Эта щадящая технология имеет**

**преимущества по сравнению с электрохирургической коагуляцией: меньшая глубина воздействия, вызывает меньший некроз тканей и возможность работы без заземляющей пластины.**



**Во время пропускания инертного газа (аргона) через специальный манипулятор происходит ионизация газа и формирование плазмы, которая действует на биологические ткани в виде тепловой энергии, что позволяет коагулировать кровоточащие сосуды**

# *Лазерная фотокоагуляция*



*Принцип лазерной фотокоагуляции основывается на принципе образования коагуляционного некроза, что позволяет дозированно и мягко останавливать кровотечение, особенно при паренхиматозных кровотечениях*

# *Методы остановки кровотечения*

## *Химические*

- Введение препаратов, обладающих гемостатическим действием, в кровеносное русло и в рану: фибрин, тромбин, желатин, аминокaproновая кислота, фибриноген, криопреципитат, викасол, хлористый кальций, дицинон, транексам)

# *Химический метод*

## **□сосудосуживающие препараты**

*адреналин 0,1%*

## **□участвующие в свёртывающей системе крови**

*✓перекись водорода 3%*

*✓эпсилон - аминокaproновая кислота 5%*

*✓адраксон 0,025%*

*✓дицинон 12,5% (этамзилат)*

*✓глюконат кальция 10%*

*✓хлорид кальция 10%*

*✓викасол 1%*

*✓транексам*

*Высокоэффективной технологией остановки паренхиматозных кровотечений является применение для местного гемостаза Тахокомба - абсорбирующего раневого покрытия в виде покрытой оболочкой сухой пенистой пластины фирмы Никомед. Тахокомб применяется для достижения гемостаза и склеивания тканей при хирургических вмешательствах на паренхиматозных органах: печени, селезенке, поджелудочной железе, почках, легких, надпочечниках, щитовидной железе, лимфатических узлах*



