

КРОВОТЕЧЕНИЯ. ГЕМОСТАЗ

3.1. Понятия «кровотечение» и «кровопотеря»

Кровотечение — это выхождение крови из сосудов в ткани, полости организма или во внешнюю среду. Оно представляет собой прямую угрозу жизни человека, поэтому для остановки кровотечения требуется неотложная медицинская помощь. Вследствие кровотечения развивается кровопотеря — объем крови, утраченный организмом. Наиболее чувствительны к кровопотере ослабленные больные, дети и пожилые люди. Женщины легче переносят кровопотерю. Для исхода кровотечения имеет значение не столько величина кровопотери, сколько скорость потери определенного объема крови. Например, при медленной кровопотере объем до 20 % обычно не опасен для человека, тогда как быстрая кровопотеря в объеме 25—30 % может привести к гибели больного. Человек по-разному реагирует на потерю артериальной и венозной крови. Около 75 % крови находится в организме в венах, поэтому потеря 300—400 мл венозной крови не вызывает значительных изменений в показателях гемодинамики и легко компенсируется (донор обычно сдает 400 мл венозной крови). В артериях же находится 20 % крови, поэтому потеря такого же объема артериальной крови значительно изменяет состояние гемодинамики организма больного.

Система кровообращения обеспечивает движение крови по сосудам организма. Показателями адекватного кровообращения являются удовлетворительное самочувствие больного человека, физиологическое состояние кожных покровов и видимых слизистых оболочек (нормальная влажность, цвет, тургор), нормальные показатели пульса (частота 60—90 уд./мин, удовлетворительное наполнение и напряжение пульса), значения уровня АД.

Объем циркулирующей крови (ОЦК) — это объем форменных элементов крови и плазмы. Общее количество крови составляет 6—8 % массы тела, примерно 3,5—5,0 л. До 95 % ОЦК участвует в циркуляции и только 5 % находится в капиллярах. В состоянии покоя до 50 % ОЦК может быть выключено из кровообращения и находиться в депо — селезенке, печени, подкожных сосудах. Ориентировочно ОЦК легко определить по формуле: масса тела в килограммах, умноженная на 50 мл. Например, если масса тела человека составляет 70 кг, то его ОЦК будет 3 500 мл. Во время операции величина кровопотери может быть определена простым

взвешиванием пропитанных кровью салфеток. При этом кровопотеря равна половине массы этих салфеток, увеличенной на 15 %.

3.2. Виды кровотечения

По *источнику* выделяют артериальное, венозное, капиллярное (парехиматозное) и смешанное кровотечения.

При артериальном кровотечении рана находится в проекции крупного сосудисто-нервного пучка; изливающаяся кровь ярко-красная (алая), бьет сильной пульсирующей струей. В силу большого давления крови кровотечение самостоятельно не останавливается. Темп кровопотери большой, что не позволяет реализоваться компенсаторным механизмам и быстро приводит к смерти.

При венозном кровотечении кровь темно-вишневая, вытекает ровной струей. Лишь иногда отмечается слабая пульсация струи крови в результате соседства поврежденного сосуда с пульсирующим артериальным стволом или в такт дыханию за счет присасывающего действия грудной клетки.

Имеются существенные клинические отличия кровотечений при повреждении глубоких (крупных, магистральных) и поверхностных (подкожных) вен. Кровотечения при повреждении магистральных вен являются не менее, а иногда и более опасными, чем артериальные, поскольку быстрее приводят к падению давления в устьях полых вен, что сопровождается снижением силы сердечных сокращений. Такие кровотечения могут приводить к воздушной эмболии, которая особенно часто развивается при повреждении вен шеи, интраоперационном повреждении полых вен. Вены в отличие от артерий имеют слаборазвитую мышечную оболочку, и темп кровопотери почти не уменьшается за счет спазма сосуда.

Кровотечения из поврежденных подкожных вен, как правило, менее опасны, поскольку темп кровопотери значительно ниже и практически отсутствует опасность воздушной эмболии. При повреждении стенки сосуда и снижении АД подкожные вены спазмируются, и кровотечение имеет тенденцию к самостоятельной остановке.

При капиллярных кровотечениях кровь равномерно вытекает по всей поверхности раны. Такое кровотечение наблюдается при повреждении любой васкуляризированной ткани (лишь немногие ткани не имеют собственных сосудов: хрящ, роговица, твердая мозговая оболочка). Капиллярные кровотечения обычно останавливаются самостоятельно.

Капиллярные кровотечения имеют клиническое значение при большой площади раневой поверхности, нарушениях свертывающей системы крови и повреждении богатовакуляризированных внутренних органов и тканей (печени, селезенки, поджелудоч-

ной железы, почек, легких). Такие кровотечения, как правило, самостоятельно не останавливаются. Поскольку перечисленные органы в основном состоят из паренхимы, они получили название паренхиматозных. Кровотечения при их повреждении также называют паренхиматозными.

Смешанными называют кровотечения при наличии одновременно нескольких источников. Особенно часто встречается сочетанное повреждение артерии и вены, расположенных рядом в составе одного сосудисто-нервного пучка. Клиническая картина складывается из сочетания симптомов различных видов кровотечений, причем на этапе первой помощи не всегда можно достоверно определить источник и характер кровотечения.

Причины кровотечений могут быть различными:

- при нарушении стенки сосуда: механическая травма (рана, укол, разрез) или патологический процесс (изъязвление атеросклеротической бляшки, воспалительный процесс рядом с сосудом (гнояная рана, язва желудка, распадающаяся опухоль));
- нарушении проницаемости сосудистой стенки (при интоксикациях, сепсисе, желтухе);
- нарушении в системе свертывания крови (гемофилия, идиопатическая тромбоцитопения, полиорганная недостаточность с развитием синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови).

В зависимости от места излияния крови кровотечения делятся на наружные, внутренние и скрытые.

При наружных кровотечениях кровь выделяется через рану кожи или наружных слизистых во внешнюю среду. К ним также относят носовое, маточное, геморроидальное кровотечения.

При скрытых кровотечениях кровь сначала скапливается в сообщающихся с внешней средой полостях, а затем выделяется наружу, часто в измененном виде. Типичным примером являются кровотечения в просвет органов желудочно-кишечного тракта: при желудочном кровотечении кровь сначала скапливается в просвете желудка, а затем выделяется наружу в виде кровавой рвоты, рвоты «кофейной гущей» (гемоглобин под действием соляной кислоты превращается в солянокислый гематин черного цвета) или дегтеобразного стула — мелена.

При низком темпе кровопотери выделяющуюся наружу кровь можно обнаружить только с помощью специальных лабораторных (реакция Грегерсена на «скрытую» кровь) или инструментальных (эндоскопических) методов.

Кроме кровотечений в просвет органов, желудочно-кишечного тракта скрытыми наружными можно считать кровотечения в просвет трахеобронхиального дерева и в мочевые пути — гематурию.

