

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Северный государственный медицинский университет

ОСНОВЫ НЕОТЛОЖНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

Руководство для врачей общей практики в 2 томах

Том 1

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Под редакцией проф. Р.Н. Калашникова
и проф. Э.В. Недашковского

3-е издание, исправленное и дополненное

Архангельск
2014

УДК 616-089

ББК 54.5

О 75

Коллектив авторов:

Р.Н. Калашников, Э.В. Недашковский, В.П. Быков, Р.П. Матвеев, А.У. Минкин, С.М. Дыньков, М.А. Калинин, В.М. Сатыбалдыев, С.П. Боковой, С.В. Бобовник, С.С. Зарубин, А.Я. Журавлев, Л.А. Смольников

Рецензенты:

доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии СГМУ **М.Ю. Киров**; доктор медицинских наук, главный хирург Минздрава Архангельской области, зам. главврача АОКБ по хирургической работе **В.Е. Оловянный**; доктор медицинских наук, профессор кафедры общей хирургии СГМУ **В.А. Попов**

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Северного государственного медицинского университета

О 75 Основы неотложной хирургической помощи: В 2 т. – Т. 1.
Общая часть: руководство для врачей общей практики / под ред.
Р.Н. Калашникова, Э.В. Недашковского. – Изд. 3-е, испр. и доп.
– Архангельск: Изд-во Северного государственного медицин-
ского университета, 2014. – 305 с.

ISBN 978-5-91702-148-5

Настоящая книга призвана облегчить задачу оказания неотложной хирургической помощи. В общей части приведены принципы соблюдения асептики и антисептики, основы хирургической техники и первичной хирургической обработки ран, вопросы оказания первой врачебной помощи при кровотечениях и травмах. Даны основы реанимации при состояниях, угрожающих жизни пострадавших. В третьем издании пересмотрены некоторые методы хирургической помощи с современных позиций.

Книга рассчитана на врачей общей практики и на молодых врачей других специальностей, не имеющих опыта практической работы в экстренных ситуациях. Также полезна и для студентов медицинских вузов.

УДК 616-089

ББК 54.5

ISBN 978-5-91702-148-5

© Коллектив авторов, 2014

© Северный государственный
медицинский университет, 2014

Предисловие

Второе издание книги в двух томах быстро нашло своего читателя. Через 10 лет пособие исчезло из свободной продажи и сейчас доступно лишь в фондах библиотеки.

С 2011–2012 учебного года в медицинских вузах страны вводится новый стандарт обучения. За прошедший после выхода второго издания книги срок в хирургической науке произошли заметные изменения: появились новые хирургические технологии, в частности эндоскопические операции, новые методы хирургических вмешательств, в структуры здравоохранения пришли новые врачебные и сестринские кадры и т.д. Всё это требует иметь и новую учебно-методическую базу, новые или обновлённые учебные пособия для студентов и врачей при обучении в вузах, на факультетах и курсах повышения квалификации.

Для составления новой редакции нашей книги привлечена группа специалистов, имеющих большой хирургический опыт, и заведующие профильными кафедрами. Цель переиздания книги состояла в более современном, полном и качественном изложении основ хирургии, что должно приносить пользу в сложной деятельности врача общей практики.

Введена новая глава «Неотложные хирургические манипуляции и амбулаторные операции при патологии ЛОР-органов», предложен новый стандарт подхода к проведению сердечно-легочной реанимации в соответствии с рекомендациями Европейского реанимационного совета (2010) и др.

Все замечания будут приняты с благодарностью.

Коллектив авторов

Глава 1

Основы общей хирургии

1.1. Хирургические операции

Хирургической операцией называется механическое вмешательство (хирургическое воздействие), проводимое с лечебной или диагностической целью. При каждом оперативном вмешательстве используют какой-либо оперативный доступ и оперативный приём.

Оперативный доступ обеспечивает подход к органу, кровеносному сосуду, нервному стволу и т.д. Он должен создавать достаточный простор при хирургических вмешательствах и в то же время не сопровождаться значительной травмой мягких тканей с пересечением функционально важных кровеносных сосудов и нервов.

Оперативный приём – способ хирургического вмешательства на конкретном органе. На желудке, например, достаточно лишь рассечь его стенку, чтобы извлечь инородное тело (гастротомия), в других случаях приходится удалять его часть (резекция) или удалять совсем (гастрэктомия).

Операции делятся на радикальные и паллиативные. Радикальными называются операции, с помощью которых стремятся полностью излечить заболевание, например, удалить червеобразный отросток при аппендиците. Паллиативные операции направлены лишь на облегчение состояния больного в тех случаях, когда невозможно полностью устранить патологический очаг. Например, создают желудочный свищ для кормления больного при неоперабельном раке пищевода.

По срокам выполнения хирургические операции подразделяются на экстренные, срочные и плановые. Экстренные операции проводятся в неотложном порядке. К ним относятся: остановка кровотечения в ране, вскрытие трахеи (трахеотомия) при её закупорке инородными телами (пуговица, значки, фрагменты зубных протезов), дифтерийными плёнками и др. Срочные операции выполняются в течение нескольких часов с момента поступления больного в стационар после уточнения диагноза и предоперационной подготовки. Например, срочная лапаротомия по поводу острой кишечной непро-

ходимости, перфоративной язвы. Плановые операции проводят при заболеваниях, не требующих немедленного хирургического вмешательства. Их выполняют после тщательного обследования, установления диагноза и подготовки больного. Кроме того, различают одномоментные операции, когда операция осуществляется в один приём (холецистэктомия и т.п.). Операции, выполняемые в два-три и более этапов (кожная пластика), называются многомоментными. Повторные операции – хирургические вмешательства, проводимые несколько раз по поводу одного и того же заболевания. Существуют также сочетанные (симультанные) операции, когда они проводятся одновременно на разных органах, например, аортокоронарное шунтирование и каротидная эндартерэктомия.

При проведении операции необходимо соблюдать обязательные условия: выполнять оперативное вмешательство безболезненно, с минимальной кровопотерей и обеспечить благоприятные условия для заживления раны. Соблюдение стерильности является мерой, предупреждающей обсеменение раны бактериальной флорой из многочисленных источников.

Основной причиной нагноения является проникновение микроорганизмов в рану во время проведения операции. Патогенная микрофлора может переноситься через предметы, соприкасающиеся с раной (хирургические инструменты, шовный и перевязочный материал, операционное белье), проникать из окружающей среды (воздух, загрязнённый пылью и капельками влаги, выделяемой персоналом операционной, самим больным). Проникновение бактерий в ткани и серозные полости происходит также вследствие вскрытия просвета пищеварительного тракта, других инфицированных анатомических образований (bronхи, мочевыводящие пути). Соблюдение стерильности позволяет предупредить обсеменение раны микробной флорой и обеспечить первичное заживление.

Санитарно-эпидемиологический режим, профилактика внутрибольничной инфекции и послеоперационных гнойных осложнений регламентируются санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПин 2.1.3.2630 – 10 от 18 мая 2010 г. № 58 (см. приложение).

Широко применявшиеся много лет способы обработки рук перед операцией Спасокукоцкого – Кочергина и Альфельда в настоящее

время используют редко, но к ним придётся прибегнуть, когда нет возможности использовать более современные.

Способ Спасокукоцкого – Кочергина: свежеприготовленный тёплый 0,5% раствор нашатырного спирта наливают в два стерильных таза. Стерильной салфеткой поочерёдно моют кисти и предплечья рук в течение 3 минут в каждом тазу. Высушив руки стерильной салфеткой или полотенцем, в течение 5 минут их обрабатывают 96° спиртом, а область ногтей смазывают йодонатом.

При способе Альфельда руки моют щётками с мылом в тёплой проточной воде в течение 10 минут, затем высушивают стерильной салфеткой или полотенцем, обрабатывают 5 минут 96° спиртом, область ногтей смазывают йодонатом (рис. 1).

Надевают стерильные резиновые перчатки. В ходе операции повторно моют перчатки или меняют их при значительном загрязнении.

Операционное поле отграничивают стерильными простынями, прикрепляя их к коже больного бельевыми цапфами, или пришивают. Промышленностью освоен выпуск стерильного операционного белья, которое удобно использовать в экстренных условиях.

Рекомендации ВОЗ для выполнения оперативных вмешательств (при отсутствии возможности стерилизации белья)

Операционное белье замочить на 1 час в концентрированном растворе антисептика (хлоргексидина), отжать и положить влажным на кожу больного после обработки операционного поля. перевязочный материал (тампоны, марля) замачивается в слабом растворе хлоргексидина (1:1000). Хирургические инструменты замачивают в концентрированном растворе антисептика на 1 час, а перед употреблением переносят в слабый раствор антисептика. Руки моют 5 минут в чистой проточной воде с мылом, затем опускают на короткое время в 70° спирт и дают просохнуть перед работой в ране. Опериро-



Рис. 1. Мытье рук

вать следует только в резиновых перчатках из-за опасности инфицирования ВИЧ-инфекцией и гепатитом. Операционное поле дважды обрабатывается раствором антисептика.

1.2. Обезболивание

Лучшими методами обезболивания следует считать такие, которые отличаются простотой, безопасностью для больного, не требуют сложного оборудования и дефицитных медикаментов.

Местная инфильтрационная анестезия по А.В. Вишневскому

При этом виде обезболивания происходит выключение периферических нервных окончаний, воспринимающих болевые раздражения. Это осуществляется путем послойного пропитывания тканей в области операции 0,25% раствором новокаина, который, приходя в непосредственное соприкосновение с нервными окончаниями, вызывает перерыв проводимости нервных импульсов. Инфильтрацию тканей раствором новокаина производят послойно. Сначала через тонкую иглу анестезирующий раствор вводят в толщу кожи, создавая по всей длине будущего разреза так называемую «лимонную корочку». Затем прокалывают образовавшийся кожный желвак, иглу продвигают в подкожную клетчатку, нагнетая раствор новокаина в этот слой, а за ним под фасцию, в мышцы и более глубокие ткани (рис. 2).

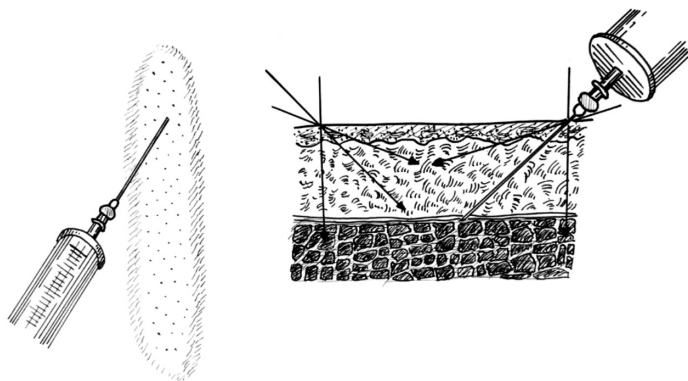


Рис. 2. Местная инфильтрационная анестезия
А – инфильтрация кожи новокаином («лимонная корочка»),
Б – послойная инфильтрация тканей

Анестезия методом тугого «ползучего» инфильтрата по А.В. Вишневскому состоит в том, что все ткани соответственно предполагаемому разрезу туго пропитывают 0,25% раствором новокаина. Раствор новокаина, распространяясь по футлярам, входит в соприкосновение с нервными ветвями и окончаниями, омывая их и вызывая обезболивание в отличие от методов проводниковой анестезии, основанных на поисках нервов иглой. Своим продвижением в плотных анатомических образованиях «ползучий» инфильтрат помогает осуществлять «гидравлическую препаровку тканей», лучше различить кровеносные и нервные стволы. После рассечения кожи и подкожной клетчатки подлежащие ткани вновь инфильтрируют новокаином, что способствует строго послойному их рассечению. Хирург попеременно пользуется шприцем и скальпелем. Первая одно-разовая доза 0,25% раствора новокаина в начале операции – 500 мл. Затем на протяжении каждого часа операции – не свыше 1000 мл (Машковский М.Д., 1993). Для увеличения времени действия на 100 мл новокаина добавляют 2–3 капли 0,1% раствора адреналина.

Проводниковая (регионарная) анестезия

Данная анестезия состоит в обезболивании нервных стволов или сплетений на их протяжении. В зависимости от места перерыва болевой чувствительности различают пять видов проводниковой анестезии: стволую, анестезию нервных сплетений, анестезию нервных узлов (паравerteбральную), спинно-мозговую, перидуральную. Она достигается введением раствора анестетика в окружности нервов или сплетений (периневрально) или непосредственно под оболочки (эндоневрально). Раствор анестетика вводят в небольшом объеме в ткани по проекции нервных элементов или под контролем зрения после обнажения крупных нервных стволов (при ампутациях). Анестетик прерывает проведение потока импульсов по нервному проводнику и обеспечивает анестезию и релаксацию мышц всей иннервируемой области. Ослабляет последствия перераздражения нервной системы при травмах или заболеваниях, нормализует сосудистый тонус, окислительно-восстановительные процессы в зоне блокады.

При укусах ядовитыми змеями под влиянием блокады перестает нарастать, а затем ликвидируется токсический отек конечности. При

выполнении проводниковой анестезии следует систематически проводить аспирационную пробу, чтобы не допустить попадания иглы и введения анестетика в кровеносные сосуды, расположенные рядом с нервами.

Проводниковое обезболивание пальцевых нервов по А.И. Лукашевичу – Оберсту

Показания: операции на пальце.

У основания пальца накладывают резиновый жгут. Дистальнее его с тыльно-боковой стороны через тонкую иглу медленно послойно вводят 3–4 мл 1–2% раствора новокаина с обеих сторон в зоне основной фаланги. Модификация метода предусматривает введение 3–4 мл 1–2% раствора новокаина в межпальцевые промежутки (рис. 3). Для профилактики болей от сдавления предлагается накладывать жгут на предварительно обезболенный участок. Если к раствору новокаина добавлен адреналин, наложение жгута необязательно.

Проводниковую анестезию пальцевых нервов целесообразно проводить проксимальнее деления общих пальцевых нервов. Уровень деления соответствует линии, проведенной на тыле кисти от пястно-фалангового сустава 1 пальца к локтевому краю. На тыле кисти в межкостных промежутках через тонкую иглу обезболивается кожа. Через образовавшийся желвак в сторону ладони продвигается длинная игла, впереди которой посылается 0,5–1% раствор новокаина, инфильтрирующий ткани. Конец иглы останавливают под кожей ладони, в каждый межкостный промежуток вводится 15–20 мл раствора новокаина.

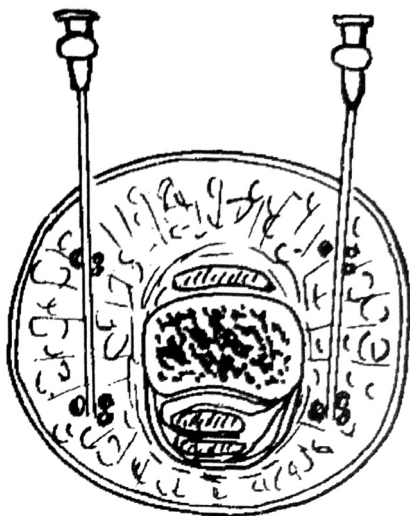


Рис. 3. Регионарная анестезия
по Лукашевичу – Оберсту

Анестезия плечевого сплетения по Куленкампу

а) Надключичный способ

Показания: травма верхней конечности, оперативные вмешательства на верхней конечности у пожилых пациентов, у больных, которым противопоказано общее обезболивание из-за сердечно-сосудистой или дыхательной патологии.

Больного укладывают на спину, голову поворачивают в противоположную сторону. Над серединой ключицы определяют пальпацией пульсацию подключичной артерии. Кнаружи и кзади от нее располагаются ветви плечевого сплетения. Левым указательным пальцем кнаружи от середины ключицы и кзади оттесняют подключичную артерию. После анестезии кожи у верхнего края ключицы иглу продвигают кзади вниз и кнутри под углом 30° до упора в I ребро. Отодвинув иглу чуть назад, направляют ее кверху. Встреча конца иглы с нервным стволом проявляется в виде стреляющей боли («удар электрическим током») по ходу руки, на что больной отвечает

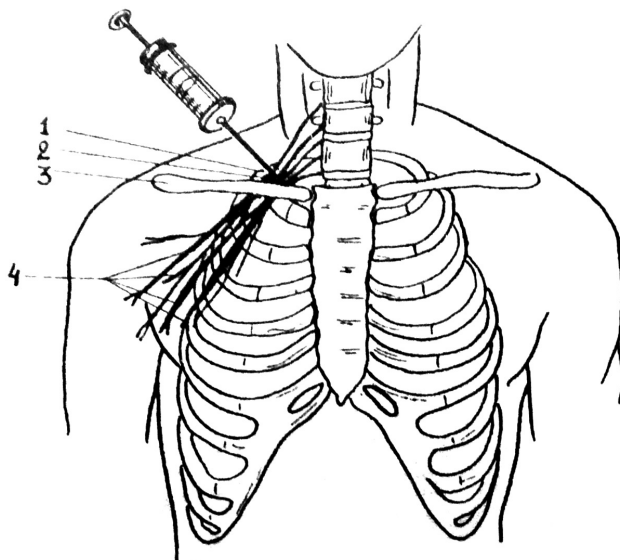


Рис. 4. Схема новокаиновой блокады плечевого сплетения

1 – I ребро; 2 – точка введения инъекционной иглы; 3 – ключица; 4 – длинные ветви плечевого сплетения

двигательной реакцией. Раствор анестетика вводят только после наступления парестезии. Проверяют положение иглы. Если из ее просвета не появляется кровь, вводят 20–25 мл 1% раствора новокаина. Анестезия наступает через 10–15 минут. В некоторых случаях остается без анестезии внутренняя поверхность кожи плеча, так как имеется соединительная ветвь от межреберных нервов (рис. 4).

Осложнения: повреждение иглой подключичной артерии и вены, длительные двигательные параличи, повреждение купола плевры и верхушки легкого с развитием пневмоторакса.

б) Подмышечный доступ

Положение: лежа на спине с отведенной под прямым углом и ротированной кнаружи конечностью.

Иглу вкалывают в подмышечной впадине перпендикулярно к плечевой кости, ориентируясь на пульсацию подмышечной артерии, и, осторожно продвигая в глубину тканей, предпосылают ей струю раствора новокаина. Сплетение лежит поверхностно. Эффективность обезболивания может быть оценена посредством электровозбуждения нервных стволов, что не только гарантирует качество анестезии, но и облегчает поиск нервов (Михельсон В.А., 1985).

Простота и отсутствие осложнений, присущих надключичному доступу, делают метод возможным в условиях амбулатории.

Блокада бедренного нерва

Больного укладывают на спину. Определяют пульсацию бедренной артерии под паховой связкой. Иглу вкалывают на 1–1,5 см латеральнее артерии в сагиттальной плоскости на глубину 3–4 см, проникая под фасцию бедра, вводят 50–60 мл 0,5% или 5 мл 2% раствора новокаина.

В качестве анестетика можно использовать 1% раствор лидокаина или 0,5% раствор бупивакаина и наропина.

