



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Кровотечения. Методы остановки кровотечения

Кафедра хирургии ИКМ им. Н.В. Склифосовского

Кровотечение (haemorrhagia)

- истечение (выхождение) крови из просвета кровеносного сосуда вследствие его повреждения или нарушения проницаемости его стенки.
- Кровотечение — одно из самых тяжелых осложнений различных заболеваний и повреждений. Кровотечения представляют непосредственную угрозу жизни больного и всегда требуют незамедлительных действий. И от того, насколько грамотными будут эти действия, зависит судьба человека.



- **Собственно кровотечение** – кровь активно поступает из сосуда (сосудов) во внешнюю среду, полый орган, полости организма.
- **Кровоизлияние** – кровь, выходя из просвета сосуда, пропитывает окружающие ткани.
- **Гематома** – излившаяся кровь вызывает расслоение тканей, раздвигание органов, в результате чего образуется искусственная полость, заполненная кровью



Классификация по виду кровотечения

Артериальное

Пульсирующая струя алой крови

Венозное

Медленное истечение темно-вишневой крови

Капиллярное

Кровь сочится по поверхности раны, алого цвета, останавливается самопроизвольно

Паренхиматозное

Кровоточивость всей раневой поверхности паренхиматозного органа (печени, селезенки, костного мозга), самостоятельно не останавливается

Классификация по причине кровотечения

Посттравматическое

В результате травмы или ран, в том числе операционных

Эрозивное

В результате разъедания стенки сосуда патологическим процессом (язва желудка, распадающаяся опухоль, гнойное расплавление тканей и стенки сосудов)

По причине возникновения

- **Механическая** (постравматические) - в результате травм и ранений
- **Аррозия** – в следствие разъедания стенки сосуда патологическим (некроз) процессом (язва желудка, распадающаяся опухоль, гнойное расплавление тканей)
- **Диapedез** – повышение проницаемости стенок сосудов –при болезнях крови, авитаминозах (цинга), сепсисе, геморрагическом васкулите
- **Изменения свертывающей и против-свертывающей системы крови.**

Классификация по сообщению кровотечения с внешней средой



Классификация по времени возникновения кровотечения



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Первичное

Кровотечение сразу
после получения
травмы или
спонтанного
повреждения
стенок сосудов

Раннее вторичное

Кровотечение в первые часы
после травмы сосудов – за
счет отторжения тромба, при
повышении АД,
соскальзывания или
прорезывания лигатур с
сосудов

Позднее вторичное

Кровотечение спустя
несколько дней, неделю и
даже более после
повреждения сосуда – за
счет гнойного
расплавления тканей и
стенок сосуда

Клиническая оценка вида кровотечения и величины кровопотери



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Для оценки вида кровотечения и величины кровопотери необходимо подготовить:



1.
Фонендоскоп



2.
Тонометр



3.
Секундомер



Кровотечение при геморрагическом васкулите (диапедез)



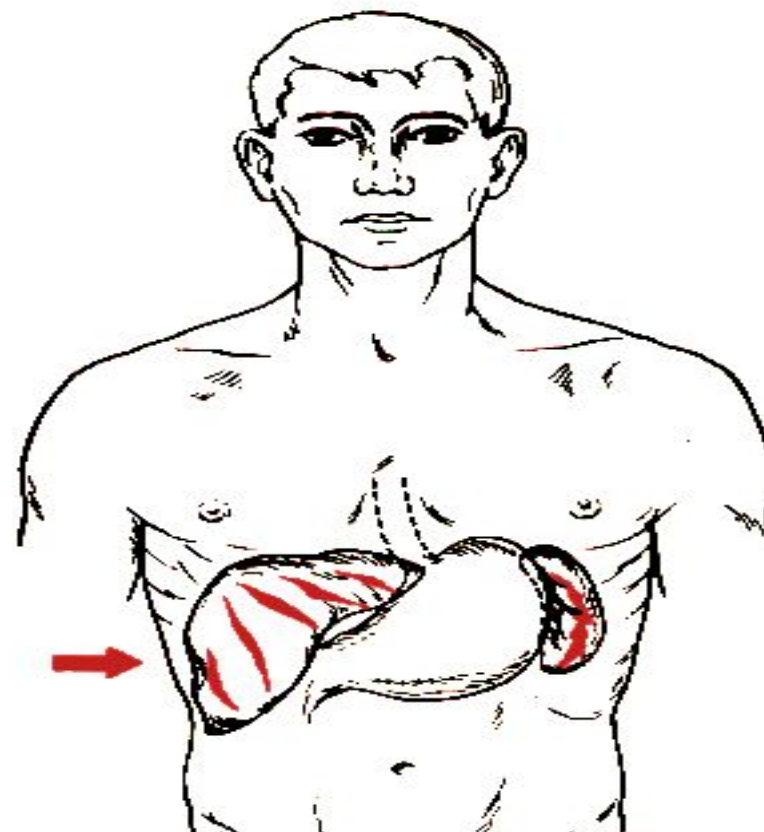
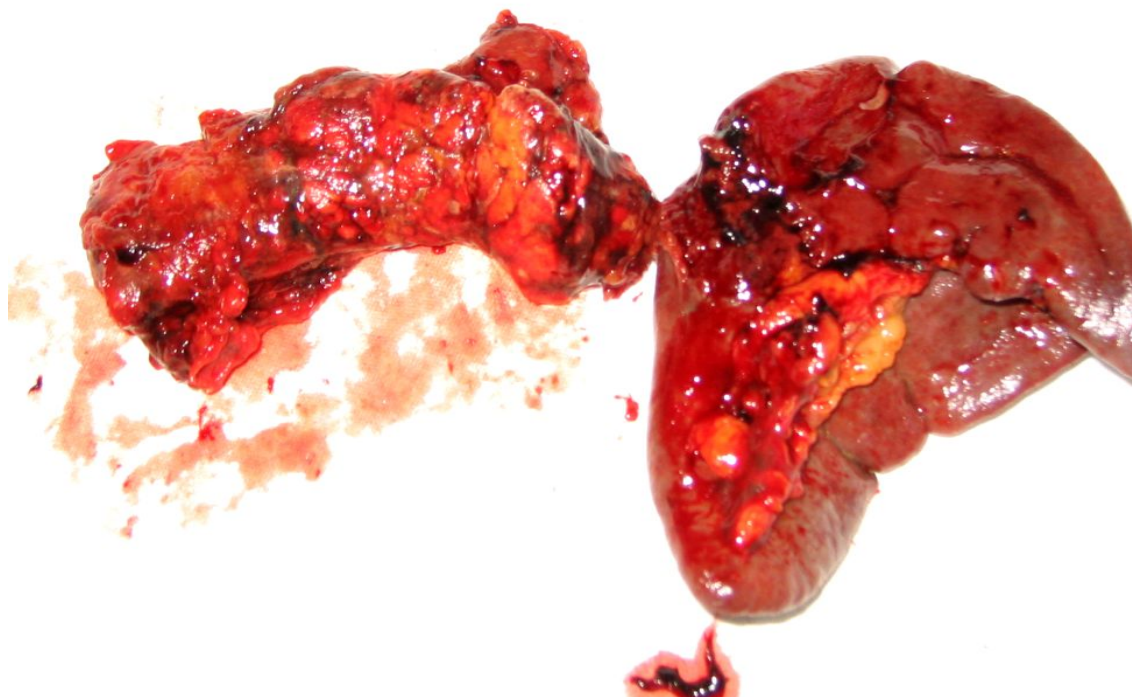


Анатомическая классификация:

- **Артериальное кровотечение** – кровь истекает быстро, под давлением, часто пульсирующей струей, ярко-алого цвета
- **Венозное** – постоянное истечение крови вишневого цвета. Скорость кровопотери ниже, чем при артериальном кровотечении.
- **Капиллярное** – смешанное, происходит истечение артериальной и венозной крови. При этом вся раневая поверхность после удаления излившейся крови вновь покрывается кровью.
- **Паренхиматозное** – возникает при повреждении паренхиматозных органов: печени, селезенки, почек, легких.

Повреждения печени, поджелудочной железы и селезенки

(паренхиматозное кровотечение)





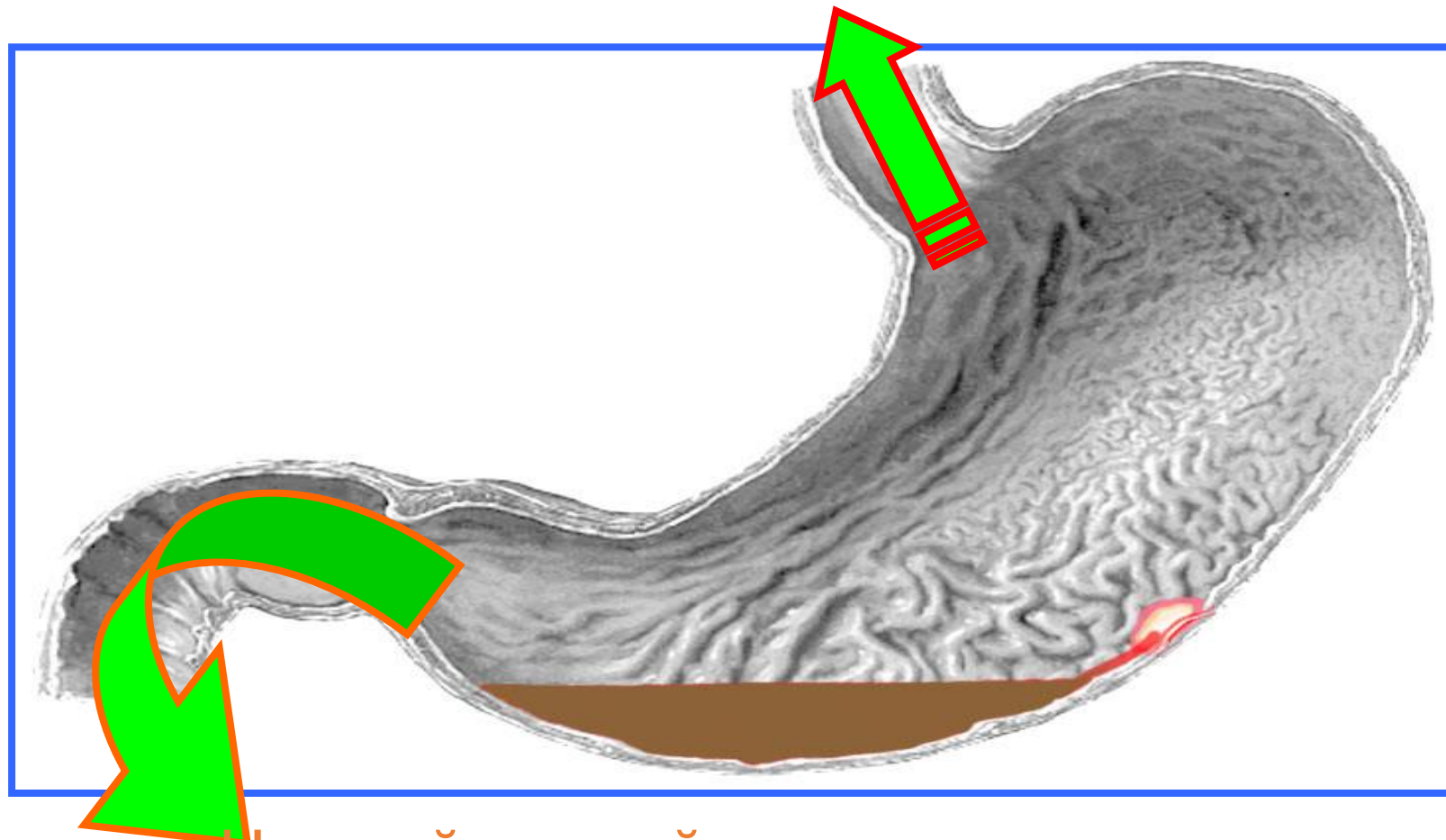
По отношению к внешней среде:

- **Наружное** – кровь вытекает во внешнюю среду
- **Внутреннее** – кровь поступает в просвет полых органов, в ткани или внутренние полости организма.
 - **Внутренние явные** – кровь даже в измененном виде через какой-то промежуток времени появляется снаружи (melena, haemobilia, haematuria)
 - **Внутренние скрытые** – кровотечения без клинических признаков (haemoperitoneum, haemothorax, haemopericardium)



ВНУТРЕННЕЕ ЯВНОЕ КРОВОТЕЧЕНИЕ

Рвотные массы цвета «кофейной гущи»



Черный жидкий стул – мелена.