# *Биологический метод*

**А) собственные ткани организма (местно)**

✓ *пряжи сальника, мышцы*

**Б) биологические вещества (местно)**

✓ *тромбин*

✓ *фибриноген*

✓ *гемостатическая губка*

✓ *воск*

**В) общего действия**

✓ *ингибиторы фибринолиза: контрикал, трасилол*

✓ *фибриноген*

✓ *кровь, плазма*

✓ *тромбоцитарная масса*

✓ *антигемофильная плазма,*

✓ *криопреципитат*

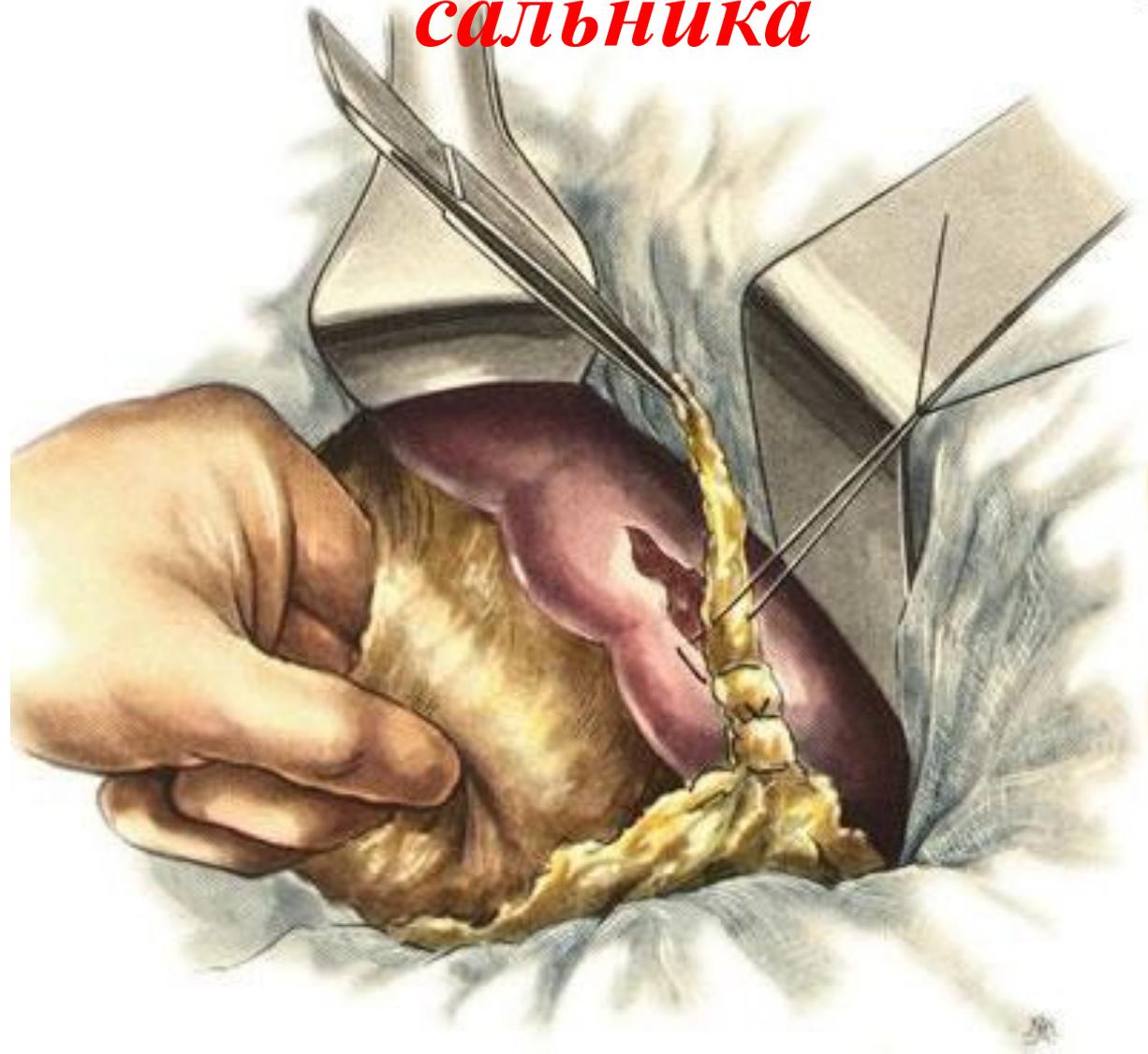
✓ *протамин сульфат*

✓ *БАТ*

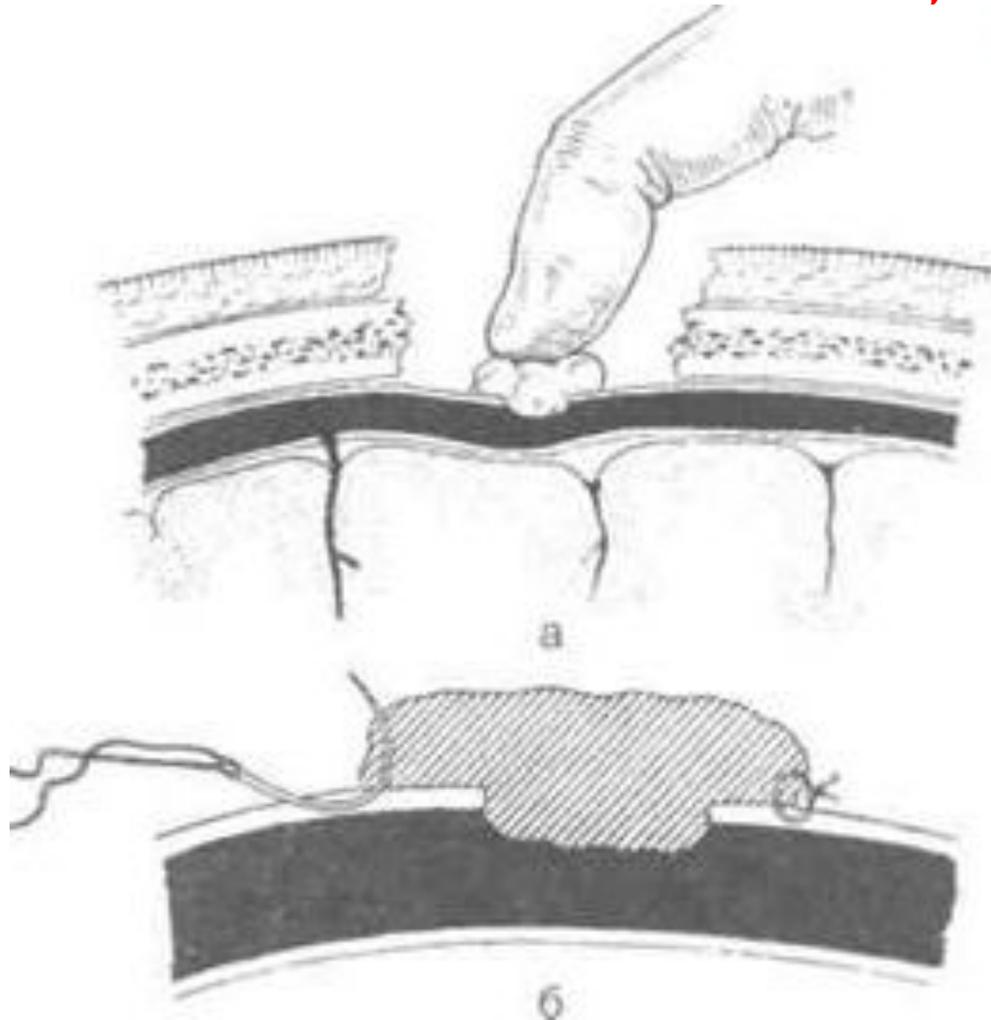
## **Г) растения:**

- лист крапивы*
- толокнянка (медвежьи уши)*
- багульник болотный*
- кора дуба*
- герань холмовая, тычинковая*
- хвощ полевой*
- тысячелистник*
- водяной перец*
- кора калины*

*Ушивание раны селезёнки с  
использованием пряди большого  
сальника*



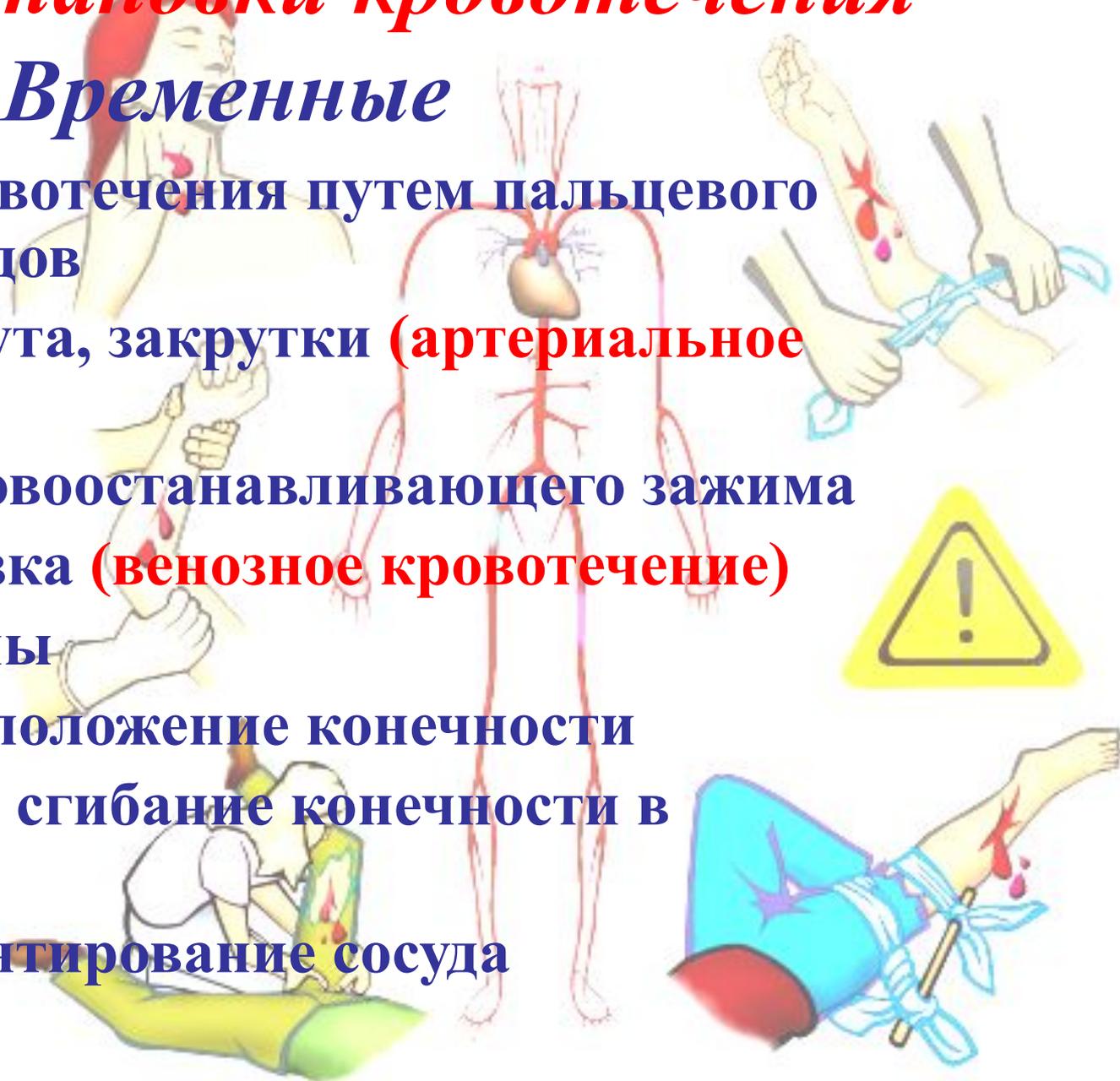
*а — тампонада повреждённого  
синуса кусочком мышцы, б —  
подшивание мышцы*



