

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Общей хирургии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЕМ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование дисциплины	Общая хирургия
Специальность	31.05.01 Лечебное дело
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2025
Тема 8 Занятие 2	Кровотечение и гемостаз

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Общая хирургия»

Разработаны
профессором кафедры
доцентом кафедры
доцентом кафедры
ассистентом кафедры

Лаврешиным П.М.
Гобеджишвили В.К.
Чотчаевым М.К.
Шамировым С.В.

Обсуждена на заседании кафедры «общей хирургии»
Зав. кафедрой

Лаврешин П.М.

Согласованы и рекомендованы к использованию в образовательном процессе для обучающихся по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело 2023 года набора очной формы обучения

Руководитель ОПОП ВО, декан факультета

Никулина Г.П.

Методические указания по дисциплине «Общая хирургия» размещены в ЭИОС университета в авторской редакции

- 1. Цель** Изучение студентами способов временной и окончательной остановки кровотечений и приобретение практических навыков по их использованию.
- 2. Учебные вопросы**
1. Самопроизвольная остановка кровотечения.
 2. Временная остановка кровотечения.
 3. Окончательная остановка кровотечения.

3. Теоретическая часть

АННОТАЦИЯ

Временные способы остановки кровотечения по своей природе являются механическими. Применяют наложение жгута, пальцевое прижатие артерий, максимальное сгибание или возвышенное положение конечности, давящую повязку, тампонаду раны, наложение зажима на кровоточащий сосуд, временное шунтирование.

1. Наложение жгута

Наложение жгута - очень надежный способ временной остановки кровотечения. Стандартный жгут представляет собой резиновую ленту 1,5 м длиной с цепочкой и крючком на концах (рис. 1).



Рис. 1. Жгут Эсмарха

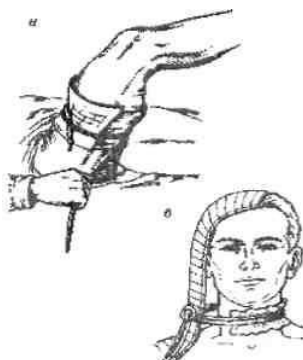


Рис. 2. Наложение жгута
а. на бедро б. на шею

Показания

Показаниями к наложению жгута являются:

- артериальное кровотечение на конечности,
- любое массивное кровотечение на конечности.

Обычно метод применяется при кровотечении на конечностях, хотя возможно наложение жгута в паховой и подмышечной области, а также на шее (при этом сосудисто-нервный пучок на неповрежденной стороне защищают шиной Крамера - рис.2). Особенность этого способа — полное прекращение кровотока дистальнее жгута. Это обеспечивает надежность остановки кровотечения, но в то же время вызывает значительную ишемию тканей, кроме того, механически жгут может сдавливать нервы и другие образования на шее.

Общие правила наложения

Правила наложения жгута:

1. Перед наложением жгута следует приподнять конечность.
2. Жгут накладывают проксимальнее раны, как можно ближе к ней.
3. Под жгут необходимо подложить ткань (одежду).
4. При наложении жгута делают 2-3 тура, равномерно растягивая его, причем туры не должны ложиться один на другой.

5. После наложения жгута обязательно указать точное время его наложения.
6. Часть тела, где наложен жгут, должна быть доступна для осмотра.
7. Пострадавшие со жгутом транспортируются и обслуживаются в первую очередь.
8. Снимать жгут нужно постепенно ослабляя его, с предварительным обезболиванием.

Критериями правильно наложенного жгута являются:

- Остановка кровотечения.
- Прекращение периферической пульсации.
- Бледная и холодная конечность.

Крайне важно то, что жгут нельзя держать более 2 часов на нижних конечностях и 1,5 часа на верхних.

В противном случае возможно развитие некрозов на конечности вследствие длительной ее ишемии.

При необходимости длительной транспортировки пострадавшего жгут каждый час распускают примерно на 10-15 минут, заменяя этот метод другим временным способом остановки кровотечения (пальцевое прижатие).

2. Пальцевое прижатие артерий

Это достаточно простой метод, не требующий каких-либо вспомогательных предметов. Основное его достоинство - возможность максимально быстрого выполнения. Недостаток - может эффективно применяться только в течение 10-15 минут, то есть является кратковременным.

Показания

Показанием к пальцевому прижатию артерий является артериальное или массивное кровотечение из соответствующего артериального бассейна.

Пальцевое прижатие особенно важно в экстренных ситуациях, для подготовки к применению другого способа гемостаза, например наложения жгута.

Точки прижатия магистральных сосудов

В таблице 1 представлены названия основных артерий, внешние ориентиры точки их прижатия и костные образования, к которым прижимаются артерии.

Таблица 1

Основные точки пальцевого прижатия артерий

Название артерии	Внешние ориентиры	Подлежащая кость
A. temporalis	2 см сверху и спереди от отверстия наружного слухового прохода	Височная кость
A. facialis	2 см спереди от угла нижней челюсти	Нижняя челюсть
A. carotis communis	Середина внутреннего края кивательной мышцы (верхний край щитовидного хряща)	Сонный бугорок поперечного отростка VI шейного позвонка
A. subclavula	Позади ключицы в средней трети	I ребро
A. axillaris	Передняя граница роста волос в подмышечной впадине	Головка плечевой кости
A. brachialis	Медиальный край двуглавой мышцы (sulcus bicipitalis med.)	Внутренняя поверхность плеча

Л. femoralis	Середина паховой складки (по костным ориентирам)	Горизонтальная ветвь лонной кости
A. poplitea	Вершина подколенной ямки	Задняя поверхность большеберцовой кости
Aorta abdominalis	Область пупка (прижатие кулаком)	Поясничный отдел позвоночника