При внутренних кровотечениях кровь может изливаться в полости тела: черепа, сустава (гемартроз), плевральную

(гемоторакс), брюшную полость (гемоперитонеум), в полость перикарда (гемоперикард), а также в ткани — в виде ограниченного скопления крови (гематома) или пропитывающей ткани.

Гематомы обычно образуются в более плотных тканях (ткани мозга, печени) или отграничиваются фасциальными футлярами (на конечностях). Более рыхлые ткани (жировая клетчатка, мышцы) пропитываются кровью.

По мере повышения давления в полости гематомы кровотечения останавливаются, однако в дальнейшем может произойти разрыв ткани, отграничивающей гематому, и кровотечение рецидивирует. Такой механизм ранних вторичных кровотечений характерен для травм печени и селезенки (двухмоментные разрывы с разлитием внутрибрюшного кровотечения).

Поскольку гематомы существуют достаточно долгое время, окружающие ткани превращаются в рубец, и гематома окружается соединительнотканной капсулой. С течением времени небольшие гематомы могут практически бесследно рассасываться. Более крупные гематомы обычно организовываются, т.е. замещаются волокнистой соединительной тканью и превращаются в рубец.

На месте больших гематом могут образовываться кисты. Это происходит в том случае, если центральная часть гематомы подвергается рассасыванию, а окружающие ее ткани, пропитанные кровью, превращаются в рубец. Кроме того, гематомы могут нагнаиваться, превращаясь во флегмоны, а при наличии прочной капсулы — в абсцессы.

Кровоизлияния в покровы тела также являются вариантом внутренних кровотечений. Различают петехии — точечные кровоизлияния; экхимозы — более крупные, чем петехии кровоизлияния; синеяк — кровоизлияние в ткани.

По времени возникновения кровотечения разделяют: первичные кровотечения, развивающиеся сразу после повреждения сосуда; ранние вторичные кровотечения, развивающиеся в первые часы или сутки после травмы вследствие выталкивания тромба или соскальзывания лигатуры с сосуда при повышении давления, ликвидации спазма; поздние вторичные кровотечения, развивающиеся через несколько суток после травмы вследствие расплавления тромба гнойным процессом, аррозии стенки сосуда в гнойной ране.

3.3. Клиника кровотечения и кровопотери

Любое кровотечение проявляется определенной клинической картиной, включающей общие и местные симптомы. Быстрота появления симптомов и их выраженность зависят от интенсивности кровотечения, величины и скорости кровопотери.

Общие симптомы появляются при значительной кровопотере, но могут быть и при сравнительно малой кровопотере, происшедшей быстро, одновременно. Больной жалуется на нарастающую общую слабость, головокружение, шум в ушах, мелькание «мушек» перед глазами, жажду, нехватку воздуха, тошноту. У некоторых пациентов отмечается кратковременная потеря сознания (обморок). При осмотре можно выявить следующие объективные симптомы: сонливость и заторможенность, иногда некоторая возбужденность, бледность кожных покровов и слизистых оболочек, частый слабого наполнения пульс, учащенное дыхание (одышка), снижение АД.

Местные симптомы различны. Если при наружном кровотечении местные симптомы яркие и легко определяются, при внутреннем и наружном скрытом кровотечении они менее выражены и иногда проявляются слабо. О кровотечении в плевральную полость можно судить по появлению притупления в нижних отделах полости, ослаблению дыхательных шумов над зоной притупления. Кровотечения в брюшную полость проявляются сильными болями в животе, притуплением перкуторного звука в отлогих местах брюшной полости, положительным симптомом Щеткина — Блюмберга (резкое усиление болей при быстром отведении руки после легкого надавливания на брюшную стенку). Скопление крови в полости перикарда характеризуется расширением границ абсолютной тупости сердца, приглушением тонов сердца, резкой одышкой, цианозом губ. Тяжесть состояния таких больных обусловлена не кровопотерей, а сдавливанием (тампонадой) сердца и развитием острой сердечной недостаточности.

При кровотечении в просвет желудочно-кишечного тракта характер местных симптомов различен и зависит от локализации источника кровотечения. Пищеводное и желудочное кровотечение проявляется рвотой неизменной кровью и содержимым цвета и консистенции кофейной гущи. При локализации источника кровотечения в двенадцатиперстной и тонкой кишке основным местным симптомом будет частый жидкий черный дегтеобразный стул — мелена. Каловые массы окрашиваются в черный цвет сульфидом железа — веществом, образующимся при взаимодействии железа, содержащегося в гемоглобине, с сероводородом, находящимся в просвете толстой кишки. Кровотечение из сосудов толстой и прямой кишки характеризуется выделением из заднепроходного отверстия неизменной крови или стулом с примесью малоизмененной крови.

3.4. Критерии оценки кровопотери

Наибольшую опасность представляет одномоментная острая массивная кровопотеря. Если она достигает 2,0—2,5 л, то обычно наступает смерть. Потеря 1,0—1,5 л крови проявляется развитием

тяжелой клинической картины острого малокровия, что требует проведения экстренных реанимационных мер и интенсивной терапии. О величине кровопотери можно судить по количеству излившейся крови, по клиническим данным (состояние сознания, цвет кожных покровов, уровень АД и частота сердечных сокращений, изменение пульса), а также на основании лабораторных данных (уровень гемоглобина, показатель гематокрита и ОЦК). По этим признакам различают четыре степени кровопотери.

При *легкой степени кровопотери* частота сердечных сокращений колеблется в пределах 90—100 уд./мин, систолическое АД не ниже 100 мм рт. ст., показатели гемоглобина и гематокрита остаются без особых изменений, ОЦК снижается на 10 % или менее.

Средняя степень характеризуется учащением пульса до 120—140 уд./мин, систолическое АД снижается до 80—70 мм рт. ст., ОЦК — до 20 %.

При *тяжелой степени кровопотери* отмечаются резкая бледность слизистых оболочек и кожи, цианоз губ, тяжелая одышка, очень слабый пульс, частота сердечных сокращений 140—160 уд./мин, систолическое АД ниже 60 мм рт. ст. или же не определяется. Уровень гемоглобина снижается до 60 г/л и более, показатель гематокрита — до 20 %, ОЦК — на 30 %.

При *массивной кровопотере* ОЦК снижается более 40 %.

Организм может самостоятельно компенсировать потерю не более 25 % ОЦК за счет защитных реакций, но при условии, что кровотечение остановлено. Защитно-приспособительные механизмы довольно быстро включаются в борьбу с развивающейся гипоподемией в основном путем сужения сосудов, опорожнения депо крови и поступления в кровеносное русло жидкости из межтканевых пространств.

При этом восполняется ОЦК, но концентрация гемоглобина уменьшается. Этим объясняется то, что в постгеморрагическом периоде содержание гемоглобина иногда снижается значительно в большей степени, чем непосредственно после кровопотери. При умеренном и слабом кровотечении нарушение гемодинамики длительное время поддерживается на удовлетворительном уровне благодаря компенсаторным реакциям организма.