# Методы остановки кровотечения

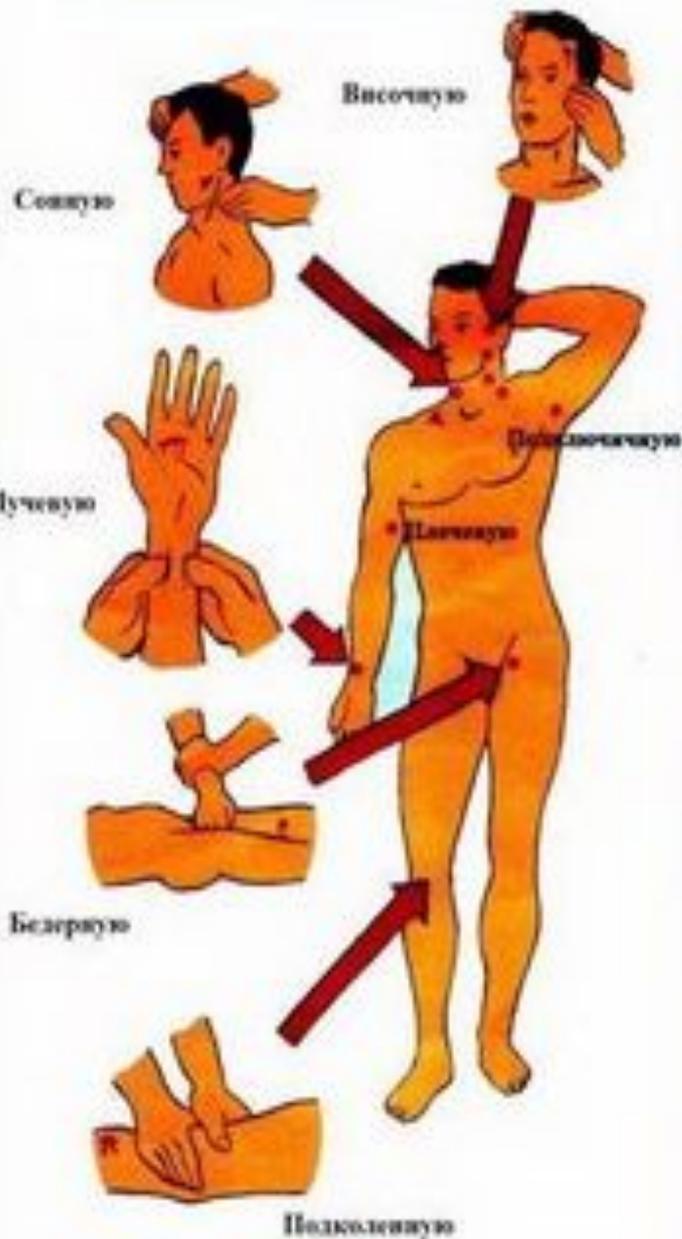
## Временные

- Остановка кровотечения путем пальцевого прижатия сосудов
- Наложение жгута, закрутки (**артериальное кровотечение**)
- Наложение кровоостанавливающего зажима
- Давящая повязка (**венозное кровотечение**)
- Тампонада раны
- Возвышенное положение конечности
- Максимальное сгибание конечности в суставе
- Временное шунтирование сосуда
- Холод

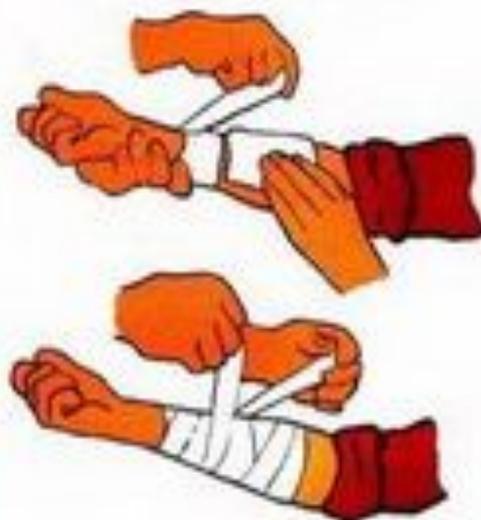


# СПОСОБЫ ВРЕМЕННОЙ ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЙ

Прижать артерию к костному выступу  
(при артериальном кровотечении)