Блокада седалищного нерва

Оптимальные условия для блокады – место выхода седалищного нерва из полости малого таза на седалищной ости: фиксированное расположение, костное препятствие при продвижении иглы, простота поиска и высокая точность наружных ориентиров. При заднем до-

ступе больной лежит на здоровом боку. От верхушки большого вертела до задней верхней ости подвздошной кости проводят линию, от середины которой в каудальном направлении восстанавливают перпендикуляр длиной 4–5 см. Иглу длиной 10–14 см вкалывают перпендикулярно коже до получения парестезии или до соприкосновения с костью. Вводят 20–25 мл 1–1,5% раствора лидокаина, так как новокаин не эффективен.

Внутритазовая блокада (по Л.Г. Школьникову, В.П. Селиванову)

Показания: множественные переломы костей таза, тяжелые механические травмы нижних конечностей, парез кишечника, рефлекторная анурия.

Больной лежит на спине. На 1 см кнутри и кверху от передневерхней ости подвздошной кости через тонкую иглу 0,25% раствором новокаина анестезируют кожу. Затем через обезболенный участок вкалывают иглу длиной 10–15 см и, предпосылая впереди ее 0,25% раствор новокаина, вводят ее на глубину 12–14 см, ощущая крыло подвздошной кости. Конец иглы косым срезом должен быть расположен параллельно подвздошной кости, скользя по внутренней ее поверхности. При одностороннем переломе вводят 400–500 мл, при двустороннем – по 250–300

мл с каждой стороны (рис. 5). Наряду с наступлением обезболивания исчезают и рефлекторные расстройства: задержка стула, мочеиспускания, метеоризм, боль при кашле.

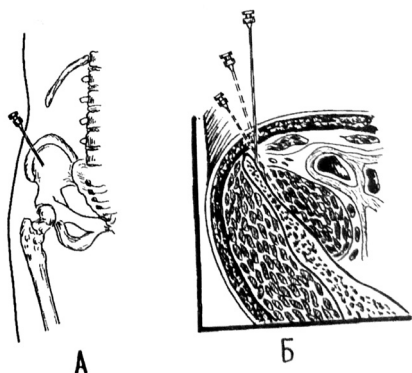


Рис. 5. Внутритазовая блокада по Школьникову – Селиванову
А – направление иглы; Б – этапы введения иглы в глубину таза забрюшинно (Маслов В.И., 1988)

Пресакральная блокада

Показания: повреждение крестца или копчика.

Перед ее выполнением необходимо опорожнить мочевой пузырь. Больного укладывают на спину или на бок с подтянутыми к животу бедрами.

Отступив кзади от заднего прохода 1,5–2 см, через кожный желвак между копчиком и заднепроходным отверстием вводят длинную иглу по направлению к верхушке копчика под контролем левого указательного пальца, введенного в просвет прямой кишки. Продвижению иглы предшествует струя новокаина. Когда игла проникает до вентральной поверхности крестца, вводят 120–150 мл 0,25% раствора новокаина, который достигает копчикового, крестцового нервных сплетений.

Паравертебральная блокада

При этом виде обезболивания блокируется чувствительность межреберных и поясничных нервов в области выхода их из межпозвоночных отверстий. Обезболивание распространяется и на соединительные ветви симпатических нервов, т.е. обеспечивается соматическое и висцеральное обезболивание.

Показания: оперативные вмешательства на органах грудной клетки, брюшной полости, множественные и двойные переломы ребер, при которых производить межреберную блокаду технически сложно, радикулиты различной локализации; межреберные невралгии.

В зависимости от объема операций анестезируют определенное число сегментов на различных уровнях: для операций в брюшной полости производят блокаду от Th_v до L_{III}. Достаточная анестезия достигается при блокаде двух сегментов выше и ниже зоны предполагаемого разреза.

Положение больного: лежа на здоровом боку, на животе, в зависимости от характера травмы.

Определяют линию расположения остистых отростков. После анестезии кожи делают вкол иглы на 3–3,5 см кнаружи, направляя ее кнутри под углом 20–25° к сагиттальной плоскости. На глубине 3–4 см упираются в поперечный отросток позвонка. Оттянув иглу обратно, направляют ее наискось по верхнему или нижнему краю поперечного отростка. Проводят иглу еще на 0,5–1 см, убеждаются в отсутствии повреждения сосудов и плевры и вводят 5–10 мл 2% раствора новокаина.

Инфильтрирование раствором новокаина производят отдельно для каждого сегмента. Подобным образом осуществляют параверте-

бральную анестезию на других уровнях на протяжении нескольких позвонков. Число заблокированных корешков должно на 1–2 сегмента вверх и вниз превышать число сломанных ребер и перекрывать зону повреждения.

Если при продвижении иглы на глубину 3–5 см она не встретит сопротивления, то ее конец попал в промежуток между поперечными отростками. Иглу следует оттянуть обратно, изменить ее направление вверх или вниз и продвинуть до ощущения костной основы поперечного отростка позвонка.

Осложнения: ранение иглой плевры и легкого с развитием пневмоторакса (кашель, одышка, коллапс легкого), прокол иглой кишки, крупного сосуда, твердой мозговой оболочки, введение в субдуральное пространство анестетика высокой концентрации и в токсической дозе, что чревато развитием распространенной спинальной анестезии и связанных с ней нарушений дыхания и кровообращения. При клинических признаках пневмоторакса необходима экстренная рентгенография груди.

Блокада межреберных нервов

Показания: переломы ребер, межреберная невралгия, грудной радикулит, ганглионеврит, для исключения острого живота при нижнедолевой плевропневмонии.

Положение больного: на спине, на здоровом боку или сидя.

Анестезию проводят на уровне перелома или отступив 3–4 см вдоль ребра по линии, проведенной на середине расстояния от остистых отростков грудных позвонков до внутреннего края лопатки или в области углов ребер. После обезболивания кожи иглу проводят до соприкосновения с поверхностью нижнего края ребра. Затем ее оттягивают чуть назад, смещают мягкие ткани и направляют вниз. Соскользнув с нижнего края ребра, иглу продвигают вглубь на 3–5 мм. После аспирационной пробы 10–20 мл 0,5% раствора новокаина вводят в зону расположения сосудисто-нервного пучка межреберья (рис. 6).

При переломах ребер раствор анестетика целесообразнее вводить в гематому места перелома.

Е.А. Вагнер (1981) рекомендует в зону расположения межреберных нервов вводить спирт-новокаиновую смесь: 5 мл 1–2% раствора

новокаина и 1 мл 96° этилового спирта (в соотношении 1:4). В случае ошибочного введения такой смеси в плевральную полость возникает жгучая боль, которая исчезает через 1–2 минуты. Спиртоновокаиновую блокаду нервов выполняют в зоне всех поврежденных ребер, а также вышележащего и нижележащего нервов, так как соседние межреберные нервы связаны соединительными ветвями.

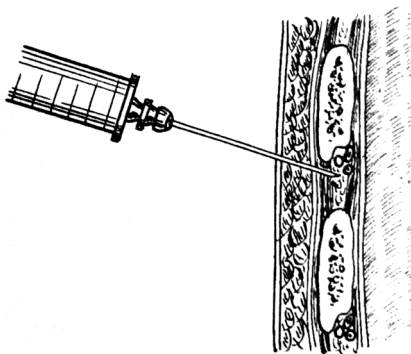


Рис. 6. Новокаиновая блокада межреберного нерва

Обычно производят блокаду соседних вышележащих и нижележащих межреберных нервов. По мнению К.А. Цыбырнэ с соавт. (1989), в каждое межреберье следует вводить 20 мл 0,5% раствора новокаина и 2 мл 96° этилового спирта.

Ошибки и опасности: слишком глубокое введение иглы может привести к повреждению париетальной плевры и легкого с развитием пневмоторакса.

Сакроспинальная блокада

Показания: острый панкреатит, печеночная колика.

Положение больного: на животе или на боку.

Техника. На уровне нижних углов лопаток, отступив от линии остистых отростков на 2–3 см в обе стороны, послойно прокалывают ткани, предпуская игле 0,25% теплый раствор новокаина с добавлением 1–2 капель раствора адреналина. Вводят его в количестве 60–100 мл в футляр мышцы, выпрямляющей позвоночник, с каждой стороны. Преодоление иглой фасции, окружающей мышцу, ощущается утратой сопротивления при дальнейшем продвижении иглы.

Раствор новокаина достигает передних ветвей спинно-мозговых нервов и соединительных ветвей к симпатическому стволу (Филин В.И., 1982; Филин В.И., Костюченко А.Л., 1994).

Блокаду можно проводить повторно в зависимости от состояния больного.

Блокада шейного сплетения

Передние ветви II–IV шейных нервов выходят из межпозвоночных отверстий и соединяются в сплетение латеральное поперечных отростков. Зона иннервации включает заднюю область головы, затылок, шею и верхнюю область груди до II ребра, надплечье.

Показания: операции на щитовидной железе, сосудах плечевого ствола, при шейном остеохондрозе.

Больной лежит на спине, голова повернута в противоположную сторону и запрокинута. От задней поверхности сосцевидного отростка проводят линию к поперечному отростку VI шейного позвонка, расположенному на уровне перстневидного хряща. Поперечный отросток II шейного позвонка прощупывают на 1,5 см каудальнее сосцевидного отростка и на 0,75 см кзади от проведенной линии. Поперечные отростки C_{III}–C_V определяют на 1,5 см один от другого (Пащук А.Ю., 1987).

Иглу длиной 5 см вкалывают перпендикулярно коже и под контролем пальца направляют к поперечному отростку, расстояние до которого составляет 1,5–3 см.

После наступления парестезии вводят по 3 мл 1% раствора тримекаина с адреналином для блокады каждого нерва. Дополнительно блокируется поверхностное шейное сплетение, ветви которого выходят из-за середины заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

Футлярная новокаиновая блокада конечностей

Основана на футлярном строении фасций конечностей. *Показания:* профилактика и лечение травматического шока при повреждениях конечностей, открытые и закрытые переломы костей, вывихи, ампутации, резекции суставов, фантомные боли, ожоги, отморожения конечностей, укусы ядовитых змей, скорпионов, как основа последующего местного обезболивания конечностей, облитерирующий эндоартериит, вяло гранулирующие раны и язвы, рефлекторные мышечные контрактуры, при синдроме длительного раздавливания (проксимальнее жгута).

Футлярная блокада плеча

Положение больного: на спине, с отведенной под прямым углом рукой на приставном столике. Раствор новокаина вводят в футляры

сгибателей на передней поверхности плеча и в футляры разгибателей на задней. Через тонкую иглу анестезируют кожу в местах блокады на передней и задней поверхности средней трети плеча. Через анестезированные участки длинную иглу продвигают до кости, медленно вводя по 60–100 мл 0,25% раствора новокаина в переднее и заднее фасциальные ложа плеча: движению иглы должна предшествовать струя новокаина (рис. 7).

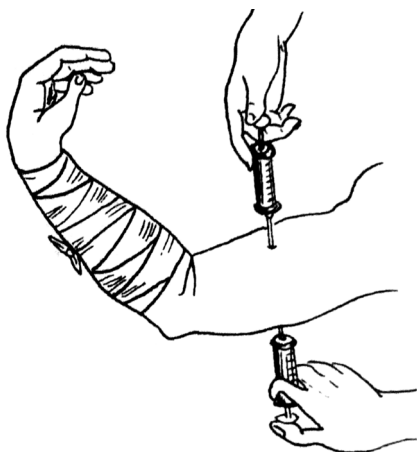


Рис. 7. Футлярная новокаиновая блокада плеча

Футлярная блокада предплечья

Положение больного: как при блокаде плеча.

В передние и задние футляры мышц в средней трети вводят по 60–80 мл 0,25% раствора новокаина, обходя просвечивающие подкожные вены. Иглу проводят перпендикулярно к коже на глубину 2–3 см. Ощущение преодоления легкого сопротивления свидетельствует о проколе фасции. Во время введения новокаина в передний футляр предплечье должно быть согнуто в локтевом суставе, в задний футляр – разогнуто (конечность выпрямлена).

Футлярная блокада бедра

С помощью тонкой иглы раствором новокаина создают желвак в коже наружной поверхности бедра в средней его трети. Затем длинной иглой достигают бедренной кости, посылая впереди нее 150–180 мл 0,25% раствора новокаина. Раствор омывает кость и под давлением проникает в рыхлую ткань перегородок футляров, блокируя нервы.

Футлярная блокада голени

С наружной и внутренней стороны большеберцовой кости, отступая от нее на 2 см, после обезболивания кожи вводят по 80–100 мл 0,25% раствора новокаина в фасциально-мышечные футляры сгибателей и разгибателей стопы.

Ошибки и опасности: прокол подкожных вен, особенно на предплечье и голени, может привести к образованию гематом. Опасно вводить раствор новокаина в задние футляры из переднего прокола. Следует избегать повреждения надкостницы, крупных сосудов и нервов, учитывать их расположение.

Шейная вагосимпатическая блокада по А.В. Вишневскому

Показания: профилактика и лечение плевропульмонального шока при тяжелых травмах груди и ее органов, открытом пневмотораксе, с целью установления диагноза при заболеваниях органов брюшной полости, плевры и легких, для борьбы с икотой после операции на желудке.

Больного укладывают на спину, под шею или лопатки помещают валик, голова больного повернута в сторону, противоположную месту блокады. Руку больного на стороне блокады максимально оттягивают книзу, чтобы опустилось соответствующее плечо. Обрабатывается операционное поле. Указательным пальцем левой руки врач отодвигает кнутри грудинно-ключично-сосцевидную мышцу, смещая вместе с ней сосудисто-нервный пучок (общую сонную артерию, внутреннюю яремную вену, блуждающий нерв), чтобы устранить возможность их повреждения.

Тонкой иглой обезболивают кожу выше перекреста заднего края мышцы с наружной яремной веной (если она видна) или у середины заднего края мышцы. Через образовавшийся кожный желвак вводят длинную иглу с насаженным на нее шприцем с 0,25% раствором новокаина и, предпуская раствор движению иглы, направляют ее кверху и кнутри, ориентируясь на переднюю поверхность позвоночника, где за предпозвоночной фасцией или в ее расщеплении залегает шейный отдел симпатического ствола (рис. 8).

Совершенно не обоснованы и даже опасны рекомендации некоторых авторов ориентировать конец иглы на поперечный отросток позвонка: игла легко может проникнуть между поперечными отростками и повредить позвоночную артерию и вену.

Раствор посылают малыми порциями по 2–3 мл. При продвижении иглы периодически потягивают за поршень, контролируя повреждение сосудов. При достижении иглой позвонка, отодвигают ее

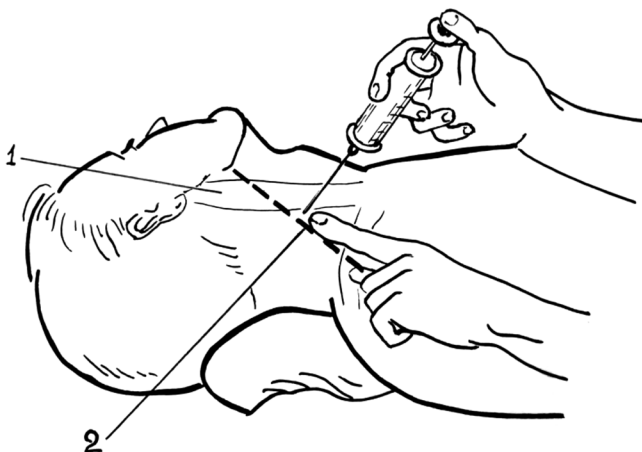


Рис. 8. Шейная вагосимпатическая новокаиновая блокада по А.В. Вишневскому

1 – грудино-ключично-сосцевидная мышца, 2 – проекция наружной яремной вены

на несколько миллиметров назад и вводят 40–60 мл 0,25% раствора новокаина. При правильном проведении блокады появляется синдром Горнера с соответствующей стороны, выравниваются гемодинамические показатели, исчезают диспноэ, кашель.

Синдром Горнера включает:

1) птоз – сужение глазной щели из-за паралича или пареза верхней и нижней тарзальных мышц, получающих симпатическую иннервацию;

2) миоз – сужение зрачка вследствие паралича или пареза мышцы, расширяющей зрачок;

3) экзофтальм – более глубокое, чем в норме, положение глазного яблока в глазнице, обусловленное параличом или парезом орбитальной мышцы глаза, получающей симпатическую иннервацию;

4) гиперемия конъюнктивы, расширение сосудов соответствующей половины лица из-за паралича гладких мышц сосудов глаза и лица, утраты или недостаточности симпатических вазоконстрикторных реакций (Вейн А.М., 1991).

Ошибки и опасности: при недостаточном смещении сосудов и неправильном направлении иглы возможно ранение общей сонной

артерии или внутренней яремной вены – в шприце появится кровь. Иглу надо извлечь из просвета сосуда и проводить ее в стороне от поврежденного сосуда. При пункции пищевода, расположенного на позвоночнике, в шприц насасывается воздух, слюна. Иглу подтягивают и в окологлоточную клетчатку вводят раствор антибиотиков широкого спектра действия. Ввиду возможного развития глубокой флегмоны шеи в течение нескольких дней проводят клиническое, рентгенологическое и лабораторное исследование.

Блокада переднего средостения (загрудинная блокада)

Показания: закрытые повреждения грудной клетки (с целью профилактики и борьбы с шоком), некупируемая боль при инфаркте миокарда и стенокардии, астматический статус 1–2 ст.

Положение больного: на спине, под спину подкладывается плоская подушка.

После анестезии кожи и подкожной клетчатки в области яремной вырезки грудины, отступая 1–1,5 см кверху от нее, по средней линии вводят иглу длиной 15–18 см, изогнутую под углом 90°. Кончик иглы должен скользить по задней поверхности грудины строго в сагиттальной плоскости вслед за струей новокаина на глубину 5 см. Одновременно контролируют ход иглы аспираторными движениями поршня – не проникла ли игла в сосуд. Вводят 60–80 мл подогретого до 30° 0,25% раствора новокаина (рис. 9).

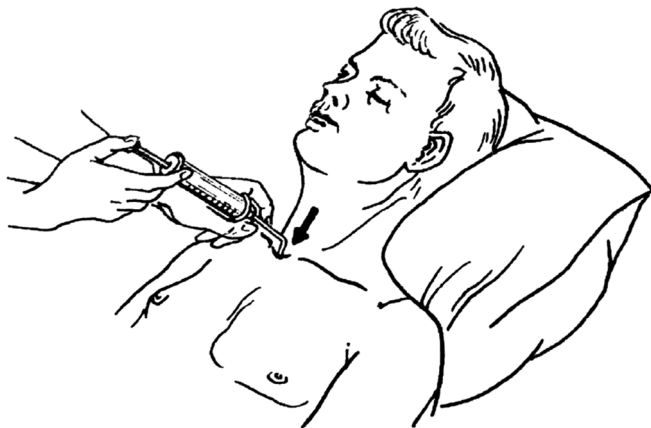


Рис. 9. Новокаиновая блокада переднего средостения

Ошибки и осложнения: при отклонении иглы от средней линии она может попасть не в переднее средостение, а в плевральную полость, просвет сосудов.