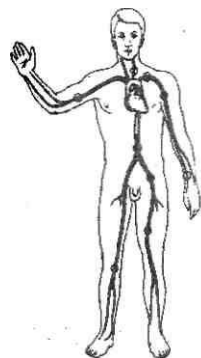


Рис. 3. Основные места прижатия артерий

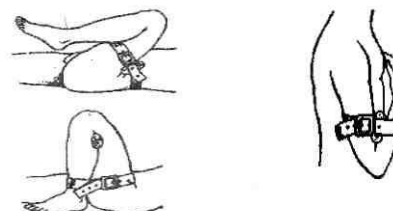


Рис. 4. Различные виды остановки кровотечения методом максимального сгибания

Прижатие кровоточащего сосуда в ране

Несколько особняком стоит прижатие сосуда в ране. Этот приём хирурги часто применяют при возникновении кровотечения во время операции. Место повреждения сосуда прижимают пальцем, или двумя пальцами перекрывается сосуд проксимальнее. Кровотечение приостанавливается, рану осушивают и выбирают наиболее адекватный окончательный способ остановки кровотечения.

3. Максимальное сгибание конечности

Метод эффективен при кровотечении из бедра (максимальное сгибание в тазобедренном суставе), из голени и стопы (максимальное сгибание в коленном суставе), кисти и предплечья (максимальное сгибание в локтевом суставе) - рис. 4.

Показания к выполнению максимального сгибания в целом такие же, как и при наложении жгута. Метод менее надежен, но в то же время и менее травматичен. Максимальное сгибание в локтевом суставе часто используют для остановки кровотечения после пункции кубитальной вены (внутривенные инфузии, забор крови для исследований).

1. Возвышенное положение конечности

Метод крайне прост - необходимо просто поднять поврежденную конечность. Но забывать его, безусловно, не следует.

Показания к применению — венозное или капиллярное кровотечение, особенно из нижних конечностей.

5. Давящая повязка

Показания

Для применения этого простого способа необходим только бинт и перевязочный материал.

Давящая повязка применяется при умеренном кровотечении из мелких сосудов, венозном или капиллярном кровотечении. Указанный способ - метод выбора при кровотечении из варикозно расширенных вен нижних конечностей. Давящая повязка может быть наложена на рану с целью профилактики кровотечения в раннем послеоперационном периоде (после флебэктомии, секторальной резекции молочной железы, мастэктомии и пр.).

Техника

На рану накладывают несколько стерильных салфеток (сверху иногда специальный валик) и туго бинтуют. Перед наложением повязки на конечность необходимо придать ей возвышенное положение. Повязку следует накладывать от периферии к центру.

2. Тампонада раны

Метод показан при умеренном кровотечении из мелких сосудов, капиллярном и венозном кровотечении при наличии полости раны. Часто применяется на операциях. Полость раны туго заполняется тампоном, который оставляется на некоторое время. Кровотечение приостанавливается, выигрывается время, а затем используется более адекватный метод.

7. Наложение зажима на кровоточащий сосуд

Метод показан при остановке кровотечения во время операции. При возникновении кровотечения хирург накладывает на кровоточащий сосуд специальный кровоостанавливающий зажим (зажим Бильрота). Кровотечение останавливается, затем применяют окончательный метод, чаще всего - перевязку сосуда. Метод очень прост, эффективен и надежен, поэтому и получил очень широкое применение. При наложении зажима необходимо помнить, что делать это нужно крайне аккуратно, под контролем зрения, иначе в зажим, кроме поврежденного, может попасть и магистральный сосуд или нерв, что приведет к неблагоприятным последствиям.

8. Временное шунтирование

Применение метода необходимо при повреждении крупных магистральных сосудов, в основном артерий, прекращение кровотока по которым может привести к нежелательным последствиям и даже угрожать жизни больного.

Поясним сказанное на примере. К молодому общему хирургу в результате автокатастрофы поступает пациентка с ранением бедренной артерии. На месте происшествия был наложен жгут, прошло 1,5 часа. Хирург выполняет ПХО раны и при ревизии обнаруживает полное пересечение бедренной артерии с размозжением ее концов. Если артерию перевязать - возникнет угроза развития гангрены конечности. Для выполнения сложного сосудистого вмешательства по восстановлению сосуда нужны специальные инструменты и соответствующий опыт. Накладывать жгут и транспортировать больного в сосудистый центр опасно из-за уже достаточно длительного срока ишемии. Что же делать? Хирург может вставить в поврежденные концы сосуда трубку (полиэтиленовую, стеклянную) и фиксировать ее 2 лигатурами. Кровообращение в конечности сохранено, кровотечения нет. Подобные временные шунты функционируют в течение нескольких часов и даже нескольких суток, что позволяет затем выполнить наложение сосудистого шва или протезирование сосуда.

СПОСОБЫ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ

Способы окончательной остановки кровотечения в зависимости от природы применяемых методов делятся на механические, физические (термические), химические и биологические.

1. Механические методы

Механические способы остановки кровотечения - самые надежные. При повреждении крупных сосудов, сосудов среднего калибра, артерий только применение механических методов приводит к надежному гемостазу.

Перевязка сосуда

Перевязка (лигирование) сосуда - очень древний способ. Впервые предложил перевязывать сосуд при кровотечении Корнелий Цельс на заре нашей эры (I век). В XVI веке способ был возрожден Амбруазом Паре и с тех пор является основным методом остановки кровотечения. Сосуды перевязывают при ПХО раны, во время любых хирургических операций. За одно вмешательство много раз приходится накладывать лигатуры на сосуды.

Различают два вида перевязки сосудов:

- перевязка сосуда в ране,
- перевязка сосуда на протяжении.

а) Перевязка сосуда в ране

Перевязывать сосуд в ране, непосредственно у места повреждения, безусловно, предпочтительнее. Такой способ остановки кровотечения нарушает кровоснабжение минимального количества тканей.