Наложить давящую повязку

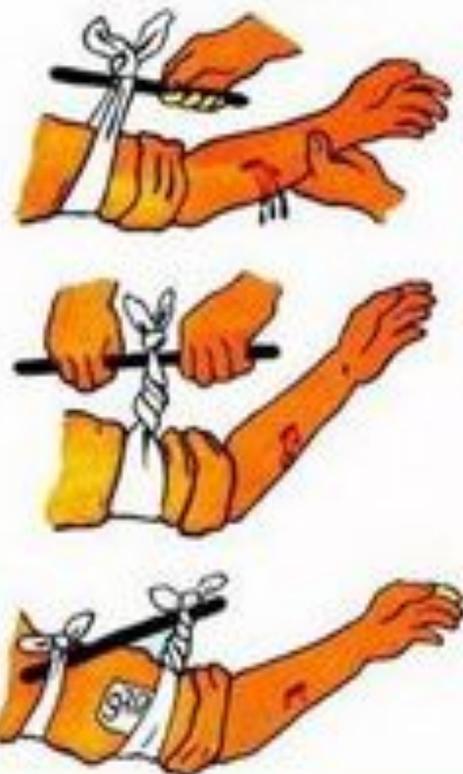
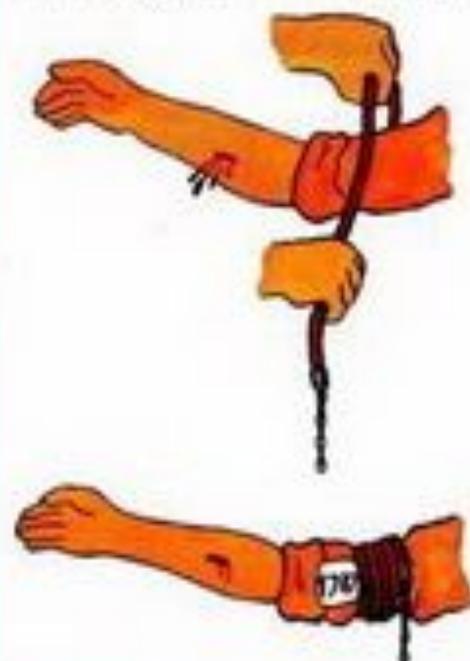