Внутрибрюшная блокада чревных нервов по Брауну

Срединная лапаротомия. Печеночным шпателем или рукой поднимают левую долю печени, оттягивают книзу желудок, чтобы обеспечить натяжение малого сальника. Указательным пальцем левой руки через натянутый малый сальник определяют отчетливую пульсацию брюшной аорты над стволом чревной артерии.

Прижимая палец к XII грудному позвонку, раздвигают им аорту (влево) и нижнюю полую вену (вправо). По пальцу проводят к передней поверхности XII грудного позвонка длинную иглу. Чтобы не вводить раствор новокаина в переднюю связку позвоночника и костную ткань позвонка, иглу немного оттягивают на себя. Если в шприц при аспирации не поступает кровь, вводят 50–70 мл 0,5% раствора новокаина. После инъекции 1–2 мл нужно повторить аспирацию, чтобы убедиться, что игла не попала в вену. Раствор новокаина омывает чревные нервы.

Противопоказания: выраженный спаечный процесс, рубцовые изменения в зоне малого сальника и задней поверхности желудка, метастазы в лимфатические узлы вокруг чревного ствола, чрезмерное отложение клетчатки, кахексия, гипотония, эмоциональная лабильность.

Осложнения: падение артериального давления, интоксикация новокаином при введении его в кровяное русло.

Поясничная (паранефральная) блокада по А.В. Вишневскому

Показания: травмы органов брюшной полости и забрюшинного пространства, рефлекторная анурия, динамическая кишечная непроходимость, печеночно-почечная недостаточность, почечная колика, спазм и атония мочеточников, ожоги туловища и нижних конечностей, гемотрансфузионный шок, облитерирующий эндартериит, синдром длительного сдавления, трофические язвы нижних конечностей.

Положение больного: на боку, под поясницу укладывают валик диаметром в 15 см. Нога, на которой лежит больной, согнута под

углом в 90° в коленном и тазобедренном суставах, подтянута к животу, верхняя – вытянута. Определив концом левого указательного пальца самое податливое место в углу, образованном XII ребром и наружным краем мышцы, выпрямляющей туловище, через тонкую иглу 0,25% раствором новокаина образуют желвак. Через него длинную иглу (до 12 см) с надетым шприцем направляют строго перпендикулярно к коже в глубину тканей на 5–7 см, посылая впереди иглы раствор анестетика. Проводя иглу через мышцы и задний листок фасции, хирург испытывает сопротивление тканей. Игла должна удерживаться на установленном, определенном уровне при давлении на поршень и во время смены шприца. Иначе она легко достигает почечной паренхимы, которая во время дыхательных движений может значительно повреждаться с образованием околопочечной гематомы. Для профилактики этого осложнения можно наложить кровоостанавливающий зажим на иглу на уровне кожи.

Когда игла проникает в околопочечное клетчаточное пространство, раствор начинает свободно распространяться между листками фасции. Улавливают момент, когда из нее перестанут показываться

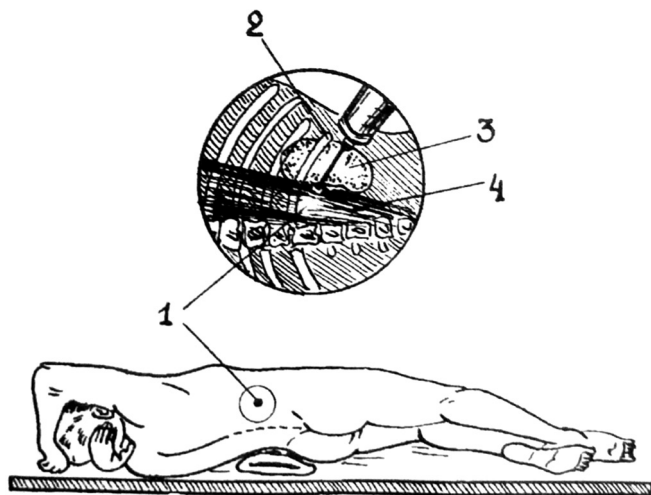


Рис. 10. Паранефральная новокаиновая блокада

1 – точка введения инъекционной иглы; 2 – XII ребро; 3 – почка;
4 – разгибатель спины

капли раствора – «сухая игла» при снятии шприца. Убедившись, что в шприц не поступает кровь, вводят 60–100 мл теплого 0,25% раствора новокаина. При правильном проведении околопочечной блокады раствор новокаина достигает почечного, солнечного, брыжеечного, чревных нервов, обеспечивая анестезию. Больной в течение 1–2 часов должен соблюдать постельный режим (рис. 10, 11).

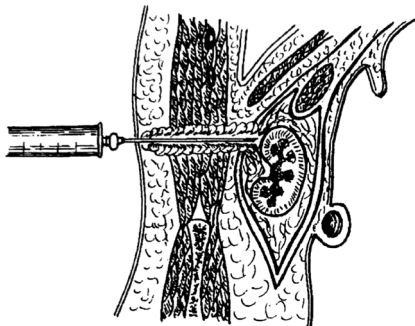


Рис. 11. Схема распространения раствора новокаина между листками почечной фасции при поясничной новокаиновой блокаде

Ошибки и опасности:

1) если продвигать иглу не перпендикулярно к поверхности кожи, то она может попасть в брюшную полость или в просвет кишки: при отсасывании в шприц будет поступать газ с каловым запахом и кишечное содержимое. В этом случае при извлечении иглы через нее надо ввести разовую дозу антибиотиков широкого спектра действия;

2) если игла пронзила паренхиму почки, введение новокаина затрудняется, возникает боль, из иглы поступает новокаин с примесью крови. Иглу надо на 1 см подтянуть обратно. После повторного контроля можно продолжить введение раствора новокаина.

1.3. Основы хирургической техники

Разъединение и соединение тканей

Мягкие ткани обычно разъединяют скальпелем. Скальпели бывают брюшистыми, остроконечными, обоюдоострыми, со съёмными лезвиями, глазные, лазерные, ультразвуковые, плазменные и др. Они отличаются друг от друга размерами, формой лезвия и т.д. (рис. 12). Брюшистый скальпель используют для выполнения длинных линейных разрезов. Держат его при таком разрезе как «скрипичный смычок», что позволяет делать разрез кожи и подкожной клетчатки. Недостатком такого способа захвата скальпеля является невысокая точность разреза.

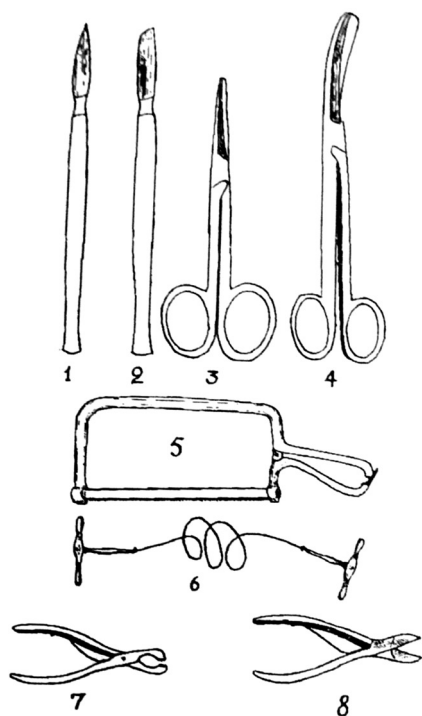


Рис. 12. Инструменты для разделения тканей

1 – скальпель остроконечный; 2 – скальпель брюшистый; 3 – ножницы прямые; 4 – изогнутые ножницы Купера; 5 – пила дуговая; 6 – проволочная пила Джигли; 7 – кусачки Люэра; 8 – кусачки Листона

Когда необходим глубокий разрез, скальпелю придают положение «столового ножа», при этом указательный палец укладывается на его спинку и сообщает инструменту дополнительное давление. Такой способ захвата удобен при рассечении плотных и неподатливых тканей (апоневрозов, связок).

Положение скальпеля как «писчего пера» обеспечивает наиболее высокую точность разреза нужной длины и глубины, поэтому используется чаще всего для выполнения небольших точных разрезов. Подобное положение наиболее удобно при оперативных вмешательствах на лице, в ротовой полости, при выделении нервов из рубцов, удалении опухолей и др. (рис. 13).

Остроконечный скальпель предпочтительно использовать для проколов при вскрытии гнойников и введения дренажных трубок.

Помимо этого для разреза мягких тканей применяют ампутационные ножи различных размеров. Ампутационный нож захватывают особым приёмом – в кулак, лезвием вверх и к себе. Такое положение («позиция меча») позволяет при ампутациях конечностей произвести круговой разрез мягких тканей сразу до кости.

Иногда при удалении злокачественных опухолей применяют электронож. Преимуществом его является коагуляция мелких кровеносных сосудов при разрезе, что ускоряет операцию и препятствует имплантации клеток злокачественной опухоли в операционной

рану. В то же время образуется зона краевого некроза тканей по краям разреза, что замедляет последующее заживление операционной раны.

Применение ультразвукового скальпеля целесообразно при иссечении рубцов, удалении опухолей, для вскрытия воспалительных очагов, при выполнении пластических операций (Семёнов Г.М., 2006).

Лазерный скальпель используется для соединения концов нервов, сосудов, кишки. Рассечение тканей на лице производится преимущественно скальпелем. Современные методы рассечения тканей с помощью углекислого скальпеля или плазменным скальпелем не имеют существенных преимуществ перед обычным скальпелем. В то же время установки для лазерного скальпеля очень громоздки, дороги, поэтому их применение ограничивается только онкологическими операциями, где они оказались весьма полезными, поскольку в известной мере повышают абластичность операций (Балин В.Н., Александров Н.М., 2005).

Ткани рассекают строго послойно, при рассечении кожи её растягивают и фиксируют боль-

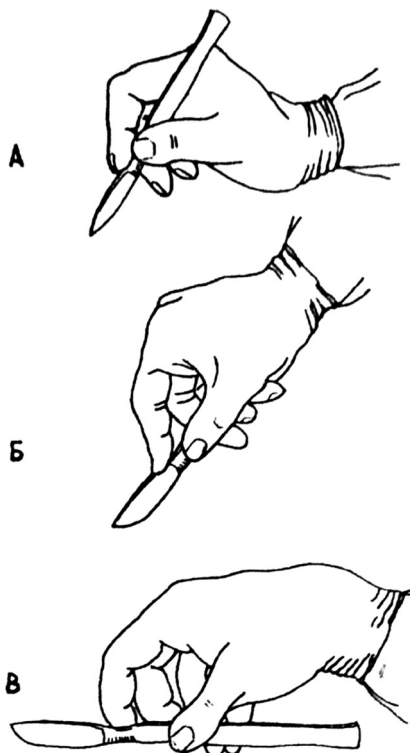


Рис. 13.

А – позиция писчего пера. Размахи движений невелики, но имеют высокую точность. Применяется для нанесения небольших точных разрезов. Б – позиция столового ножа. Указательный палец оказывает дополнительную силу давления на спинку скальпеля. При вполне удовлетворительной точности движений поддаются рассечению даже очень плотные ткани. В – позиция смычка. Кисть руки находится на весу, размах движений скальпеля большой, точность разреза невысокая. Способ применяется реже предыдущих для выполнения длинных неглубоких разрезов

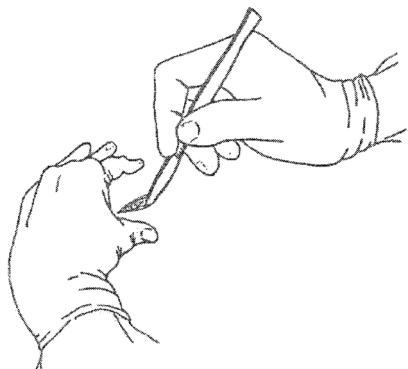


Рис. 14. Методика разреза
Растяжение кожи между большим и
остальными пальцами руки

специальную пластинку во всю длину разреза кожи. При этом лезвие ножа должно быть обращено вверх во избежание ранения подлежащих сосудов и нервов.

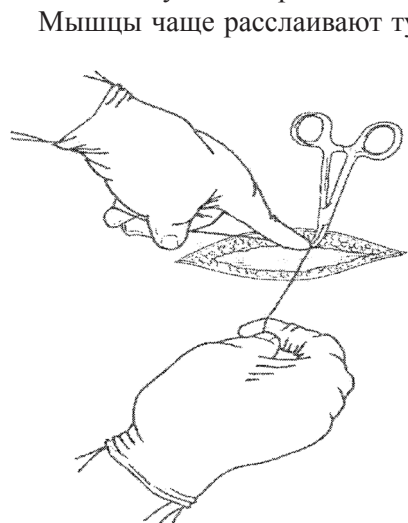


Рис. 15. Остановка кровотечения
перевязкой сосудов
При затягивании узла указательный па-
лец фиксирует нить

шим и указательным пальцами левой руки по обе стороны намеченного разреза (рис. 14). Так поступать необходимо потому, что кожа подвижна и может смещаться при разрезе. Лезвие ножа нужно ставить перпендикулярно к поверхности кожи.

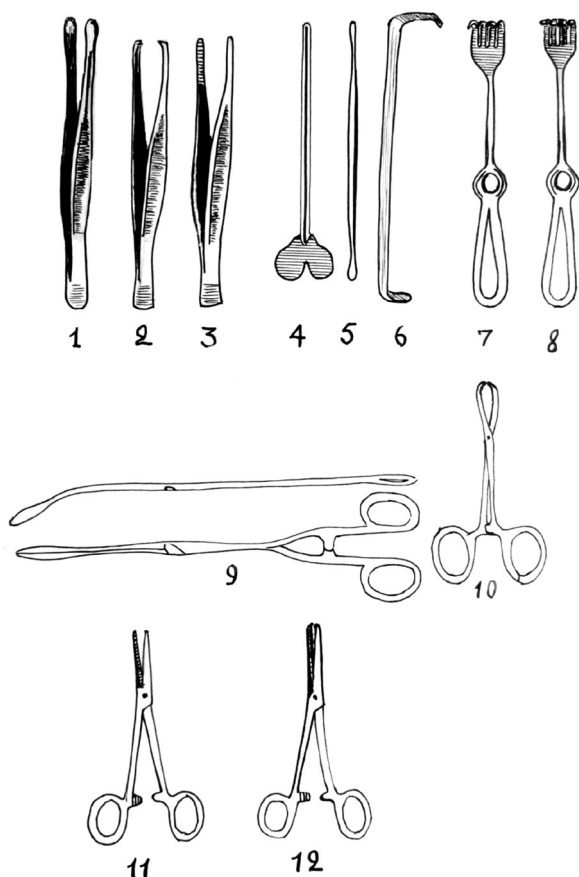
Поверхностные мягкие ткани одним движением ножа рассекают до фасции. Затем скальпелем в фасции делают небольшое отверстие, вводят в него желобчатый зонд или бранши анатомического пинцета и рассекают

Мышцы чаще расслаивают тупым путём, пользуясь межмышечными щелями или разделяя их по ходу волокон сомкнутым пинцетом, зондом Кохера или другими инструментами. Разделение мышечных волокон облегчается предварительным рассечением ножницами соединительнотканной оболочки (перимизия), окружающей мышцу. В тех случаях, когда приходится пересекать мышцу в поперечном направлении, лучше оба её конца взять на П-образные держалки, так как пересечённые края мышцы, сократившись, могут разойтись и погрузиться в ткани. Кровоточащие сосуды перевязывают или коагулируют (рис. 15).

В хирургии чаще пользуются ножницами Купера, прямыми или изогнутыми с тупыми концами. Острые концы ножниц могут легко повредить близлежащие сосуды. Следует учитывать, что ножницы при рассечении раздавливают ткани. Поэтому крупные сосуды и нервы принято пересекать лезвием безопасной бритвы, зажатой в кровоостанавливающий зажим Бильрота. Париетальный листок брюшины приподнимают двумя анатомическими пинцетами для предупреждения возможного повреждения кишки и рассекают между ними скальпелем или ножницами. Края рассечённой брюшины фиксируют зажимами к простыне (рис. 16).

Рис. 16. Инструменты для удержания тканей (вспомогательные или фиксационные)

1 – пинцет лапчатый; 2 – пинцет хирургический; 3 – пинцет анатомический; 4 – желобчатый зонд; 5 – пуговчатый зонд; 6 – тупой крючок Фарабефа для расширения полостной раны; 7 – крючок четырехзубый острый для расширения кожной раны; 8 – крючок четырехзубый тупой для расширения мышечной раны; 9 – корнцанг; 10 – цапфа бельевая; 11 – кровоостанавливающий зажим Бильрота; 12 – кровоостанавливающий зажим Кохера



Надкостницу рассекают скальпелем и при необходимости отслаивают распаторами – прямыми или изогнутыми, иногда и специальными (рёберными). Для разъединения костей используют пилы: листовую, дуговую, проволочную, стернотом, костные щипцы (кусачки). Кроме того, кости разъединяют с помощью прямого или желобоватого долота, при пользовании долотами чаще применяют молоток. Острые стамески Воячека могут использоваться и без специального молотка.

Во время выполнения операций следует осуществлять минимальное повреждение мягких тканей. Не рекомендуется разрывать и разминать их, сильно растягивать края операционной раны, избегать высыхания раны.

После выполнения основного этапа операционная рана ушивается послойно. Перед наложением швов на кожу края раны смазывают раствором йодоната, перед наложением повязки смазывание повторяют.

Иглы, применяемые в хирургической практике для соединения тканей, могут быть прямыми, изогнутыми, лыжеобразными. Иногда возникает необходимость в использовании укороченных хирургических игл (Семёнов Г.М., Петришин В.Л., Ковшова М.В., 2008). Форма иглы чаще всего составляет часть окружности ($1/4$, $1/2$, $3/8$, $5/8$). На поперечном сечении они имеют трёхгранную (режущие иглы) или круглую (колющие иглы) форму. Прямые иглы используются там, где ткани или органы могут быть расположены поверхностно (сосуды, нервы, сухожилие) или могут быть выведены из брюшной полости (кишка, желудок).

От обычных швейных хирургические иглы отличаются наличием специального механического ушка в виде «ласточкиного хвоста», позволяющего набрасывать и натягивать нить, проводимую через раздвоенное ушко. Трёхгранными иглами сшивают края апоневроза, кожи, фасций – плотных тканей. Менее травматичные круглые иглы применяются для соединения тканей желудка, кишечника, желчных протоков, сосудов, нервов. Кончик иглы может быть остrokонечным и тупоконечным. Тупоконечная игла раздвигает ткани. Поэтому её применяют при операциях на паренхиматозных тканях, так как закруглённый конец тупой иглы не способен проколоть сосуды, желчные протоки и раздвигает их.