По времени возникновения:

- **Первичные** – связаны непосредственно с повреждением сосуда во время травмы. Появляется сразу или в первые часы после повреждения.
- **Вторичные:**
 - **Вторичные ранние** (несколько часов – 4-5 суток после повреждения) – связаны с соскальзыванием с сосуда лигатуры или с вымыванием из сосуда тромба;
 - **Вторичные поздние**, или аррозивные (более 4-5 суток после повреждения) – связаны с деструкцией сосудистой стенки в результате развития в ране инфекционного процесса.



Компенсаторно-приспособительные механизмы при острой кровопотере

- Веноспазм
- Приток тканевой жидкости
- Тахикардия
- Олигурия
- Гипервентиляция
- Периферический артериолоспазм

Патогенез кровопотери



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Все компенсаторно-приспособительные реакции организма при острой кровопотере направлены на поддержание центральной гемодинамики и сохранение нормального уровня АД. Для этого в первую очередь организм старается ликвидировать возникшее в результате кровопотери опасное для центральной гемодинамики несоответствие емкости сосудистого русла сниженному ОЦК.

Это осуществляется двумя путями:

- уменьшением емкости сосудистого русла за счет спазма сосудов,***
- восполнением дефицита ОЦК за счет депонированной крови и межтканевой жидкости.***

Уменьшением емкости сосудистого русла за счет спазма сосудов (патогенез)



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

- В результате повышения активности симпатико-адреналовой системы первым на кровопотерю реагирует венозное русло, в котором находится 65-70% всей циркулирующей крови. Венозный спазм достигает максимума уже в первые минуты после кровотечения и может длиться много часов. Сужение венозного русла быстро приводит в соответствие емкость сосудистого русла оставшемуся объему крови. При этом венозный возврат крови к сердцу ускоряется, а сердечный выброс остается нормальным и кровоснабжение органов и тканей практически не изменяется. Этот защитный механизм легко компенсирует потерю до 10% ОЦК.

- При потере более 10-15% ОЦК этот защитный механизм уже не справляется с компенсацией и не может обеспечить достаточный венозный возврат крови к сердцу. Возникает «синдром малого выброса», приводящий к снижению кровоснабжения органов и тканей. В ответ усиливается активация эндокринных адаптационных систем и развивается артериальный спазм.
- Значительно повышается функция надпочечников. Уровень адреналина в плазме повышается в 50-100 раз. Такая резкая стимуляция бета-рецепторов усиливает сократительную функцию миокарда и учащает сердечную деятельность. Уровень норадреналина возрастает в 5-10 раз. В первую очередь происходит спазм артериальных сосудов кожи и почек. Пациент становится бледным, у него холодеют руки и ноги, снижается мочеотделение, возрастает ЧСС, но уровень АД остается нормальным.
- Поскольку периферический ангиоспазм неравномерен, происходит перераспределение кровотока между различными зонами. Сосуды сердца и мозга не отвечают выраженным спазмом на кровопотерю и обеспечивают кровью эти жизненно важные органы за счет резкого ограничения кровоснабжения других органов и тканей. Развивается так называемая централизация кровообращения. Продолжающееся кровотечение в конце концов истощает все компенсаторные механизмы. Сосудистая емкость не может быть больше уменьшена вазоконстрикцией, а снижение сердечного выброса не компенсируется увеличением ЧСС.

- После потери 20-30% ОЦК начинает снижаться системное АД. В этих условиях даже выраженная вазоконстрикция и тахикардия уже не способны компенсировать низкий СВ. Из этого следует, что падение АД не является ранним признаком кровопотери, а развивается лишь в состоянии декомпенсации. Этот показатель по существу отражает не величину кровопотери, а степень устойчивости пациента к кровопотере.
- При падении систолического АД ниже уровня 80 мм. рт. ст. уже нарушается кровоснабжение мозга, сердца и почек, развивается отек мозга, острая сердечная и почечная недостаточность. Таким образом, возникает непосредственная угроза для жизни человека. Период такой гипотензии не должен быть продолжительным, поскольку уже через 12ч. развивается необратимый геморрагический шок.

Увеличение ОЦК (патогенез)



ОЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ

- Повышается секреция антидиуретического гормона гипофиза и альдостерона, которые увеличивают реабсорбцию воды в почечных канальцах, благодаря чему выделение жидкости через почки уменьшается и она сохраняется в кровеносном русле.
- В процесс включаются микроциркуляция и транскапиллярный обмен. За счет привлечения в сосудистое русло межтканевой жидкости возрастает объем циркулирующей плазмы и соответственно ОЦК, и в результате развивается *гемодилюция*. При этом снижается уровень гематокрита (Ht) и концентрация гемоглобина (Hb) в крови.

Увеличение ОЦК (патогенез)

