

## СИНДРОМ КРОВОТЕЧЕНИЯ.

Кровотечение- излияние крови из своего русла в ткани и полости организма или во внешнюю среду.

Кровоизлияние - диффузное пропитывание кровью какой-либо ткани.

Гематома – скопление крови, ограниченное тканью.

Кровопотеря – патологическое состояние организма, возникающее в ответ на потерю крови и характеризуется, развитием ряда компенсаторных и патологических реакций.

Кровотечение классифицируется по источникам:

- артериальное
- венозное
- капиллярное (при котором истечение крови происходит как из венозных, так и артериальных капилляров, т. е. смешанное)

Кровотечение классифицируется по причинам:

- физиологическое
- травматическое
- «патологическое» - нарушение химизма крови,

Кровотечение классифицируется по связи с внешней средой:

- наружное
- внутреннее
- явное
- скрытое

В просвет полого органа называется наружное скрытое кровотечение.

Кровотечение классифицируется по времени возникновения:

- первичное (сразу после травмы)
- вторичное:
  - раннее (от нескольких часов до 3-5 суток) связано с выталкиванием тромба, который обтурирует сосуд под влиянием высокого АД, в результате грубой транспортировки, неосторожных манипуляций в ране, соскальзыванием лигатуры.
  - Позднее (позже 3-5 суток) связано с гнойным расплавлением тромба, некрозом сосудистой стенки (аррозия), которое может быть вызвано длительным давлением на стенку сосуда инородным телом, тампоном, дренажом.

Кровотечение классифицируется по длительности:

- острое
- хроническое

### КЛИНИКА.

Определяется степенью (скоростью) кровопотери, обширностью травмы, видом раненого сосуда, его калибром, тем, куда происходит кровопотеря.

Различают симптомы:

*\*общие: субъективные* бледность, холодный пот, слабость, головокружение, зевота, сонливость, мелькание мушек перед глазами, шум в ушах, повышенная жажда, удушье, обморок, чувство страха. Эти проявления являются следствием снижения кровоснабжения головного мозга. Уменьшение ОЦК на 20% снижает мозговой кровоток даже при нормальном давлении и вызывает нарушения психического статуса.

*объективные:* понижение артериального давления, тахикардия.

*\*местные:* зависят от локализации источника кровотечения. При кровотечении черепа происходит сдавливание мозга и появляется неврологическая симптоматика. При кровотечении в плевральную полость (гемоторакс) происходит сдавливание легкого, из этого следует, что недостаточно дыхания (одышка, цианоз). При кровотечении в

брюшную полость происходит раздражение брюшины (гематоперитонеум). При кровотечении в полость сустава (гемартроз) происходит ограниченная подвижность в этом суставе, боль при движении, припухлость.

Для диагностики кровотечения помимо клинических, могут применяться лабораторные методы (Hb, Ht, кол-во эритроцитов) и инструментальные (ФГС, лапароскопия, ангиография в т.ч. селективная)

### ОСЛОЖНЕНИЯ КРОВОТЕЧЕНИЯ.

- Острая анемия- обескровливание мозга, что может привести к гибели от нарушения функции жизненно важных центров. Считается, что пониженное артериальное давление, верхняя граница до 80, и понижение гемоглобина на треть от исходного, чрезвычайно опасно, т.к компенсаторные механизмы не успевают развиваться и предупреждать анемию мозга.

- Геморрагический шок (клиника шока – см. приложение). Это патологическое состояние возникает вследствие быстрой и массивной кровопотери, вызывающей резкое снижение ОЦК, сердечного выброса и тканевой перфузии. Более или менее длительное функционирование компенсаторных механизмов при продолжительном интенсивном кровотечении без оказания помощи (остановки кровотечения и восполнение кровопотери) ведет к срыву адаптационной возможности организма и развитию геморрагического шока. Немедленной реакцией организма на кровопотерю является включение физиологической самозащиты:

- Учащение ЧД и ЧСС;
- Периферическая вазоконстрикция, “аутотрансфузия” и централизация кровообращения – поступление крови из “тканевых депо” за счет спазма периферических сосудов и выведения крови из обездвиженных мышц (1/20 от активного кровотока), кожи (бледность), подкожной клетчатки, сокращение печени и селезенки. Централизация позволяет в какой-то степени временно компенсировать гиповолемию, стабилизировать гемодинамику, сохранить необходимый уровень кровотока и транспорта кислорода в жизненно важные органы (мозг, сердце).
- Снижение АД;
- Активация тромбоцитов и образование первичного тромба ( “рефлекторное” повышение свертываемости крови);
- Поступление в сосудистое русло межтканевой жидкости (аутогемодиллюция)
- Снижение температуры тела;
- Остановка секреции: сухость во рту, ослабление перистальтики, снижение мочеотделения.

Из-за длительного спазма сосудов в органах и тканях развиваются нарушения микроциркуляции, образуются микросгустки, что приводит к гипоксии органов и систем. Геморрагический шок требует экстренной и интенсивной терапии.

Стадии геморрагического шока:

- I- компенсированный обратимый шок
- II- декомпенсированный обратимый шок
- III- необратимый шок

Состояние	Клинические симптомы	Кровопотеря, процент и объем
Норма	Отсутствуют, АД нормальное	10%, 450-550
Стадия I	Умеренная тахикардия, гипотония слабовыражена, венозная гипотония, умеренная олигурия, похолодание конечностей	15-25%, 700-1300
Стадия II	Частота пульса до 120-140, АД сист. ниже 100, венозная гипотония, бледность покровов, одышка, цианоз на фоне бледности, холодный пот, олигурия (менее 20 мл/час), беспокойство	25-45%, 1300-1800
Стадия III	Гипотония свыше 12 ч, пульс свыше 140, АД ниже 60 или не определяется, сознание отсутствует, крайняя бледность кожных покровов, холодный пот, похолодание конечностей, олигоанурия	Более 50%, 2000-2500

- Острая дыхательная недостаточность – вследствие кровопотери происходит снижение дыхательной поверхности эритроцитов. Уменьшение их подвижности по капиллярам легких из-за спазма капилляров, ведет к нарушению газообмена, а потом к гипоксии.

- Воздушная эмболия – чаще развивается при ранение вен шеи, т.к. при вдохе в них развивается отрицательное давление, воздух может всасываться.

- Олигурия – при пониженном артериальном давлении, до 70, прекращается фильтрация крови через почки, даже при 80 и 90 – фильтрация нарушена, продукты метаболизма не выходят, а циркулируют, что приводит к аутоинтоксикации, что усугубляет тяжесть геморрагического синдрома.

- Образование аневризмы сосудов. В результате реактивного воспаления вокруг скопления крови образуется соединительнотканная капсула, т.е. появляется кровяная киста.(Рис. )

- Артерио-венозные свищи.

- Петрификация гематомы. Если она существует долго, то повышается концентрация солей кальция и они выпадают в осадок.

- Кефалогематома – родовая опухоль на черепе новорожденного в результате либо накладывания щипцов, либо вследствие плотного вставления головы в родовой канал при дискоординации родовой деятельности.

- Сдавление органов гематомой.

- Нагноение гематомы. Кровь в сосудистом русле – бактерицидная ткань, изливаясь в ткани или полости, она становится питательной средой. Для определения нагноения гемоторакса применяют пробу Петрова. Аспирированную жидкость в пробирке разводят в 4-5 раз дистиллированной водой. Происходит гемолиз эритроцитов. Прозрачная гемолизированная жидкость свидетельствует об отсутствии инфицирования, помутнение – о нагноении.

## **Диагностика внутреннего и наружного скрытого кровотечения**

(объем крови человека составляет 8-12 % от массы тела.)

Главной задачей является выявление источника и локализации, а так же определение интенсивности кровотечения. О тяжести геморагии можно судить по:

- субъективным (бледность, холодный пот),
- клиническим (ЧСС, АД),
- лабораторным показателям (Hb, Эр, Ht, р-ция Грегерсена - кал на скрытую кровь – взаимодействие бензидина и Hb в присутствии перекиси водорода и уксусной кислоты дает зеленое окрашивание),
- инструментальными методами – УЗИ, ФГС, лапароскопия.