3.5. Осложнения кровотечений

Наиболее частым осложнением является *острое малокровие*, которое развивается при потере 1 л крови и более. Развивающаяся при этом клиническая картина проявляется резким нарушением кровообращения. Внезапное уменьшение ОЦК вызывает резкое ухудшение функции сердца, прогрессирующее падение АД, что при отсутствии медицинской помощи влечет за собой развитие геморрагического шока.

Геморрагический шок — это острая декомпенсация основных систем жизнеобеспечения организма, развивающаяся в ответ на острую кровопотерю. В основе шока лежит острая гиповолемия вследствие внезапного снижения ОЦК — при этом возникает несоответствие между ОЦК и объемом кровяного русла организма. Различают три стадии геморрагического шока:

- I стадия — компенсированный обратимый геморрагический шок (синдром малого выброса). Пациент в сознании, но несколько возбужден. Кожные покровы бледные, холодные. Отмечается умеренная тахикардия, пульс слабого наполнения. Артериальное давление остается в норме, хотя сердечный выброс снижен, центральное венозное давление снижается. Олигурия (уменьшение диуреза) в эту стадию носит компенсаторный характер и служит для поддержания ОЦК. Количество мочи снижается до 20—35 мл/ч;

- II стадия — декомпенсированный обратимый геморрагический шок. Нарастает бледность кожных покровов и слизистых оболочек, одышка, тахикардия 120—140 уд./мин. Артериальное давление снижается, так как спазм периферических сосудов уже не может компенсировать сниженный сердечный выброс. За счет уменьшения кровотока в почках усугубляется олигурия, вплоть до анурии. Ухудшение кровоснабжения мозга проявляется спутанностью сознания, одышкой. Формируются шоковые легкие. Гипоксия тканей и усиление анаэробного метаболизма приводят к развитию метаболического ацидоза. Периферический спазм сосудов уже не в состоянии компенсировать гиповолемию, центральное венозное давление низкое или отрицательное;

- III стадия — необратимый геморрагический шок. Несмотря на проводимое лечение, у пациента более 12 ч сохраняется стойкая гипотония, отсутствие сознания, олигоанурия. Кожные покровы бледные, выступает холодный пот, температура тела снижается. Пульс на периферии определяется с трудом или отсутствует, частота сердечных сокращений становится более 140 уд./мин, АД ниже 60 мм рт. ст. или не определяется.

Для ориентировочной диагностики степени шока часто используют шоковый индекс Альговера — отношение пульса к систолическому АД. В норме индекс равен 0,5. Чем выше этот индекс, тем тяжелее шок. При 1,0 наступает геморрагический шок I степени, при 1,5 — II степени, при 2,0 и более — тяжелый геморрагический шок (III степень).

В органах при этом возникают тяжелые нарушения микроциркуляции: нарушение скорости кровотока в капиллярах, агрегация эритроцитов (склеивание эритроцитов в виде «монетных столбиков»), появление микросгустков и др. В легких это приводит к нарушению газообмена. Кровь плохо насыщается кислородом, что в сочетании с резко уменьшенным ОЦК вызывает кислородное голодание всех органов и тканей. Геморрагический шок требует про-

ведения экстренных реанимационных мер и интенсивной терапии. Чем позднее начато лечение острого малокровия, тем необратимее становятся нарушения микроциркуляции и обменных процессов в организме пострадавшего.

Не менее опасное осложнение представляет собой *сдавление органов и тканей излившейся кровью* — тампонада сердца, сдавление головного мозга. Эти осложнения требуют экстренной операции.

При ранении крупных артерий, расположенных в больших мышечных массивах, могут образоваться большие гематомы, способные сдавить магистральные артерии и вены и стать причиной гангрены конечностей. Гематомы часто становятся причиной развития так называемой ложной артериальной, или артериовенозной, аневризмы — мешковидного образования, в котором циркулирует кровь.

При ранении крупных магистральных вен в момент глубокого шока в вене возникает отрицательное давление, и тогда воздух через вливающую вену может попасть в полость сердца — возникает *воздушная эмболия*, которая может создать угрозу для жизни больного.

После острой кровопотери возможно развитие *коагулопатических осложнений*, обусловленных нарушениями в системе свертывания крови. Как известно, в крови имеется ряд факторов (белки, ферменты), предотвращающих ее свертывание в кровеносном русле или выход в окружающие ткани через стенки сосудов. Эти вещества объединяют в понятие «система гемостаза». В норме они находятся в динамическом равновесии. К свертывающей системе относятся протромбин, фибриноген, ионы Ca^{2+} , к антисвертывающей — гепарин, фибринолизин и др.

В первые минуты и часы после кровопотери в организме активируется свертывающая система — увеличивается количество фибриногена и протромбина, развивается гиперкоагуляционное состояние крови, благодаря чему изливающаяся кровь быстро сворачивается и образовавшийся сгусток может закрыть дефект в сосуде и вызвать спонтанную остановку кровотечения.

Такая активизация свертывающей системы крови способствует также образованию тромбов в капиллярах, на что потребляется фибриноген. Большое количество тромбообразующих веществ вместе с тем теряется с излившейся кровью. Кроме того, концентрация свертывающих веществ в крови уменьшается в связи с разведением крови (гемодилюцией) жидкостью, поступающей из межтканевых пространств. Все эти факторы приводят к развитию гипокоагуляционного состояния крови, что может стать причиной вторичных и очень опасных диapedезных кровотечений, т.е. кровотечений через неповрежденную стенку сосуда. Наиболее часто такие кровотечения происходят в просвет желудочно-кишечного тракта, трахеи и бронхов, почек и мочевого пузыря.

Таким образом, чем раньше остановлено кровотечение, тем благоприятнее его исход.

3.6. Методы временной остановки кровотечения

При первых признаках кровотечения следует принять меры, направленные на его остановку. Если кровотечения наружные, то можно осуществить их временную остановку, которая предотвращает дальнейшую кровопотерю и позволяет транспортировать пострадавшего в лечебное учреждение для выполнения окончательной остановки кровотечения. При различных источниках кровотечения применяют разные способы временной остановки.

При капиллярных кровотечениях и кровотечениях из подкожных вен следует придать поврежденной конечности возвышенное положение и наложить давящую (тугую) бинтовую повязку. Необходимо помнить, что повязка должна быть не слишком тугой, чтобы не сдавливать магистральные артерии и вены.

При артериальных кровотечениях следует осуществить пальцевое прижатие сосуда к подлежащей кости выше раны, придать конечности возвышенное положение и наложить кровоостанавливающий жгут.

Внимание! Умение осуществлять пальцевое прижатие артерий является необходимым для медицинского работника любой квалификации, поскольку промедление даже в течение нескольких секунд может стоить пострадавшему жизни.