Чаще всего на операции хирург накладывает на сосуд кровоостанавливающий зажим, а затем лигатуру (временный способ заменяется окончательным). В ряде случаев, когда сосуд виден до повреждения, хирург пересекает его между двумя предварительно наложенными ли-

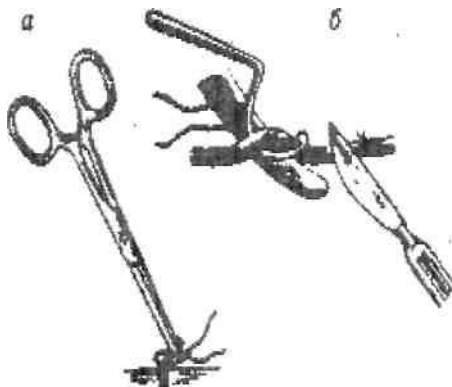


Рис. 5. Методика перевязки сосуда

А. лигирование сосуда после наложения кровоостанавливающего зажима

Б. пересечение сосуда после его предварительного лигирования .

гатурами (рис. 5.). Альтернативой такого лигирования является клипирование сосудов - наложение на сосуд с помощью специального клипатора металлических скрепок. Этот метод широко используется в эндоскопической хирургии.

б. Перевязка сосуда на протяжении

Перевязка сосуда на протяжении принципиально отличается от перевязки в ране. Здесь речь идет о лигировании довольно крупного, часто магистрального ствола проксимальнее места повреждения. При этом лигатура очень надежно перекрывает кровоток по магистальному сосуду, но кровотечение, хотя и менее серьезное, может продолжаться за счет коллатералей и обратного тока крови.

Самый главный недостаток перевязки сосуда на протяжении в том, что кровоснабжения лишается намного больше тканей, чем при перевязке в ране. Такой способ принципиально хуже и применяется как вынужденная мера.

Существует два показания к перевязке сосуда на протяжении:

- Концы сосуда не обнаружить, что бывает при кровотечении из большого мышечного массива (массивное кровотечение из языка - перевязывают язычную артерию на шее в треугольнике Пирогова, из мышц ягодицы - перевязывают на протяжении внутреннюю подвздошную артерию и пр.).

- Вторичное аррозивное кровотечение из гнойной или гнилостной раны (перевязка в ране ненадежна, так как возможна аррозия культи сосуда и рецидив кровотечения, кроме того, манипуляции в гнойной ране будут способствовать прогрессированию воспалительного процесса).

В указанных случаях в соответствии с топографо-анатомическими данными обнажают и перевязывают сосуд на протяжении, проксимальнее зоны его повреждения.

Обшивание сосуда

В тех случаях, когда кровоточащий сосуд не выступает над поверхностью раны и захватить его зажимом не удастся, применяется наложение вокруг сосуда крестного или Z-образного шва через окружающие ткани с последующим затягиванием нити - так называемое обшивание сосуда (рис. 6.).



Рис. 6. Обшивание кровоточащего сосуда.

Закручивание, раздавливание сосудов

Метод применяется редко при кровотечении из мелких вен. На вену накладывают зажим, он какое-то время находится на сосуде, а затем снимается, при этом предварительно несколько раз поворачивается вокруг своей оси. При этом максимально травмируется стенка сосуда и он надежно тромбируется.

Тампонада раны, давящая повязка

Тампонада раны и наложение давящей повязки - методы временной остановки кровотечения, но они могут стать и окончательными. После снятия давящей повязки (обычно на 2-3 суток) или удаления тампонов (обычно на 4-5 суток) кровотечение может остановиться вследствие тромбирования поврежденных сосудов.

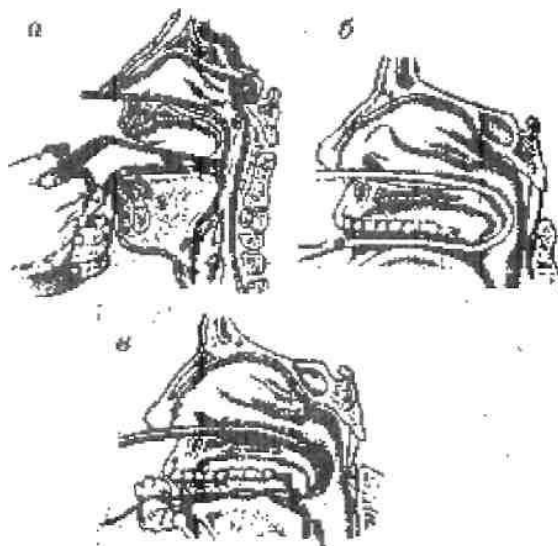


Рис. 7. Методика задней тампонады полости носа.

а. проведение катетера через нос и ротовую полость наружу; б. прикрепление к катетеру шелковой нити; в. обратное введение катетера с тампоном.

Отдельно следует сказать о тампонаде в абдоминальной хирургии и при носовом кровотечении.

а) Тампонада в абдоминальной хирургии

При операциях на органах брюшной полости, в тех случаях, когда не удается надежно остановить кровотечение и «уйти из живота» с сухой раной, к месту подтекания крови подводят тампон, который выводят наружу, зашивая основную рану. Бывает это крайне редко при кровотечении из ткани печени, венозном или капиллярном кровотечении из зоны воспаления и др. Тампоны держат 4-5 суток и после их удаления кровотечение обычно не возобновляется.

б) Тампонада при носовом кровотечении. При носовом кровотечении тампонада является методом выбора. Остановить здесь кровотечение иным механическим способом практически невозможно. Существует передняя и задняя тампонада. Передняя осуществляется через наружные носовые ходы, методика выполнения задней представлена на схеме (рис. 7.). Тампон удаляют на 4-5 сутки. Практически всегда удается добиться устойчивого гемостаза.