Существенное значение имеет способ соединения нити с иглой. Если нить вдевается через ушко хирургической иглы, при сшивании тканей через них проходит удвоенная нить, травмируя края раны расщеплённым ушком и нитью. Когда нить впаяна в край иглы и является непосредственным её продолжением, раневой канал при сшивании тканей заметно уменьшается. Так происходит при использовании атравматических игл. Для лучшего скольжения такие атравматические иглы покрыты силиконом. Недостатками атравматических игл является ограниченность их использования из-за определённой длины конкретной нити у данной иглы. Нить уже нельзя заменить и иглу использовать повторно. Приходится брать другую атравматическую иглу со своей впаянной нитью.

Для удержания иглы при соединении тканей в ране применяют иглодержатели различных систем и размеров. Иглу захватывают самым кончиком иглодержателя ближе к ушку (рис. 17).

При полостных операциях на париетальную брюшину накладывается непрерывный шов кетгутом. Мышцы вместе с фасциями сближаются редкими узловыми швами (через 2–3 см) кетгутом. Апоневроз, а также кожа с подкожной клетчаткой ушиваются узловыми шёлковыми или синтетическими швами с интервалами между стежками 1 см. При ушивании подкожной клетчатки не следует оставлять «мёртвых пространств» между краями раны. Там накапливается раневой секрет, который служит питательной средой для бактерий, что может способствовать нагноению раны. При толстом слое подкожной клетчатки целесообразнее наложить двухрядный шов на подкожную клетчатку либо использовать вертикальный

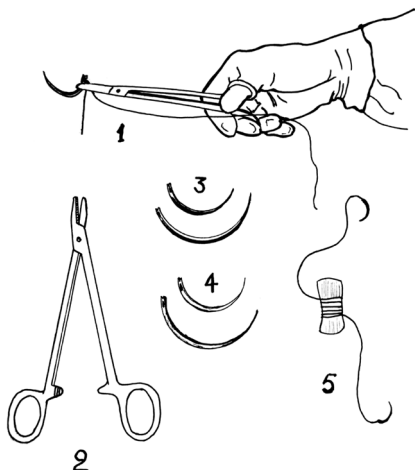


Рис. 17.

1 – правильное положение иглы в иглодержателе и нитки в игле, 2 – иглодержатель Гегара; 3 – кожные иглы (треугольные); 4 – кишечные иглы (круглые); 5 – нить с атравматическими иглами

П-образный шов. Дренажные трубки при необходимости вводят в угол раны или через дополнительный разрез для оттока отделяемого.

Шовные материалы

В связи с тем, что шовный материал остается в тканях и является инородным телом, к нему предъявляется ряд требований:

1. Биологическая совместимость, то есть отсутствие токсической, аллергической, тератогенной и других видов реакции тканей.
2. Биологическая деградация – способность распадаться и выводиться из организма. Нити должны удерживать сшитые ткани до момента образования прочного рубца, затем они становятся ненужными.
3. Атравматичность. Она включает в себя несколько свойств нитей, в первую очередь качество их поверхности. Кручёные и плетёные нити, имеющие неровную поверхность, оказывают на ткани распиливающее действие, неровная поверхность в то же время повышает надежность узла. Мононити и нити с полимерным покрытием обладают слабым распиливающим эффектом, но требуют завязывания сложных узлов из-за того, что могут легко самопроизвольно развязаться при простом узле.

Важны манипуляционные свойства нити, её эластичность и гибкость. Жесткими нитями сложно шить и завязывать узлы. Идеальными манипуляционными свойствами обладает шёлк. Исключительное значение имеет прочность шовного материала на разрыв и способность не распускать узел. Синтетические нити в несколько раз прочнее шёлка.

К достоинствам шовного материала относится отсутствие капиллярности и фитильности, то есть способности впитывать в себя жидкость и пропускать ее между волокнами. Шовный материал должен быть универсальным и применимым для сшивания любых тканей. До настоящего времени универсального шовного материала, отвечающего всем необходимым требованиям, не существует, поэтому в зависимости от целей операции и свойств тканей, составляющих края раны, обычно последовательно применяются нити различных видов (Семенов Г.В., Петришин В.Н., Ковшова М.В., 2008). Одним из важных параметров нити является её диаметр, который измеряется количеством нулей: чем больше нулей, тем тоньше нить.

По строению различают следующие виды нитей: мононити (монофиламентные) и комплексные (мультифиламентные полинити). Мононить представляет собой единое волокно с гладкой поверхностью, изготавливается из пролена, нейлона, капрона, максона, максилена и стальной проволоки. Комплексные нити состоят из множества волокон, которые могут быть скручены по оси (шёлк, капрон, лён), сплетены подобно канату (лавсан, дексон, нуролон, мерсилен). Нити могут быть покрыты полимерным материалом: викрил, полисорб, супрамид, тикрон, фторэкс.

По способности к рассасыванию выделяют три вида шовных материалов:

1. Рассасывающиеся в разные сроки – простой кетгут, кетгут с ускоренным рассасыванием, хромированный кетгут (рассасывается медленно), синтетические нити (викрил, полисорб, дексон, монокррил).

2. Условно рассасывающиеся – шелк и капрон.

3. Нерассасывающиеся нити – мерсилен, лавсан, фторэкс, проволока, лён, хлопок, конский волос.

Для снижения частоты инфекционных осложнений разработаны шовные материалы с антимикробными свойствами – капроаг (капроновые нити с содержанием хлоргексидина), капрогент и никант (капроновые нити с содержанием гентамицина).

Синтетические нити рассасываются в результате гидролиза под действием жидкостей организма. Тканевая вода при этом проникает в волокна нити и разрушает полимерные цепи. Гидролиз вызывает менее выраженную реакцию организма. В сшивающих аппаратах используются металлические (танталовые и другие) скобки. Шовный материал должен быть стерильным.

Хирургические швы

Узловой шов используют для ушивания ран кожи с подкожной клетчаткой, слизистой оболочки, фасций, нервов, стенок крупных кровеносных сосудов и других тканей (рис. 18). Преимущество узлового шва заключается в том, что каждая нить шва завязывается отдельно, поэтому прорезывание нитью края раны не ослабляет всей линии швов. Например, в случае нагноения кожной раны достаточно снять часть наложенных швов, чтобы исправить перекосившиеся

края или обеспечить отток гноя. Но на образование петель и завязывании каждого узла тратится больше времени. Кроме этого, тратится значительно больше шовных нитей.

Узловой шов должен захватывать одинаковую часть тканей обоих краёв раны и всю толщу подкожной клетчатки до дна раны. Поверхностное наложение швов и проведение иглы через края раны

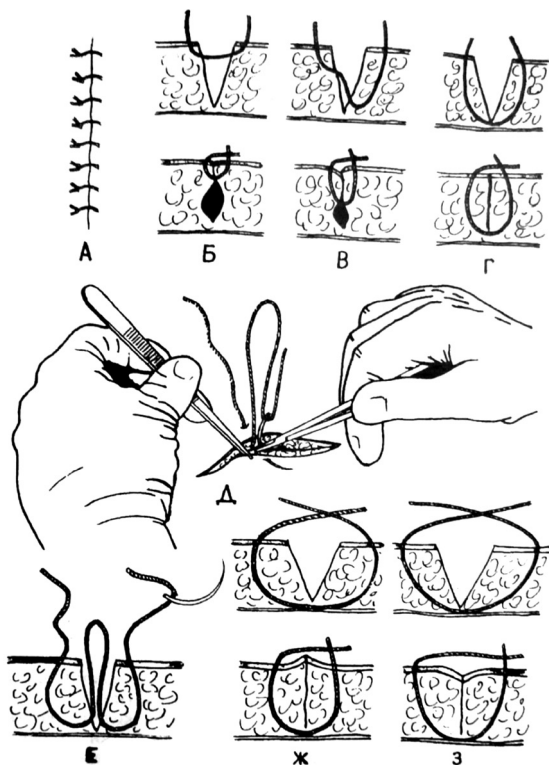


Рис. 18. Узловой хирургический шов

А – узлы расположены на одной стороне раны; Б – поверхностное (неправильное) наложение швов; В – шов на неодинаковую глубину краев раны (неправильно); Г – правильно наложенный шов; Д – поочередное прошивание краев раны в направлении «к себе»; Е – оба края раны прошиваются отдельными движениями; Ж – при прошивании надо захватывать больше глубжележащих тканей; З – при прошивании больше захвачено поверхностных тканей (неправильно)

на неодинаковую глубину приводит к образованию «мёртвого» пространства, накоплению в нем раневого секрета и последующему нагноению. Для наложения шва на кожу применяют слабо изогнутые иглы. Длина иглы подбирается так, чтобы она была достаточной для прошивания кожи с подкожной клетчаткой до дна раны. Используется хирургический или лапчатый пинцет с острыми зубчиками, так как из анатомического пинцета кожа легко выскальзывает. При прошивании вначале фиксируют и приподнимают пинцетом наружный край раны и в зависимости от толщины кожи и клетчатки отступают от краев раны на 4–8 мм.

Трёхгранной иглой кожу с подкожной клетчаткой прокалывают, выводят в рану по направлению «к себе». Затем приподнимают другой (внутренний) край раны и выкалывают иглу на равном расстоянии от другого края раны. Чтобы достигнуть точного сопоставления краев раны, проведение иглы нужно осуществлять двухмоментно. Прошивать оба края одним движением можно только при ушивании малых поверхностных ран. Промежутки между стежками обычно составляют 1–2 см.

При выполнении узлового шва нужно захватывать больше подкожной клетчатки в глубине раны, чтобы глубжележащие ткани своей массой теснили вышележащие. Узловой шов всегда приподнимает края над поверхностью кожи. Если в шов захватить больше кожи и меньше подкожной клетчатки, после завязывания узла края кожи будут заворачиваться внутрь раны. Когда слой подкожной клетчатки толстый, лучше наложить двухъярусный или вертикальный П-образный шов. При наложении простого узлового шва узлы должны завязываться так, чтобы они располагались на одной стороне от раны над местом вкола. Сильное затягивание швов нежелательно так как оно может привести к нарушению кровоснабжения краев, некрозу и прорезыванию швов.

Для завязывания узловых швов и при перевязке кровеносных сосудов можно использовать простой, хирургический или морской узлы (рис. 19). Простой узел при натяжении тканей

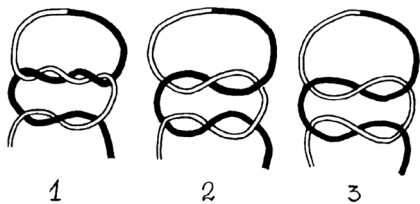


Рис. 19. Виды узлов

1 – хирургический; 2 – простой (женский); 3 – морской

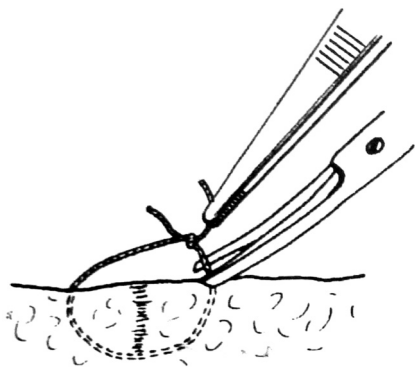


Рис. 20. Снятие узловых швов

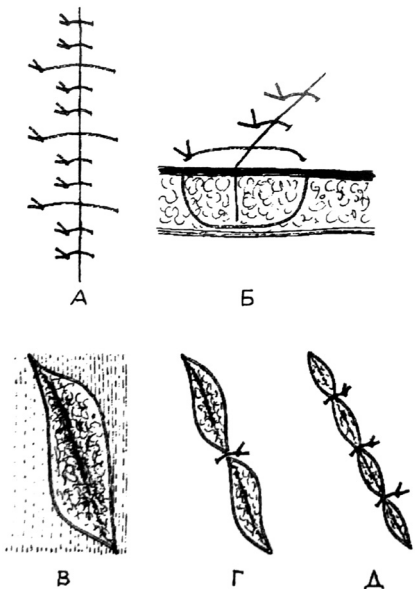


Рис. 21. Ситуационный шов

А, Б — ситуационные швы, захватывающие большое количество тканей; В — перекос краев раны, расположенный косо к направлению линий Лангера; Г, Д — ушивание раны методом «деления пополам»

вследствие отёка может оказаться несостоятельным. Морской узел более надёжен. Хирургический узел, предусматривающий двойной перехлест нити, надёжно предохраняет от расхождения краев раны. Он применяется при сшивании краев, имеющих тенденцию к расхождению.

Узловые швы на кожной ране полагается снимать, сроки их удаления зависят от ряда факторов: скорости и степени заращения раны, зоны её расположения, возраста пациента, его общего состояния и т.д. Смазав кожу раствором йодоната или спиртом, пинцетом захватывают узел и немного приподнимают его так, чтобы показалась та часть нити, которая находилась в коже. В этом месте её и пересекают: через шовный канал проходит только участок нити, находившийся в тканях, а не тот, который находился на поверхности раны и может быть загрязнен микроорганизмами (рис. 20).

Ситуационные (направляющие, провизорные, адаптирующие) швы — это редкие узловые швы, захватывающие большое количество мягких тканей (рис. 21 А, Б). Ситуационные швы не только сопоставляют края раны, но и при значительном натяжении швов принимают на себя большую часть нагрузки.

Ситуационные швы часто накладывают при ушивании длинных и сложных по форме ран. Они полезны в том случае, если направление раны не соответствует складкам кожи и линиям Лангера, когда эластические волокна кожи, сокращаясь, приводят к перекосам краев раны (рис. 21 В). Точному прилеганию краев раны, при ее искривленном направлении, способствует натяжение раны в длину двумя пинцетами, или цапфами, наложенными по углам разреза. Тогда соответствующие точки краев раны сами собой будут прилегать друг к другу. Закрепление достигнутого сопоставления краев раны возможно наложением ситуационных швов методом «деления пополам» (рис. 21 Г, Д). Длинная рана сначала делится пополам глубоким узловым швом прочной ниткой точно по середине. Затем обе части раны делятся в свою очередь пополам и т.д. Необрезанные нитки ситуационных швов могут служить ассистенту держалками для натяжения всей линии швов. Между глубокими ситуационными швами накладывают обычные узловые швы, захватывающие края раны несколько поверхностнее.

Если подкожная клетчатка в ране имеет значительную толщину, то узловый шов может быть наложен в два этажа, то есть двухрядный шов (рис. 22 А, Б).

Косметический шов (подкожный, внутридермальный) накладывается только на поверхностную кожную рану. Преимущество его в том, что на коже не остается следов в виде поперечных стежков и длительно сохраняющихся мест уколов иглы. Для наложения косметического шва игла с тонкой нитью поочередно прокалывает края раны за подкожную клетчатку или за дерму и соединяет

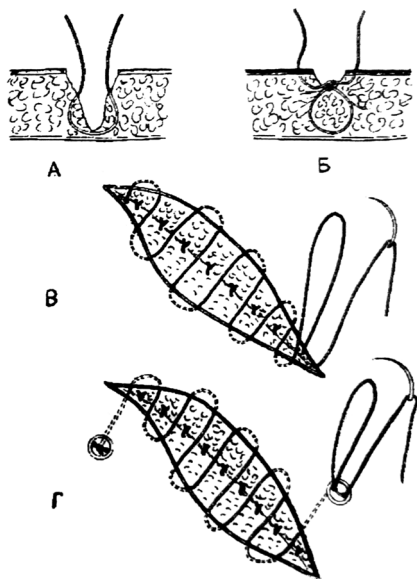


Рис. 22.

А, Б – двухрядный узловый шов; В, Г – косметический (внутридермальный) шов; В – погружной (неудаляемый); Г – съемный (удаляемый)

их. После натяжения нити края раны точно сходятся друг с другом. Косметический шов может быть выполнен в двух вариантах: при погружном варианте нить, закрепленная в начале и в конце раны, навсегда остается в ране (погружается в ткани) (рис. 22 В).

При съемном варианте концы нити могут быть закреплены вблизи раны на пуговицах. В этом случае после заживления раны можно отрезать пуговицу, а потянув за вторую – удалить всю нитку (рис. 22 Г). При наложении косметических швов в областях с выраженным слоем подкожной клетчатки последняя должна быть ушита обычными узловыми швами.

Непрерывный шов имеет преимущество в скорости выполнения, что особенно важно при сшивании концов крупного сосуда (рис. 23). В начале шва делают стежок, соединяющий оба края раны, и завязывают двойной узел, последняя петля шва не затягивается, а связывается с концом нити, свободной от иглы, сбоку от раны.

Нить между узлами проводят через края раны справа налево на всем протяжении. Она при этом стягивает края и уменьшает протяженность линии шва. Его чаще применяют при наложении сосудистого шва, ушивании серозных оболочек (париетальной брюшины или плевры), ран желудка и кишечника. При прорезывании краев, повреждении (или срезании) только одного стежка шов ослабевает, и рана расходится по всей длине.

Существуют разновидности непрерывного шва: обвивной и матрацный. **Непрерывный обвивной шов** (петельный шов Мультановского) имеет то преимущество, что каждая его петля затягивается отдельно. Поэтому натяжение нити не передается на ранее наложенные нити и пе-

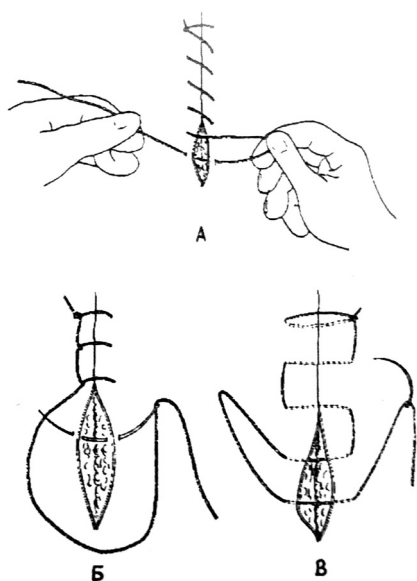


Рис. 23. Непрерывный шов
А – простой непрерывный шов; Б – обвивной непрерывный шов; В – матрацный шов

рекося краев раны не возникает. Этот вид шва предпочтительно применять при сильном натяжении краёв. Сдавливая края раны, он способствует остановке кровотечения из мелких сосудов. Его можно считать гемостатическим, поэтому непрерывный обвивной шов можно использовать при ушивании обширных кожных скальпированных ран с отслойкой кожи. Возможно применение гемостатических свойств петельного шва и при ушивании ран стенки желудка, кишки.

Матрачный шов относится к непрерывным швам. Шов способствует правильному соприкосновению тканей в глубине раны, устраняя полости и «мёртвые пространства». Используется в хирургии кровеносных сосудов, где требуется выворачивание их краев для соприкосновения интимы. Шов накладывается при ушивании ран с избытком кожи, а также при значительной толщине слоя подкожной клетчатки.

П-образный шов по принципу наложения соответствует матрачному, но является одиночным. Шов может выполняться в горизонтальной и вертикальной плоскостях раны. **Горизонтальный П-образный шов** обеспечивает максимальную адаптацию тканей, способствует выворачиванию краев раны. Его применяют при наложении сосудистого шва, соединении поперечно пересечённых мышц и ушивании ран паренхиматозных органов (печень, почки, легкие) (рис. 24).