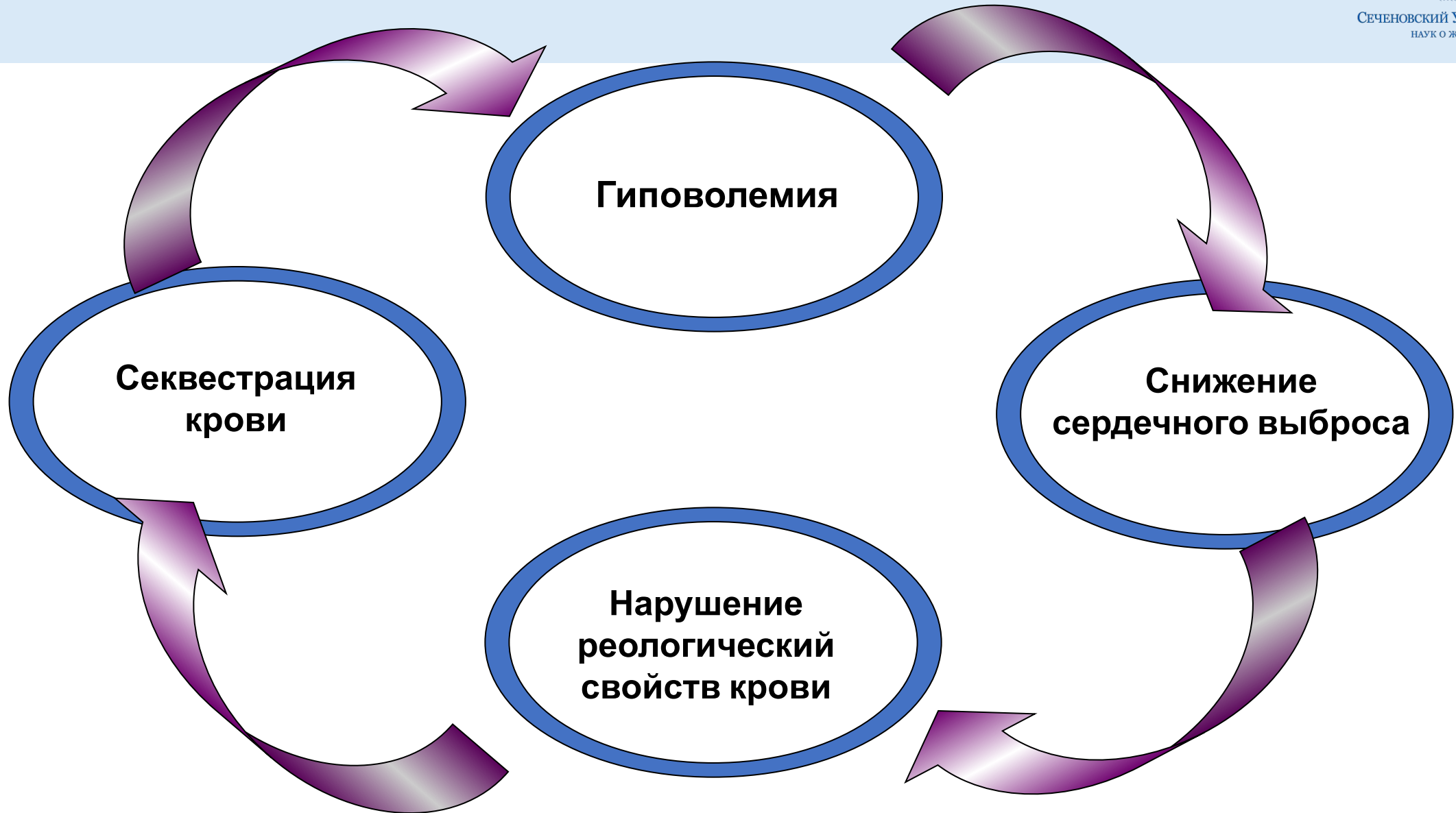


Оренбургский Университет
Академия наук

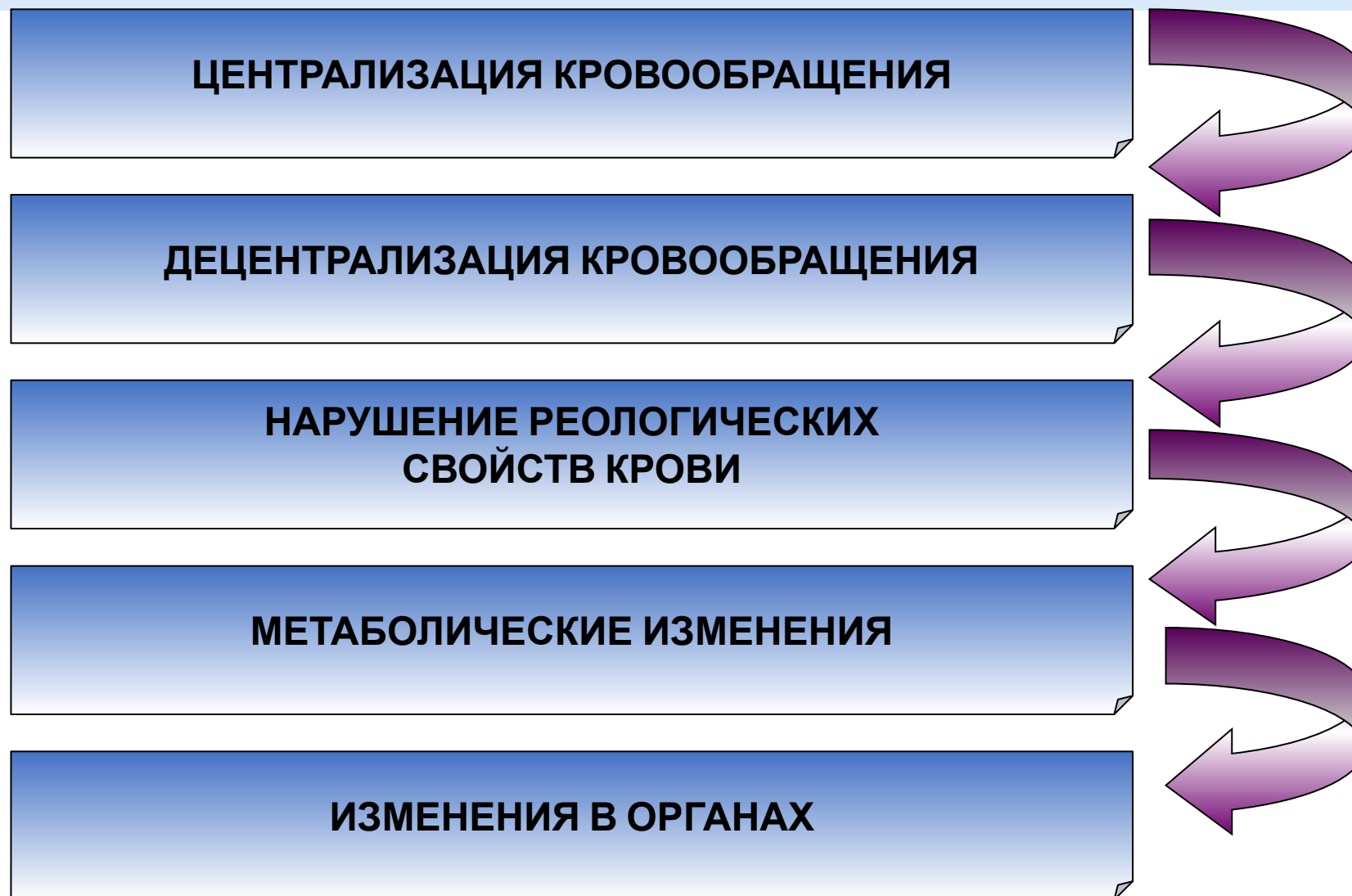
- Повышается секреция антидиуретического гормона гипофиза и альдостерона, которые увеличивают реабсорбцию воды в почечных канальцах, благодаря чему выделение жидкости через почки уменьшается и она сохраняется в кровеносном русле.
- В процесс включаются микроциркуляция и транскапиллярный обмен. За счет привлечения в сосудистое русло межтканевой жидкости возрастает объем циркулирующей плазмы и соответственно ОЦК, и в результате развивается *гемодилюция*. При этом снижается уровень гематокрита (Ht) и концентрация гемоглобина (Hb) в крови.

Формирование порочного гиповолемического круга

СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ



Изменения в системе кровообращения





Классификация

По течению кровопотери

- **Острое** – истечение крови возникает в короткий времени;
- **Хроническое** – происходит постепенно, малыми порциями.

По степени тяжести кровопотери:

- **Легкая** – потеря до 10% ОЦК (до 500 мл)
- **Средняя** – потеря 10-20% ОЦК (500-1000 мл)
- **Тяжелая** – потеря 21-30% ОЦК (1000-1500 мл)
- **Массивная кровопотеря** – более 30% ОЦК (более 1500 мл)

Клиника кровопотери

- Слабость
- Сонливость
- Головокружение
- «мушки» перед глазами
- Зевота
- Чувство нехватки воздуха
- Беспокойство
- тошнота
- Бледность и холодность кожи и слизистых
- Одышка
- Тахикардия
- Слабый и частый пульс
- Снижение АД
- Заторможенность, нарушение сознания
- Снижение диуреза



Местные симптомы

- Для наружного кровотечения характерно наличие раны.
- По внешнему виду можно определить характер кровотечения (артериальное, венозное, капиллярное)
- По количеству вытекшей крови можно определить объем кровопотери





Внутрибрюшное кровотечение (гемоперитонеум)

- Притупление в отлогих местах живота
- Симптом «Ваньки-встаньки»
- Симптом раздражения брюшины
- Ослабление перистальтики
- Нависание стенки прямой кишки при ректальном исследовании



(гемоторакс)

- Одышка
- Притупление перкуторного звука
- Ослабление дыхания при аускультации
- Отставание поврежденной половины грудной клетки при акте дыхания
- Вынужденное положение больного

Специальные методы диагностики

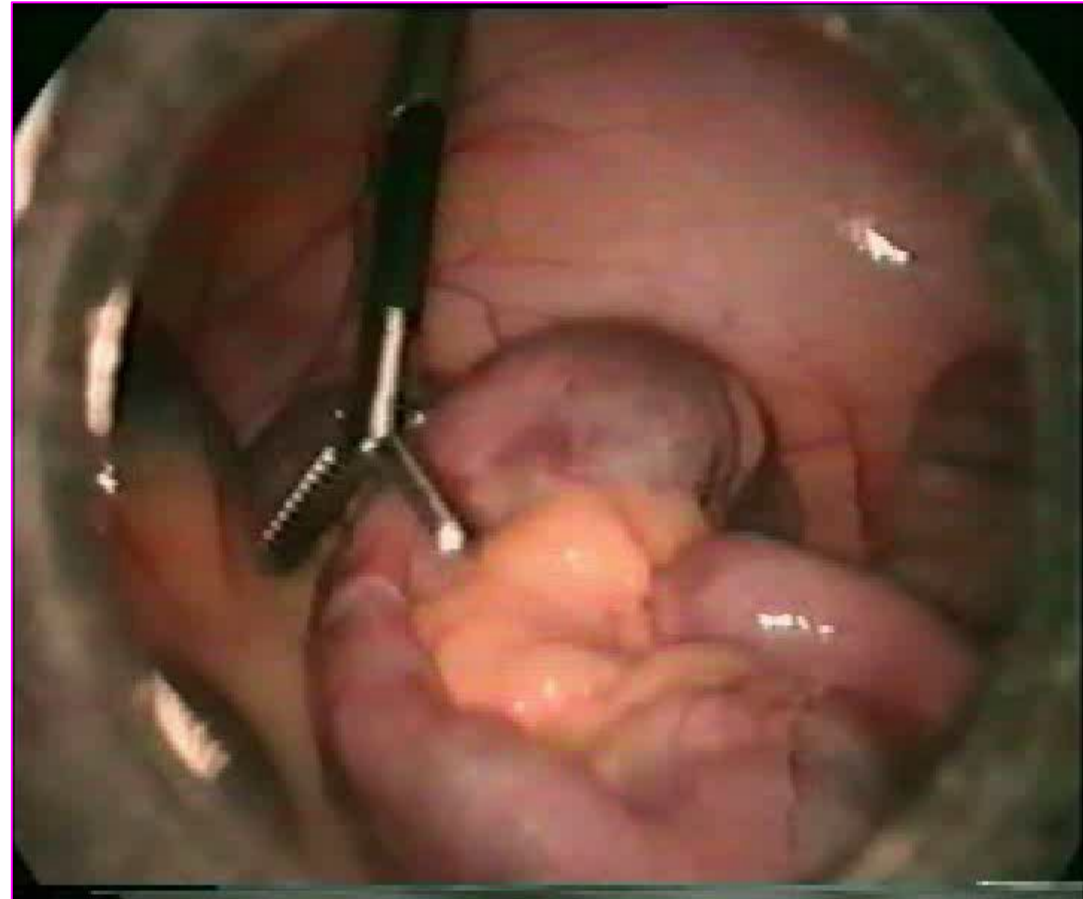
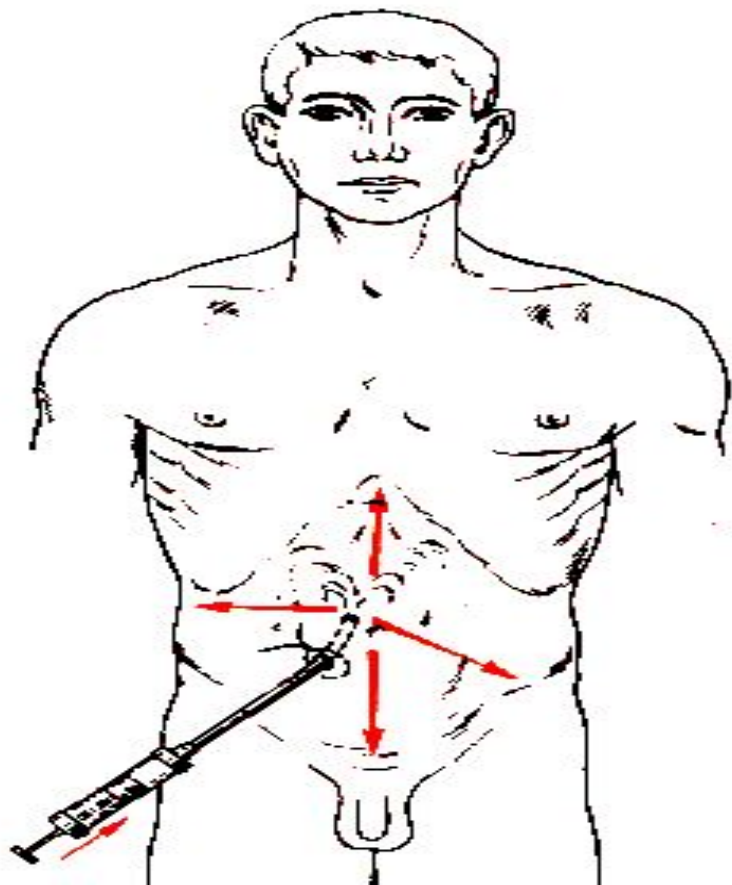


СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

- **Диагностические пункции;**
- **Эндоскопия;**
- **Ангиография;**
- **УЗИ;**
- **Рентгеновское исследование;**
- **КТ;**
- **МРТ**