Эмболизация сосудов

Метод относится к эндоваскулярной хирургии. Применяется при кровотечении из ветвей легочных артерий и конечных ветвей брюшной аорты. При этом по методике Сельдингера катетеризируют бедренную артерию, катетер подводят к зоне кровотечения, вводят контрастное вещество и, выполняя рентгеновские снимки, выявляют место повреждения (диагностический этап). Затем по катетеру к месту повреждения подводят искусственный эмбол (спираль, химическое вещество: спирт, полистирол), закрывающий просвет сосуда и вызывающий быстрый его тромбоз.

Способ малотравматичен, позволяет избежать большого хирургического вмешательства, но показания к нему ограничены, кроме того, нужны специальное оборудование и квалифицированные кадры.

Эмболизацию используют как для остановки кровотечения, так и в предоперационном периоде с целью профилактики осложнений (например, эм-болизация почечной артерии при опухоли почки для последующей нефрэктомии на «сухой почке»).

Специальные методы борьбы с кровотечением

К механическим методам остановки кровотечения относятся отдельные виды операций: спленэктомия при паренхиматозном кровотечении из селезенки, резекция

желудка при кровотечении из язвы или опухоли, лобэктомия при легочном кровотечении и т. д.

Одним из специальных способов является применение зонда-обтуратора при кровотечении из варикозно расширенных вен пищевода - довольно частого осложнения заболеваний печени, сопровождающихся синдромом портальной гипертензии. Обычно используют зонд Блэкмора, снабженный двумя манжетами, нижняя из которых фиксируется в кардии, а верхняя при раздувании сдавливает кровоточащие вены пищевода.

Сосудистый шов и реконструкция сосудов

Сосудистый шов - достаточно сложный метод, требующий специальной подготовки хирурга и определенного инструментария. Применяют его при повреждении крупных магистральных сосудов, прекращение кровотока по которым привело бы к неблагоприятным для жизни больного последствиям. Различают ручной и механический шов. В последнее время в основном применяют ручной шов.

Методика наложения сосудистого шва по Каррелю представлена на рис. 8. При наложении ручного шва используют атравматический нерассасывающийся шовный материал (нити №№ 4/0-7/0 в зависимости от калибра сосуда).

В зависимости от характера повреждения сосудистой стенки используют различные варианты вмешательства на сосудах: боковой шов, боковая заплата, резекция с анастомозом «конец в конец», протезирование (замещение сосуда), шунтирование (создание обходного пути для крови).

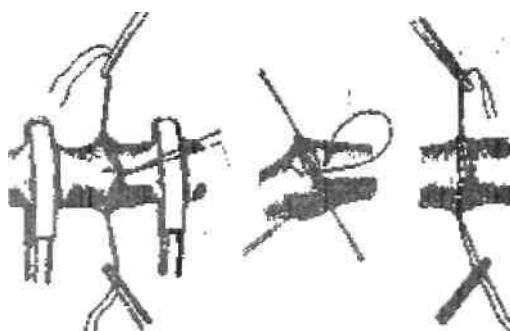


Рис. 8. Техника сосудистого шва по Каррелю.

При реконструкции сосудов в качестве протезов и шунтов используют обычно ауто-1 вену или синтетический материал. При такой сосудистой операции должны быть удовлетворены следующие требования:

- высокая степень герметичности,
- отсутствие нарушений тока крови (сужений и завихрений),
- как можно меньше шовного материала! в просвете сосуда
- прецизионное сопоставление слоев сосудистой стенки.

Следует отметить, что среди всех способов остановки кровотечения принципиально наилучшим является наложение сосудистого шва (или производство реконструкции сосуда) — только при этом способе в полном объеме сохраняется кровоснабжение тканей.

2. Физические методы

Приступая к изложению других, не механических методов остановки кровотечения, следует сказать, что все они применяются только при кровотечениях из мелких сосудов, паренхиматозном и капиллярном, так как кровотечение из среднего или большого калибра вены и тем более артерии может быть остановлено только механически.

Физические методы иначе называют термическими, так как они основаны на применении низкой или высокой температуры.

Воздействие низкой температуры

Механизм гемостатического эффекта гипотермии — спазм кровеносных сосудов, замедление кровотока и тромбоз сосудов.

а) Местная гипотермия

Для профилактики кровотечения и образования гематом в раннем послеоперационном периоде на рану на 1-2 часа укладывают пузырь со льдом. Такой же метод может быть применен при носовом кровотечении (пузырь со льдом на область переносицы), при желудочном кровотечении (пузырь со льдом на эпигастральную область).

При желудочном кровотечении возможно также введение холодных (+4°C) растворов в желудок через зонд (обычно при этом используют химические и биологические гемостатические средства).

б) Криохирургия

Криохирургия — специальная область хирургии. Здесь используют очень низкие температуры. Локальное замораживание используют при операциях на мозге, печени, при лечении сосудистых опухолей.

Воздействие высокой температуры

Механизм гемостатического эффекта высокой температуры - коагуляция белка сосудистой стенки, ускорение свертывания крови.

а) Использование горячих растворов

Способ может быть применен при операции. Например, при диффузном кровотечении из раны, при паренхиматозном кровотечении из печени, ложа желчного пузыря и т. д. в рану вводят салфетку с горячим физиологическим раствором и держат 5-7 минут, после удаления салфетки контролируют надежность гемостаза.

б) Диатермокоагуляция

Диатермокоагуляция является наиболее часто используемым физическим способом остановки кровотечения. Метод основан на применении токов высокой частоты, приводящих к коагуляции и некрозу сосудистой стенки в месте контакта с наконечником прибора и образованию тромба (рис. 9.).



Рис. 9. Диатермокоагуляция сосуда ране.

Без диатермокоагуляции сейчас немыслима ни одна серьезная операция. Она позволяет быстро, без оставления лигатур (инородное тело) остановить кровотечение из мелких сосудов и оперировать таким образом на сухой ране. Недостатки метода электрокоагуляции: неприменим на крупных сосудах, при неправильной чрезмерной коагуляции возникают обширные некрозы, что может затруднять последующее заживление раны.