Если при пункции плевральной или брюшной полости кровь в пробирке не свертывается, считают кровотечение остановившимся. Если взятая кровь сворачивается, то считают кровотечение продолжающимся (проба Ривилуа- Грегуара).

Внутриполостные кровотечения характеризуются нарушением образования сгустков из-за дефибрирования крови плеврой, брюшиной и синовиальными оболочками, что надо учитывать при ее реинфузии.

До настоящего времени нет достаточно простых и достоверных методов определения величины кровопотери. Методы оценки кровопотери:

- оценка наружной кровопотери;
- оценка Hb в теряемой крови;
- определение Hb крови до и после кровотечения
- определение Ht крови
- взвешивание салфеток после операции

## **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ КРОВОТЕЧЕНИЙ**

1. Остановка кровотечения теми или иными способами в зависимости от источника.
2. Инфузионная терапия для восстановления ОЦК, ликвидации нарушений микроциркуляции

### **ОСТАНОВКА КРОВОТЕЧЕНИЙ.**

Может остановиться самостоятельно, но чаще надо останавливать. Нужно действовать быстро, но неторопливо, решительно, но не грубо.

Возможна спонтанная остановка кровотечения вследствие тромбирования сосудов и капилляров. Способствует этому вворачивание стенок сосудов которое происходит при его разрыве, что приводит к уменьшению его просвета. Суть свертывания крови заключается в переходе растворимого в плазме белка фибриногена в нерастворимый фибрин под влиянием фермента тромбина. Тромбин содержится в плазме в виде неактивно протромбина, который становится активным при воздействии тромбопластина (кровяного и тканевого) и ионов кальция.

Образование сгустков (тромбов) – сложный процесс, включающий участие сосудистой стенки, активацию тромбоцитов и факторов свертывания. При повреждении сосуда происходит сокращение гладкомышечных волокон стенки и адгезия тромбоцитов на краях дефекта. Тромбоцитарные сгустки увеличиваются и препятствуют кровотоку, но они недостаточны, чтобы обеспечить гемостаз при повреждении сосудов с высоким АД. Превращение этого нестабильного сгустка в плотный фибриновый гемостатический тромб осуществляется при помощи системы факторов свертывания. При повреждении сосуда выделяется тканевой тромбопластин и обнажается субэндотелиальный матрикс, что запускает процесс свертывания крови. Тромбоцитарные сгустки последовательно трансформируются в фибриновые тромбы. Сначала по их периферии появляются тонкие фибриновые тяжи. Спустя примерно 20 мин они появляются и внутри сгустка. Со временем доля содержания фибрина значительно увеличивается и в течение 24 часов происходит полная фиброзная трансформация.

Но чаще кровотечение необходимо останавливать. При наружном кровотечении пострадавшего не раздевают, а освобождают кровоточащий участок. Больного надо уложить, особенно при массивном кровотечении.

Существуют способы временной и окончательной остановки кровотечения.

При артериальном кровотечении сначала должен применяться более простой способ

1. Пальцевое прижатие артерии к близлежащей кости.
2. Максимальное сгибание конечности в суставе
3. Наложение ленточного жгута с крючком на конце или закрутки (жгут Эсмарха – трубчатый), поясной ремень, широкая тесьма, но не веревка или проволока, т.к. они сильно травмируют ткань.
4. Наложение зажима на сосуд в ране.

#### ПРАВИЛЬНОЕ НАЛОЖЕНИЕ ЖГУТА.

1. Пальцевое прижатие артерии и возвышенное положение конечности.
2. Жгут накладывают на ровную подкладку без складок (меньше травматизации).
3. Жгут накладывают выше раны и ближе к ней.
4. Жгут перед наложением растягивают и обводят вокруг конечности несколько раз.
5. Свободные концы завязывают или закрепляют крючками.
6. Правильность наложения жгута определяется после исчезновения пульсации.
7. В холодное время года конечность укутывают, но не закрывают жгут.
8. Жгут можно накладывать не более чем на один час, в холодное время года - не более чем на полчаса.
9. Через один час жгут ослабляют на несколько минут, производя пальцевое прижатие артерии, затем затягивают. В общей сложности не более двух часов.
10. После наложения жгута нужно сделать отметку о времени его наложения.
11. При наложении жгута должна быть обязательно иммобилизация конечности.
12. Пострадавшего в первую очередь транспортируют в лежащем положении, и при отсутствии противопоказаний вводят анальгетики.
13. Жгут нельзя накрывать повязками и одеждой.