Вертикальный П-образный шов при затягивании нитей точно сближает края раны на всю её глубину. В связи с хорошей адаптацией краев раны вертикальный П-образный шов используется для наложения ранних вторичных швов на гранулирующие раны после очищения их от гноя и некротических тканей.

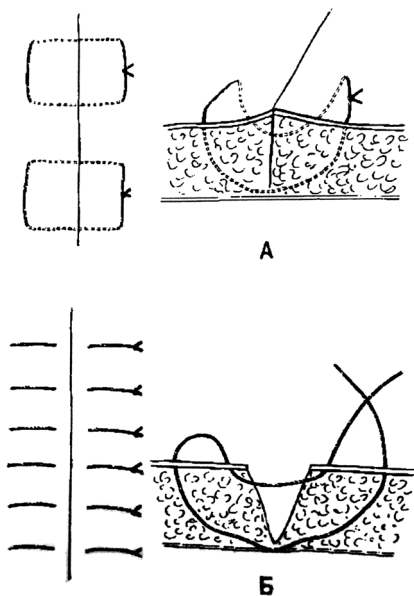


Рис. 24. П-образный шов
А – горизонтальный П-образный шов;
Б – вертикальный П-образный шов

Список литературы

1. Балабанова И.Т. Практическое применение хирургических игл и шовного материала в хирургии / И.Т. Балабанова. – СПб. : Ольга, 2000. – 48 с.
2. ВИЧ-инфекция. Клиника, диагностика и лечение / В.В. Покровский [и др.]. – М. : ГЭОТАР-Медицина, 2000. – 489 с.
3. Григорьев Е.Е. Приемы и способы, позволяющие надёжно и быстро завязывать узлы при проведении хирургических операций / Е.Е. Григорьев. – СПб. : Изд-во Буковского, 1996. – 143 с.
4. Земан М. Техника наложения повязок / М. Земан. – СПб. : Питер, 1994. – 208 с.
5. Николаев А.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия : учеб. для студентов вузов / А.В. Николаев. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 776 с.
6. Общая хирургия : учеб. для мед. вузов / под ред.: П.Н. Зубарева, М.И. Лыткина. – 2-е изд. – СПб. : СпецЛит, 2004. – 491 с.
7. Основы неотложной хирургической помощи : рук. для врачей общей практики (семейных врачей). Т. 2 : Специальная часть / под ред. Р.Н. Калашникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Архангельск, 2002. – 279 с.
8. Практическое руководство для врачей общей (семейной) практики / под ред. И. Н. Денисова. – М. : ГЭОТАР-Мед, 2001. – 720 с.
9. Семенов Г.М. Современные хирургические инструменты / Г.М. Семенов. – СПб. : Питер, 2006. – 352 с.
10. Семенов Г. М. Хирургический шов / Г.М. Семенов, В.Л. Петришин, М.В. Ковшова. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2008. – 250 с.
11. Слепцов И.В. Узлы в хирургии / И.В. Слепцов, Р.А. Черников. – СПб. : Салит-Медкнига, 2000. – 176 с.

1.4. Десмургия

Десмургия (греч. *desmos* – связь, повязка и *ergon* – дело) – руководство к наложению повязок. Под повязкой следует понимать комплекс средств, используемых с целью защиты раны, ожоговых поверхностей кожи от воздействия внешней среды, а также применение перевязочного материала с целью обеспечения гемостаза, имобилизации или устранения порочного положения части тела.

Повязка, как правило, состоит из двух частей: стерильных марлевых салфеток, часто пропитанных лекарственными препаратами для получения лечебного эффекта и фиксирующего материала. В качестве фиксирующего материала используют марлевые, сетчатые, трикотажные трубчатые, эластические, гипсовые бинты и т.д. Фиксация стерильных салфеток может быть достигнута применением медицинского клея (клеол, коллодий), липкого пластыря, матерчатых косынок и бинтовых повязок. Марлевые бинты до сих пор являются основным материалом, используемым для наложения повязок.

Правила бинтования

1. Чтобы повязка лежала правильно, следует употреблять бинты соответствующей ширины в зависимости от размеров бинтуемой анатомической области. Так, для туловища необходимы бинты шириной 10–12 см, для головы – 6–8 см, для кисти и пальцев – 4–6 см.
2. Бинтовать надо всегда «открытым» бинтом слева направо.
3. Бинтовать с равномерным натяжением по всей длине конечности без складок, причем каждый следующий оборот бинта должен покрывать предыдущий немного более, чем наполовину.
4. Бинтование следует начинать с периферического отдела конечности.
5. Первый и последний туры бинта должны быть закрепляющими.

Типы повязок

Ползучая спиральная повязка (рис. 25) применяется в начале бинтования для временного закрепления на конечности ваты, шин, салфеток. Круговые туры бинта накладывают в спиральном направлении на расстоянии ширины бинта друг от друга.

Крестообразная, или восьмиобразная, повязка (рис. 26) удобна при наложении на коленный, локтевой, голеностопный и лучезапястный суставы, шею и грудь. Закрепляющий тур бинта проводят в наиболее узкой части конечности над суставом. Затем ходы бинта накладывают выше и ниже сустава с перекрестом.

Колосовидная повязка (рис. 27). Конечность бинтуют круговыми турами бинта, причем каждый следующий тур на $\frac{2}{3}$ покрывает пре-



Рис. 25. Ползучая спиральная повязка

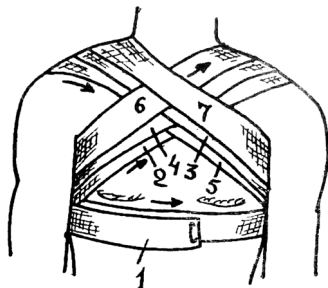


Рис. 26. Крестообразная, или восьмиобразная, повязка



Рис. 27. Колосовидная повязка



Рис. 28. Працевидная повязка

дыдущий. Там, где толщина конечности одинаковая (нижняя треть предплечья и голени), круговые ходы бинта накладывают поперечно к оси конечности. При неравномерной толщине конечности ходы бинта располагают косо, а на самых выступающих частях конечности производят перегибы.

Працевидная повязка (рис. 28) накладывается на нос, подбородок, промежность. Ее легко изготовить из широкого бинта.

Шапочка (рис. 29) — возвращающаяся повязка головы. Удобнее накладывать двумя бинтами. Одним бинтом проводят закрепляющие туры вокруг лба и затылка. Другой бинт последовательно ходит

от лба до затылка, всякий раз перегибаясь под закрепляющим туром бинта.

Чепец (рис. 30) незаменим у тяжелых больных, так как шапочка держится недостаточно прочно. Чепец удобен для наложения давящей повязки. Вначале от бинта отрезают завязку длиной около метра и располагают серединой на темя. Затем делают закрепляющий ход бинта вокруг лба и затылка. После этого бинт оборачивают вокруг

одной завязки и последовательно вокруг второй завязки. Повторными ходами бинта полностью закрывают волосистую часть головы, а ляжки завязывают под подбородком.

Повязку на один глаз (рис. 31) начинают закрепляющим ходом бинта вокруг головы. Второй тур пускают сзади от затылка под ухом косо через щеку и закрывают больной глаз, затем повторяют ход вокруг головы и т.д. Повязку на правый глаз накладывают путем бинтования справа налево, на левый – слева направо.

Повязку на затылок и заднюю область шеи (рис. 32) накладывают как типичную восьмиобразную повязку.

Повязка на ухо (неаполитанская шапочка) (рис. 33) проста в наложении, но недостаточно надежна. Бинтовать начинают с круговых ходов, которые на больной стороне спускаются все ниже и ниже, закрывая область уха.

Повязка Дезо (рис. 34) показана в тех случаях, когда нужно фиксировать руку к грудной клетке. Первый тур бинта всегда проводят по направлению к больной руке вокруг туловища и прижатого к туловищу плеча. Перед наложением повязки в подмышечную впадину

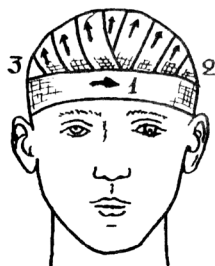


Рис. 29. Шапочка



Рис. 30. Чепец



Рис. 31. Повязка на один глаз

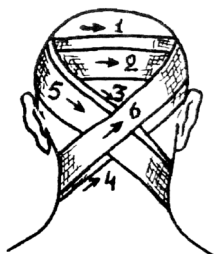


Рис. 32. Повязка на затылок и заднюю область шеи



Рис. 33. Повязка на ухо

вставляют небольшой ватно-марлевый валик. Второй ход бинта проходит через подмышечную впадину здоровой стороны по передней поверхности груди косо на надплечье больной стороны, откуда спускается вниз по задней поверхности плеча под локоть. Третий ход бинта идет через предплечье в подмышечную впадину здоровой стороны и по задней поверхности грудной клетки на надплечье больной стороны. Четвертый ход бинта проходит по передней поверхности плеча под локоть и далее через спину в подмышечную впадину

здоровой стороны. После этого ходы бинта повторяют. При правильно наложенной повязке плечо и предплечье больного оказываются плотно прибинтованными к туловищу.

Повязка Вельпо (рис. 35). Больную руку сгибают под острым углом в локтевом суставе и укладывают кистью на здоровое надплечье. В подмышечную впадину вставляют небольшой ватно-марлевый валик. Первый тур бинта ведут по направлению от больной руки вокруг плеча и туловища. Второй тур — от здоровой подмышечной впадины на больное предплечье, далее по передней поверхности плеча под локтевой сустав и затем по передней поверхности грудной клетки на здоровую сторону. После этого ходы бинта повторяют, за-

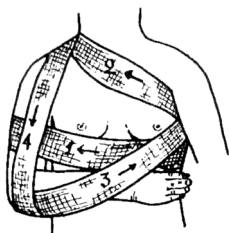


Рис. 34. Повязка Дезо

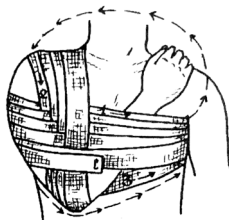


Рис. 35. Повязка Вельпо

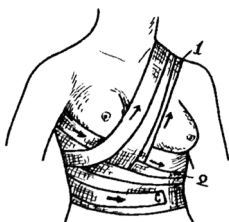


Рис. 36. Повязка на молочную железу

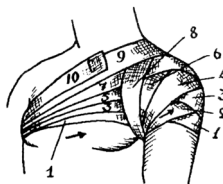


Рис. 37. Повязка на плечевой сустав

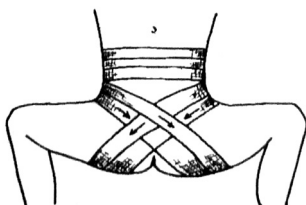
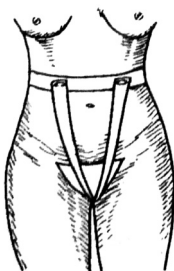


Рис. 38–39. Повязки на промежность

крывая наполовину предыдущий тур бинта, пока плечо и предплечье не будут прочно прибинтованы к туловищу

Повязка на молочную железу (рис. 36). При наложении повязки на правую молочную железу бинтование производят слева направо, на левую справа налево. Правильно наложенная повязка слегка приподнимает железу. Первым делают круговой ход ниже молочной железы, затем примерно от мечевидного отростка бинт идет на противоположное надплечье и из подмышечной впадины снова выходит на грудную стенку. После этого ходы бинта повторяют.

Повязка на плечевой сустав (рис. 37) накладывается по типу колосовидной. Закрепляющий тур проводят вокруг верхней трети плеча, затем бинт идет в подмышечную впадину на противоположной стороне, по передней поверхности грудной клетки и плечевого сустава в подмышечную впадину на больной стороне и снова после перехлеста плечевого сустава в подмышечную впадину на здоровой стороне. Повязку закрепляют вокруг верхней трети плеча.

Повязка на промежность (рис. 38, 39). Проще всего на промежность наложить пращевидную повязку, прикрепив ее к поясу, сделанному из бинта. При бинтовании промежности ходы бинта ведут восьмиобразно через промежность. Закрепляющие ходы бинта проводят вокруг поясицы.

Спиральная повязка на палец (рис. 40). Первый тур бинта вокруг лучезапястного сустава, второй — косо через тыл кисти к кончику большого пальца, а затем тремя-четырьмя турами бинта забинтовывают весь палец до основной фаланги, откуда бинт опять идет по тылу кисти и лучезапястного сустава, где и закрепляется после кругового тура.

Повязка на большой палец (рис. 41) также начинается с кругового хода бинта вокруг лучезапястного су-



Рис. 40. Спиральная повязка на палец

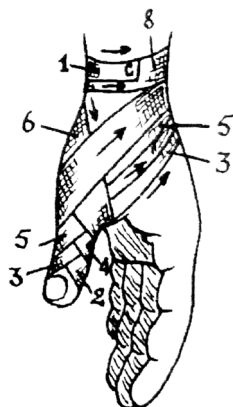


Рис. 41. Повязка на большой палец



Рис. 42. Возвращающаяся повязка на стопу

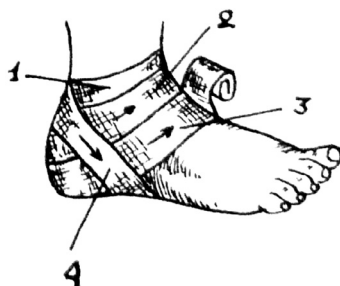


Рис. 43. Повязка на пяточную область

става, затем бинт ведут через первый межпальцевой промежуток к кончику большого пальца, обходят его по ладонной, а затем и тыльной стороне, и снова идут к лучезапястному суставу. Туры бинта повторяют, пока весь первый палец не будет закрыт.

Возвращающаяся повязка на стопу (рис. 42). Первый ход бинта идет по боковой поверхности стопы от пятки по направлению к пальцам. Второй ход вокруг стопы в поперечном направлении, третий — снова по боковой

поверхности стопы и т.д. Закрепляющий тур вокруг голеностопного сустава. Аналогичным образом накладывается повязка на культю конечности.

Повязка на пяточную область (рис. 43). Первый ход бинта проходит через пяточный бугор, второй и третий — выше и ниже первого, четвертый ход проводят через пятку перпендикулярно первым турам. Закрепляющий тур вокруг голеностопного сустава.

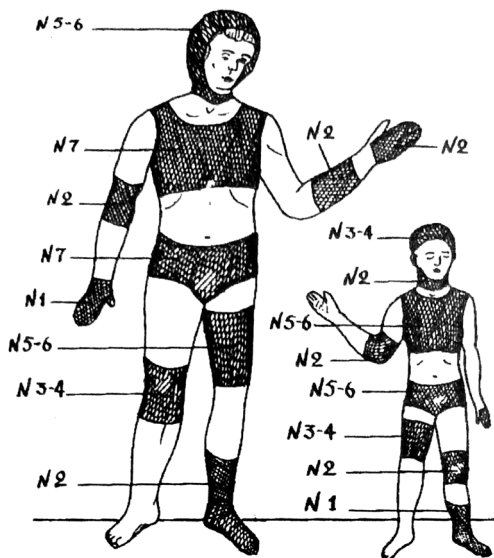


Рис. 44. Повязки эластическими сетчатотрубочатыми бинтами

Помимо обычных марлевых бинтов для удержания стерильного материала на ране применяют трубчатые трикотажные бинты и эластичные сетчато-трубчатые бинты, которые, обладая большой растяжимостью, плотно облегают любую часть тела, не распускаются при надрезании и в то же время не ограничивают движений в суставах. Техника наложения тех и других бинтов сходна. Имея сетчатую структуру, эластичные сетчато-трубчатые бинты обеспечивают возможность аэрации и наблюдения за состоянием места повреждения. Они могут быть использованы для наложения не только фиксирующей, но и давящей повязки для предупреждения отеков конечностей, гематом после операций и удержания кожных трансплантатов после пластики (рис. 44).

Эластичные сетчато-трубчатые бинты в соответствии с размерами предназначены для фиксации перевязочного материала на различных частях тела.

Глава 2

Кровотечение

2.1. Виды кровотечений

Кровотечение может возникнуть непосредственно после повреждения сосудов (первичное кровотечение) или спустя некоторое время после его остановки (вторичное кровотечение).

Наружным кровотечением называется истечение крови из раны или естественных отверстий тела (носа, рта, уха и т.д.). Кровь может вытекать в просвет полого органа, сообщающегося с внешней средой. Когда кровь скапливается в полостях тела (брюшной, плевральной, окологердечной), кровотечение называется внутренним. Наружное кровотечение может сочетаться с внутренним, особенно при проникающих ранениях живота, грудной клетки.

В зависимости от поврежденного сосуда кровотечения делятся на артериальные, венозные, капиллярные и паренхиматозные. *Артериальное кровотечение* наиболее опасно из-за своей интенсивности и большой кровопотери. Кровь изливается пульсирующей струей

алого цвета. При асфиксии кровь насыщена уже не кислородом, а углекислотой, при некоторых отравлениях она становится похожа на венозную. Артериальное кровотечение быстро приводит к развитию острого малокровия. Организм человека без особых последствий переносит острую кровопотерю только в объеме 500 мл крови. Истечение 1000 мл становится опасным, а потеря более 1000 мл крови угрожает жизни (Поляков В.А. и соавт., 1990). Кровотечение из крупного артериального сосуда может привести к смерти уже через несколько минут.

Венозное кровотечение отличается непрерывным вытеканием равномерной струи крови более темного цвета. Иногда струя венозной крови может пульсировать, эта пульсация передается на стенку вены от расположенной рядом артерии. Ранение крупных вен шеи опасно из-за возникновения воздушной эмболии сосудов сердца, мозга, когда в венах создается отрицательное давление. В момент вдоха в просвет вены поступает воздух. Возможна молниеносная смерть.

Капиллярное кровотечение представляет собой равномерное

просачивание небольшого количества крови с поврежденной поверхности кожного покрова или органов. Кровь может истекать медленно, каплями. При нормальной свертываемости крови капиллярное кровотечение останавливается самостоятельно (рис. 45).

Паренхиматозное кровотечение сопровождает повреждение или ранение паренхиматозных органов – печени, селезенки, поджелудочной железы, легких, почек. Оно обычно смешанное – из поврежденных артерий, вен и капилляров, и обильное, так как сосуды паренхиматозных органов связаны, сращены с соеди-

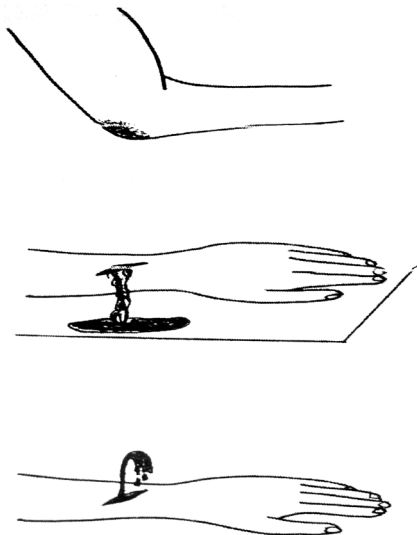


Рис. 45. Виды наружных кровотечений

А – капиллярное; Б – венозное; В – артериальное

нительнотканным каркасом и не спадаются. Кровь истекает обильно и непрерывно по всей раневой поверхности органа. Особенно массивны и опасны кровотечения из ран в области ворот этих органов.