Метод может применяться при кровотечении из внутренних органов (коагуляция кровоточащего сосуда в слизистой оболочке желудка через фиброгастроскоп) и т. д. Электрокоагуляция может использоваться и для разъединения тканей с одновременной коагуляцией мелких сосудов (инструмент - электроном), что значительно облегчает

проведение ряда операций, так как выполнение разреза по существу не сопровождается кровотечением.

Исходя из соображений антибластики, электронож широко применяют в онкологической практике.

в) Лазерная фотокоагуляция, плазменный скальпель.

Способы относятся к новым технологиям в хирургии. Они основаны на тех же принципах (создание локального коагуляционного некроза), что и диатермокоагуляция, но позволяют более дозированно и мягко останавливать кровотечение. Это особенно важно при паренхиматозных кровотечениях.

Возможно использование метода и для разъединения тканей (плазменный скальпель). Лазерная фотокоагуляция и плазменный скальпель высокоэффективны и повышают возможности традиционной и эндоскопической хирургии.

г) Коагуляционный гемостаз.

Тепло ведет к гемостазу путем денатурации белков. Как подать тепловую энергию на клетки? Наиболее часто для этого используется переменный электроток высокой частоты. Монополяры эффективно коагулируют сосуды менее 1,5 мм диаметром. Биполяры – до 2 мм диаметром. Сосуды больше, но больше и прилипание, нагар, и распространение тепла. Новая технология, примененная компанией [Валлилаб](#) (США), позволяет осуществлять гемостаз тканей, в толще которых расположены сосуды диаметром до 7 мм. Это дает хирургу альтернативу всем существующим стандартным методам лигирования - лигатурам, клипсам, скрепкам, а также электрохирургическим инструментам, ультразвуку и другим энергетическим технологиям. Мало того, технология предполагает отказ во многих случаях от стандартной хирургической методики мобилизации органов, при которой предполагается выделение сосуда среднего и крупного диаметра из окружающих тканей с последующим его лигированием. Технология во многом подобна биполярной: высокочастотный переменный ток (470 кГц) напряжением макс 120 В, силой 4А и мощностью макс. 150 Вт (рис. 10).

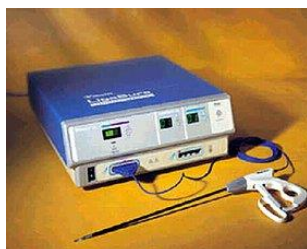


Рис.10 . Аппарат

Ток
цикла энергия не
бранши инструмента механически сдавливают ткани. Циклы подачи электротока чередуются с паузами до момента белковой денатурации и коллагенизации, затем раздается сигнал завершения. Весь процесс, в среднем, занимает 5 сек. Ткани, помещенные между бранш инструмента (до 5 см) - заварены, затем остается их только пересечь (рис. 11, 12).

лигаШур

подается циклами (пакетами), при окончании
подается (идет остывание ткани), но при этом

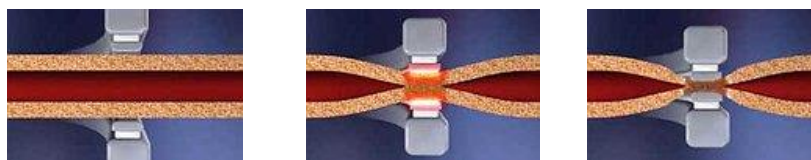


Рис.11 . Схема гемостаза аппаратом лигаШур

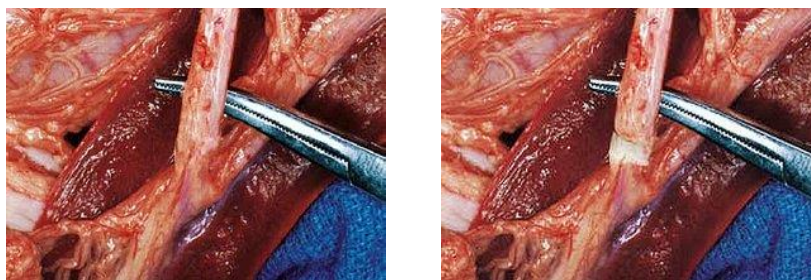


Рис.12 . Вид сосуда до(а) и после (б) применения аппарата LigaSure

Преимущества технологии LigaSure:

- Надежность, постоянство, прочность заклеивания стенок сосуда
- Минимальное распространение тепла
- Уменьшение прилипания и нагара
- Прочность пломбирования выше, чем у других энергетических способов
- Прочность пломбирования, сравнимая с существующими механическими способами

Особенности сосудистой пломбы

- Внутренние слои сосудистых стенок заплавлены
- Измененный коллаген имеет консистенцию пластмассы
- Различимая, прозрачная зона пломбирования
- Прочность не зависит от проксимального тромба
- Прочность более чем в три раза превосходит нормальное систолическое давление
- Данные свойства ткани остаются неизменными и в последующе

Сравнение различных методов остановки (предотвращения) кровотечения

Метод	Преимущества	Недостатки
Шовный материал	Надежность результатов с высокой прочностью перевязки сосудов до 10 мм. Обширный хирургический опыт. Всегда в наличии, легко достижимы.	Отнимает много времени. Надежность узла зависит от техники завязывания и типа нити. Малоприменим при лапароскопии или длительной операции. Стоимость зависит от количества и типа использованных ниток. Чужеродный материал остается в ране.
Клипсы	Надежность с высокой прочностью до 10 мм. Обширный хирургический опыт. Всегда в наличии, легко достижимы.	Стоимость 1-3\$ за шт. Требуют правильного применения. Могут смещаться, мешать друг другу при повторном применении. Нельзя вблизи применять электрокоагуляцию. Чужеродный материал может мешать в будущем радиологическим исследованиям
Скрепки	Надежность с высокой прочностью, сосуды до 10 мм. Применимы для прядей тканей, содержащих сосуды разных размеров,	Высокая стоимость (до \$250 за 1 кассету). Чужеродный материал. Для введения нужны 12-15 мм троакары. Механические поломки аппаратов во время прошивания