Пальцевое прижатие сосуда. В точках прижатия пальпируется пульсация артерий (рис. 3.1). Следует научиться (на себе или товарищах) мгновенно находить необходимые точки и пережимать артерии. Критерием правильности пережатия артерии в процессе обучения является исчезновение пульса дистальнее прижатия, а в реальной ситуации — прекращение или значительное ослабление кровотечения.

Височная артерия прижимается впереди верхнего края ушной раковины к височной кости.

Сонная артерия прижимается к сонному бугорку поперечного отростка шестого шейного позвонка. Для осуществления прижатия надо найти середину внутреннего края грудино-ключично-сосцевидной (кивательной) мышцы и надавить кзади и внутрь в направлении средней линии задней поверхности шеи. Эффективность прижатия проверяется отсутствием пульсации на височной артерии. С учебной целью данный прием следует выполнять осторожно, поскольку он может быть болезненным. Нельзя одновременно прижимать сонные артерии с обеих сторон.

Подключичная артерия прижимается к I ребру в области бугорка Лисфранка. Для этого следует найти наружный край грудино-

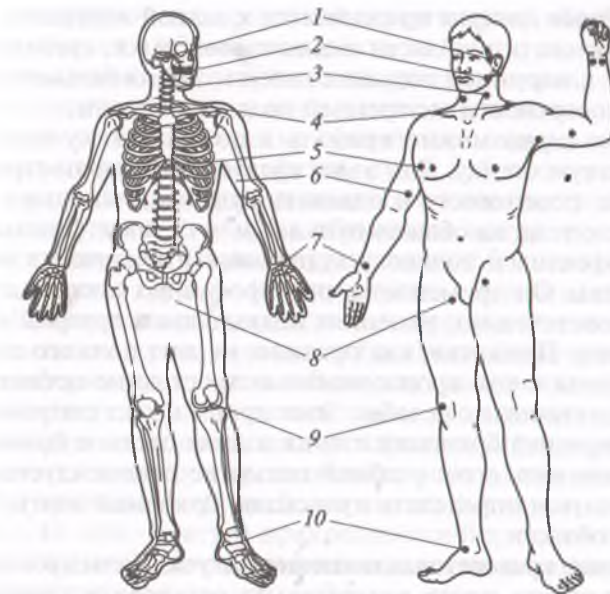


Рис. 3.1. Места пальцевого прижатия артерий при остановке кровотечения: 1 — височной; 2 — подчелюстной; 3 — сонной; 4 — подключичной; 5 — подмышечной; 6 — плечевой; 7 — лучевой и локтевой; 8 — бедренной; 9 — подколенной; 10 — стопы.

ключично-сосцевидной мышцы у места прикрепления к ключице. Артерию прижимают в направлении сверху вниз сразу снаружи от указанной точки. Эффективность проверяется по пульсу на лучевой артерии. С учебной целью этот прием следует выполнять осторожно, так как сразу снаружи от артерии располагаются ветви плечевого сплетения.

Подкрыльцовая артерия прижимается к головке плечевой кости по переднему краю волосистой части подмышечной впадины. Прижатие осуществляется в точке пульсации в направлении вверх и внутрь. Эффективность проверяется по пульсу на лучевой артерии.

Плечевую артерию прижимают к внутренней поверхности плечевой кости и внутреннему краю двухглавой мышцы. Эффективность прижатия проверяется на лучевой артерии.

Бедренная артерия прижимается к горизонтальной ветви лобковой кости под пупартовой связкой. Для осуществления прижатия следует найти середину проекции пупартовой связки (между передним верхним гребнем подвздошной кости и лонным бугорком лобковой кости). Прижатие осуществляется в сагитальном направлении сразу ниже проекции связки в точке пульсации артерии. Эффективность проверяется на артерии тыла стопы или задней большеберцовой артерии.

Подколенная артерия прижимается к задней поверхности большеберцовой кости в области подколенной ямки, *средняя большеберцовая* — к наружной лодыжке голени, *задняя большеберцовая* — к задней поверхности внутренней лодыжки голени.

Брюшную аорту можно прижать к позвоночнику через переднюю брюшную стенку. Для этого следует уложить пострадавшего на жесткую поверхность и надавить кулаком, используя всю тяжесть своего тела, на область пупка или чуть левее. Данный прием бывает эффективен только у худощавых и физически несильно развитых лиц. Он применяется при профузных послеродовых маточных кровотечениях, ранениях подвздошных артерий выше пачовой связки. Прижатие, как правило, не дает полного пережатия аорты, в связи с чем кровотечение полностью не останавливается, а только становится слабее. Этот прием может сопровождаться травмой передней брюшной стенки и даже органов брюшной полости. Выполнять его с учебной целью не рекомендуется, достаточно научиться определять пульсацию брюшной аорты в околопупочной области.

Наложение кровоостанавливающего жгута. Пальцевое прижатие дает возможность почти моментально остановить кровотечение, но даже сильный человек не может продолжать прижатие более 10—15 мин, так как его руки ослабевают. В связи с этим уже на этапе первой помощи возникает необходимость в применении других способов временной остановки кровотечения, наиболее простым и надежным из которых является наложение кровоостанавливающего жгута (рис. 3.2).

В настоящее время чаще всего используется жгут Эсмарха, представляющий собой ремень из толстой резины с застежками на концах. Рассмотрим технику наложения жгута.

1. Жгут накладывается выше раны, по возможности ближе к ней, но не ближе 4—5 см, чтобы он не мешал при рассечении и

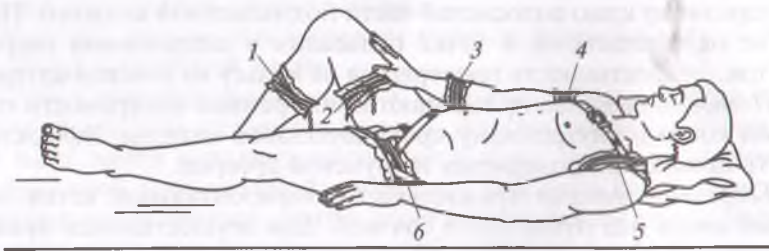


Рис. 3.2. Места наложения жгута для временной остановки артериального кровотечения:

1 — из артерий нижней трети голени; 2 — бедренной артерии; 3 — артерий предплечья; 4 — плечевой артерии; 5 — подкрыльцовой артерии; 6 — наружной подвздошной артерии

ревизии раны в процессе первичной хирургической обработки. Жгут не накладывается в областях суставов, на кисть, стопу, в средней трети плеча (возможно повреждение лучевого нерва).

2. Конечности придается возвышенное положение.

3. Жгут не накладывается на обнаженную кожу — необходима подкладка — полотенце, салфетка, рукав рубашки.

4. Растянутый жгут прикладывается к конечности со стороны проекции сосудов и 2—3 раза обвивается вокруг нее, затем закрепляется крючком. Первый тур делается с большим натяжением, последующие туры — фиксирующие, с ослабевающим натяжением. Критерием правильности наложения жгута является полное прекращение кровотечения, побледнение конечности, отсутствие периферического пульса. Если жгут наложен слабо, артерия оказывается пережатой не полностью и кровотечение продолжается. Вены при этом оказываются пережаты жгутом, конечность переполняется кровью и кровотечение может даже усилиться.