Наружное кровотечение происходит из ран или естественных отверстий. Оно часто сопровождается большой кровопотерей и может привести к смерти пострадавшего. Имеет значение локализация ранения. Ранения головы, ладонной поверхности кистей и некоторых других областей, где обеспечена хорошая васкуляризация тканей, а в подкожной клетчатке обилие соединительнотканых перегородок, сопровождаются обильным кровотечением. При внутреннем кровотечении кровь скапливается в полостях тела – черепа, плевральной полости, полости живота, сустава.

На интенсивность кровотечения влияет калибр раненного сосуда, уровень артериального давления. Синдром острой кровопотери развивается при массивном и быстром кровотечении. Синдром может развиваться при длительном кровотечении из-за позднего обращения за медицинской помощью (суицидальные попытки, глубокое опьянение и т.п.).

Самопроизвольная остановка кровотечения возможна при нарушении целостности небольших по калибру сосудов, когда скорость вытекания крови из сосуда очень мала. Иногда происходит спонтанный гемостаз в ране крупной артерии на фоне низкого артериального давления. Остановка кровотечения в этих случаях происходит вследствие образования в плазме крови фермента тромбина, участвующего в превращении фибриногена в фибрин и являющегося основой тромбообразования.

Различают временную и окончательную остановку кровотечения.

2.2. Временная остановка наружного кровотечения

Временная остановка наружного кровотечения применяется при оказании первой медицинской, доврачебной и первой врачебной помощи. Разумнее временную остановку кровотечения в экстренных случаях обеспечить использованием методов в следующей последовательности: пальцевое прижатие сосуда, максимальное сгибание конечности в суставах (в это время происходят поиски стандартного или импровизированного жгута), наложение зажима в ране или

культе при отрыве конечности, тугая тампонада раны, давящая повязка, приподнятое положение конечности, наложение жгута.

Временная остановка кровотечения может привести к окончательной остановке вследствие образования тромба в поврежденном сосуде.

Наружное артериальное кровотечение может быть немедленно остановлено **пальцевым прижатием** артерии к близлежащей кости проксимальнее раны в типичных местах или даже в ране. Метод может применяться медицинским персоналом, любым человеком и самим пострадавшим в виде экстренной помощи до наложения жгута и окончательной остановки при активном кровотечении из крупных магистральных сосудов (рис. 46).

Поверхностную височную артерию можно прижать впереди козелка уха, лицевую — впереди жевательной мышцы к краю нижней челюсти на середине его протяжения. Общую сонную артерию прижимают к поперечному отростку VI шейного позвонка на уровне расположения перстневидного хряща или середины грудино-ключично-сосцевидной мышцы, укладывая пальцы по ее внутреннему краю. Подключичная артерия прижимается пальцами к I ребру в среднем отделе надключичной ямки. Подмышечную артерию придавливают к головке

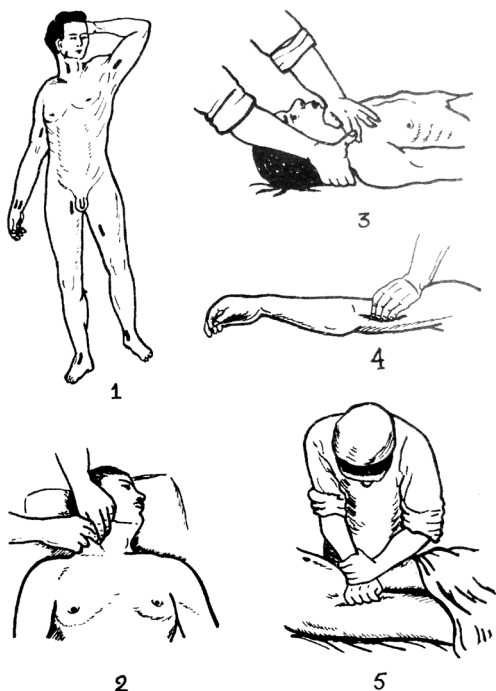


Рис. 46. Временная остановка кровотечения путем прижатия артерий

1 — точка прижатия артерий; 2 — прижатие сонной артерии; 3 — прижатие подключичной артерии; 4 — прижатие плечевой артерии; 5 — прижатие бедренной артерии

плечевой кости в подмышечной ямке при отведенной руке по передней границе роста волос, плечевую – к плечевой кости в медиальной бороздке плеча по медиальному краю двуглавой мышцы. Лучевую артерию пережимают в лучевой бороздке предплечья. Легче это сделать в нижней его трети в области пульсовой точки. При сдавлении локтевой артерии нужно ориентироваться на ее проекционную линию: от медиального мыщелка плечевой кости до гороховидной кости. Линия достоверна в нижней и средней трети. Брюшная аорта у худощавых людей может быть придавлена кулаком к позвоночнику. Расслаблению мышц брюшного пресса способствует положение больного на спине с согнутыми ногами. Бедренную артерию легче прижать к горизонтальной ветви лобковой кости под паховой связкой. Подколенную артерию прижимают к дистальной части бедренной кости сзади наперед при слегка согнутом коленном суставе. Заднюю большеберцовую артерию сдавливают позади внутренней лодыжки на середине расстояния между ней и ахилловым сухожилием. Тильную артерию стопы прижимают по проекционной линии: от середины расстояния между лодыжками к первому межпальцевому промежутку.

При осуществлении этого способа пальцы быстро утомляются, даже при использовании обеих рук одновременно необходим переменный отдых. Физически крепкий человек может прижимать артериальный ствол не более 15–20 минут. Это вынуждает пользоваться, например, кулаком при сдавливании бедренной артерии в верхней трети бедра, брюшной аорты. Пальцевое прижатие кровотокающего сосуда необходимо быстрее заменить наложением на сосуд кровоостанавливающего зажима, тугой тампонадой, жгутом.

Максимальное сгибание или разгибание в суставах поврежденной конечности

Временная остановка кровотечения иногда может быть успешно осуществлена путем максимально форсированного сгибания конечности в суставах, расположенных выше раны и фиксации конечности в этом положении. Метод целесообразно применять при кровотечении из ран, расположенных у основания конечности. Для большей эффективности способа в зону локтевого сгиба, подколенной ямки перед сгибанием нужно положить плотный валик.

При ранении подключичной, подмышечной или плечевой артерии оба локтя с согнутыми предплечьями до отказа отводятся за спину и фиксируются повязкой, ремнем. При ранении сосудов кисти и предплечья рука сгибается в локтевом суставе и закрепляется бинтом. При ранении бедренной артерии бедро приводится к животу, нога сгибается в коленном суставе и в таком положении фиксируется. При ранении подколенной артерии и сосудов голени нога сгибается в коленном суставе, голень прибинтовывается к бедру.

Тампонада раны должна выполняться только врачом или фельдшером. Представляет собой надежный способ при капиллярных, венозных, паренхиматозных и небольших артериальных кровотечениях. При паренхиматозных кровотечениях, когда не видно кровоточащего сосуда, при кровотечениях из полости носа, влагалища, венозных синусов и сплетений, костного мозга иногда тампонада кровоточащей раны может оказаться способом не только временной, но и окончательной остановки кровотечения. С помощью пинцета или зажима в рану вводятся длинные полосы стерильной марли или бинта, сложенные в несколько слоев, марлевые салфетки. Сверху можно положить стерильный неразвернутый бинт и плотно его прибинтовать. Разумно использовать индивидуальный перевязочный пакет, если он имеется.

Давящая повязка накладывается на раны с венозным и капиллярным кровотечением. Ее приходится применять и при сильных кровотечениях на голове и шее. На шее повязка с пелотом, сдавливающим сосуды шеи на раненой стороне, фиксируется посредством защитной шины, прибинтованной к голове и плечу противоположной стороны. Путем наложения давящей повязки можно временно остановить кровотечение из раны основания верхней конечности, подключичной и ягодичной областей. На рану накладывают несколько стерильных салфеток, поверх которых туго прибинтовывают толстый валик из ваты или бинта, тоже стерильных. Когда отсутствует стерильный материал, можно употребить проглаженный горячим утюгом или совершенно чистый лоскут материи.

Приподнятое положение конечности оказывается эффективным при венозном кровотечении, так как уменьшается кровенаполнение конечности. Достигается при подвешивании, подкладывании подушек и т.п. после наложения давящей повязки.

Наложение жгута

После пальцевого прижатия магистральных артерий надо приступить к наложению стандартного или импровизированного жгута, который обеспечивает сдавление мягких тканей вместе с кровеносными сосудами и прижатие их к кости.

Чаще используют жгут Эсмарха, который представляет собой резиновую трубку длиной до 1,5 м с цепочкой на одном конце и крючком – на другом. На бедре целесообразнее применять более толстую трубку, на плече – более тонкую. С помощью жгута останавливают кровотечение на конечностях. Разновидностями жгута Эсмарха являются эластичные резиновые ленточные жгуты, жгуты с пелотом и другие.

При отсутствии медицинского жгута можно воспользоваться любой резиновой трубкой, резиновым бинтом, ремнем, платком, косынкой, подтяжками, полотенцем, веревкой, закруткой, галстуком.

Жгут накладывают выше (проксимально) места кровотечения по возможности ближе к ране, конечность следует приподнять, чтобы обеспечить отток крови из вен. Если необходимо наложить жгут на шею, сосудисто-нервный пучок здоровой стороны надо предварительно защитить шиной Крамера. В качестве защитного каркаса можно использовать и руку больного, прибинтовав ее к голове (Волколаков Я.В., 1989). Чтобы избежать ущемления кожи, жгут рекомендуется накладывать поверх одежды, полотенца, косынки, платка, лоскута материи, нескольких туров бинта (рис. 47).

Жгут, резиновый бинт, трубку и т.п. энергично растягивают, делают 2–3 оборота вокруг конечности, закрепляют концы крючком и цепочкой или завязывают узлом. Первый тур должен быть самым тугим. Затягивать жгут надлежит до прекращения кровотечения из раны и исчезновения периферического пульса, что определяется пальпаторно и появлением бледности кожи. Слабо затянутый жгут усиливает кровотечение, так как сдавливает только вены, что ведет к застою крови в конечности – она становится синюшной, вены наполняются. Чрезмерное затягивание усиливает без нужды болевые ощущения и нередко травмирует нервные стволы, что может привести к парезам и параличам, особенно на верхней конечности. Это касается прежде всего лучевого нерва, который при сдавливании мягких тканей жгутом прижимается к твердой плечевой кости, возле которой

он проходит. Поэтому на плече жгут следует накладывать в верхней его трети, где нервы при сдавливании жгутом вминаются в мышцы, а лучевой нерв еще не подошел к кости, тотчас ниже дельтовидной мышцы. Слишком туго затянутый жгут может вызвать образование гематом, поверхностных ран и некрозов. Можно использовать пнев-

матическую манжетку аппарата для измерения артериального давления.

Жгут должен быть хорошо виден, его нельзя закрывать одеждой или бинтом. В холодное время года конечность дистальнее жгута надо тепло укутать. Время наложения жгута указывается в записке, которую прикрепляют к жгуту, одежде пострадавшего, и в соответствующих медицинских документах.

Длительное прекращение артериального кровоснабжения может повлечь за собой угрозу омертвления тканей дистальнее жгута. Кроме того, обескровливание снижает сопротивляемость тканей к инфекции, ослабляет их регенераторные способности и может создать благоприятные условия для развития анаэробной инфекции. Поэтому его нельзя держать

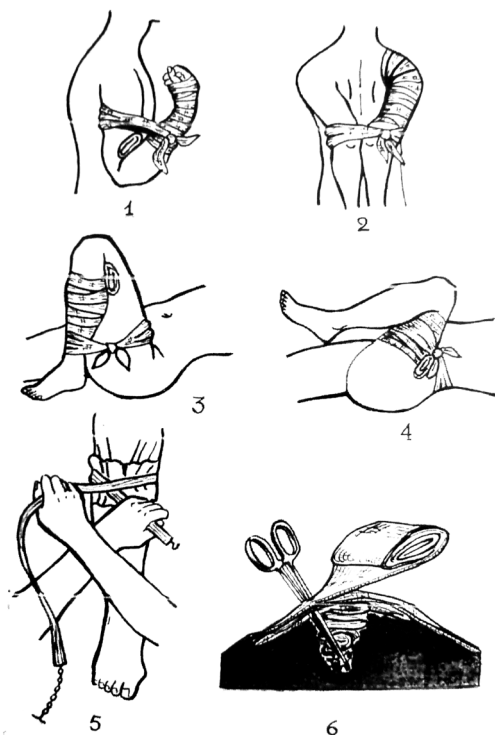


Рис. 47. Временная остановка кровотечения

1 — остановка кровотечения из сосудов предплечья и кисти максимальным сгибанием; 2 — остановка кровотечения из подмышечной артерии максимальным разгибанием в плечевом суставе; 3 — остановка кровотечения из сосудов голени и стопы; 4 — остановка кровотечения из бедренной артерии; 5 — остановка кровотечения наложением жгута; 6 — остановка кровотечения наложением на сосуд кровоостанавливающего зажима в ране и тугой тампонадой

непрерывно более 1,5–2 часов и надо стремиться как можно скорее доставить пострадавшего в лечебное учреждение для окончательной остановки кровотечения оперативным путем. Если по каким-то причинам этого сделать не удалось и эвакуация задерживается, то по истечении 2 часов жгут должен быть снят на несколько минут, магистральный сосуд пережимают пальцем на протяжении или в ране через стерильный тампон. Затем его накладывают снова проксимальнее прежнего места. В холодное время года жгут желательно распускать каждый час. Жгут нарушает приток артериальной крови по коллатералям – в этом его отрицательная роль.

Для остановки артериального кровотечения можно воспользоваться закруткой из косынки, ремня и т.п. Для предупреждения ущемления кожи подкладывают плотную ткань, завязывают свободно вокруг конечности косынку и т.п., образуют петлю. В нее вводят палочку, вращая ее, закручивают до тех пор, пока кровотечение не остановится. Палочку фиксируют. Закрутка имеет преимущество перед жгутом, так как позволяет дозировать степень сдавливания мягких тканей, но наложение ее требует больше времени.

При венозных и небольших кровотечениях жгут накладывать нецелесообразно, поскольку их можно остановить иными методами (возвышенное положение конечности, давящая повязка).

Для временной остановки кровотечения, особенно при высоких отрывах конечностей, можно наложить на кровоточащий в ране или культе сосуд кровоостанавливающий зажим. Нужно следить за тем, чтобы в зажим не были захвачены расположенные рядом нервные стволы. После наложения зажима кожу вокруг раны необходимо смазать раствором антисептика и наложить асептическую повязку.

Временное шунтирование артерий можно осуществить в условиях операционной или перевязочной, когда нет условий для наложения сосудистого шва на крупный кровеносный сосуд (отсутствие навыков у врачей, необходимого инструментария, шовного материала и т.д.). Оно позволяет восстановить кровообращение в тканях в течение нескольких часов до прибытия сосудистого хирурга или эвакуации пострадавшего в хирургическое специализированное отделение. Для этого в просвет периферического и центрального концов поврежденного артериального сосуда вводят трубку от си-

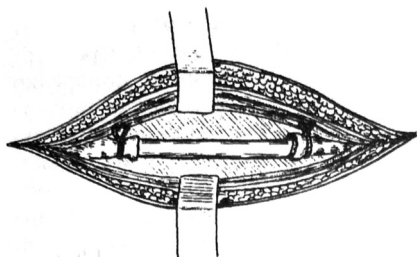


Рис. 48. Временное шунтирование поврежденного кровеносного сосуда отрезком поливиниловой трубки от системы одноразового переливания крови

стемы для переливания крови, а при ее отсутствии – резиновую или стеклянную трубку соответствующего диаметра и фиксируют ее с двух сторон лигатурами (рис. 48).

Если концы артерии смяты и введение трубки затруднено, можно оба конца трубки снабдить иглами крупного диаметра, зафиксировав их лигатурами в концах трубки, и ввести в просвет сосуда.

2.3. Окончательная остановка кровотечения

Осуществляется в условиях операционной во время первичной хирургической обработки раны несколькими методами. Кровотечение из мелких сосудов может быть остановлено путем закручивания сосуда. Кровотокающий конец его захватывают кровоостанавливающим зажимом, вследствие чего он раздавливается. Конец сосуда вытягивают и закручивают в одну сторону. Интима закрывает просвет, что способствует образованию тромба. Применяется редко из-за травматичности и ненадежности.

При перевязке сосуда его конец захватывают кровоостанавливающими зажимами Кохера, Бильрота, Гольстеда по возможности изолированно от окружающих тканей и вокруг него затягивают шелковую или кетгутовую лигатуру.

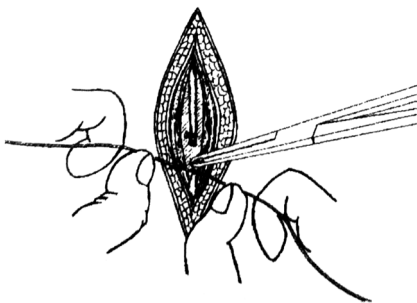


Рис. 49. Окончательная остановка кровотечения

Перевязка поврежденного сосуда в ране

Зажим снимают, а лигатуру затягивают до предела. Лишь после этого можно завязывать второй узел, иначе лигатура может соскользнуть. Перевязать надлежит центральный и периферический концы сосуда. При

перевязке крупных магистральных сосудов для надежности нужно наложить две лигатуры, одна из них, ближняя к дефекту стенки, должна быть прошивной (рис. 49).

В тех случаях, когда концы кровоточащего сосуда трудно выделить и изолировать из окружающих его тканей, производят обкалывание сосудов, так как лигатура может соскользнуть. Через мягкие ткани, в которых располагается захваченный кровоостанавливающим зажимом конец сосуда, циркулярно иглой проводится нить и завязывается одновременно со снятием зажима – сосуд сдавливается вместе с мягкими тканями. В редких случаях, когда в глубоких ранах перевязать сосуд не представляется возможным, приходится оставлять кровоостанавливающий зажим на продолжительный срок, дожидаясь тромбирования сосуда. Такую меру следует считать вынужденной и ненадежной из-за возможного возобновления кровотечения.

Перевязка сосуда на протяжении проводится в том случае, когда невозможно найти концы кровоточащего сосуда в ране (ранение ягодичных артерий, челюстной, язычной артерии и т.д.). Этот метод может сопровождаться хронической ишемией органа. В настоящее время в клиниках, где есть ангио-рентгенаппаратура, в трудных случаях используется метод эндоваскулярного гемостаза. Для обнаружения и обнажения сосуда проводят разрез тканей по проекционным линиям (рис. 50).