Максимально согнуть конечность

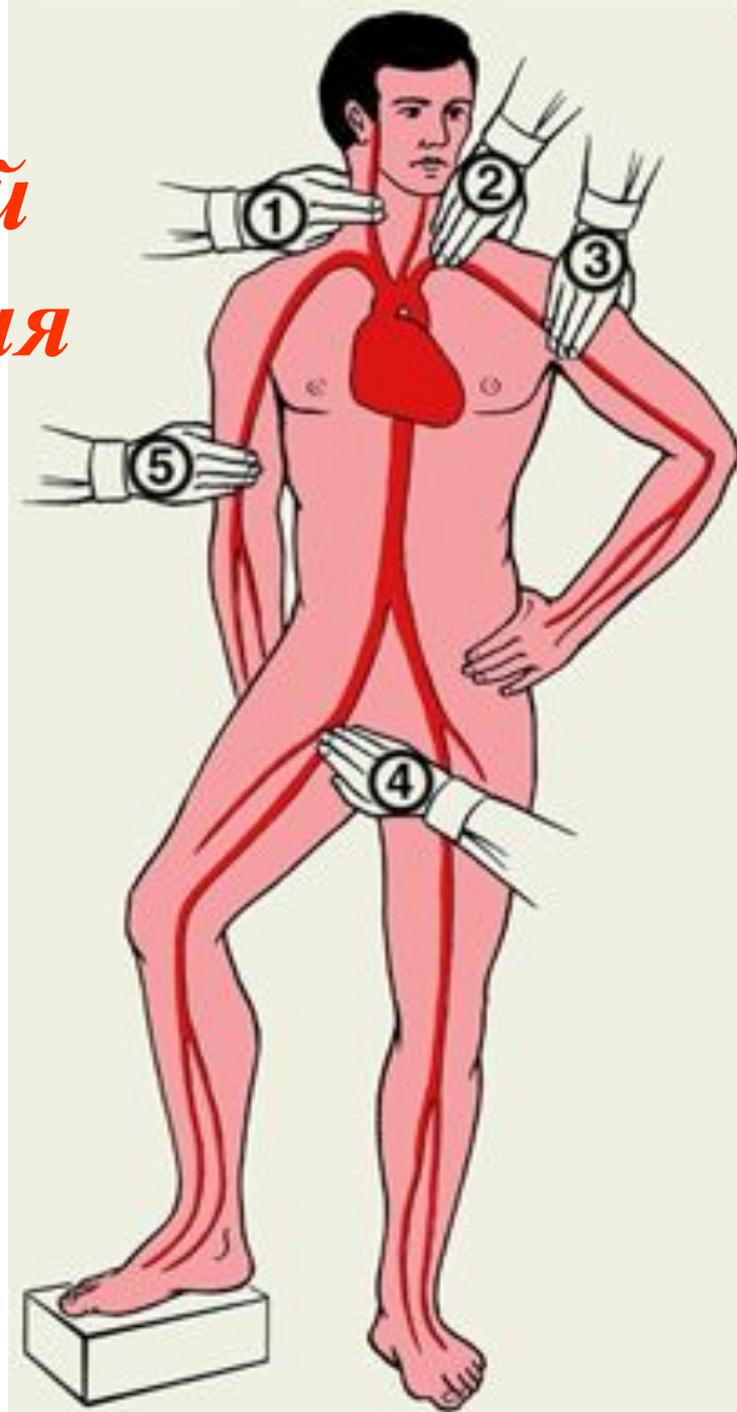


Использовать закрутку

Наложить кровоостанавливающий жгут



*Места прижатия  
артерий для временной  
остановки кровотечения*

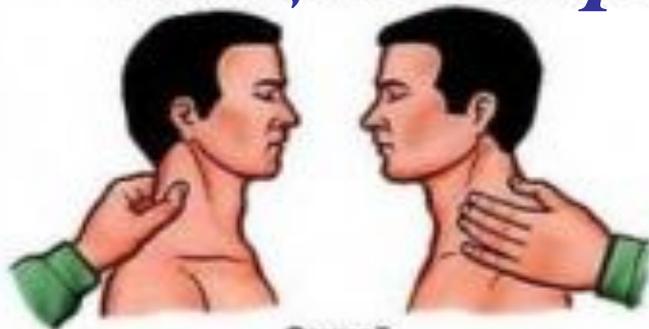




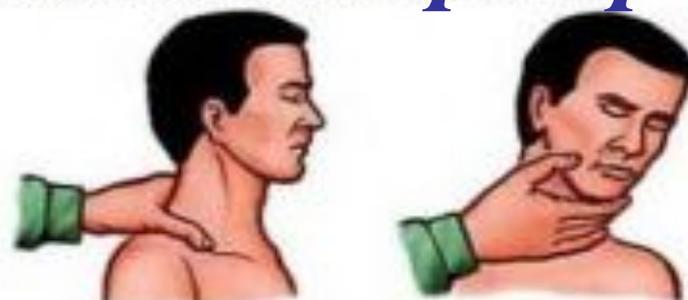
- 2) Сдавливание артерий пальцами выше места повреждения к кости в строго определенных точках, где можно прощупать пульс.
- 3) Наложить стандартный или самодельный матерчатый жгут.

# Пальцевое прижатие артерий

ОСТАНОВКА КРОВОТЕЧЕНИЯ ИЗ АРТЕРИЙ



Сонной

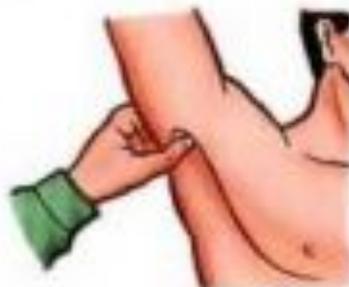


Подключичной

Наружной челюстной



Височной



Подмышечной



Плечевой



Бедренной



Наложение давящей повязки на артерию предплечья

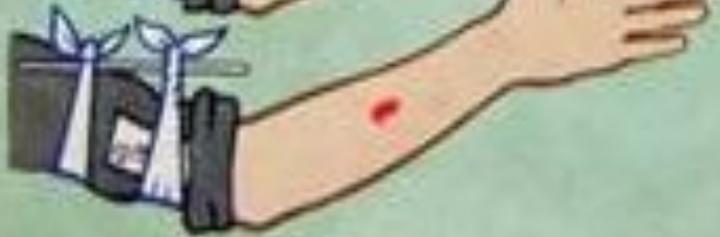
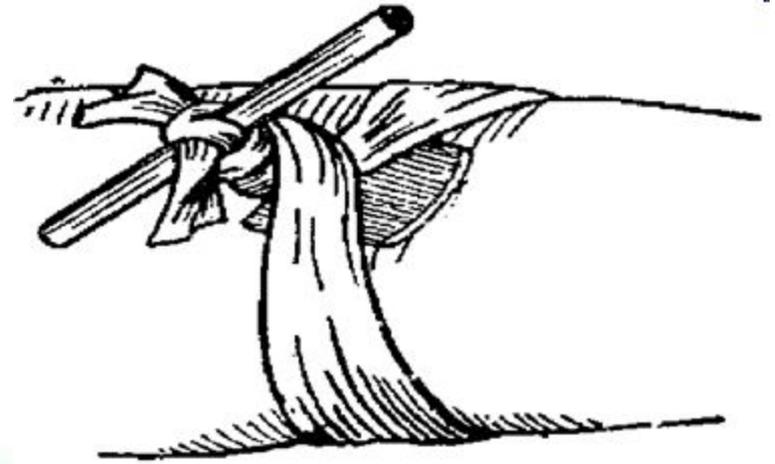
ЗАКРУТКА  
С ПОМОЩЬЮ  
ПАЛОЧКИ