5. Жгут накладывается не более чем на 1 ч летом, зимой — не более 30—40 мин. К жгуту прикрепляется бирка (лист бумаги) с указанием времени наложения или аналогичная запись делается прямо на жгуте.

6. Жгут должен быть хорошо виден и ни в коем случае не закрыт одеждой!

Если по прошествии указанного времени пострадавший не доставлен в лечебное учреждение, то необходимо: осуществить пальцевое прижатие артерии выше жгута; ослабить или снять жгут на 10—15 мин; вновь затянуть жгут или переложить его несколько выше; отпустить пальцевое прижатие, убедиться в отсутствии кровотечения.

Использование кровоостанавливающего жгута является простым и надежным способом временной остановки кровотечения, однако вместе с несомненными достоинствами он не лишен и недостатков. Жгут прекращает кровоток не только по поврежденному магистральному сосуду, но и по всем его коллатералям, венам, лимфатическим сосудам, что приводит к резким нарушениям трофики конечности ниже наложения жгута. В отсутствие притока оксигенированной крови обмен веществ проходит по бескислородному типу.

После снятия жгута недоокисленные продукты поступают в общий кровоток, вызывая резкий сдвиг кислотно-щелочного состояния в кислую сторону (ацидоз), понижается сосудистый тонус, развивается острая почечная недостаточность. Совокупность описанных повреждающих факторов вызывает острую сердечно-сосудистую, а затем и полиорганную недостаточность, обозначаемую как турникетный шок или краш-синдром. При этом создаются идеальные условия для развития анаэробной инфекции, особенно при инфицировании раны.

При излишне сильном сдавлении конечности жгутом повреждаются подлежащие ткани, в том числе и нервы, с развитием после снятия жгута невритов, невралгий, парезов.

Излишне сильное сдавление может привести к повреждению сосудов с развитием тромбоза вен и артерий. В холодное время года конечности под жгутом подвержены отморожениям. Этим объясняется ограничение во времени наложения жгута в этих условиях.

Учитывая опасности, связанные с наложением жгута, показания к его применению строго ограничены: он должен применяться только в случаях ранения магистральных сосудов, когда остановить кровотечение другими способами невозможно.

Закрутка. При отсутствии жгута при артериальном кровотечении можно наложить закрутку, которая изготавливается из мягкого, но прочного материала (фрагментов одежды, куска материи, мягкого брючного ремня) (рис. 3.3). При этом конечности придают возвышенное положение, на уровне наложения закрутки на кожу конечности накладывают кусок ткани.

Выше раны и ближе к ней подводят полоску материала и связывают ее концы. Затем вставляют деревянную палочку и вращают ее, при этом медленно затягивают закрутку до остановки кровотечения. Свободный конец палочки фиксируют повязкой, под закрутку помещают записку с указанием даты и времени ее наложения, конечность иммобилизуют и направляют пострадавшего в медицинское учреждение. Для закрутки нельзя использовать про-

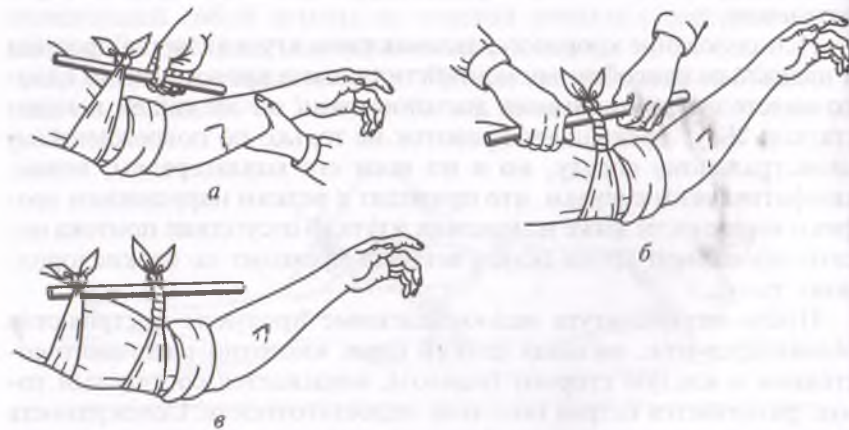


Рис. 3.3. Временная остановка артериального кровотечения с помощью закрутки:

а — завязывание куска ткани выше места кровотечения; б — затягивание закрутки; в — фиксация свободного конца палочки

волоку или веревку, так как они значительно повреждают подлежащие ткани.

Наложение кровоостанавливающего зажима в ране. На этапе первой помощи можно наложить кровоостанавливающий зажим, если в наличии имеется стерильный кровоостанавливающий зажим с кремальерой (Бильрота, Кохера или любой другой, входящий в укладку «Скорой помощи») и кровоточащий сосуд в ране хорошо видим. Сосуд захватывается зажимом, зажим застегивается, на рану вместе с зажимом накладывается асептическая повязка. При транспортировке пострадавшего в лечебное учреждение необходима иммобилизация поврежденной конечности.

Достоинствами этого метода являются простота и сохранение коллатерального кровообращения. К недостаткам можно отнести малую надежность (зажим в процессе транспортировки может расстегнуться, сорваться с сосуда или оторваться вместе с частью сосуда), возможность повреждения зажимом расположенных рядом с поврежденной артерией вен и нервов, раздавливание края поврежденного сосуда, что в последующем затрудняет наложение сосудистого шва для окончательной остановки кровотечения.

Тампонада. 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. Тампонада раны может применяться как способ временного или постоянного гемостаза. Для временной остановки кровотечения тампонаду используют при кровотечении из крупных вен, повреждениях мелких артерий. На рану над тампоном можно наложить швы или стянуть ее лейкопластырем.

Выполнить полноценную тампонаду на этапе первой медицинской помощи при отсутствии асептических условий обезболивания можно далеко не всегда. Кроме того, бывает сложно отличить венозное кровотечение от артериального при сложной анатомии раневого канала и смешанном венозно-артериальном кровотечении. Поэтому если кровь из раны вытекает мощной, особенно в той или иной степени пульсирующей струей, следует действовать как при артериальном кровотечении, т. е. прибегнуть к наложению кровоостанавливающего жгута, которое осуществляется всегда единообразно, как при артериальном кровотечении — выше раны. Следует считать грубой ошибкой наложение жгута ниже раны.

Максимальное сгибание и разгибание в суставах. Способами временной остановки артериального кровотечения являются максимальные сгибания и разгибания в суставах (рис. 3.4).