К артерии оперативный доступ возможен прямой (по проекционной линии) и окольный – рядом с проекционной ли-

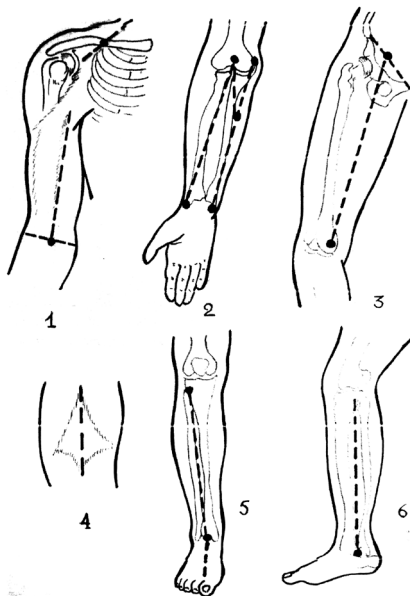


Рис. 50. Проекционные линии для обнажения и перевязки магистральных артерий на конечностях

1 – подключичной и плечевой; 2 – лучевой и локтевой; 3 – бедренной; 4 – подколенной; 5 – передней большеберцовой; 6 – задней большеберцовой

нией, когда возникает угроза повреждения расположенных поверх артерии крупных нервов (срединный нерв в средней трети плеча). Строго послойно рассекаются ткани. Крупные сосуды конечностей, в соответствии с законом Н.И. Пирогова, располагаются вместе с магистральными нервами и облечены глубоким внутренним листком собственной фасции. Разобшение их даже аккуратными, деликатными приемами с помощью анатомического пинцета, желобоватого зонда и т.п. неизбежно будет сопровождаться травматизацией этих элементов, обрывом их мелких ветвей. Разумнее воспользоваться гидравлической препаровкой, вводя в фасциальный футляр до его вскрытия раствор новокаина, который осторожно раздвинет элементы пучка. Помимо бережного разобшения элементов сосудисто-нервного пучка раствор новокаина должен предупредить или хотя бы уменьшить механическую травму, неизбежно вызываемую туго затягиваемой вокруг кровеносного сосуда лигатурой. Она способна обусловить рефлекторное спастическое сужение коллатеральных ветвей магистральной артерии, резкую ишемию тканей и необходимость ампутации конечности.

Исход перевязки крупного сосуда во многом зависит от степени развития окольного кровообращения между сегментами конечности, расположенными проксимальнее и дистальнее места наложения лигатуры. Коллатеральное кровообращение будет осуществляться главным образом через существующие в данной зоне анастомозы между ветвями различных артериальных стволов, так как вновь образованные коллатерали смогут функционировать лишь через полтора-два месяца. После перевязки магистрального артериального ствола кровотоки по коллатеральным ветвям, до этого слабо выраженный, значительно усиливается и становится основным источником кровоснабжения конечности дистальнее зоны наложения лигатуры. Для снятия сосудистого спазма целесообразнее использовать 1–2% раствор новокаина. Через некоторое время фасциальный футляр вскрывают, с помощью диссектора выделяют сосуд, вокруг артерии проводят две лигатуры и завязывают их морским или хирургическим узлом. На центральный конец накладывают дополнительно прошивную лигатуру. Между нею и дистальной лигатурой артерию пересекают для снятия спазма и улучшения коллатерального кровообращения, так

как действие раствора новокаина постепенно прекращается (Долго-Сабуров Б.А., 1961; Уотсон-Джонс Р., 1972).

Нити срезают, когда убедятся, что оба конца сосуда перевязаны надежно. Рана послойно ушивается.

Перевязка артерий в зависимости от уровня может быть безопасной, относительно безопасной и крайне опасной.

1 группа. Перевязка безопасна: наружная сонная и ее ветви; внутренняя подвздошная и ее ветви; глубокая артерия бедра; глубокая артерия плеча; лучевая и локтевая; передняя и задняя большеберцовые артерии.

2 группа. Перевязка относительно безопасна: подключичная артерия; позвоночная; подмышечная – выше (проксимальнее) подлопаточной; бедренная – дистальнее глубокой артерии перевязывать как можно ближе, проксимальнее к месту ее отхождения; плечевая – дистальнее отхождения глубокой артерии плеча.

3 группа. Перевязка крайне опасна: общая сонная; внутренняя сонная; подмышечная; плечевая – проксимальнее отхождения глубокой артерии плеча; общая подвздошная; наружная подвздошная; бедренная – проксимальнее отхождения глубокой артерии бедра; подколенная артерия.

Это связано с наличием и развитием коллатералей.

Перевязка лицевой артерии

Производят разрез длиной 5 см несколько ниже и параллельно нижнему краю нижней челюсти, начиная на 1 см впереди от угла челюсти. Рассекают кожу, клетчатку, поверхностную фасцию с *m. platysma*. Артерию отыскивают у переднего края жевательной мышцы, где она перегибается через край челюсти. На выделенный артериальный ствол накладывают лигатуру. При недостаточном обнажении артерии существует риск захватить в нить *ramus marginalis n. facialis*.

Перевязка общей сонной артерии

Производится на всех участках ее протяжения; удобнее подходить к ней в пределах сонного треугольника. Положение больного – на спине с подложенным под лопатки валиком; голова несколько откинута назад и отведена в противоположную сторону. Разрез проводят по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы с

уровня верхнего края щитовидного хряща вниз, длиной 5–6 см. Рассекают кожу, клетчатку, поверхностную фасцию с *m. platysma*, влагалище грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Мышцу выделяют тупым путем и смещают крючком кнаружи. Через тонкий задний листок фасциального ложа обычно просвечивают *m. omohyoideus*, составляющая угол с грудино-ключично-сосцевидной мышцей. По биссектрисе угла расположена темная полоса, соответствующая внутренней яремной вене. Часто операционное поле пересекает *ramus superior ansae cervicalis*, иннервирующая передние шейные мышцы. Нерв отводят кнутри, яремную вену – кнаружи. Сосуд выделяют на протяжении 3 см. Со стороны яремной вены под артерию подводят две лигатуры, которые завязывают с промежутком в 1,5 см. С целью разрушения иннервационного прибора сонной артерии её пересекают между лигатурами. В результате снимается поток раздражений, следующих в полость черепа и вызывающих спазм сосудов мозга. На центральный конец артерии целесообразнее накладывать две лигатуры, одна из них должна быть прошивной. На место бифуркации общей сонной артерии лигатуру накладывать не рекомендуется. Перевязка общей сонной артерии приводит к выпадению функции различных отделов мозга, а в 30 % случаев – к смерти. Это вызывается недостаточностью анастомозов виллизиева круга.

Перевязка подключичной артерии под ключицей

Разрез проводят на 1 см ниже ключицы в зоне ее средней трети в поперечном направлении. Он оканчивается у края дельтовидной мышцы и проникает через кожу, подкожную клетчатку, волокна большой грудной мышцы, фасцию. У медиального края малой грудной мышцы находят подключичную артерию. Она находится между плечевым сплетением (латерально) и подключичной веной (медиально). Перевязывают по общим правилам (рис. 51).

Перевязка подкрыльцовой (подмышечной) артерии

Больной лежит на спине. Верхняя конечность отводится от туловища в сторону под прямым углом и укладывается на приставной столик. Проекционную линию можно определить несколькими способами: а) по передней границе роста волос (по Н.И. Пирогову); б) на границе между передней и средней третью ширины подмышечной впадины (по Лисфранку); в) продолжив в зону подмышечной впадины проек-

цию медиальной бороздки плеча (по Лангенбеку). Разрез кожи длиной 8–10 см проводят, чуть отступив кпереди от проекционной линии, соответственно положению плечеклювовидной мышцы. Рассекают переднюю стенку фасциального влагалища мышцы, отводят ее кпереди и разрезают заднюю стенку влагалища. С фасцией связана подкрыльцовая вена, поэтому рассекать фасцию следует очень осторожно. Находят в ране подкрыльцовую артерию, которая закрыта вилкой соединяющихся ножек срединного нерва или уже сформировавшимся срединным нервом. При выделении артерии нужно минимально травмировать расположенные вокруг нее нервы: снаружи – мышечно-кожный; внутри – локтевой, медиальные кожные нервы плеча и предплечья; сзади – лучевой и подкрыльцовый. Вену тупыми крючками оттягивают кнутри, срединный нерв – кнаружи, выделяют и перевязывают артерию (рис. 52).

Перевязка плечевой артерии в средней трети плеча

Проекционная линия артерии соответствует медиальной бороздке плеча, но для подхода к сосуду рекомендуется пользоваться окольным доступом, чтобы исключить ранение или вовлечение в рубец срединного нерва. Рука находится в положении отведения. Разрез длиной

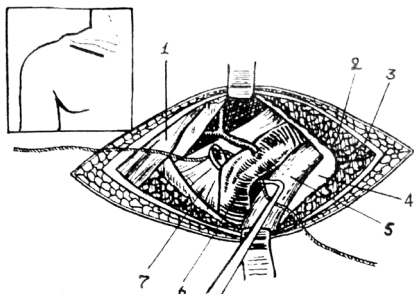


Рис. 51. Перевязка подключичной артерии под ключицей

1 – дельтовидная мышца; 2 – поверхностная фасция шеи; 3 – глубокий листок грудной фасции; 4 – подключичная вена; 5 – подключичная артерия; 6 – плечевое сплетение

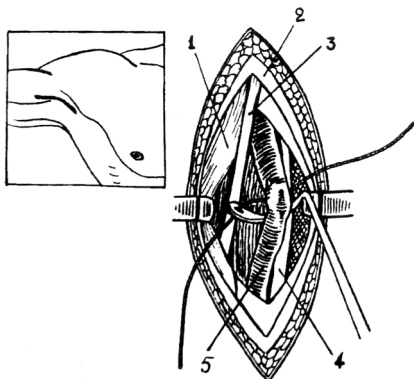


Рис. 52. Перевязка подкрыльцовой артерии

1 – плечеклювовидная мышца; 2 – глубокий листок грудной фасции; 3 – мышечно-кожный нерв; 4 – срединный нерв; 5 – подкрыльцовая артерия

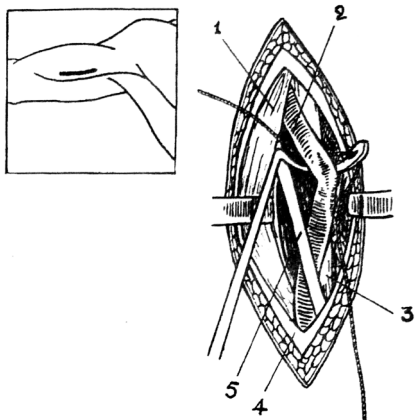


Рис. 53. Перевязка плечевой артерии в средней трети плеча

1—двуглавая мышца плеча; 2—плечевая артерия; 3—плечевая вена; 4—3 плечевая фасция; 5—срединный нерв

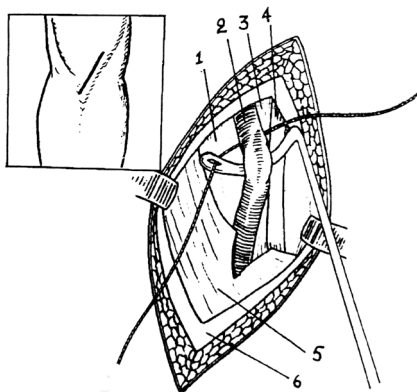


Рис. 54. Перевязка плечевой артерии в локтевой ямке

1 — двуглавая мышца плеча; 2 — плечевая артерия; 3 — плечевая вена; 4 — срединный нерв; 5 — апоневроз двуглавой мышцы (фасция Пирогова); 6 — собственная фасция плеча

5–6 см ведут по медиальному краю двуглавой мышцы плеча, на 1–1,5 см кнаружи и кпереди от проекционной линии. Послойно рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную и собственную фасции. Показавшуюся в ране двуглавую мышцу крючком отводят кнаружи. После рассечения задней стенки влагалища двуглавой мышцы находящийся над артерией срединный нерв тупым крючком отодвигают кнутри с предварительной гидравлической препаровкой. Артерию изолируют от сопровождающих вен и перевязывают (рис. 53). Ее целесообразнее перевязывать дистальнее отхождения глубокой артерии плеча.

Перевязка плечевой артерии в локтевой ямке

Конечность отводят под прямым углом и фиксируют в положении супинации. Проекционную линию проводят от точки, расположенной на 2 см выше внутреннего мыщелка плечевой кости, через середину локтевого сгиба к наружному краю предплечья. Середина разреза должна соответствовать середине локтевого сгиба. Перевязывают и пересекают срединную вену локтевого сгиба, оберегая от по-

вреждений внутренний кожный нерв предплечья. Фасцию и сухожильное растяжение трапецевидной связки Пирогова надсекают, вводят желобоватый зонд и разрезают соответственно линии разреза кожи. Рану раскрывают тупыми крючками и у внутреннего края сухожилия двуглавой мышцы плеча находят плечевую артерию. Расположенный кнутри от нее срединный нерв не должен подвергаться травмированию (рис. 54).

Перевязка локтевой артерии

Проекционная линия идет от внутреннего мыщелка плеча к гороховидной кости. Она соответствует ходу локтевой артерии лишь в средней и нижней трети предплечья. В верхней трети предплечья расположение локтевой артерии соответствует линии, соединяющей середину локтевого сгиба с точкой, находящейся на границе верхней и средней трети медиального края предплечья. Рука в положении супинации. Разрез кожи длиной 7–8 см ведут по проекционной линии. После рассечения собственной фасции предплечья оттягивают крючком кнутри локтевой сгибатель кисти и входят в промежуток между этой мышцей и поверхностным сгибателем пальцев. Артерия лежит под глубоким листком собственной фасции предплечья. Ее сопровождают две вены, кнутри от артерии проходит локтевой нерв. Артерию выделяют и перевязывают (рис. 55).

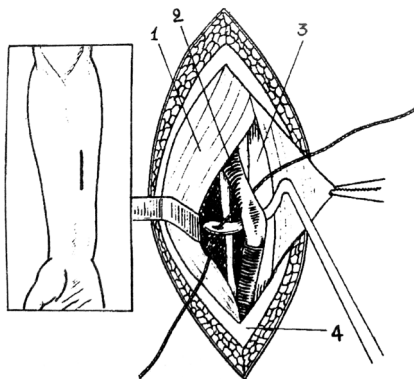


Рис. 55. Перевязка локтевой артерии в средней трети предплечья

1 – поверхностный сгибатель пальцев; 2 – локтевая артерия; 3 – локтевой нерв; 4 – собственная фасция предплечья

Перевязка внутренней подвздошной артерии

При ранении ягодичной области и невозможности обнаружения поврежденных ягодичных артерий приходится прибегать к перевязке внутренней подвздошной артерии, от которой ответвляются верхние и нижние ягодичные артерии. Больной укладывается на здоровый бок, под поясницу помещается валик. Дугообразный раз-

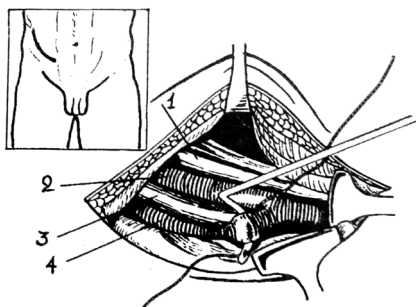


Рис. 56. Перевязка внутренней подвздошной артерии

1 — поясничная мышца; 2 — наружная подвздошная артерия; 3 — наружная подвздошная вена; 4 — внутренняя подвздошная артерия

клетчатку, находят внутренний край большой и малой поясничных мышц и наружную подвздошную артерию. Внутреннюю подвздошную артерию обнаруживают на 1 см кнутри от нее. Артерия сзади и снаружи окружена крупными тонкостенными одноименными венами, которые следует уберечь от повреждения (рис. 56).

Перевязка бедренной артерии

Проекционная линия при ротированной кнаружи, несколько согнутой в коленном и тазобедренном суставах конечности проходит от середины паховой связки к медиальному мыщелку бедра. Перевязка артерии может быть произведена под паховой связкой, в бедренном треугольнике и бедренно-подколенном канале (рис. 57).

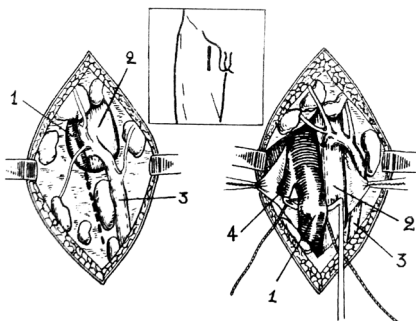


Рис. 57. Перевязка бедренной артерии в бедренном треугольнике

1 — бедренная артерия; 2 — бедренная вена; 3 — большая подкожная вена; 4 — глубокая артерия бедра

рез длиной 10–12 см начинают у конца XI ребра и ведут выпуклостью кнаружи книзу и кнутри до верхней передней оси подвздошной кости. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, фасцию, наружную, внутреннюю и поперечную мышцы живота. По желобоватому зонду разрезают листок поперечной фасции, стараясь не поранить брюшину и не вскрыть брюшную полость. Тупо отслаивают брюшинный листок вместе со сращенным с ним мочеточником. Расслаивая

клетчатку, находят внутренний край большой и малой поясничных мышц и наружную подвздошную артерию. Внутреннюю подвздошную артерию обнаруживают на 1 см кнутри от нее. Артерия сзади и снаружи окружена крупными тонкостенными одноименными венами, которые следует уберечь от повреждения (рис. 56).

Перевязка бедренной артерии в бедренном треугольнике. Разрезом длиной 8–9 см по проекционной линии послойно рассекают кожу, подкожную клет-

чатку, поверхностную и широкую фасции. У верхушки треугольника портняжную мышцу тупым крючком отводят кнаружи. Разрезав по желобоватому зонду заднюю стенку влагалища портняжной мышцы, обнажают бедренные сосуды. Перевязывают артерию, которая лежит поверх бедренной вены. Целесообразнее перевязывать дистальнее отхождения глубокой артерии бедра ближе к ее основанию.

Перевязка подколенной артерии

Положение больного на животе. Проекционную линию проводят через середину подколенной ямки. Разрезом длиной 8–10 см рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную и собственную фасции. В клетчатке под фасцией проходит большеберцовый нерв, который тупым крючком осторожно смещают кнаружи. Под ним находят подколенную вену, а еще глубже и несколько кнутри около бедренной кости выделяют подколенную артерию и перевязывают ее (рис. 58).

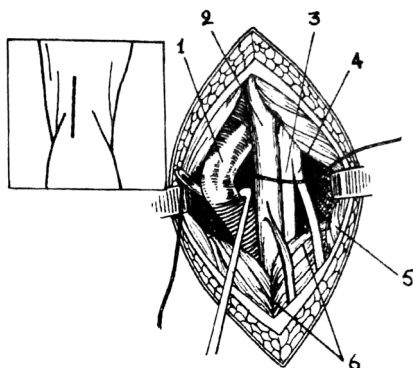


Рис. 58. Перевязка подколенной артерии

1 – подколенная артерия; 2 – подколенная вена; 3 – большеберцовый нерв; 4 – малоберцовый нерв; 5 – двуглавая мышца бедра; 6 – икроножная мышца

Перевязка передней большеберцовой артерии

Проекционная линия соединяет середину расстояния между головкой малоберцовой кости и бугристостью большеберцовой кости с серединой расстояния между лодыжками. Разрез кожи длиной 7–8 см ведут по проекционной линии. После рассечения подкожной клетчатки, поверхностной и собственной фасций отводят крючками медиально переднюю большеберцовую мышцу и латерально – длинный разгибатель пальцев. В нижней трети голени нужно проникнуть между передней большеберцовой мышцей и длинным разгибателем большого пальца. Артерия с окружающими венами расположена на межкостной мембране. Кнаружи от нее лежит глубокий малоберцовый нерв. Выделенную артерию перевязывают.