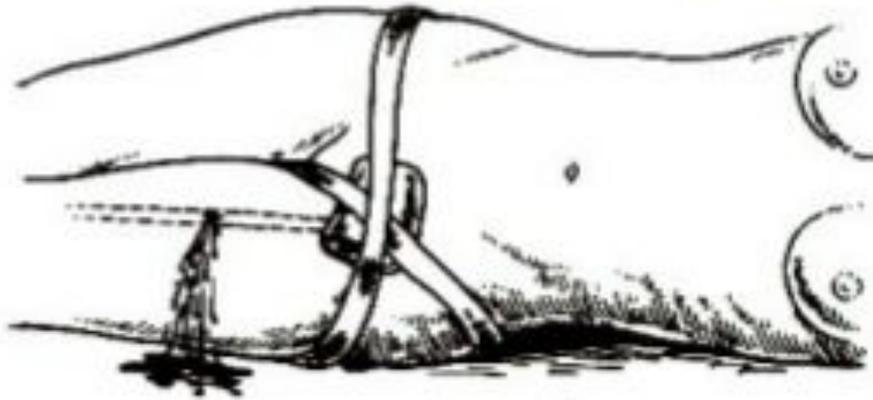
# *Давящая повязка*



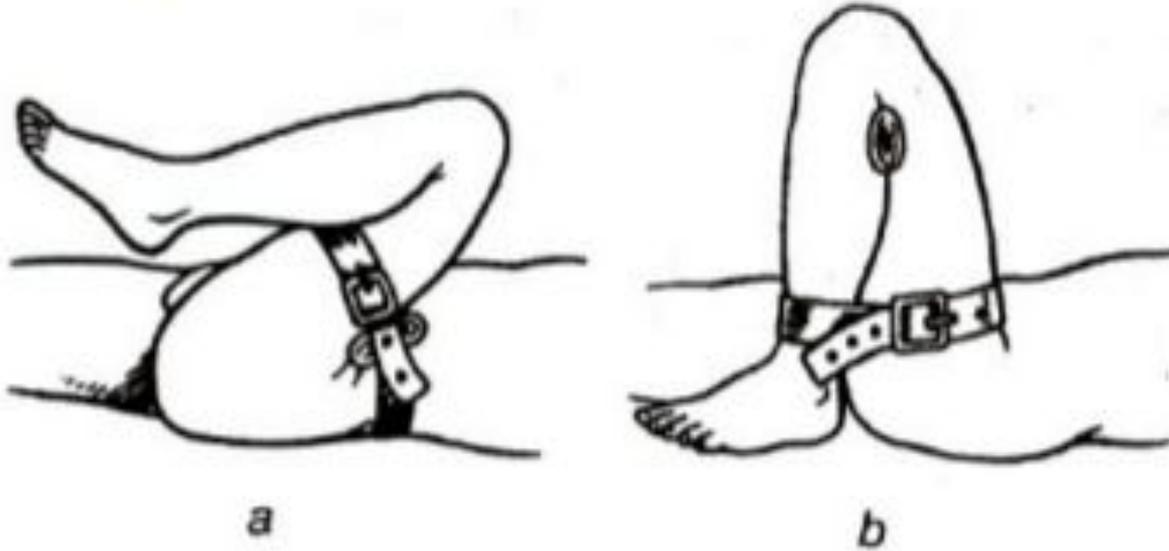
# Закрутка



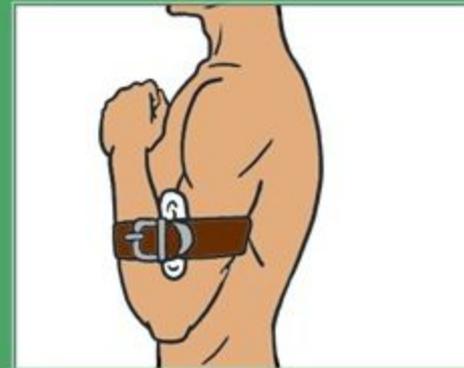
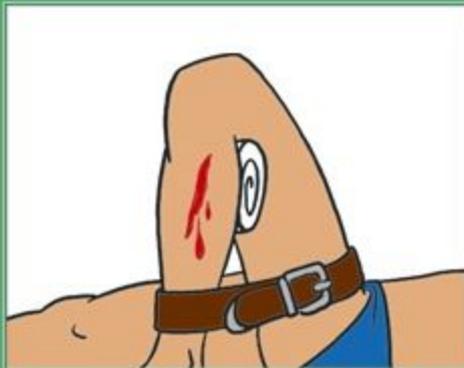
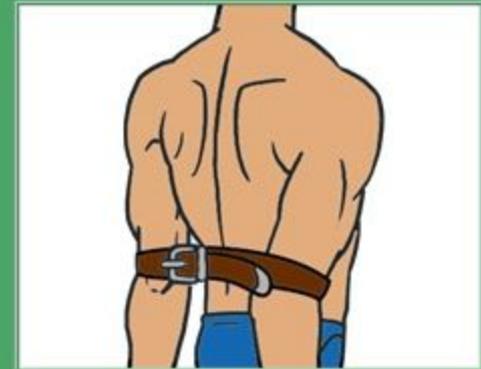
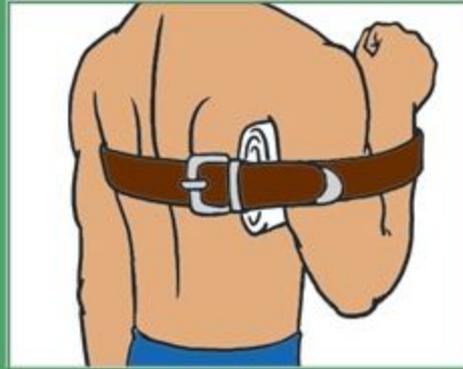
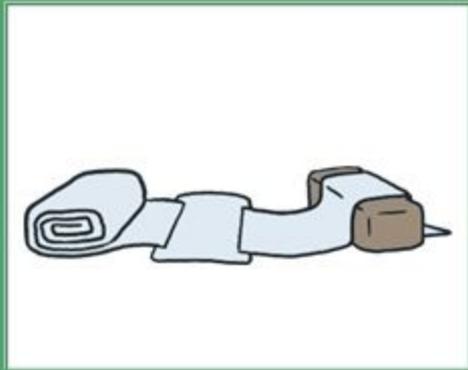
# *Наложение жгута на бедренную, подмышечную и сонную артерии*