#### НЕДОСТАТКИ НАЛОЖЕНИЯ ЖГУТА

1. Сдавление не только артерий. Но и всех мягких тканей, и нервных стволов, что может привести к парезу и параличу.
2. При сдавлении конечности более 2 часов может наступить гангрена.
3. Прекращение кровообращения в конечности снижает сопротивляемость тканей к инфекции и снижает их регенеративные способности; прекращение доставки кислорода создает благоприятные условия для развития анаэробной инфекции.

#### ОШИБКИ ПРИ НАЛОЖЕНИИ ЖГУТА

1. Отсутствие показаний (отсутствие артериального кровотечения). Не было случая, чтобы не наложили жгут там, где его надо было наложить, но почти в половине случаев его накладывают там, где его наложение не показано.
2. Слабое затягивание. При этом кровотечение не останавливается, а усиливается вследствие венозного застоя.

#### ПРИ ВЕНОЗНОМ И КАПИЛЛЯРНОМ КРОВОТЕЧЕНИИ:

1. Приподнимание конечности.
2. Давящая повязка.
3. Тампонада. Тампон так же фиксируют давящей повязкой.

## СПОСОБЫ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ:

### 1. Механические:

- перевязка сосуда в ране
- перевязка сосуда на протяжении
- наложение сосудистого шва
- закручивание сосуда – это приводит к раздавливанию его конца, скручиванию внутренней оболочки, которая закрывает просвет сосуда и облегчает образование тромба (применяется во время операции при повреждении небольших сосудов)
- эндоваскулярная эмболизация

### 2. Физические:

- наложение пузыря со льдом – низкая температура вызывает спазм капилляров.
- горячий физ. раствор (75 градусов) — смачивание салфетки, прикладывание к операционной ране вызывает коагуляцию белков крови
- электрокоагуляция, лазерный, микроволновый, ультразвуковой, плазменный скальпель

### 3. Химические:

- применение сосудосуживающих препаратов – адреналин, вазопрессин в виде Питрессина.
- повышение свертываемости крови – хлорид кальция, аминокaproновая кислота, викасол, этамзилат, дицинон, трасилол
- эндоваскулярное введение вазопрессина (под контролем ангиографии)

### 4. Биологические:

- переливание теплой или свежесцитратной крови ( не более 3 дней хранения), плазмы, фибриноген.
- рекомбинантные факторы свертывания VIII, IX
- при паренхиматозном кровотечении томпонада раны биологическими тканями (сальник, мышца, фасция)
- Местное применение производных крови:
  - гемостатическая губка
  - тромбин – порошок
  - фибриная губка и пленка
  - Тахокомб, Серджисел

Транспортируют больных после остановки обильного наружного кровотечения лежа, с приподнятым ножным концом.

## ОСТАНОВКА НОСОВОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ.

Голову откинуть вперед, в носовой ход турунда с перекисью водорода, холод на переносье.

Задняя томпонада носа:

В ноздрю носовой катетер, вытаскивают через рот, на конец катетера тремя лигатурами фиксируют салфетку, затем тянут за катетер и салфеткой томпонируют хоаны. Две лигатуры фиксируют снаружи, а третью оставляют в глотке и за нее после остановки извлекают салфетку.

## ЛЕГОЧНОЕ КРОВОТЕЧЕНИЕ.

Пациента не кладут, а сажают, вводят гемостатик (химические препараты), транспортируют в хирургическое отделение.