Для остановки кровотечения из артерий предплечья или голени можно использовать максимальное сгибание в локтевом или

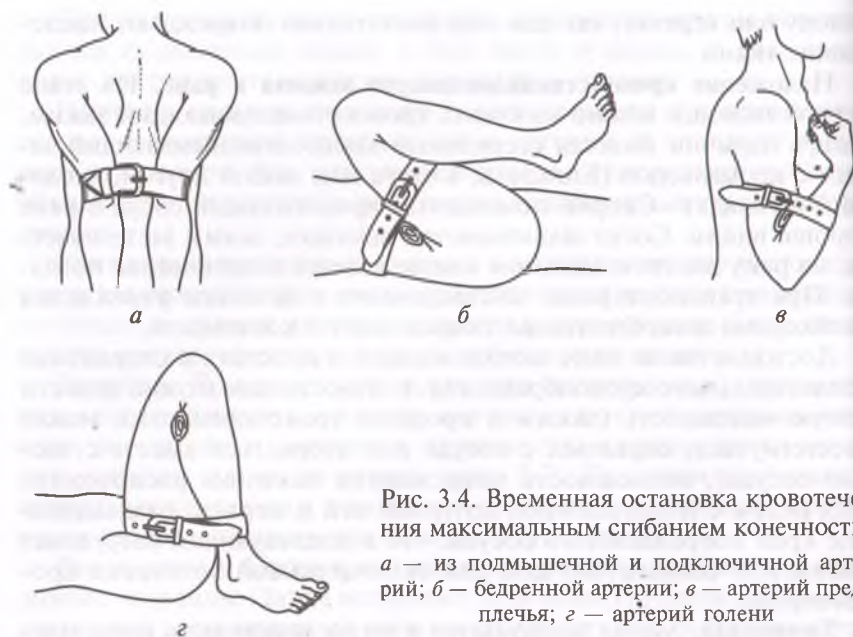


Рис. 3.4. Временная остановка кровотечения максимальным сгибанием конечности: *a* — из подмышечной и подключичной артерий; *б* — бедренной артерии; *в* — артерий предплечья; *г* — артерий голени

коленном суставах. На сгибающую поверхность сустава помещается валик диаметром 5—7 см, затем максимально сгибают сустав, и конечность фиксируется в таком положении бинтовой повязкой.

Для остановки кровотечения из артерий верхней конечности можно использовать максимальное разгибание в плечевом суставе: если завести пораженную конечность за голову пострадавшему, плечевая артерия перегибается через головку плеча и кровоток по ней прекратится. Для осуществления транспортировки конечность необходимо фиксировать в данном положении бинтом.

Оба указанных метода не обладают достаточной надежностью. Остановка кровотечения при их использовании сопровождается сдавлением нервных пучков. В практическом здравоохранении эти методы применяются редко и имеют в основном теоретическое значение.

Временная остановка кровотечения при повреждении подкожных вен была рассмотрена ранее.

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. При желудочном кровотечении желудок промывают холодной водой.

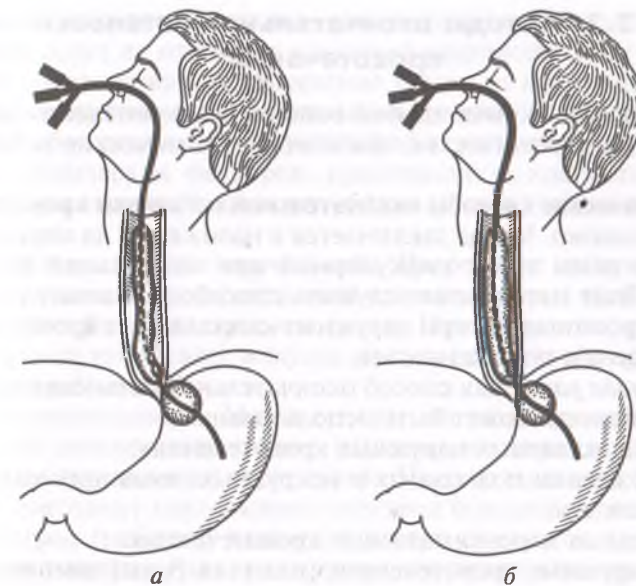


Рис. 3.5. Постановка зонда Блэкмора при пищеводном кровотечении из варикозно-расширенных вен пищевода:

a — до раздутия баллонов водой; *б* — после введения жидкости

Зонд Блэкмора. При внутренних и скрытых кровотечениях временная остановка кровотечения, как правило, невозможна. Исключения составляют кровотечения из варикозно-расширенных вен пищевода при циррозе печени.

В этих случаях целесообразно применять зонд Блэкмора (цв. пленка, рис. 10), который представляет собой желудочный зонд с двумя раздувающимися через отдельные каналы баллонами, расположенными на его конце и охватывающими зонд в виде манжет. Первый (нижний, желудочный) баллон, расположенный в 5—6 см от конца зонда, в раздутом виде имеет форму шара, второй баллон, расположенный сразу за первым, — форму цилиндра.

Зонд с нераздутыми баллонами вводят в желудок до третьей метки. Затем раздувают нижний баллон путем введения 40—50 мл жидкости и подтягивают зонд до тех пор, пока раздутый баллон не вклинится в кардиальный отдел желудка. После этого раздувают верхний баллон, находящийся в пищеводе, путем введения 50—70 мл жидкости (рис. 3.5). Таким образом, вены кардиального отдела желудка и нижней трети пищевода оказываются прижатыми раздутыми баллонами к стенкам органов и кровотечение из них останавливается.

3.7. Методы окончательной остановки кровотечений

Все способы окончательной остановки кровотечения принято разделять на механические, физические, химические и биологические.

Механические способы окончательной остановки кровотечений. *Давящая повязка.* Метод заключается в наложении на конечность в проекции раны тугой циркулярной или спиральной бинтовой повязки. Этот метод может служить способом окончательной остановки кровотечения при наружных капиллярных кровотечениях и повреждении подкожных вен.

Тампонада раны. Как способ окончательной остановки кровотечения тампонада может быть использована:

- при капиллярных наружных кровотечениях;
- повреждении подкожных и некрупных, имеющих коллатерали глубоких вен;
- несильных паренхиматозных кровотечениях.

При наружных кровотечениях (наличии раны) тампонада может применяться только как вынужденная мера.

В отдельных случаях тампонада может использоваться как заключительный этап первичной хирургической обработки, если во время операции источник кровотечения не найден; если необходима реконструктивная операция на сосудах, но отсутствуют возможности и/или условия для ее выполнения; если имеется неостанавливающееся капиллярное кровотечение вследствие нарушения в свертывающей системе крови (диффузная кровоточивость).

Гемостатический эффект тампонады может быть дополнен наложением на рану швов над тампонами.

При внутренних паренхиматозных кровотечениях тампонада применяется достаточно часто. Концы тампонов выводятся наружу через дополнительные разрезы. Удаляют гемостатические тампоны, как правило, через 1 сут после операции.

Перевязка сосудов в ране. Это основной метод механического гемостаза. Обычно кровоточащий сосуд сначала захватывается кровоостанавливающим зажимом, а затем перевязывается.