Метод шарящего катетера и лапароскопия

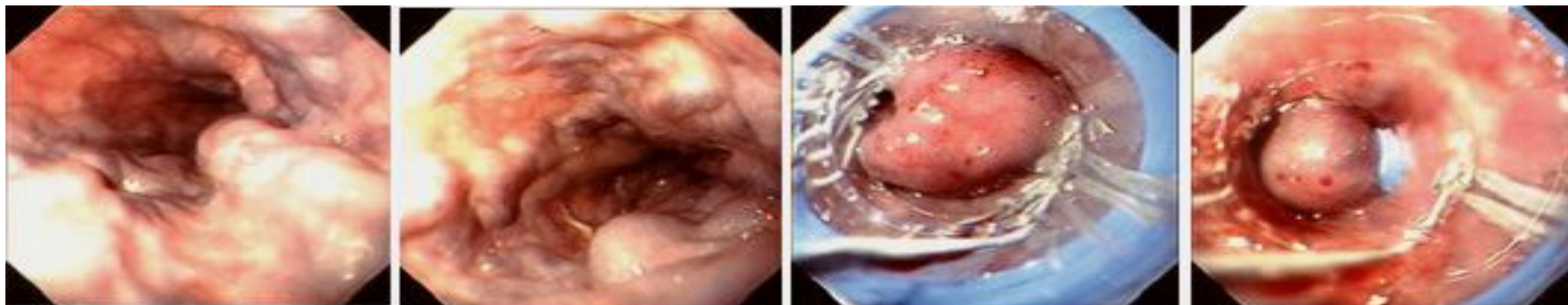


Метод внутрисветной эндоскопии



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

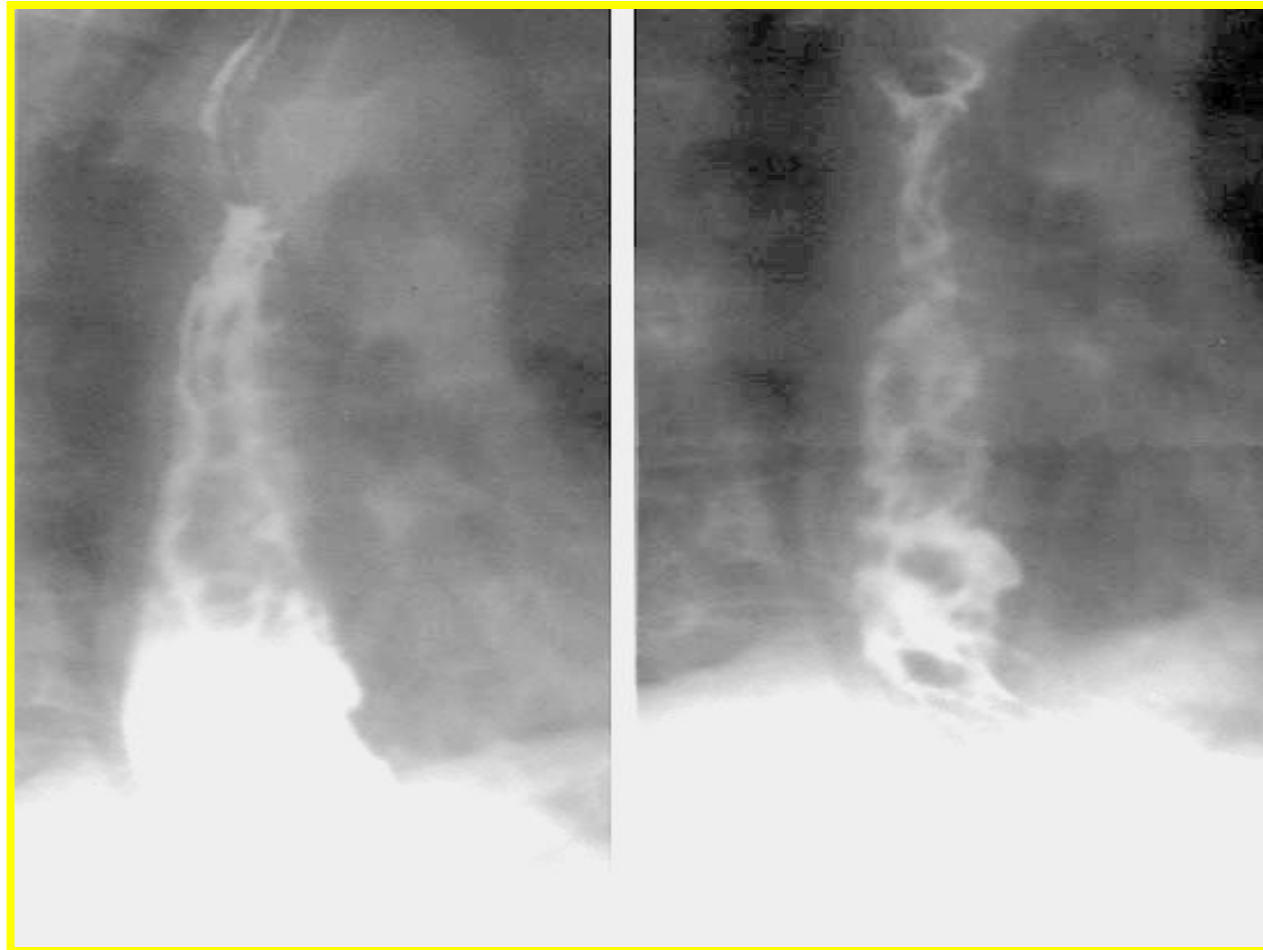
1. Эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС)
2. Ректороманоскопия (RRS)
3. Колоноскопия (КС)
4. Бронхоскопия (БС)





Рентгеноскопический метод

Кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода



Определение степени кровопотери по удельному весу крови, содержанию гемоглобина и гематокриту

СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Степень кровопотери	Удельный вес	Гемоглобин, г/л	Гематокрит, %
легкая (до 10% ОЦК)	1057-1054	120-100	44-40
средняя (до 20% ОЦК)	1053-1050	99-85	39-32
тяжелая (до 30% ОЦК)	1049-1044	84-70	31-23
массивная (более 30%)	менее 1044	менее 70	менее 23

Клинические симптомы при различной степени кровопотери

Сеченовский Университет

степень кровопотери	клинические признаки
легкая (до 10% ОЦК)	отсутствуют
средняя (до 20% ОЦК)	Минимальная тахикардия, снижение АД, признаки периферической вазоконстрикции (бледные холодные конечности)
тяжелая (до 30% ОЦК)	Тахикардия до 120 в минуту, АД ниже 100 мм.рт.ст., беспокойство, холодный пот, бледность, цианоз, одышка, олигурия
массивная (более 30%)	Тахикардия более 120 в минуту, АД 60 мм.рт.ст. и ниже, часто не определяется. Ступор, резкая бледность, анурия

Геморрагический шок

Стадии геморрагического шока:

- **I стадия** – *компенсированный обратимый шок* – объем кровопотери, который восполняется компенсаторно-приспособительными возможностями организма
- **II стадия** – *декомпенсированный обратимый шок* – глубокие расстройства кровообращения. Накопление метаболитов в тканях, парез капиллярного русла, децентрализация кровообращения
- **III стадия** - *необратимый геморрагический шок* – длительная (более 12 часов) неуправляемая артериальная гипотензия, неэффективность трансфузионной терапии, полиорганная недостаточность

Шоковый индекс (Алговера – Бурри)

- $ШИ = ps/AD$ систолическое, норма = 0,5
- Увеличение ШИ на 0,1- кровопотеря 0,2л

Пример:

- ШИ=1,0 – кровопотеря 1 л (20% ОЦК)
- ШИ=1,5 – кровопотеря 1,5 л (30% ОЦК)
- ШИ=2,0 – кровопотеря 2 л (40% ОЦК)

Клиника геморрагического шока.

I стадия — компенсированный обратимый шок.

Пациент в сознании, возбужден. Кожные покровы бледные, холодные. Умеренная тахикардия, пульс слабого наполнения.

Пульс 100 уд. в мин., АД=90/50, объем кровопотери 15-25% (700-1000мл.). ИА от 0,8 до 1,1

Клиника геморрагического шока.



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

II стадия — декомпенсированный обратимый шок.

Нарастает бледность кожных покровов и слизистых оболочек, одышка, тахикардия 120/мин. А/Д 80/50 мм.рт.ст., объем кровопотери 25-30% (1300-1500мл.). ИА от 1,2 до 1,5

Клиника геморрагического шока.



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

III стадия — необратимый геморрагический шок.

Гипотония, отсутствие сознания, олигоанурия. Кожные покровы резко бледные, холодный пот, температура тела снижена. Пульс определяется с трудом или отсутствует. ЧСС 120 и более АД=60 мм.рт.ст. и ниже, объем кровопотери до 50 % (2000—2500 мл.) ИА от 1,6 до 2,0 и более

Ориентировочные величины кровопотери при травмах



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

- Плеча - 300-500 мл;
- Голени -300-350 мл;
- Предплечья - 300-400 мл;
- Бедра -500-1000 мл;
- Костей таза -2500-3000 мл;

Методы временной остановки кровотечений

Артериальное

Венозное

Капиллярное

Предварительные методы

Возвышенное положение
конечности

Возвышенное положение
конечности

Пальцевое прижатие артерии на
протяжении

Пережатие вен пальцами

Возвышенное положение
конечности

Наложение давящей повязки

Применение холода

Надежные методы, позволяющие осуществить транспортировку

Наложение жгута (Эсмарха, «Альфа»)

Наложение матерчатого жгута-закрутки
(импровизированного жгута закрутки)

Сгибание конечности в суставе или отведение
плеч назад

Наложение давящей повязки

Наложение зажима на сосуд на ране

Тампонада раны (и как дополнительный метод)

Применение холода (дополнительный метод)

Наложение давящей повязки

Наложение зажима на сосуд на ране

Тампонада раны (и как дополнительный метод)

Применение холода (дополнительный метод)



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ



Методы временной остановки кровотечений



кафедра хирургии ИКМ им. Н.В. Склифосовского

Возвышенное положение конечности



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Придание кровотокающему месту возвышенного положения по отношению к сердцу создает току крови дополнительное сопротивление за счет гидростатического давления столба крови над кровотокающим местом, при этом уменьшается скорость и количество кровотока и увеличивается вязкость крови. Всё это способствует образованию тромба в сосуде, т.е. остановки кровотока.