### ЖЕЛУДОЧНОЕ КРОВОТЕЧЕНИЕ.

1. Пузырь со льдом в область эпигастрия.
2. Пациенту предлагают проглотить кусочки льда.
3. Промывают назогастральным зондом холодным физ. раствором или ледяной аминокaproновой кислотой + аминокaproновая кислота внутривенно капельно
4. ФГС – определяем, где находится источник кровотечения, затем проводят электрокоагуляцию (эффективна при диаметре сосуда не более 2 мм) или обкалывают кровоточащий сосуд адреналином, этанолом для появления отека.
5. После остановки кровотечения голод на 2-3 суток при продолжающейся противоязвенной терапии и парентеральном питании. Затем начинают кормить дробно, прохладной полужидкой пищей. На следующий день после остановки кровотечения делают очистительную клизму для отмывания мелены т.к. при всасывании из кишечника кровь вызывает интоксикацию и повышение температуры.
6. Операция при неэффективности консервативной терапии (лапоротомия , гастротомия , ушивание язвы.)

### ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ

При наличии кровопотери пункция периферической вены может быть затруднена из-за ее спадения вследствие низкого давления. Повторные попытки и переливание растворов не должны задерживать эвакуацию и должны проводиться в процессе транспортировки. Возможно применение специальной иглы, которую вводят в гребень подвздошной кости, бугристость большеберцовой кости.

В зависимости от объема кровопотери и степени выраженности нарушений гемодинамики тактика инфузионно-трансфузионной терапии будет различной.

Известно, что организм человека способен выдержать острую потерю 60-70% объема эритроцитов, но утрата 30% объема плазмы несовместима с жизнью. Поэтому важно своевременное вливание в сосудистое русло адекватного количества коллоидных и кристаллоидных растворов. В критических ситуациях инфузию необходимо проводить струйно со скоростью 250-500 мл/мин, используя одновременно 2-3 вены. Общий объем перелитых кристаллоидных сред должен быть не менее 300% от величины кровопотери, т.к. они не задерживаются в сосудистом русле, а распределяются во всем внеклеточном пространстве, хотя в этом и кроется опасность развития отека легких. Однако при острой гиповолемии важно не столько качество вводимого препарата, сколько его количество, своевременность применения, достаточная скорость введения. Трансфузия компонентов крови показана только при тяжелой кровопотере. При всей условности цифровых показателей показанием к переливанию эритроцитов служит уровень гемоглобина 70-80 г/л, гематокрита 25%.

Кроме того при остановленном кровотечении и восполненном ОЦК переливают глюкозо-новокаиновую смесь, которая позволяет устранить периферическую вазоконстрикцию и расстройства капиллярного кровообращения, улучшить тканевой метаболизм и блокировать реакцию централизации.

Показателями адекватности проводимой терапии служат почасовой диурез (> 50 мл/ч), ЦВД > 2 мм вод ст, повышение АД > 60 мм рт ст, уменьшение ЧСС, потепление и порозовение конечностей.

### **ОДНАКО:**

Спонтанная остановка артериального кровотечения зависит от уровня АД. Проведенные исследования показали, что у животных с поврежденной артерией и

реанимированных введением жидкости и сосудосуживающих средств, объем кровопотери и ее длительность были больше, а кровотечение рецидивировало чаще. Возможное объяснение увеличения объема кровотечения при активной инфузионной терапии заключается в изменении пульсового давления. Сгусток сначала мягкий, эластичный и почти не прикреплен и лишь постепенно становится плотным. Если при этом АД возрастало по мере восполнения жидкости, величина сгустка и пульсация увеличивались, по краям сгустка начиналось подтекание и кровотечение возобновлялось. При активной и немедленной инфузии жидкости пульсовое давление в поврежденных сосудах увеличивается, приводя к повышению тонуса их стенки и градиента давления. Пока тромб мягкий и свежий с минимальным содержанием фибрина, высока вероятность его разрушения и рецидива кровотечения.

**Восстановление нормального уровня АД – не самое лучшее средство при ведении больных с продолжающимся кровотечением. На догоспитальном этапе пострадавшим не нужно повышать АД до нормальных цифр, т.к. это способствует отрыву тромбов и может усилить кровотечение.**

В эксперименте показано, что умеренная гипотензия (не ниже 40 мм.рт.ст.) сопровождается меньшей кровопотерей, лучшей оксигенацией тканей и более низкой летальностью. Самое главное – не просто восполнение объема жидкости, а объем, время и характер такой процедуры в каждом конкретном случае.