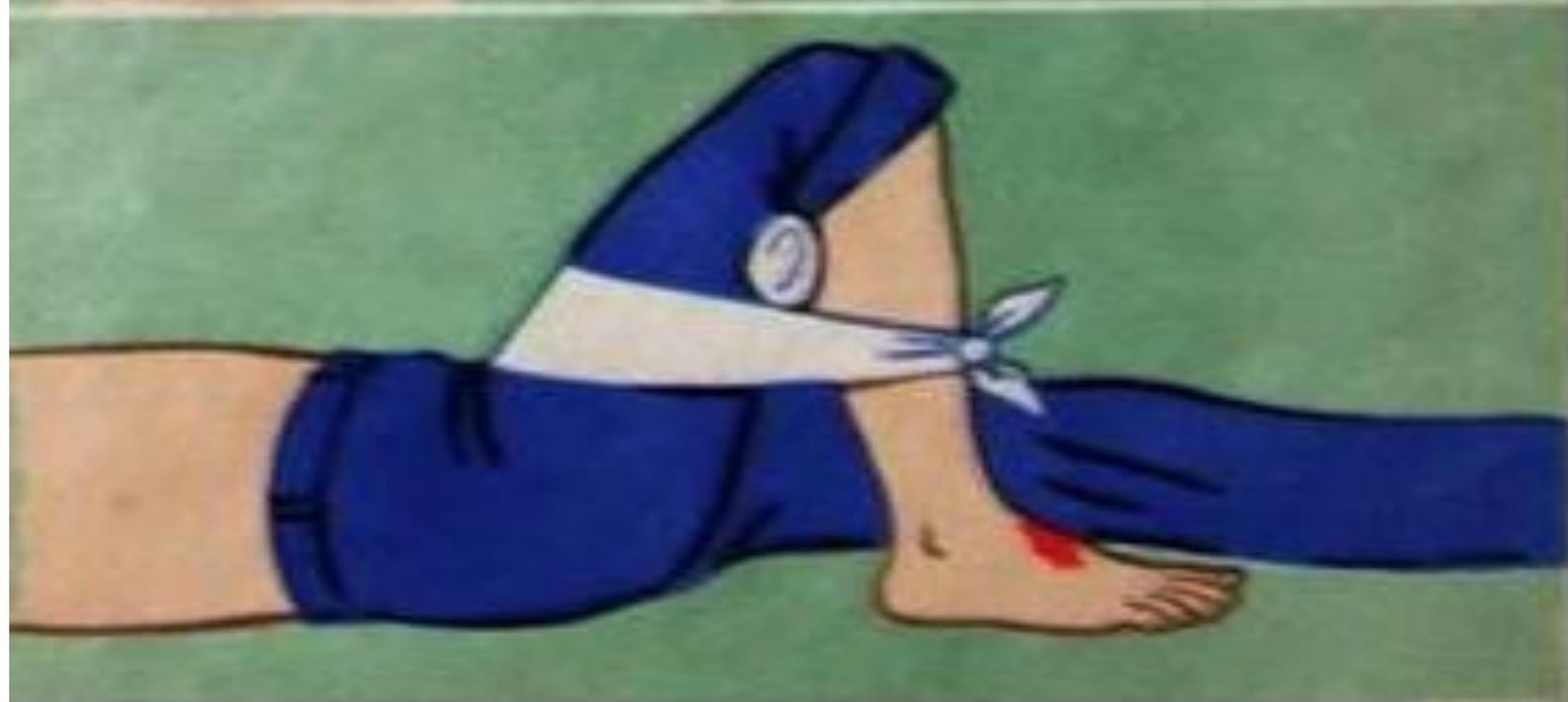
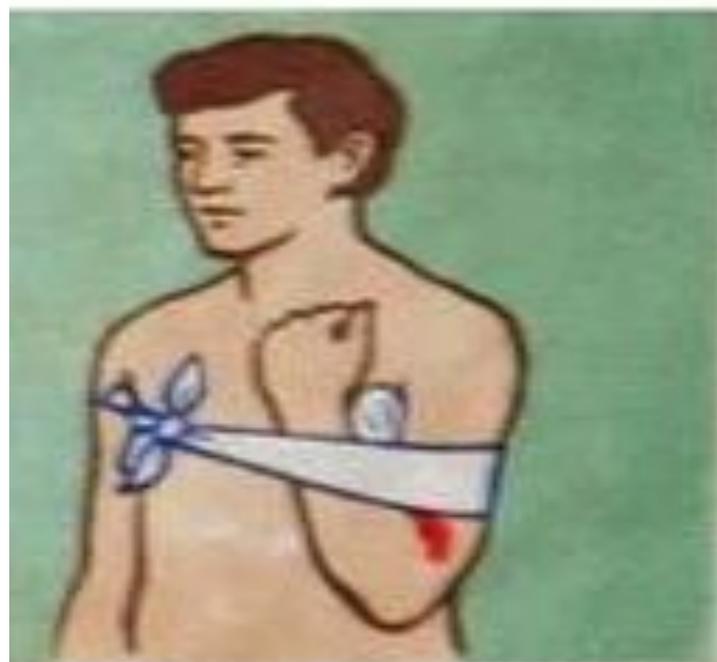


# *Временная остановка кровотечения из артерий путем максимального сгибания*

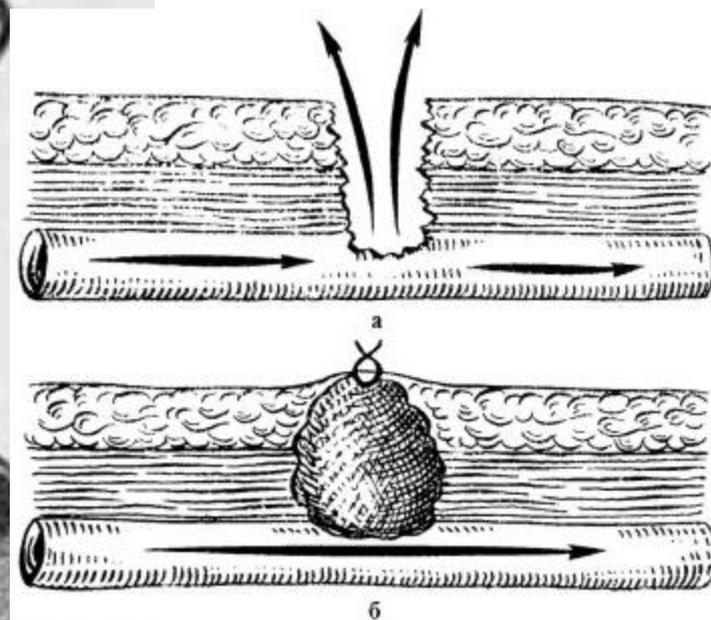
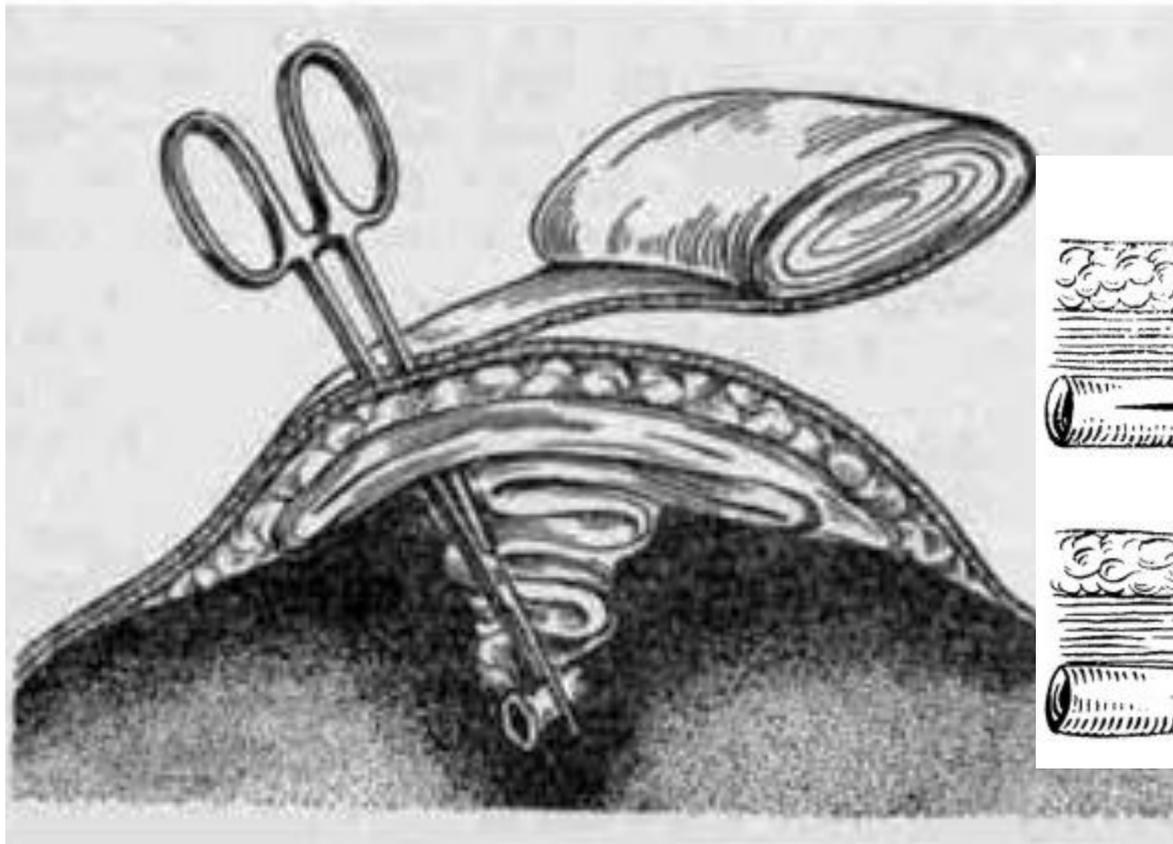