	без их выделения. Сокращение времени операции.	
Лазерная коагуляция	Точная диссекция ткани Минимальное распространение тепла. Длины световых волн с тканевой селективностью.	Высокая стоимость аппарата (50-100.000 долл.) и расходных материалов. Необходимость обучения и сертификации. Технические ограничения. Дымообразование ограничивает визуализацию при эндохирургии. Риск повреждения отдаленных тканей. Необходимость защиты глаз.
Ультразвуковая коагуляция	Уменьшение распространения тепла. Многообразие применения. Минимальное дымообразование. Исключение обгорания тканей. Исключение прохождения тока через пациента. Не требуется нейтральный электрод.	Высокая стоимость аппарата (15-30.000 долл.) и расходных материалов. Ограничение сосудами 2-3 мм или меньше - низкая прочность на более крупных сосудах. Пользовательские (технические) ограничения. Относительная медленность работы
Монополярная электрокоагуляция	Относительно небольшая стоимость. Гибкость применения в тканях. Обширный хирургический опыт использования.	Ограничение сосудами 2 мм или меньше. Искрение, прилипание, нагар. Технические ограничения. Боковое термическое повреждение. Существующие инструменты создают малое давление, и не деформируют коллаген сосудистой стенки. Не оптимально для пинцетов с большой площадью контакта. Дымообразование уменьшает визуализацию в эндохирургии.
Биполярная электрокоагуляция	Относительно небольшая стоимость. Уменьшение риска альтернативных электроповреждений. Обширный хирургический опыт. Не требуется нейтрального электрода.	Ограничение сосудами менее чем 2 мм - на более крупных сосудах прочность коагулята непредсказуема. Часто требуются множественные аппликации. Боковое распространение тепла. Форма инструмента зависит от характеристик мощности генератора. Относительная медлительность
Заваривание сосудов (LigaSure)	Надежные результаты - высокая прочность на сосудах до 7 мм. Эффективность на больших прядях тканей без изоляции	<u>Стоимость</u> аппарата и расходных материалов.

	сосудов. Минимальное распространение тепла. Малое налипание и нагар. Малое время электролигирования. Уменьшение времени операции . Уменьшение риска альтернативных электротравм . Не требуется нейтрального электрода.	
--	---	--

2. Химические методы

По способу применения все химические и биологические методы делятся на местные и общие (или резорбтивного действия).

Местные гемостатические средства

Местные гемостатические средства применяются для остановки кровотечения в ране, в желудке, на других слизистых оболочках. Основные препараты:

1. Перекись водорода. Применяют при кровотечениях в ране, действует за счет ускорения тромбообразования.
2. Сосудосуживающие средства (адреналин). Используют для профилактики кровотечения при экстракции зуба, вводят в подслизистый слой при желудочном кровотечении и пр.
3. Ингибиторы фибринолиза - эpsilon-аминокапроновая кислота. Вводится в желудок при желудочном кровотечении.
4. Препараты желатина (геласпон). Представляют из себя губки из вспененного желатина. Ускоряют гемостаз, так как при контакте с желатином повреждаются тромбоциты и освобождаются факторы, ускоряющие образование тромба. Кроме того, обладают тампонирующим эффектом. Используют при остановке кровотечения в операционной или случайной ране.
5. Воск. Используется тампонирующий его эффект. Воском «закрепляют» поврежденные плоские кости черепа (в частности, при операции трепанации черепа).
6. Карбазохром. Применяется при капиллярных и паренхиматозных кровотечениях. Уменьшает проницаемость сосудов, нормализует микроциркуляцию. Смоченные раствором салфетки прикладывают к раневой поверхности.

Гемостатические вещества резорбтивного действия

Гемостатические вещества резорбтивного действия вводятся в организм больного, вызывая ускорение процесса тромбообразования в поврежденных сосудах.

Основные препараты:

1. Ингибиторы фибринолиза (epsilon-аминокапроновая кислота).
2. Хлорид кальция - используется при гипокальциемии, так как ионы кальция один из факторов свертывающей системы крови.
3. Вещества, ускоряющие образование тромбопластина дицинон, этамзилат (кроме того, нормализуют проницаемость сосудистой стенки и микроциркуляцию).

4. Вещества специфического действия. Например, использование питуитрина при маточном кровотечении: препарат вызывает сокращение маточной мускулатуры, что уменьшает просвет сосудов матки и таким образом способствует остановке кровотечения.

5. Синтетические аналоги витамина К (викасол). Способствуют синтезу протромбина. Особо показан при нарушении функции печени (например, при холемических кровотечениях).

6. Вещества, нормализующие проницаемость сосудистой стенки (аскорбиновая кислота, рутин, карбазохром).

3. Биологические методы

Методы местного действия

Местные биологические методы разделяются на два вида:

Использование собственных тканей организма,

Местное применение средств биологического происхождения.

а) Использование собственных тканей организма

Наиболее часто используют жировую ткань (прядь сальника) и мышечную ткань, наиболее богатые тромбопластином. Свободный кусочек этих тканей или прядь (лоскут) на сосудистой ножке фиксируют к нужной зоне. При этом имеет место определенный тампонирующий эффект.

Так, при капиллярном кровотечении в брюшной полости, при паренхиматозном кровотечении из печени, например, к месту кровотечения фиксируют прядь сальника. При трепанации трубчатой кости образовавшуюся полость выполняют перемещенной близлежащей мышцей и пр.

б) Использование средств биологического происхождения

Применяются гомо- и гетерогенные компоненты плазмы крови (прежде всего факторы свертывающей системы), иногда с добавлением коллагена, который обладает собственной гемостатической активностью.