Перевязка сосудов «на протяжении». Суть метода состоит в том, что сосуд через дополнительный разрез обнажается и перевязывается выше места повреждения.

Наложение сосудистого шва. Это основной способ окончательного гемостаза при повреждении крупных сосудов. До настоящего времени чаще всего используется ручной шов, для которого применяются синтетические нити с атравматическими иглами.

Закручивание и раздавливание сосудов. Суть метода состоит в захватывании мелких сосудов кровоостанавливающим зажимом и раз-

давливанием сосудистой стенки или закручивании зажима до тех пор, пока сосуд не оторвется по линии закручивания. Этим методом можно остановить кровотечение только из мелких сосудов.

Физические способы остановки кровотечений. В основе физических способов остановки кровотечений лежит использование различных физических факторов, приводящих к коагуляции белка или спазму сосудов. Чаще всего используются низкие и высокие температуры.

Местное применение горячей воды. Нагревание до температуры 50 — 55 °С также дает эффективный спазм сосудов и вызывает коагуляцию белков изливающейся крови. При желудочном кровотечении можно промывать желудок не только горячей, но и холодной (ледяной) водой.

Диатермокоагуляция. Метод основан на тепловом действии переменного электрического тока, создаваемого специальным аппаратом при прохождении через ткани. На тело пациента (на бедро, голень, поясницу) накладывают электрод большой площади. Второй электрод (рабочий) выполнен в виде скальпеля, пуговчатого зонда или пинцета. Рана, нанесенная электроножом или подвергшаяся электрокоагуляции, стерильна и не кровоточит. Этот метод гемостаза нельзя применять при эфирно-кислородном или циклопропановом наркозе, так как возможен взрыв в операционной.

Лазерный скальпель. Метод основан на тепловом действии лазерного луча (фотокоагуляция). Действие на ткани лазерного скальпеля схоже с действием электроножа. Лазерные скальпели применяются при операциях на паренхиматозных органах, в ЛОР-практике (тонзиллэктомия) и пр.

Плазменный скальпель. Метод основан на коагуляции кровоточащих сосудов струей плазмы высокой температуры, т.е. воздействие на ткани схоже с диатермокоагуляцией и использованием лазерного скальпеля.

Химические способы остановки кровотечений. Эти способы подразумевают использование для достижения гемостаза химических веществ.

Собственно химическим способом остановки кровотечений является использование химических веществ, коагулирующих белки (10 % растворы нитрата серебра, 5 % раствор перманганата калия, 3 % раствор перекиси водорода), которые можно использовать местно для остановки капиллярных кровотечений.

Биологические способы остановки кровотечений. Принципы действия биологических способов остановки кровотечений заключаются в усилении (ускорении) свертывания крови, торможении рассасывания (лизиса) образовавшихся сгустков, формировании спазма сосудов, приводящего к уменьшению темпа кровопотери, замедлении кровотока и ускорении фиксации сгустков в просвете раны сосуда.

Биологические способы остановки кровотечений могут быть разделены на местные и общие.

Местные биологические способы гемостаза. Растворы адреналина и мезатона. Раствор адреналина вызывает выраженный спазм сосудов, продолжающийся до 1 ч. Официальный раствор прибавляют к растворам местных анестетиков в количестве 0,1—0,2 мл на 100 мл раствора. При выполнении регионарной анестезии за счет спазма сосудов уменьшается кровотечение. Кроме того, анестетик медленнее рассасывается и продолжительность его действия увеличивается. С той же целью может применяться раствор мезатона. Необходимо отметить, что к растворам местных анестетиков нельзя добавлять раствор норадреналина — он обладает настолько сильным сосудосуживающим действием, что может вызвать ишемический некроз тканей.

Для остановки капиллярного кровотечения из полости носа иногда используют тампоны или салфетки, смоченные раствором адреналина или эфедрина.

Гемостатическая губка. Это коллагеновая губка, пропитанная тромбином. Такую губку применяют местно для остановки капиллярных кровотечений, интраоперационно для остановки паренхиматозных кровотечений (можно тампонировать раны печени). Коллагеновый каркас губки становится основой формирующегося кровяного сгустка. В последующем коллаген рассасывается. С той же целью могут применяться порошок тромбина, фибринная пленка и тахокомб.

Биологическая тампонада. Многие биологические ткани, богатые тканевым тромбопластином, могут быть использованы для тампонады ран и полостей при капиллярном и паренхиматозном кровотечении. В брюшной полости чаще всего с этой целью используется большой сальник, на конечностях (костные полости) и грудной клетке (остаточные плевральные полости после нагноительных процессов) — скелетные мышцы. С учетом хода сосудов выкраивается прядь ткани необходимого размера на питающей сосудистой «ножке». Кровотокающая полость заполняется биологическим тампоном, который фиксируется в полости швами.

Общие биологические способы гемостаза. Свежезамороженная плазма. Плазма содержит белки — факторы свертывания, разрушающиеся в первые часы при обычном хранении крови и плазмы. Таким образом, эти препараты являются универсальными источниками плазменных факторов свертывающей и противосвертывающей систем и могут быть использованы при нарушениях коагуляции любого генеза.

Криопреципитат. Этот специфический препарат для лечения гемофилии получают из донорской плазмы путем ее фракционирования. Он содержит концентрат антигемофильного

глобулина — VIII фактора свертывания, дефицит которого наблюдается при гемофилии А, фибриноген и XIII фактор свертывания.

Этамзилат (дицинон). Препарат вводят по 4 мл в вену, а затем через каждые 4—6 ч по 2 мл. Дицинон увеличивает в периферическом кровеносном русле количество и физиологическую активность тромбоцитов, нормализует проницаемость сосудистой стенки, влияет на формирование тромбопластина, благодаря чему оказывает выраженное гемостатическое действие.

Ингибиторы протеаз. При развитии кровотечения и острой кровопотере наряду со свертывающей системой крови активируется и противосвертывающая система — система фибринолиза. Специфическим ингибитором фибринолиза является эpsilon-аминокапроновая кислота, которую вводят внутривенно капельно по 100 мл 5% раствора; применяют местно в виде присыпки на раны, принимают внутрь при желудочных кровотечениях. При желудочных кровотечениях можно применять раствор аминокaproновой кислоты для промывания желудка.

Широкое применение при лечении синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания нашли антиферментные препараты контрикал, гордокс и трасилол, которые вводят внутривенно капельно, растворив в 200—400 мл физиологического раствора.

Хлорид (глюконат) кальция. Раньше препарат широко применялся с гемостатической целью. Однако современные исследования показали, что концентрация ионов кальция при кровотечении не уменьшается, вследствие этого гемостатический эффект препаратов кальция в последние годы подвергается серьезному сомнению.

Аскорбиновая кислота. Кислота регулирует проницаемость капилляров, нормализует окислительно-восстановительные процессы, чем косвенно влияет на работу свертывающей и противосвертывающей систем.