# *Временная остановка кровотечения из артерий путем максимального сгибания*

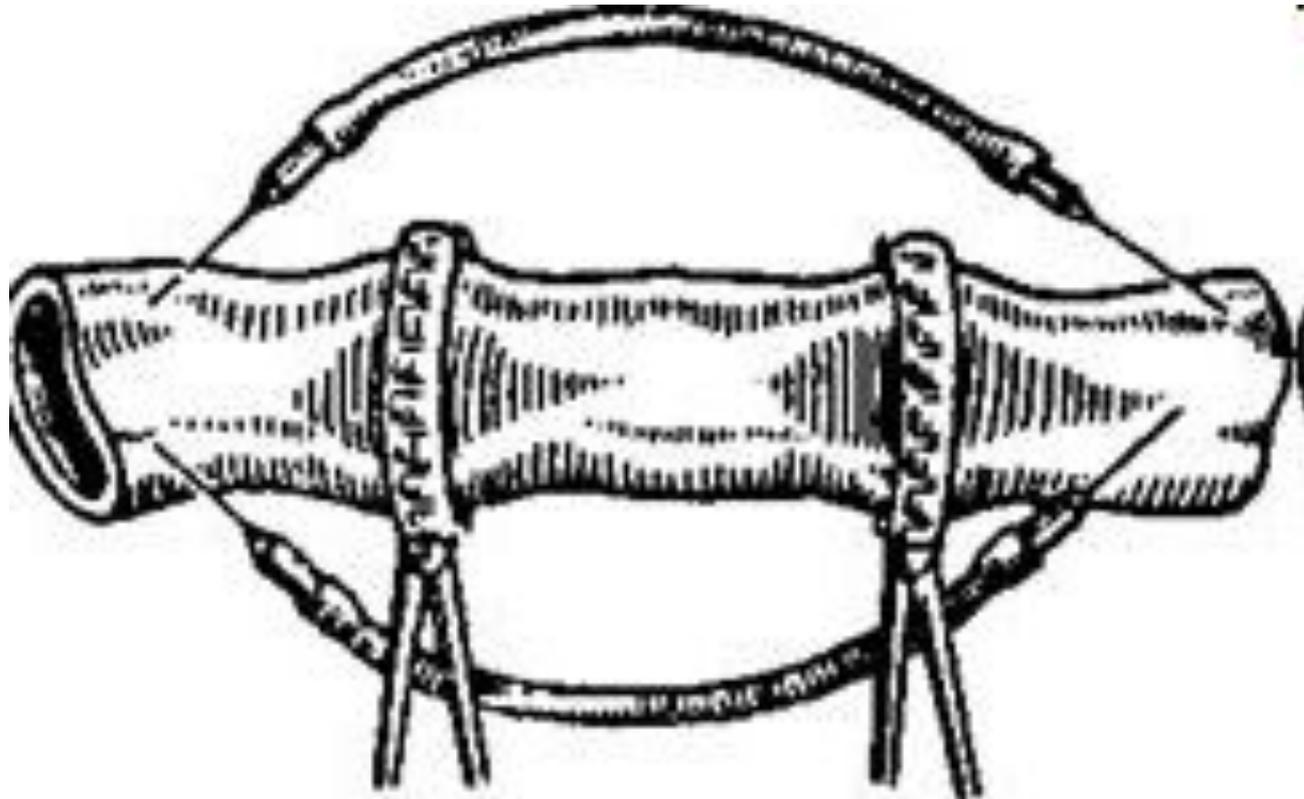




# Тампонада раны



# *Временное шунтирование*



*При повреждении крупных магистральных сосудов, в основном артерий, остановка кровообращения при котором может привести к нежелательным последствиям. Временные шунты функционируют в течение нескольких часов, суток, что позволяет затем наложить сосудистый шов или протез сосуда*

# *Временное протезирование*



*Для временного протезирования используются стандартные сосудистые протезы (из вспененного политетрафторэтилена производства «Экофлон», РФ) или импровизированные (полихлорвиниловые от систем для переливания крови) трубки, которые вводятся в просвет поврежденной артерии и таким образом временно восстанавливается кровоток в ишемизированной конечности*

# *Осложнение кровотечений*

- **Острое малокровие (анемия)**
- **Геморрагический шок**
- **Воздушная эмболия**
- **Коагулопатическое кровотечение**
- **Сдавление органов и тканей**
- **Ложная аневризма**
- **Хроническое малокровие**