Показания: артериальное, венозное и капиллярное кровотечения

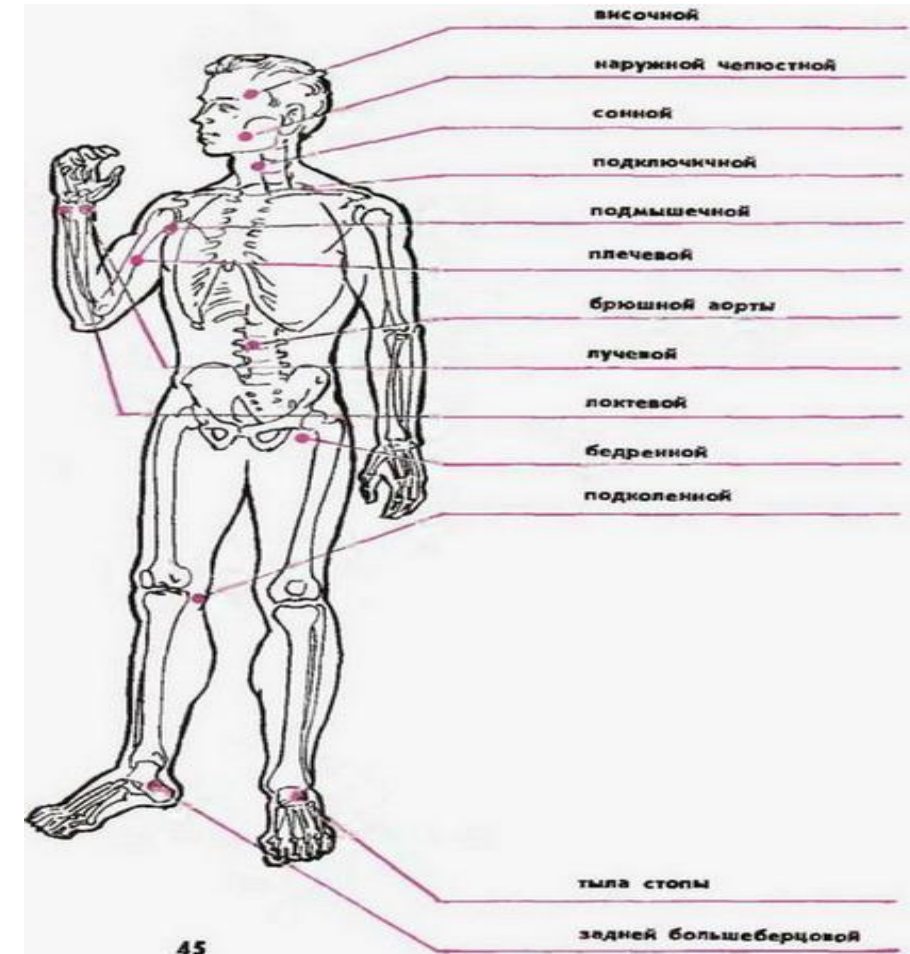


Пальцевое прижатие артерий на протяжении



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Пальцевое прижатие артерий – самый доступный и быстрый способ временной остановки артериального кровотечения. Оно осуществляется на участке, где артерия располагается поверхностно и вблизи кости, к которой может быть прижата.



Прижатие общей сонной артерии



Прижмите у середины внутреннего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы к сонному бугорку поперечного отростка 6-го шейного позвонка (первым пальцем или остальными четырьмя).

Прижатие наружно - челюстной артерии



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ



Прижмите к нижнему краю нижней челюсти на границе задней и средней ее третей (первым пальцем).

Прижатие височной артерии



Прижмите в области виска выше козелка уха к височной кости (первым пальцем).



Прижатие подключичной артерии



Прижмите артерию в середине надключичной области к бугорку первого ребра (первым пальцем или остальными четырьмя).

Прижатие этой артерии возможно также путем оттягивания руки книзу и назад, при этом артерия сдавливается между ключицей и первым ребром.

Прижатие плечевой артерии



Прижмите в верхней трети внутренней поверхности плеча у края двуглавой мышцы к плечевой кости (первым пальцем или остальными четырьмя).

Прижатие подмышечной артерии



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ



Прижмите в середине подмышечной впадины к головке плечевой кости (двумя первыми пальцами или остальными четырьмя обеих рук).

Прижатие лучевой артерии



Прижмите в месте
исследования пульса к
лучевой кости.

Прижатие локтевой артерии



Прижмите в верхней трети внутренней поверхности предплечья к локтевой кости (первым пальцем или остальными четырьмя).

Прижатие бедренной артерии



Прижмите ниже
середины пупартовой
связки к
горизонтальной ветви
лонной кости (двумя
первыми пальцами,
кулаком или коленом).

Прижатие подколенной артерии



Прижмите в середине подколенной ямки к бедренной кости (двумя первыми пальцами или остальными четырьмя обеих рук).

Прижатие задне-берцовой артерии



Прижмите к задней поверхности внутренней лодыжки (первым пальцем или остальными четырьмя).

Прижатие тыльной артерии стопы



Прижмите на тыльной ее поверхности посередине между наружной и внутренней лодыжками, несколько ниже голеностопного сустава (первым пальцем или остальными четырьмя).

Прижатие брюшной аорты



Прижмите кулаком или коленом к позвоночнику слева от пупка (это удастся сделать при вялой брюшной стенке).

Пережатие вен в ране (архаичное)

Показания: остановка венозного кровотечения.

Старое мнение: особенно при ранении вен шеи важно пережать кровоточащий сосуд пальцами и перевести пострадавшего в положение лёжа, так как в венах давление ниже атмосферного и может возникнуть грозное осложнение – **воздушная эмболия**. Убрать палец можно только непосредственно перед наложением повязки.

Сейчас выгоднее пальцевое прижатие – делать только перчатках!!!



Неотложная доврачебная помощь при носовом кровотечении

- Обеспечение психофизиологического комфорта.
- Голову слегка наклонить вперед, попросить пострадавшего поддержать её руками.
- Прикладывать тряпочки к носу,
- Холод на нос
- Если через 10-15 минут не останавливается - вызвать "скорую".
- Нельзя запрокидывать назад голову – возможна кровавая рвота.



Правила наложения жгута

Жгут накладывается лишь в крайних случаях (фонтан), ибо он очень часто вызывает необратимые повреждения.

- Жгут накладывается выше раны
- Жгут накладывается на одежду (если одежды нет - подкладываем).
- 1 тур жгута - закрепляем, потом растягиваем и накладываем 3-4 тура
- жгут накладываем быстро, снимаем медленно, постепенно.
- пишем дату и время наложения жгута на лбу пострадавшего (чем угодно)
- время: 1 час
- После наложения жгута накладываем давящую повязку на рану.
- потом ослабить на 5-10 минут и наложить жгут чуть выше предыдущего места наложения
- жгут должен быть виден!
- проверить, что жгут наложен правильно - отсутствует пульс на конечности.
- немедленно к врачу

Наложение жгута-закрутки

Показания: кровотечения из крупных артерии или при травматической ампутации конечности.

Наложение кровоостанавливающего жгута Эсмарха.



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Самым надежным способом временной остановки сильного артериального кровотечения является наложение жгута.

Показания: кровотечения из крупных артерий (плечевой, бедренной, сонной) или при травматической ампутации.



Наложение жгута Эсмарха при кровотечении из плечевой артерии.



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ





СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Наложение жгута Эсмарха при кровотечении из плечевой или подмышечной артерии (в виде восьмерки)



Кафедра хирургии ИКМ им. Н.В. Склифосовского



Наложение жгута Эсмарха при кровотечении из бедренной артерии.





СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Наложение жгута Эсмарха при кровотечении из бедренной артерии (в виде восьмерки)



Кафедра хирургии ИКМ им. Н.В. Склифосовского

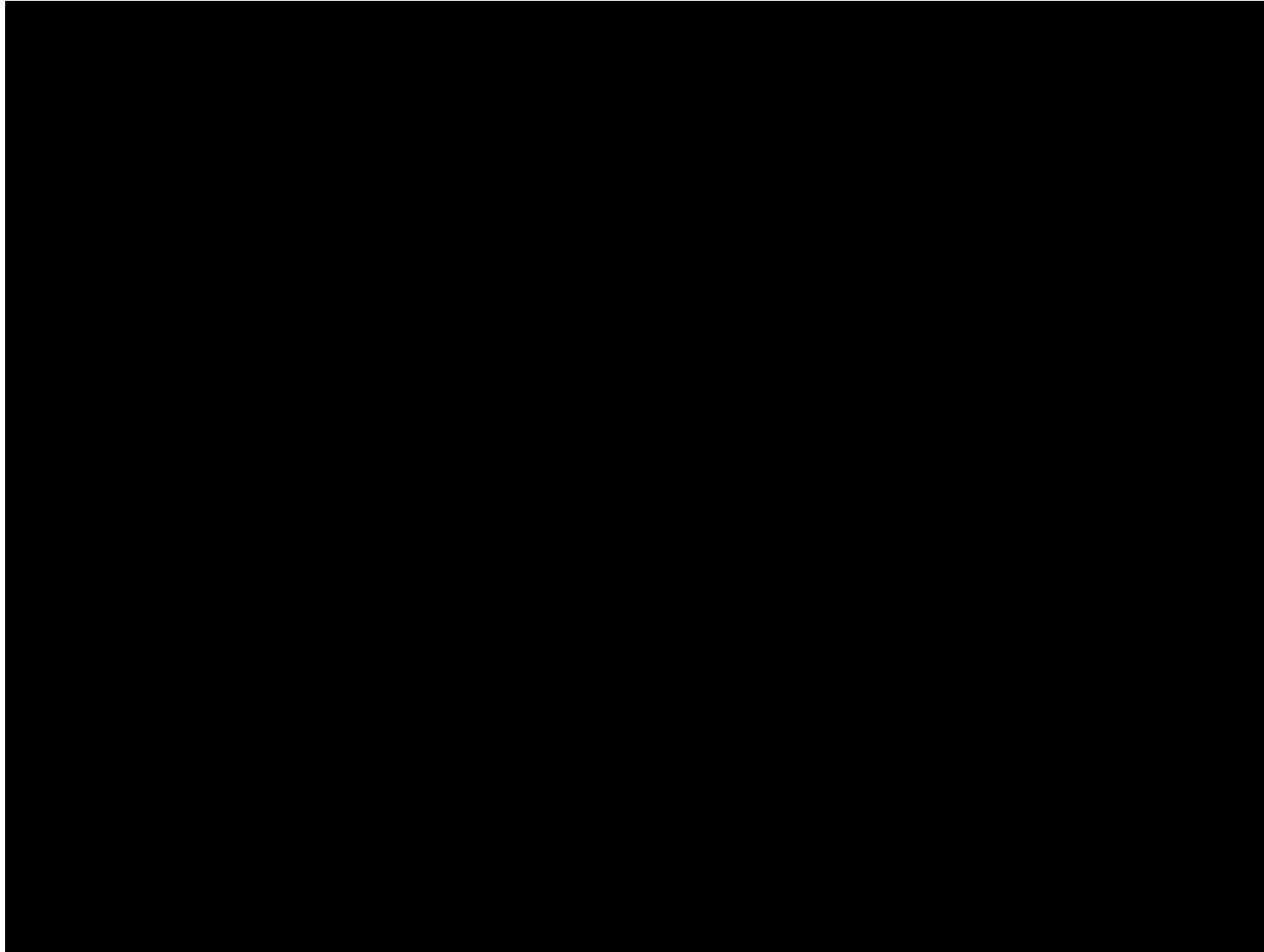
Наложение жгута Эсмарха при кровотечении из сонной артерии.