Викасол. Этот препарат является синтетическим аналогом витамина К, который в печени превращается в протромбин. Гемостатический эффект викасола при парентеральном введении проявляется только через 4—6 ч. Он эффективен при гипокоагуляции (пониженной свертываемости крови) вследствие угнетения синтеза протромбина, что может быть при холемии (повышении уровня билирубина при желтухах), передозировке антикоагулянтов непрямого действия (синкумар, фенилин, варфарин).

Протамин сульфат. Данный препарат является специфическим ингибитором гепарина и применяется при кровотечениях, обусловленных передозировкой гепарина. Для нейтрализации 100 ЕД гепарина требуется 0,10—0,12 мл 1% раствора, который вводится внутривенно.

Утеротонические средства. Это препараты одновременно вызывают сокращение мышцы матки и снижают кровоток в поротной вене, поэтому используются для остановки маточного кровотечения и кровотечения из варикозно-расширенных вен пищевода. Окситоцин и питуитрин вводятся внутривенно капельно в дозе 1 мл в 400 мл раствора глюкозы. Препараты спорыньи эргометрин и метилэргометрин также вызывают сокращение матки. Они вводятся внутримышечно или внутривенно по 0,25—1,00 мл.

3.8. Принципы лечения острой кровопотери

Главной задачей при лечении геморрагического шока является устранение гиповолемии и улучшение микроциркуляции. С первых этапов лечения необходимо наладить струйное переливание жидкостей (физиологический раствор, 5% раствор глюкозы) для профилактики рефлекторной остановки сердца — синдрома пустого сердца.

Немедленная остановка кровотечения возможна, лишь когда источник кровотечения доступен без наркоза и всего того, что сопутствует более или менее обширной операции. В большинстве случаев пациентов с геморрагическим шоком приходится готовить к операции путем вливания в вену различных плазмозамещающих растворов и даже гемотрансфузий и продолжать это лечение во время и после операции и остановки кровотечения.

Инфузионная терапия, направленная на устранение гиповолемии, проводится под контролем центрального венозного давления, АД, сердечного выброса, общего периферического сопротивления сосудов и почасового диуреза. Для заместительной терапии при лечении кровопотери используют комбинации плазмозаменителей и препаратов консервированной крови (табл. 3.1).

В клинической практике для коррекции гиповолемии широко используются кровезаменители гемодинамического действия:

- препараты декстрана (реополиглюкин, полиглюкин);
- растворы желатина (желатиноль);
- гидроксиэтилкрахмал (рефортан, стабизол, инфукол);
- солевые растворы (физиологический раствор, Рингер-лактат, лактосол);
- растворы сахаров (глюкоза, глюкостерил).

Из препаратов крови чаще используются эритроцитарная масса, свежемороженая плазма, альбумин.

При отсутствии повышения АД, несмотря на адекватную инфузионную терапию в течение 1 ч, добавочно вводят такие препа-

Таблица 3.1

Заместительная терапия при кровопотере

Степень кровопотери	Снижение ОЦК, %	Объем кровопотери, мл	Общий объем трансфузии, % к величине кровопотери	Препараты крови, % к величине кровопотери	Соотношение солевых и коллоидных растворов
Легкая	До 10	500—700	100—200	—	1 : 1
Средняя	До 20	700—1 200	200—250	40	1 : 1
Тяжелая	До 30	1 200—2 000	300	70	1 : 2
Массивная (крайне тяжелая)	Более 30	Более 2 000	400	100	1 : 3

раты, как адреналин, норадреналин, допамин и другие сосудосуживающие препараты (после остановки кровотечения).

При лечении геморрагического шока используют препараты, улучшающие реологические свойства крови: гепарин, курантил, трентал, а также стероиды.

После выведения пациента из шока и устранения непосредственной угрозы для жизни проводят коррекцию нарушений отдельных звеньев гомеостаза (кислотно-щелочной состав, гемостаз и т.д.).

3.9. Роль фельдшера при оказании неотложной помощи пациенту с кровотечением

Фельдшер скорой помощи или фельдшерско-акушерского пункта должен немедленно остановить наружное кровотечение, при необходимости начать борьбу с геморрагическим шоком и немедленно направить пострадавшего в лечебное учреждение.

При поступлении в отделение пациента с острой кровопотерей фельдшер, не дожидаясь назначений врача, проводит следующие манипуляции:

- укладывает больного на функциональную кровать и проводит катетеризацию периферической вены катетером диаметром, достаточным для струйного введения растворов;
- проводит катетеризацию мочевого пузыря мягким катетером для контроля почасового и суточного диуреза;
- берет кровь для определения групповой принадлежности и резус-фактора (кровь необходимо брать до начала переливания

полиглюкина, так как возможны ошибки при проведении исследования);

- накладывает электроды для кардиомониторинга;
- при кровотечении из желудочно-кишечного тракта вводит назогастральный зонд для контроля за кровотечением и проведения лечебных процедур;
- регистрирует основные показатели состояния пациента в карте наблюдения (температура тела, пульс, АД, диурез).

Таким образом, при кровотечении жизнь пациента будет зависеть от того, насколько быстро и квалифицированно ему окажут неотложную фельдшерскую помощь.

3.10. Правила транспортировки больного с кровотечением и кровопотерей

В первую очередь необходимо остановить наружное кровотечение, после чего уложить пострадавшего на спину на носилки, опустить головной конец носилок, положить под ноги валик. Во время транспортировки необходимо контролировать АД, частоту пульса, сознание, состояние повязки.

При наличии признаков геморрагического шока во время транспортировки проводят внутривенные инфузии кровезаменителей (полиглюкин), кристаллоидов, гормонов.

При нарастающей недостаточности кровообращения (цианоз, одышка, выраженная тахикардия) необходимо проведение «самопереливания крови», для чего голову больного опускают ниже уровня сердца и поднимают вверх все конечности. Этот прием увеличивает приток артериальной крови в мозг, печень и почки и предупреждает развитие необратимых процессов.

При легочных кровотечениях или кровотечении в плевральную полость пострадавшего транспортируют в полусидячем положении. На область грудной клетки можно положить пузырь со льдом.

При желудочно-кишечном кровотечении или кровотечении в брюшную полость транспортировку осуществляют строго в горизонтальном положении для предупреждения развития обморока или коллапса. На область живота нужно положить пузырь со льдом. Запрещается прием жидкостей и пищи.

Контрольные вопросы

1. Что такое кровотечение. Какие виды кровотечений вы знаете?
2. Каковы причины кровотечений?
3. Назовите клинические признаки внутреннего кровотечения.

4. Можно ли использовать жгут при венозном кровотечении и почечной?

5. Какие методы временного гемостаза вы знаете?

6. Охарактеризуйте методы окончательной остановки кровотечения.

7. Какие гемостатические препараты вы знаете?

8. Какие изменения в общем анализе крови возникают при кровотечении?

9. Какие осложнения кровотечения вы знаете?

10. Сформулируйте критерии оценки кровопотери.