Основные препараты:

Тромбин используется только местно (!) в порошкообразной форме или в растворе либо входит в состав других гемостатических средств (гемостатические губки, гемостатическая вата и пр.). В комплексе с другими биологическими и химическими средствами применяют при желудочном кровотечении (введение через зонд охлажденной смеси эписилон-аминокапроновой кислоты, тромбина и фибриногена).

Фибриноген — в чистом виде в качестве местного гемостатического средства не применяется. Вместе с тромбином входит в состав местных гемостатических средств, фибриновых клеев. Последние обычно состоят из тромбина, фибриногена, солей кальция, XIII фактора свертывающей системы и готовятся из отдельных составляющих их темпоре. Клеи находят широкое применение, начиная от заклеивания ссадин и заканчивая остановкой кровотечений из печени, селезенки, легких. Выпускаются под различными наименованиями («Тиссель», «Берипласт», «Тиссукол», «Фибринклебер»).

Гемостатическая губка представляет из себя лиофилизированную плазму. Различные ее виды также содержат дополнительно тромбин, ионы кальция, иногда - ингибиторы фибринолиза (гемостатическая губка с аминокaproновой кислотой), антисептики (биологический антисептический тампон), могут иметь тканевую основу (гемостатическая марля). Применяются для остановки, паренхиматозных и капиллярных кровотечений, обладают достаточно высокой гемостатической активностью.

ТахоКомб - поглощающее гемостатическое средство для местного применения. ТахоКомб состоит из коллагеновой пластины, покрытой сухими, высоко сконцентрированными фибриногеном, тромбином и ингибитором фибринолиза аprotинином. После контакта с кровоточащей раной или другими жидкостями, факторы свертывания крови растворяются и создают связи между носителем - коллагеном и

раневого поверхностью. Расщепляя пептиды, тромбин конвертирует фибриноген в фибрин. Подобно двухкомпонентному клею, раневая поверхность и коллаген склеиваются вместе во время полимеризации. В течение этого процесса (приблизительно 3-5 минут), ТахоКомб должен быть прижат к области раны. Апротинин предотвращает преждевременное растворение фибрина плазмином. Компоненты ТахоКомб деградируют в организме под действием ферментов в пределах 3-6 недель. За счет особенностей производства и стерилизации гарантируется максимальная вирусная и бактериальная безопасность в соответствии с современными требованиями.

Показания к применению: гемостаз и склеивание тканей при хирургических вмешательствах на паренхиматозных органах (печень, селезенка, поджелудочная железа, лимфатические узлы); остановка кровотечений при операциях на ЛОР-органах, в гинекологии, урологии, травматологии, сосудистой и костной хирургии и др.; для создания герметичности при хирургических вмешательствах на легких; для профилактики и лечения (особенно при невозможности или неблагоприятных результатах обычных методов) лимфатических, желчных и ликворных фистул.

Правило применения - пластина должна быть наложена на область раны.

Условия использования - ТахоКомб применяется в стерильных условиях. Перед наложением поверхность раны должна быть очищена (например, удалены кровь, дезинфицирующие средства и другие жидкости). Заплата коллагена накладывается на рану желтой стороной и прижимается на 3 - 5 мин. При достаточно "сырых" ранах ТахоКомб может применяться без предварительного увлажнения его поверхности. Для сухих областей раны ТахоКомб должен быть предварительно увлажнен физиологическим раствором для создания условий его адгезии к сухим областям раны. **Предварительно увлажненная пластина ТахоКомба должна использоваться немедленно!**

Дозировка - пластина ТахоКомба должна закрывать область, на 1-2 см большую, чем непосредственная поверхность раны. Если для этого требуется несколько пластин, они должны накладываться друг на друга краями. Также ТахоКомб можно резать до желательного размера стерильными ножницами до и после его применения.

Методы общего применения

Биологические методы общего применения представляют собой средства биологического происхождения, усиливающие тромбообразование. Основные препараты: ингибиторы фибринолиза (трасилол, контрикал), фибриноген, переливание цельной крови (гемостатическая доза - 250 мл), переливание плазмы крови, переливание тромбоцитарной массы (особенно при заболеваниях, нарушающих количество и функцию тромбоцитов - болезнь Верльгофа и пр.),

- антигемофильная плазма, антигемофильный криопрципитат (применяют при лечении гемофилии А и В, болезни Виллебранда).

3. Понятие о комплексном лечении кровотечения

Тактика при кровотечении

Принципиально лечение больного с кровотечением складывается из следующих моментов:

1. Решение вопроса о показаниях к операции и возможности остановить кровотечение механическим путем.
2. Решение вопроса о возможности оказания местного гемостатического действия (коагуляция сосуда на дне язвы, введение холодных гемостатических растворов, использование местных факторов биологической природы).
3. Комплексное консервативное лечение.

Комплексная гемостатическая терапия

Комплексное консервативное лечение включает в себя следующие звенья:

Заместительная терапия (замещение ОЦК и массы эритроцитов). При проведении заместительной терапии прежде всего следует учитывать объем кровопотери (табл. 2).

- собственно гемостатическая терапия (использование химических и биологических методов общего действия)
- борьба с ацидозом (переливание 150-300 мл 4% раствора соды)
- симптоматическая терапия, направленная на поддержание функции основных органов и систем организма (прежде всего сердечнососудистой, легких и почек).