Наложение современного тактического жгута



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ



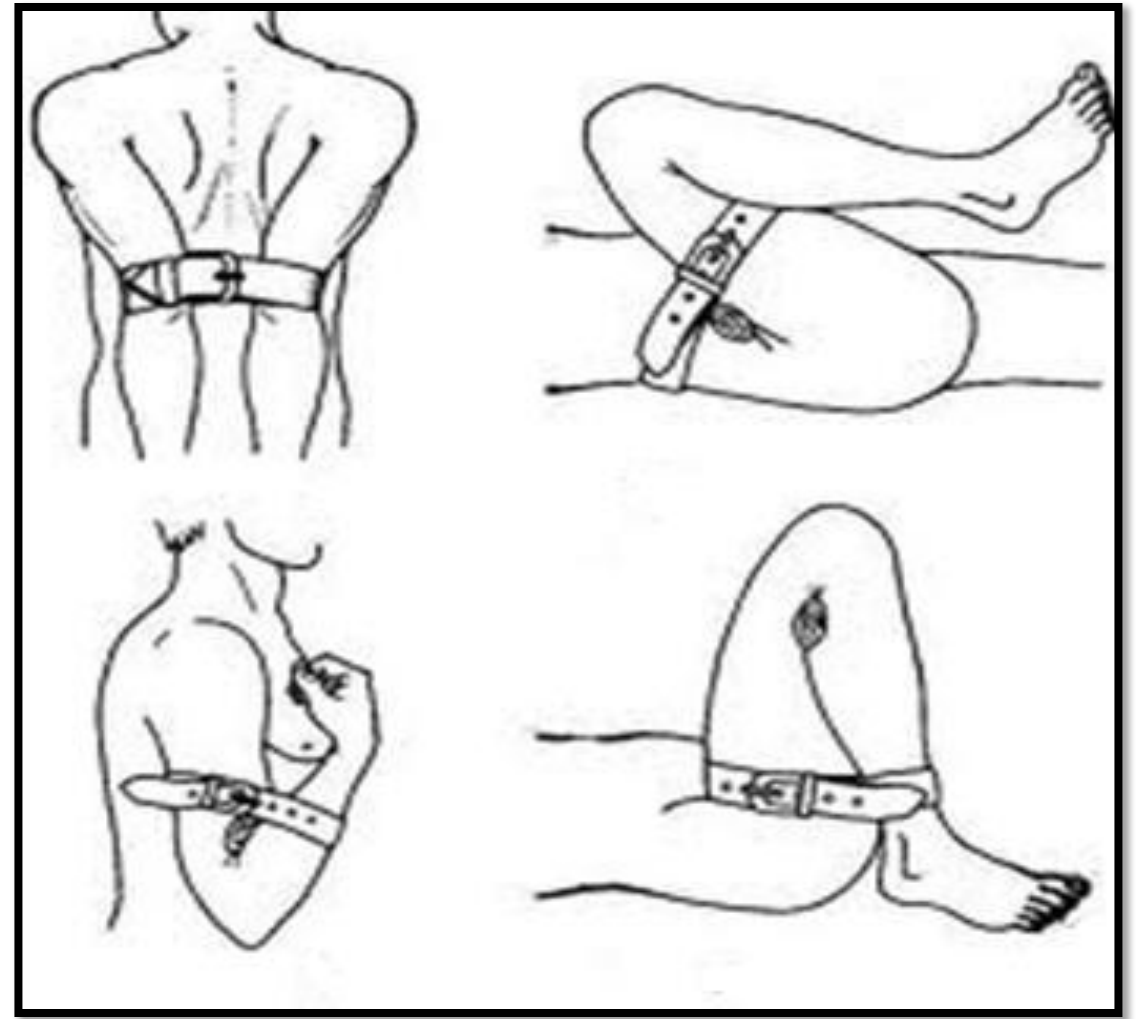
Кафедра хирургии ИКМ им. Н.В. Склифосовского

Максимальное сгибание конечности в суставе и отведение плеч назад



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Максимальное сгибание конечности в суставе приводит к сдавлению магистрального сосуда и прекращению кровотока.





При артериальном кровотечении **из подключичной, подкрыльцовой, плечевой** артерии применяют отведение плеч назад до их соприкосновения и фиксируют с помощью ремня или бинта.



Давящая повязка

Показания: наружное венозное и капиллярное кровотечение, или повреждение мелких артерий.





Зажим на сосуд в ране

На этапе первой помощи можно наложить кровоостанавливающий зажим, если он есть в наличии (зажим Бильрота, Кохера) и кровоточащий сосуд хорошо виден в ране.



Достоинствами этого метода являются простота и сохранение коллатерального кровообращения.

Тампонада раны

Метод заключается в тугом заполнении раны марлей, сложенной в виде салфеток, турундами или специальными тампонами.

Марля, пропитываясь кровью, становится каркасом для выпадающего фибрина и формирования тромба.

Показания: кровотечения из крупных вен и поврежденных мелких артерий.



Применение холода

Местное применение холода вызывает спазм сосудов, что приводит к снижению объемного кровотока по поврежденному сосуду и тем самым способствует фиксации тромбов в ране. Практически **при любом виде травм** можно применять пузырь со льдом.



Применение холода

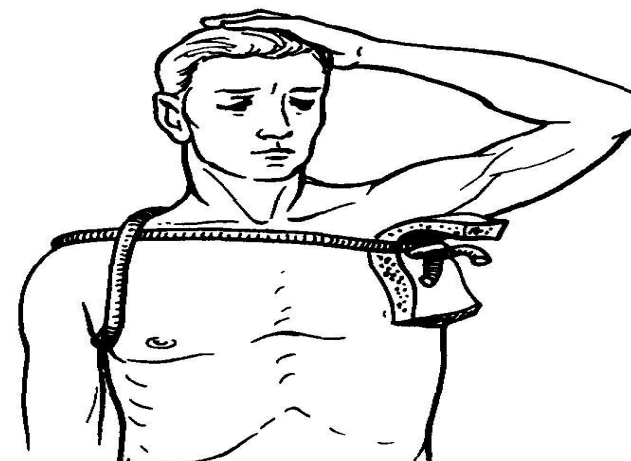
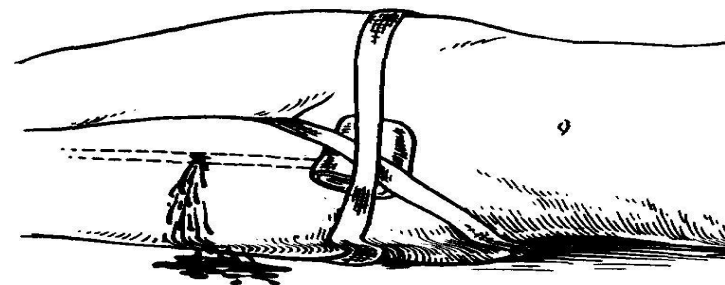
При **артериальном** кровотечении
пузырь кладут проксимальнее раны.

При венозном кровотечении пузырь
кладут дистальнее раны.

При **внутриполостном** кровотечении -
на область предполагаемого
кровотечения.