Клинические исследования показали, что интенсивное переливание жидкости больным с гипотензией на фоне проникающих ранений грудной клетки должно быть отсрочено до начала операции. Немедленное начало инфузионной терапии (до остановки кровотечения) повышает АД, тем самым способствуя усилению кровотечения и отрыву образующихся тромбов.

Значительное *снижение вязкости крови* также способствует увеличению объема кровопотери, которое наблюдается при ранней и активной инфузионной терапии. Как увеличение скорости кровотока, так и гемодилюция приводят к относительному снижению вязкости крови. Анализ гидромеханики кровотечения с помощью уравнения Бернули показал, что объем кровотечения зависит не только от размера сосудистого дефекта и гидростатического давления, но от скорости кровотока и вязкости крови. Гемодилюция – еще один фактор, который может усиливать кровотечение. Выраженная гемодилюция сопровождается увеличением сердечного выброса, которое после восполнения объема жидкости приводит к повышению скорости кровотока. Более того, восполнение ОЦК приводит к дальнейшему снижению гематокрита и вязкости крови. Интенсивное кровотечение, связанное с интенсивной и ранней инфузионной терапией, может привести к гемодилюции крайней степени, тем самым усугубляя уже имеющиеся сердечно-сосудистые нарушения. Кроме того, агрегационная способность тромбоцитов при низком гематокрите (20%) резко снижается.

Одним из путей восполнения ОЦК при массивной кровопотере является энтеральное введение растворов, всасывание которых в пищеварительном тракте может способствовать компенсации волемиических расстройств. Установлено, что в стенке кишки постоянно синтезируются плазменные белки, которые поступают в сосудистое русло. Эффективность энтеральной инфузии обусловлена тем, что из полости тонкой кишки в кровь всасываются не только введенные вода и электролиты, но также белки и липопroteиды, синтезируемые стенкой кишки и попадающие в ее просвет в составе пищеварительных соков.

## КОАГУЛОПАТИЧЕСКИЕ КРОВОТЕЧЕНИЯ

ГЕМОФИЛИЯ - фатальное заболевание, сцепленное с полом.

Гемофилия А- дефицит антигемофильного фактора VIII

В – дефицит IX фактора (Кристмаса – по фамилии первого больного)

С – дефицит XI фактора – встречается у женщин

Источники антигемофильных факторов: свежезамороженная плазма, антигемофильный глобулин, криопреципитат (свежая плазма замораживается при  $-45-70^{\circ}\text{C}$ . В процессе

оттайки при 4-6° выпадает осадок (концентрированный фактор VIII), который отделяют от плазмы центрифугированием, его подвергают замораживанию и лиофильному (вакуумному) высушиванию.

## ТРОМБОЦИТОПЕНИЧЕСКАЯ ПУРПУРА

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Клиника геморрагического шока (из “Записок юного врача” М.Булгакова. “Полотенце с петухом”)

На операционном столе, на белой, свежпахнувшей клеенке я увидел ее и все померкло в моей памяти.

Ситцевая юбка была изорвана и кровь на ней разного цвета – пятно бурое, пятно жирное, алое. Свет лампы казался мне желтым и живым, а ее лицо бумажным, белым, нос заострен. На белом лице у нее, как гипсовая, неподвижная, потухла действительно редкостная красота. Не всегда, не часто встретишь такое лицо.

Тут Демьян Лукич резким, как бы злобным движением от края до верху разорвал юбку. Я глянул, и то, что увидел, превысило мои ожидания.левой ноги собственно не было. Начиная от раздробленного колена, лежала кровавая рвань, красные мятые мышцы и остро во все стороны торчали белые раздавленные кости. Правая была переломлена в голени так, что обе кости концами выскочили наружу, пробив кожу. От этого ступня ее безжизненно, как бы отдельно лежала, повернувшись набок.

- Да,- тихо молвил фельдшер и ничего больше не прибавил.

Тут я вышел из оцепенения и взялся за ее пульс. В холодной руке его не было. Лишь после нескольких секунд нашел я чуть заметную редкую волну. Она прошла... потом была пауза, во время которой я успел глянуть на синеющие крылья носа и белые губы...

“Вот так потухает изорванный человек,- подумал я,- тут уж ничего не сделаешь”.