Таблица 2

Заместительная терапия при кровопотере

Степень кровопотери	Объем кровопотери	Общий объем трансфузии (в% к величине кровопотери)	Цельная кровь (в% к величине кровопотери)	Соотношение солевых и коллоидных растворов
Легкая (до 10% ОЦК)	500-700 мл	100-200%		1:1
Средняя (11-20% ОЦК)	700-1200 мл	200-250%	40%	1:1
Тяжелая (21 -30% ОЦК)	1200-2000 мл	300%	70%	1:2
Массивная (> 30% ОЦК)	более 2000 мл	400%	100%	1:3

Задание 1

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1

У больного глубокая гнойная рана внутренней поверхности правого бедра в средней его трети. С утра замечено, что повязка стала промокать алой кровью. Во время перевязки при ревизии раны из нее возникло сильное пульсирующее кровотечение алой кровью. Опишите последовательность лечебных мероприятий:

- а) способ временной остановки кровотечения;
- б) способ окончательной остановки кровотечения (не забывайте при этом какая причина кровотечения в данном случае);
- в) чем и как возместите кровопотерю, учитывая, что больной потерял не менее 1 литра крови: он бледен, адинамичен, пульс 120 уд. в мин. Группа крови больного III (B).

Укажите, какое количество крови, и какой группы целесообразно перелить больному. Какие кровезаменители, и в каком количестве следует использовать вместе с гемотрансфузией?

Задача 2

Пострадавший был избит. Жалуется на боли в животе. Лежит на левом боку, поджав ноги к животу. Бледноват. В области левой реберной дуги - ссадина. Язык влажный, не обложен. Пульс достаточного наполнения, ритмичен, 88 в мин. Температура тела 37,1° С. На спину поворачивается неохотно и при этом отмечает усиление болей в животе. При пальпации передняя брюшная стенка слегка напряжена, пальпация живота болезненна, особенно - в левом подреберье.

О какой патологии следует думать? Какие симптомы следует искать? В случае сомнения, какие дополнительные лабораторные и инструментальные методы обследования следует применить? Какую лечебную тактику Вы выберете?

Задача 3

Доставлен больной с наложенным на левое плечо жгутом. В средней трети плеча на его внутренней поверхности имеется свежая колото-резаная рана. Ослабление жгута приводит к струйному пульсирующему кровотечению из раны. При производстве первичной хирургической обработки раны обнаружено ранение плечевой артерии. Стенка артерии имеет рану линейной формы, расположенную в поперечном направлении, длиной 4 мм. Какой способ следует применить в данном случае для окончательной остановки кровотечения?

Задача 4

Во время первичной хирургической обработки рвано-ушибленной раны в области ладонной поверхности лучезапястного сустава обнаружена разорванная и ушибленная на протяжении 3 см артерия диаметром около 5 мм. По-видимому, это лучевая артерия.

Какую следует избрать методику окончательной остановки кровотечения? Первичная хирургическая обработка раны проводится в условиях участковой больницы.

Задача 5

К Вам в поликлинику обратился больной с жалобами на внезапно появившуюся сегодня утром общую слабость и головокружение. Утром был стул обильный, кашицеобразной консистенции, черного цвета. В ожидании приема у больного случилось кратковременное полубморочное состояние. При осмотре - больной бледен, пульс ослаблен, ритмичен, 90 уд. в мин.

Ваш предположительный синдромный диагноз? Ваше лечебно-тактическое решение.

Задание 2

ТЕСТЫ

1. Не рекомендуется применять пиявки:

1. При анемии.*
2. При пониженном свертывании крови.*
3. В первые месяцы беременности.*
4. При тромбоопасных состояниях.

2. Аллопластика – это

1. Имплантация материала животного происхождения.
2. Имплантация искусственного материала.*
3. Имплантация материала от самого пациента.
4. Имплантация материала от близких родственников пациента.

3. Длительность наложения жгута в теплое время года

1. До 1 часа.
2. До 3-х часов.
3. До 2-х часов.*
4. До 6-ти часов.
5. До 30 минут.

4. Для чего используется управляемая гипотензия:

1. Для снижения потребности организма к кислороду.
2. Для улучшения условий работы для оперирующего хирурга.*
3. Для предупреждения сильного кровотечения.
4. Для повышения толерантности тканей к гипоксии.*

5. Критерием надежного и правильного наложения артериального жгута является:

1. Определение слабой пульсации артерии ниже жгута.
2. Наложение жгута выше ранения.*

3. Исчезновение пульса ниже жгута.*
4. Наложение жгута на обнаженную конечность.
- 6. Оптимальный способ остановки кровотечения из варикозных вен конечности**
 1. Наложение жгута. 2. Применение химических средств.
 3. Наложение давящей повязки.* 4. Сосудистый шов.
 5. Электрокоагуляция.
- 7. Препараты желатины относят к**
 1. Кровезаменителям дезинтоксикационного типа.
 2. Препаратам для парентерального питания.
 3. Кровезаменителям гемодинамического типа.*
 4. Электролитным растворам.
- 8. Укажите гемостатические препараты крови:**
 1. Тромбин.* 2. Тромбоцитарная масса. 3. Антигемофильная плазма.
 4. Криопреципитат.* 5. Фибринолизин.
- 9. Временные способы остановки кровотечения:**
 1. Давящая повязка.* 2. Максимальное сгибание конечности.*
 3. Наложение жгута.* 4. Диатермокоагуляция.
 5. Наложение кровоостанавливающего зажима.*
 6. Пальцевое прижатие артерии на протяжении.*
- 10. Перевязка сосуда на протяжении (метод Гунтера) применяется при**
 1. Невозможности обнаружения сосуда в ране.*
 2. Наложения шва на рану и кровотечения из нее.

4. Вопросы для собеседования

1. Каковы показания к наложению давящей повязки?
2. Как осуществляется пальцевое прижатие магистральных артерий?
3. В каких случаях приходится прибегать к перевязке сосудов на протяжении?
4. Чем можно заменить поврежденный участок сосуда, как это называется?
5. Что лежит в основе термических способов остановки кровотечения?
6. Как остановить паренхиматозное кровотечение?
7. Какие химические средства способствуют остановке кровотечения, механизм их действия?
8. Перечислите биологические средства, применяемые местно с целью гемостаза?
9. Как правильно наложить жгут и убедиться в его эффективности?