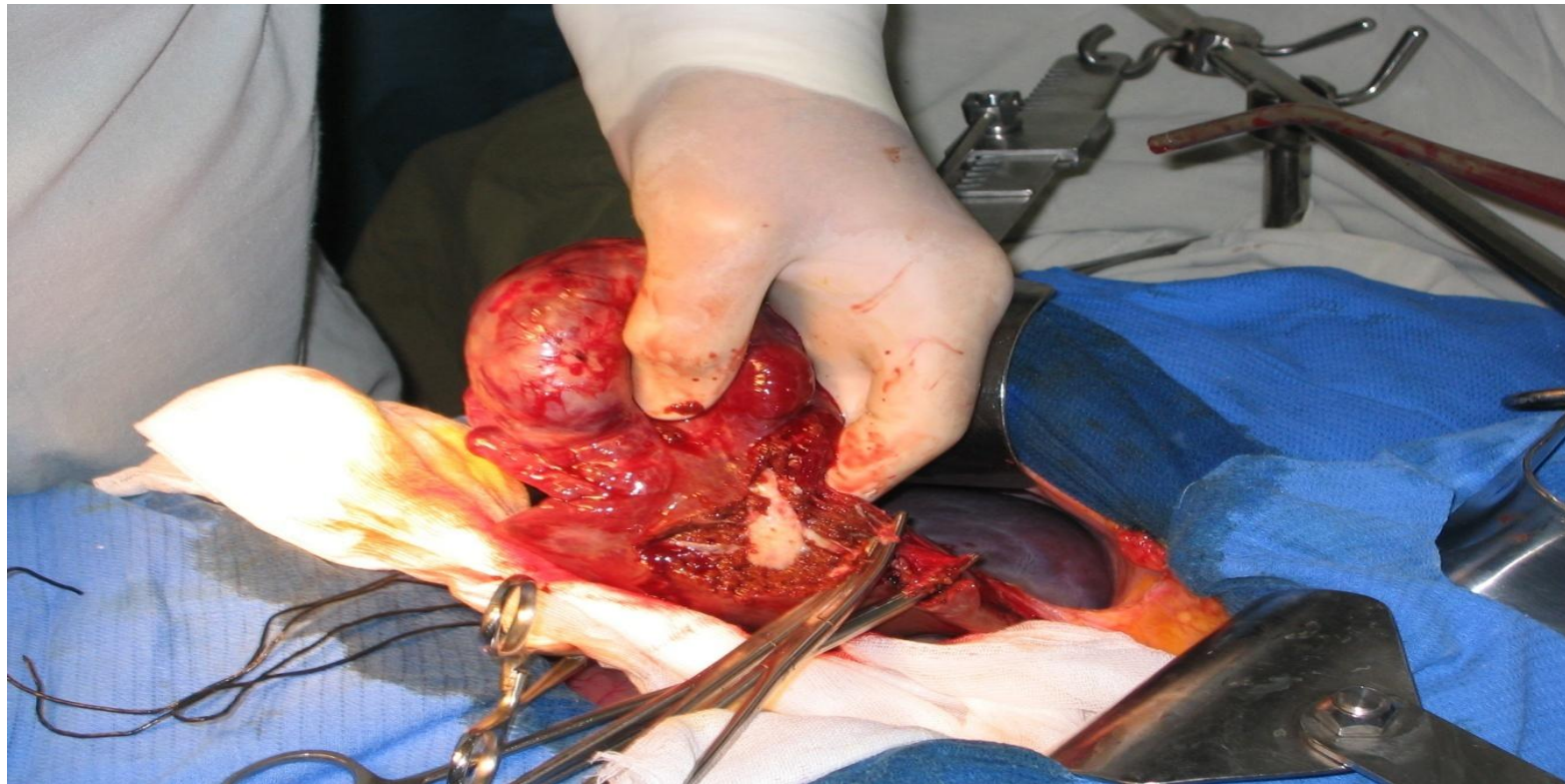
Наложение кровоостанавливающего жгута



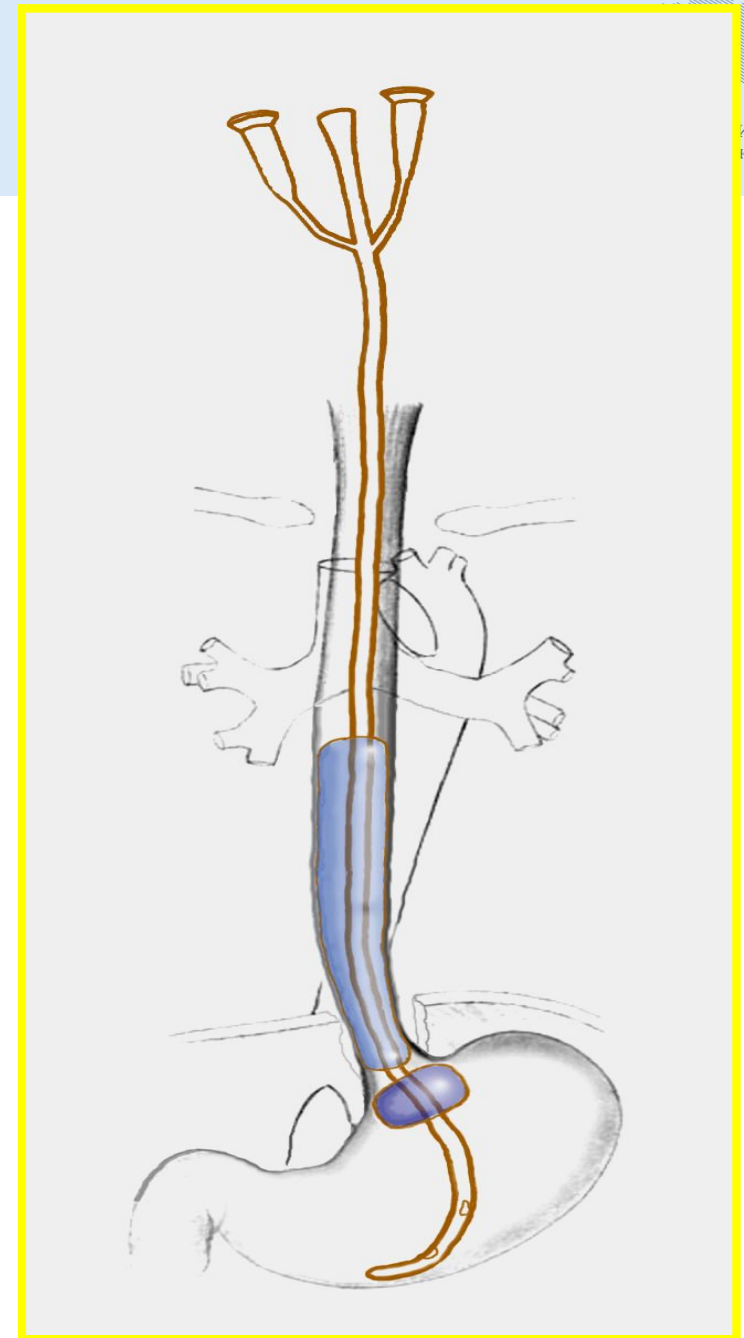
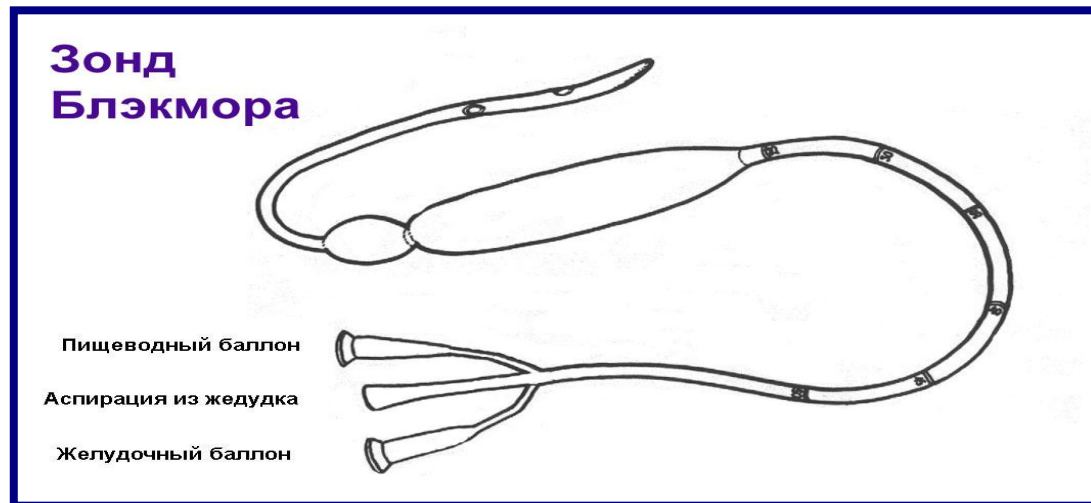


СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Наложение кровоостанавливающих зажимов на сосуды



ОСТАНОВКА КРОВОТЕЧЕНИЯ ИЗ ВАРИКОЗНО РАСШИРЕННЫХ ВЕН ПИЩЕВОДА С ПОМОЩЬЮ ЗОНДА БЛЭКМОРА





Методы окончательной остановки кровотечений

Механические (перевязка сосуда в ране или на протяжении, прошивание сосуда в ране, длительная тампонада ран, сосудистый шов, сосудистая пластика)

Физические (электрокоагуляция, криохирургия, лазерный скальпель)

Химические (хлористый кальций, дицинон, адреналин, питуитрин, эпсилонаминокапроновая кислота)

Биологические (гемостатическая губка, фибриновая пленка, «аллоплант», биоплант, фибрино-ген, тахокомб, викасол, витамин К)

Механическая остановка кровотечения (лигирование сосуда)

- Лигирование сосуда была предложена еще в I веке нашей эры. В 1800 г. были использованы для лигирования рассасывающиеся швы из оленьей кожи и пергамента, а в 1881 г. - хромированный кетгут. Есть сведения, что в 1911 г. использовались серебряные клипсы для гемостаза.
- В настоящее время клипирование сосудов с использованием различных инертных материалов широко используется в эндоскопической хирургии и хирургии для остановки кровотечения из труднодоступных зон.
- Все лигатуры представляют чужеродный материал и их выбор основан на характеристиках материалов и состоянии раны. Нерассасывающиеся швы, такие как шелк и пролен, вызывают меньшую реакцию тканей, чем рассасывающиеся материалы, такие как кетгут, дексон, викрил, полисорб. Однако рассасывающиеся материалы предпочтительнее использовать в инфицированной ране. При этом предпочтение следует отдавать монофиламентным нитям или нитям покрытым оболочкой. Присутствие нерассасывающихся материалов в инфицированной ране может приводить к их отторжению и образованию лигатурных свищей.
- В настоящее время клипирование сосудов с использованием различных инертных материалов широко используется в эндоскопической хирургии и хирургии для остановки кровотечения из труднодоступных зон.

Микроволновый нож.



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

- Микроволны представляют собой вид электромагнитной энергии. Их распространение сопровождается выделением тепла. Микроволновый нож — инструмент, позволяющий концентрировать высокоэнергетическое микроволновое поле вокруг режущего края острия. Благодаря поглощению микроволн тканями этот метод обеспечивает глубокую коагуляцию тканей, что особенно необходимо для остановки паренхиматозного кровотечения при манипуляциях на таких обильно васкуляризованных органах, как печень, почки и селезенка. Микроволновой нож электробезопасен.

Ультразвуковой нож



СЕМИНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

- **Ультразвуковой нож.** В этом приспособлении для рассечения тканей используют энергию ультразвуковых волн. Повреждение окружающих тканей минимальное. Наряду с рассечением тканей ультразвуковой нож, производящий колебания с частотой 55 000 с⁻¹, «запаивает» кровоточащие сосуды. Операционное поле остается чистым, поскольку обугливание незначительно. Практически нет дыма и запаха. В коагуляционном режиме устройство создает значительно более низкие температуры, чем электрокоагулятор, электронож и лазер. Кроме того, больной не соприкасается с электричеством. Многофункциональные хирургические инструменты, основанные на эффекте ультразвука, одновременно позволяют рассекать ткани и прижигать кровоточащие сосуды. Ультразвуковой скальпель обеспечивает эффективный гемостаз при пересечении сосудов до 3 мм в диаметре без использования клипс или лигатур.



Аргоновый лучевой коагулятор

Аргоновый лучевой коагулятор. Прибор, использующий концентрированный пучок ионизированного аргона (так называемую аргоновую плазму) для воздействия на ткани электрического тока высокой частоты без непосредственного контакта. Струя аргона - бесцветного инертного газа, не имеющего запаха, позволяет коагулировать ткани на обширных участках, обеспечивает чистоту операционного поля, снижает травматизацию тканей и риск контакта медперсонала с кровью больного.

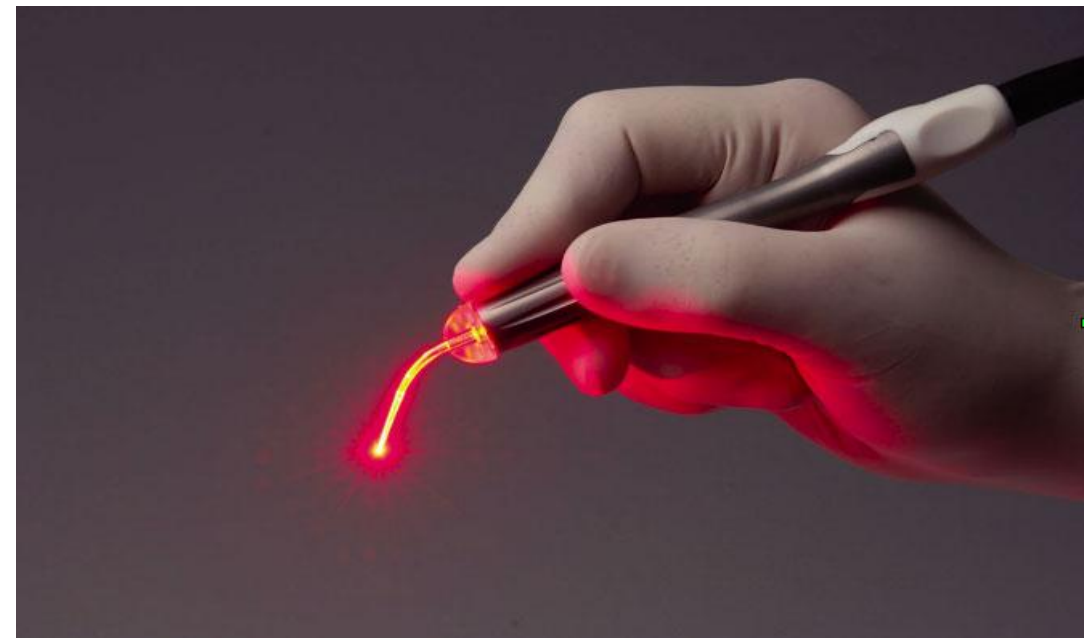
- Этот метод используют для остановки кровотечения как из поверхностных ран, так и из паренхиматозных органов (печени, почек, селезенки). Аргоновый лучевой коагулятор обеспечивает более эффективное прижигание сосудов, чем электронож, и характеризуется меньшим повреждением окружающих тканей. Кроме того, имеется возможность прижигать более крупные сосуды (диаметром до 2-3 мм) и снижение риска послеоперационного кровотечения.





Лазеры

- Лазеры используют для рассечения, испарения и одновременной коагуляции намеченного участка без повреждения окружающих тканей. Механизм действия лазера заключается в накоплении энергии в кровотокающем сосуде и стимуляции свертывания. Использование лазера сопровождается хорошим гемостазом, что позволяет применять его при эндоскопических и открытых хирургических вмешательствах.



Химические средства для остановки кровотечения



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

- Локальное использование таких препаратов, как эпинефрин и адреналин, вызывает вазоконстрикцию в зоне повреждения, но длительное применение может привести к их всасыванию, системным гипертензионным эффектам и усилению кровотечения. Подобные препараты используют на влажных поверхностях в зоне слизистых, например при тонзиллэктомии или эндоскопической остановке желудочно-кишечных кровотечений.
- Местные гемостатические средства обычно используются для остановки кровотечений при операциях на паренхиматозных органах и их повреждениях, а также для герметизации сосудистого шва. Осуществлять гемостаз при повреждении крупных артерий и вен без их дотирования или ушивания дефекта стенки невозможно. Важно также помнить, что использование местных гемостатических средств не заменяет тщательной хирургической техники и грамотного использования специального гемостатического инструментария.



- Для остановки кровотечения из открытых ран эффективно используется местное применение средств, которые обладают адгезивными свойствами и закрывают раневую поверхность или местно стимулируют свертывание и вызывают вазоконстрикцию.
- Исторически скелетная мышца была одним из первых материалов с локальным гемостатическим эффектом и была предложена Cushing в 1911 г. Затем был разработан целый ряд рассасывающихся препаратов для местной остановки кровотечения, в том числе и фибриновый клей, который изготавливается из фибриногена и тромбина.
- В настоящее время для местного гемостаза лучшими материалами являются мультифункциональные высокотехнологичные средства «Тиссукол» и «ТахоКомб».
- Одним из самых надежных современных средств для остановки кровотечения во время хирургической операции является препарат "ТахоКомб". Он состоит из коллагеновой пластины, покрытой с одной стороны фибриногеном, тромбином, аprotинином и рибофлавином. При контакте с кровоточащей поверхностью содержащиеся в покрывающем слое факторы свертывания активируются, и тромбин превращает фибриноген в фибрин, что приводит к образованию фибринового сгустка. Пластина "ТахоКомб" постепенно рассасывается и в течение 3-6 нед замещается соединительной тканью.

Лекарственные препараты, влияющие на систему гемостаза



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Ускоряющие свертывание крови -
*свежезамороженная плазма,
криопреципитат и отдельные
факторы свертывания.*

*Витамин К и его синтетические
аналоги (но он действует очень
медленно),*

Десмопрессин.

Угнетающие фибринолиз -
*ингибиторы фибринолиза,
аминокапроновая и
транексамовая кислоты,
апротинин (трасилол).*

Восполнение кровопотери



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

- Инфузионно-трансфузионная терапия острой кровопотери преследует две главные задачи –
- *устранение гиповолемии и*
- *улучшение кислородно-транспортной функции крови больного.*

Для восполнения кровопотери используют комбинацию коллоидных и кристаллоидных растворов

Противошоковые препараты

Волемические

- Полиглюкин
- Плазма
- Альбумин
- Волекам
- Полиглюсоль
- Полифер

Реологические

- Реополиглюкин
- Желатиноль
- Реоглюман
- Полиоксид
- Поливисолин

Компоненты ИТТ

Детоксици-рующие	Кристаллоиды	Парентеральное питание
Гемодез Гемодез-Н Поливисолин	Физ. раствор Лактосол Мафусол Трисоль	Полиамины Глюкоза Жировые эмульсии

Восполнение кровопотери



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

- Оптимальными стартовыми растворами должны быть коллоидные растворы. Они более длительно циркулируют в сосудистом русле, поддерживают онкотическое давление плазмы и тем самым удерживают жидкость в кровеносном русле. В качестве коллоидных кровезамещающих растворов до сих пор широко используют свежезамороженную плазму, препараты альбумина, растворы желатина, декстранов и препараты гидроксиэтилированного крахмала. Однако не все препараты этой группы в равной степени отвечают требованиям медико-тактической обстановки и патогенетическим концепциям.
- По традиции свежезамороженная плазма (СЗП) до сих пор используется как источник коллоидов. Но на сегодняшний день переливание СЗП представляет большую опасность для реципиента, так как она может быть контаминирована вирусами гепатита, а также вирусом иммунодефицита человека. Аллергические и анафилактические реакции, возможные острые поражения легких и почек, иммунодефицитные состояния и другие дополняют картину. Поэтому Национальный институт здравоохранения США не рекомендует использовать плазму в качестве коллоидного кровезаменителя. Разумной альтернативой плазме могут служить растворы 5 % альбумина и гидроксиэтилированного крахмала (ГЭК).

Восполнение кровопотери



РУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУКА О ЖИЗНИ

- Коллоидные растворы на основе ГЭК, особенно их второго поколения (в частности препарата *Инфукол ГЭК 6% и 10%*) **безопасны** в безопасности применения в связи с низкой частотой возникновения побочных реакций. Растворы этой группы снижают проницаемость эндотелиальной стенки капиллярных сосудов, улучшают реологические свойства крови, их отличает стойкий волемический эффект, быстрый метаболизм, а также значительно меньшее влияние на функцию почек. Устранение острой гиповолемии растворами ГЭК приводит к быстрой нормализации центральной гемодинамики, микроциркуляции и транспорта кислорода, что в конечном итоге нормализует биоэнергетические процессы на клеточном уровне.
- Препараты ГЭК не влияют на систему свертывания крови.

• Накопленный на сегодняшний день опыт применения плазмозамещающих растворов позволяют рекомендовать использование растворов ГЭК второго поколения как препаратов первого выбора при возмещении острой кровопотери.

Расчет замещения кровопотери



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

- Для адекватного замещения кровопотери переливают растворов 170 – 180% от ее объема, при этом 50% объема инфузии приходится на кровь и (или) ее компоненты

Компоненты крови для ИТТ



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

- Эритромаасса
- Эритровзвесь
- Размороженные эритроциты
- Плазма свежезамороженная
- Тромбоцитарная масса
- Гипериммунная плазма

Инфузионно-трансфузионная терапия при острой кровопотере

СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУКА О ЖИЗНИ

	Кровопотеря I ст (<650 мл)	Кровопотеря II ст (650-1000 мл)	Кровопотеря III ст (1000-2000 мл)	Кровопотеря IVст (> 2000 мл)
Рефор-тан	650 мл	650 -1000 мл	1000 - 2000 мл	1500 мл
Кристал- лоиды	500 мл	1000 мл	1000 -1500 мл	1500 - 2000 мл
СЗП	-	-	250 - 500 мл	500 - 1000 мл
Эритро- цитар. масса			250 - 500 мл	500 -1500 мл



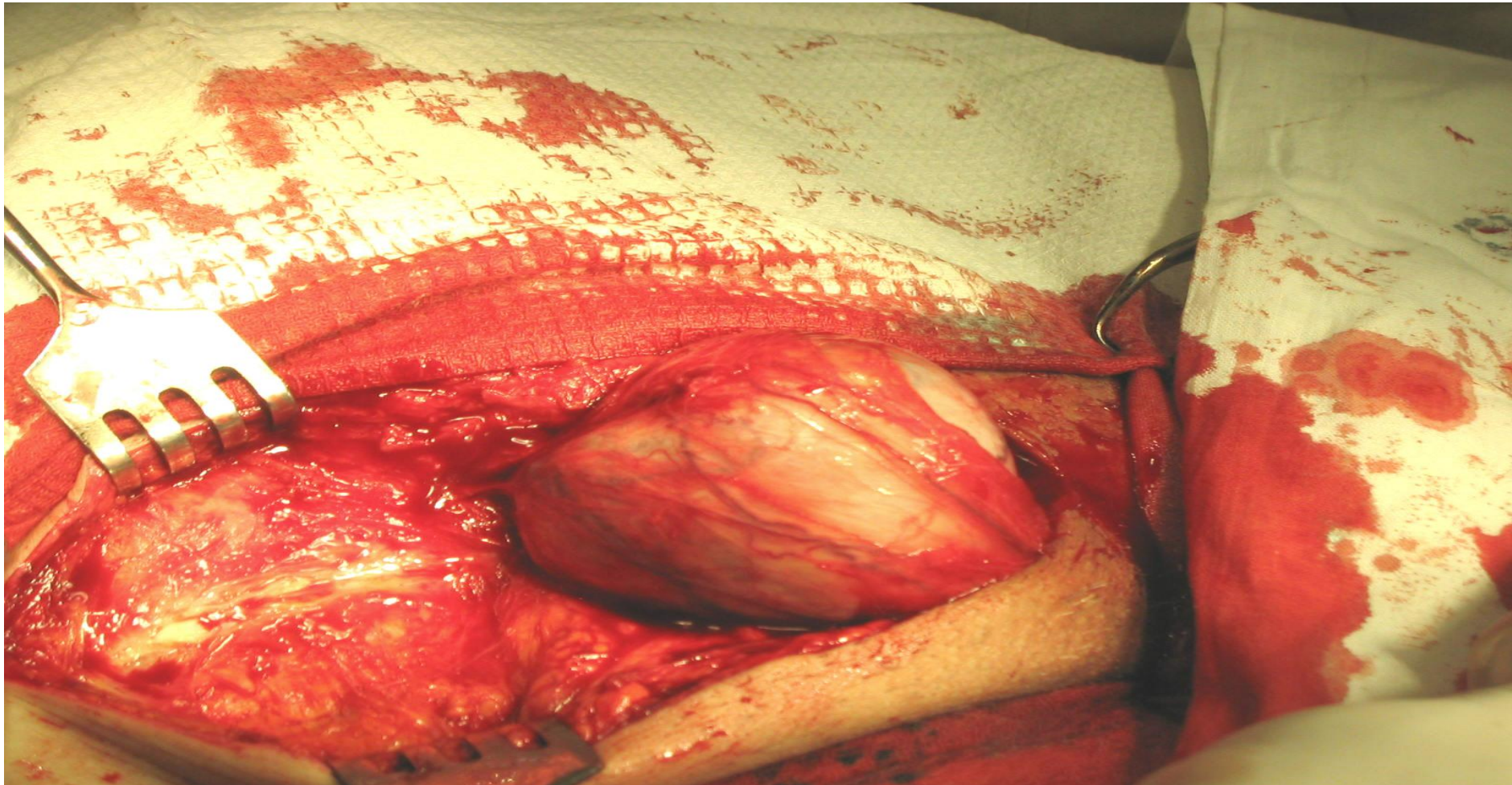
- Трансфузия СЗП может быть заменена введением плазматических факторов свертывания крови
- Трансфузия эритроцитарной массы при снижении показателя $Hb < 80$ г/л, $Ht < 25\%$
- Показания для переливания тромбоцитарной массы - уменьшение количества тромбоцитов $< 70 \times 10^3$ /мл



Осложнения кровотечения и кровопотери

- Геморрагический шок
- Ишемия органов, лишенных кровоснабжения
- Формирование ложных аневризм
- Формирование ложных кист
- Сдавление органов(головного мозга, сердца, легких и т.д.)
- Инфицирование гематом

Пожная аневризма бедренной артерии





СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

Кафедра хирургии ИКМ им. Н.В. Склифосовского