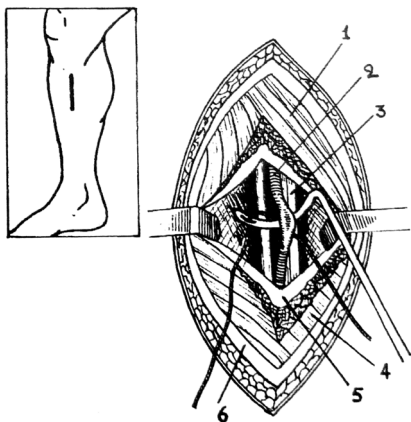


Рис. 59. Перевязка задней большеберцовой артерии

1 – икроножная мышца; 2 – задняя большеберцовая артерия; 3 – большеберцовый нерв; 4 – камбаловидная мышца; 5 – глубокий листок фасции голени; 6 – поверхностный листок фасции голени

Перевязка задней большеберцовой артерии в средней трети голени

Разрез кожи длиной 7–8 см ведут по проекционной линии. Послойно рассекают подкожную клетчатку, поверхностную и собственную фасции. Внутренний край икроножной мышцы крючком отводят кзади. По ходу волокон разрезают камбаловидную мышцу, отступив 2–3 см от линии прикрепления ее к кости, и крючком отводят кзади. Артерию отыскивают за глубоким листком собственной фасции голени, которую рассекают по желобоватому зонду (рис. 59).

Перевязка задней большеберцовой артерии у медиальной лодыжки

Для обнажения артерии проводят дугообразный разрез кожи, подкожной клетчатки и поверхностной фасции длиной 5–6 см позади медиальной лодыжки на середине расстояния между ней и ахилловым сухожилием. После рассечения по желобоватому зонду плотных блестящих волокон держателя сгибающих мышц находят артерию с двумя сопровождающими венами. Кзади от них располагается большеберцовый нерв.

Сосудистый шов

Сосудистый шов позволяет не только прекратить кровотечение, но и восстановить нормальный кровоток в поврежденном русле и кровоснабжаемой области.

Сосудистый шов противопоказан при наличии явных признаков инфекции в ране, если невозможно прикрыть поврежденный сосуд соседними мягкими тканями, при сочетании ранения сосуда с луче-

вой болезнью из-за опасности вторичного кровотечения (Вишневский А.А., Шрайбер М.И., 1968).

Различают боковой и круговой сосудистые швы. Боковой шов применяют при пристеночных ранениях сосуда, круговой – при полном его перерыве. Оба конца сосуда выделяют, осторожно изолируют от соседних элементов, особенно нервов, что целесообразнее осуществлять посредством гидравлической препаровки 0,5–1% раствором новокаина. Концы сосуда пережимают специальными сосудистыми зажимами или резиновыми трубками. Использование с этой целью кровоостанавливающих зажимов Бильрота, даже снабженных резиновыми трубками, недопустимо, так как может повлечь тромбоз в зоне шва из-за раздавливания интимы сосуда. Вводят в вену 5000 ЕД гепарина для профилактики тромбоза в зоне сосудистого шва. Снимают жгут. Концы пережатого сосуда промывают физраствором, раствором гепарина, новокаина, лимонно-кислого натрия и выравнивают сосудистыми ножницами или лезвием безопасной бритвы, освобождают на 1,5–2 мм от адвентиции. На противоположные края сосуда асептическими иглами накладывают две П-образные держалки. По непонятной причине почти в любом

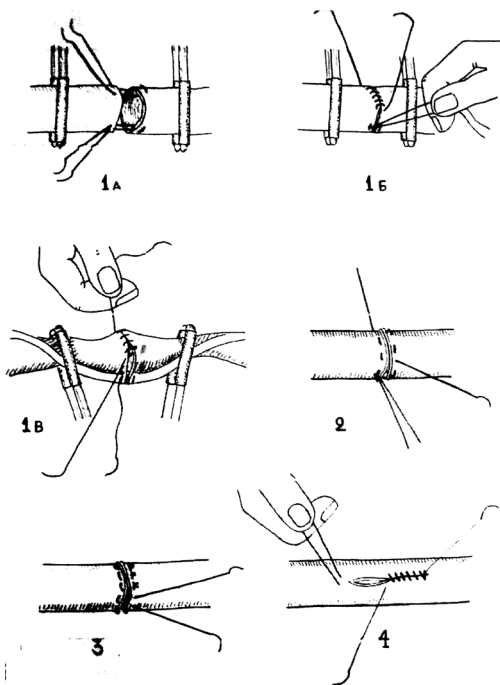


Рис. 60. Простой выворачивающий шов сосуда

1а – наложены два П-образных шва-держалки; 1б – одной из нитей накладывается шов на переднюю стенку сосуда; 1в – второй нитью накладывается шов на заднюю стенку; 2 – матрацный шов сосуда; 3 – П-образный шов сосуда; 4 – боковой непрерывный шов сосуда

учебнике и руководстве по хирургии при сшивании сосудов рекомендуется шов А. Карреля, выполнение которого нужно начинать с наложения 3 швов-держалок на равном друг от друга расстоянии. Малоопытному врачу качественно сделать это трудно, тогда как расположить две держалки на равном расстоянии значительно легче и проще. Для этого достаточно ввести в просвет сосуда бранши анатомического пинцета и максимально развести их (рис. 60).

П-образные держалки позволяют сблизить концы сосуда так, что края их начнут выворачиваться, интима их будет соприкасаться, что препятствует тромбообразованию. Для более полноценного прилегания краев надлежит использовать нити держалок для выполнения матрачного или кругового П-образного шва. Этим достигается плотное прилегание интимы к интима, а нити шва окажутся вне просвета сосуда. Можно сблизить концы сосуда между держалками обвивным швом. Это ускоряет операцию, но неизбежно ведет к сужению диаметра сосуда в зоне шва натянутой по всему периметру нитью. Натяжение же нити необходимо, так как оно предупреждает кровотечение по линии шва. При использовании непрерывного шва чаще возникает тромбоз, поскольку стежки нити проникают в просвет сосуда и представляют собой инородные тела, около которых возможно появление пристеночных тромбов, а затем тромбоза сосуда.

Сужение сосуда предупреждается применением узлового шва. Он целесообразен у детей, так как зона шва по мере роста организма должна увеличиваться. Узловой шов необходим при сшивании почечной артерии. Сужение этого сосуда после наложения непрерывного шва может сопровождаться атрофией почечной паренхимы из-за ущерба кровоснабжения (Калашников Р.Н., 1961).

После завершения шва надо промыть концы сосуда для удаления сгустков крови – возможных тромбов, что можно сделать через изогнутую иглу, вводя ее между швами. Снятие зажимов должно проводиться в следующей последовательности: сначала надлежит освободить от зажима периферический конец сосуда, а затем центральный. Во-первых, этот прием будет способствовать освобождению просвета сшитого сосуда от пузырьков воздуха (возможных эмболов) посредством заполнения его кровью через коллатерали.

Кроме того, в этом случае меньше условий для разрыва нитей шва или стенки сосуда, захваченной швом из-за резкого переполнения центрального конца кровью, которая не может продвинуться дальше из-за неснятого дистального зажима. Снимают зажим с центрального конца сосуда. Неизбежно появляющееся кровотечение в зависимости от степени его интенсивности надо попытаться остановить, прикладывая марлевые шарики к месту кровотечения. При продолжающемся кровотечении между швами придется наложить дополнительный шов.

Когда невозможно наложить сосудистый шов, приходится прибегать к пластическому замещению участка артерии отрезком аутовены (большой подкожной, взятой на бедре), артерии из ампутированной части конечности, протезами из синтетических тканей.

Список литературы

1. Военно-полевая хирургия : учеб. для студентов вузов / В.С. Антипенко [и др.] ; под ред. Е.К. Гуманенко. – СПб. : Фолиант, 2005. – 462 с.
2. Гостищев В.К. Общая хирургия / В.К. Гостищев. – 4-е изд. – М. : ГЭОТАР-Мед, 2010. – 848 с.
3. Костюченко А.Л. Угрожающие жизни состояния в практике врача первого контакта : справочник / А.Л. Костюченко. – СПб., 1998. – 248 с.
4. Медицинская помощь при экстремальных ситуациях: справочник / Т.В. Гитун [и др.]; ред. Ю.Ю. Елисеев. – М. : ЭКСМО, 2005. – 700 с.
5. Основы неотложной хирургической помощи : рук. для врачей общей практики (семейных врачей). Т. 1 : Общая часть / под ред. Р.Н. Калашникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Архангельск, 2002. – 331 с.
6. Техника хирургических операций на сосудах / В.А. Долинин [и др.]. – 3-е изд., доп. и перераб. – СПб. : Гиппократ, 2004. – 1171 с.

Глава 3

Травматический шок

Травматический шок (ТШ) является следствием тяжелой механической травмы, нередко множественной или сочетанной (повреждение скелета, внутренних органов, головного мозга и др.). Основными причинами подобных травм являются транспортные происшествия, падение с высоты, взрывы, побои, значительно реже аварии на производстве и природные катаклизмы (землетрясение и т.п.). Будучи самыми разными по этиопатогенезу (геморрагический, ожоговый, септический, анафилактический и др.), шоковые состояния объединяет остро развивающаяся недостаточность кровообращения жизненно важных органов, сопровождающаяся гипоксемией, метаболическим ацидозом и повреждением клеток.

Своеобразие травматического шока характеризуется сочетанием мощной болевой стимуляции и одновременно возникших нередко множественных нарушений дыхания (травма грудной клетки, гемо-, пневмоторакс, прямая травма легких, диафрагмы, дыхательных путей, западение языка при бессознательном состоянии, аспирация), кровообращения (наружное и внутреннее кровотечение, жировая эмболия, ушиб сердца), центральной нервной системы (тяжелая черепно-мозговая травма), повреждением полых и паренхиматозных органов живота, скелетной травмой.

Гиповолемия, обусловленная кровопотерей, – важнейшая, но не единственная причина нарушений гемодинамики при травматическом шоке. Изменяется не только объем циркулирующей крови (ОЦК), но и тонус сосудов, и работа сердца. Главными механизмами компенсации при шоке являются феномен централизации кровообращения (распространенный сосудистый спазм, который уменьшает ёмкость сосудистого русла в соответствии с возникшим дефицитом объема крови) и механизм аутогемодилюции (перемещение жидкости из интерстициального пространства в сосудистое). Определенное значение в реакции компенсации кровопотери имеет почечный механизм задержки воды и электролитов в организме, а также повышение уровня глюкозы в крови.

Травматический шок имеет фазовое течение. Впервые Н.И. Пирогов дал классическое описание эректильной и торпидной фаз шока, которые с современных позиций многие авторы склонны называть компенсированной и декомпенсированной фазами шока. В целом, определение тяжести и прогнозирование динамики шока остаются далеко не простыми задачами.

Достаточно удобной и оправдавшей себя классификацией ТШ оказалось его разделение на 4 степени: I степень – легкая степень, II степень – шок средней тяжести, III степень – тяжелый шок, IV степень – терминальное состояние. Использование для оценки тяжести шока сразу нескольких параметров (частота пульса, артериальное давление, ЦВД, диурез и др.) на практике не всегда выполнимо, поэтому ограничиваются одним из наиболее информативных критериев – уровнем систолического артериального давления. Принципиальными считаются 2 классификационных уровня – 70 и 50 мм рт. ст. Систолическое давление выше 70 мм рт. ст. считают менее опасным, так как при этом сохраняется перфузия основных внутренних органов. При падении систолического давления ниже 50 мм рт. ст. нарушается кровоснабжение жизненно важных органов – сердца и головного мозга. Клинически это проявляется нарушением сознания, развитием терминальных изменений кровообращения. С учетом сказанного, разделение ТШ по степеням тяжести целесообразно проводить следующим образом:

I степень – снижение систолического давления до 90 мм рт. ст.

II степень – до 70 мм рт. ст.

III степень – 50 мм рт. ст.

IV степень – ниже 50 мм рт. ст.

Весьма схожей, но более детальной и связывающей тяжесть шока с ориентировочной величиной кровопотери, является классификация Тиса, которую приводит С.В. Гаврилин (2004) (табл. 1).

Разумеется, такое разделение тяжести шока достаточно упрощенно и условно, поэтому может служить лишь для общей ориентации, с которой следует сверять интенсивность диагностической и лечебной тактики.

Врач общей практики при оказании помощи больному с шоковой травмой должен оценить характер повреждений и тяжесть шока,

Таблица 1

Классификация травматического шока по степени тяжести

Степень шока	Уровень систолического артериального давления (мм рт.ст.)	Частота сердечных сокращений (мин)	Ориентировочная величина кровопотери (л)
I	Не ниже 90	100	До 1,0
II	70–90	130	1–1,5
III	50–90	Более 130	1,5–2,0
Терминальное состояние	Ниже 50	На периферии не определяется	Более 2,0

а затем проводить противошоковую терапию до момента передачи больного в стационар. В случае невозможности срочного прибытия бригады скорой помощи или санавиации необходимо после оказания возможного объема помощи на месте сопровождать больного во время транспортировки в ближайший хирургический стационар, не прекращая противошоковых мероприятий и постоянного наблюдения.

Диагностика открытой, проникающей травмы, переломов трубчатых костей не представляет серьезных трудностей, однако последствия закрытой травмы груди и живота могут проявляться клинически не столь отчетливо. Особенно затруднительна оценка локализации и тяжести повреждений на фоне выраженного алкогольного опьянения, а также при наличии черепно-мозговой травмы, то есть когда имеет место утрата или нарушение сознания больного. Как правило, у этих больных наиболее часто развиваются вторичные нарушения дыхания, следует опасаться сочетания травмы головы с переломами шейного отдела позвоночника, когда требуется особая осторожность при перемещениях пострадавшего.

При осмотре больного с травмой фиксируют внимание на его поведение, психический статус, цвет кожных покровов и слизистых оболочек, окраску ногтевых лож, наполнение подкожных вен. Исследуют качество пульса, подсчитывают число сердечных сокращений, определяют артериальное давление, температуру тела. На фоне развернутой противошоковой терапии необходимо ввести постоянный мочевыводящий катетер для оценки количества и харак-

тера мочи, а также измерения почасового диуреза. Падение спонтанного диуреза ниже 40–60 мл/час свидетельствует о дефиците спланхического кровотока в качестве достоверного признака сохраняющегося шока.

В травматологии известно, что локализация перелома позволяет судить о вероятной величине кровопотери в первые сутки в зоне травмы: голень, предплечье – 0,5–1 л, плечо, бедро – до 1–1,5 л, таз, позвоночник – до 1,5–2 л и более. О величине наружной кровопотери судят ориентировочно при оказании первой помощи на месте происшествия, наличие и степень опасности внутриполостных кровотечений до момента операции оценивают клинически.

Наряду с мероприятиями по остановке наружного кровотечения, временной иммобилизации, наложению повязок на раны, восстановлению проходимости дыхательных путей (удаление из рта и носа крови, слизи, рвотных масс, выдвижение и удерживание нижней челюсти, применение носовых или ротовых воздухопроводов, если они не стимулируют рвоту, или масок) и оптимизации дыхания (дача кислородно-воздушной смеси, устранение открытого или напряженного пневмоторакса, при необходимости вспомогательное дыхание мешком или мехом методом тугий маски и др.) необходимо ввести обезболивающие средства (местные анестетики, наркотические анальгетики, седативные) и немедленно начать инфузионно-трансфузионную терапию (ИТТ) или профилактику шока.

Объем ИТТ зависит от величины кровопотери и фазы развития шока, то есть важно не только устранить дефицит ОЦК, но и обеспечить его соответствие емкости сосудистого русла. В связи с падением сосудистого тонуса при тяжелом шоке общий объем ИТТ должен не менее чем в 1,5–2 раза превышать ориентировочную величину кровопотери. Г.Н. Цыбуляк (1995) считает, что чем больше величина кровопотери, тем больше должна быть степень превышения объема ИТТ, а именно при кровопотере до 20 % ОЦК – в 1,5–2 раза, 40 % ОЦК – 2–2,5 раза и 50 % ОЦК и выше – в 3 раза.

Массивной крово- и плазмопотере всегда сопутствует дефицит внеклеточной жидкости, так как компенсаторная гемодилюция приводит к мобилизации жидкости в сосудистое русло. Для ликвидации этого дефицита в состав инфузионной терапии включают

растворы кристаллоидов (р-ры Рингера, Рингер-лактата, стерофундин, йоностерил, плазма-лит и другие изоосмолярные полиионные растворы). Однако при внутривенном введении большая часть кристаллоидов (до 90 %) быстро покидает сосудистое русло и поступает в интерстициальное пространство. Волемическим эффектом кристаллоиды обладают в том случае, если их вливать в значительном объеме, превосходящем величину кровопотери в 3–5 раз. Подобный метод устранения гиповолемии достигается путем перегрузки организма жидкостью и чреват развитием общего интерстициального отека, в том числе отека легких и мозга. В противовес такой тактике появилась концепция «малообъемной реанимации», когда в качестве электролитного раствора используется 7,2% раствор NaCl в дозе 4 мл/кг внутривенно в течение 3–5 минут. Введение 250 мл гипертонического раствора NaCl приводит к подъему осмотического давления в сосудистом русле и перераспределению из интерстициального пространства воды в 4–5 раз больше введенного объема, волемический эффект удерживается 40–60 минут.

Считается, что при потере крови до 1 л (для взрослого это 20 % ОЦК) в большинстве случаев можно ограничиться вливанием одних плазмозаменителей (гелофузин, растворы гидроксиэтилкрахмала – инфукол, гемохес, рефортан, стабизол, ХАЕС-стерил, волювен, или волюлайт, венофундин, или тетраспан), донорских коллоидов (свежезамороженная плазма) в сочетании с кристаллоидами в соотношении 1:1. Коллоидные препараты способны стойко поддерживать объем жидкой части крови, заменяя плазменные белки до момента их мобилизации из интерстиция.

При небольшой кровопотере коллоидные препараты применяют самостоятельно, при больших объемах кровопотери – в сочетании с эритроцитной массой, свежемороженой плазмой (СЗП) и кристаллоидами. Главное достоинство коллоидов – широкая доступность и быстро наступающий волемический эффект. Фирма Fresenius Kabi предлагает для практического применения в шоковой ситуации высокоэффективный комбинированный препарат ГиперХАЕС, который представляет сочетание гипертонического 7,2% раствора NaCl и 6% ХАЕС-стерила.

При кровопотере до 2 л эритроцитная масса, СЗП и плазмозаменители с кристаллоидами переливают в соотношении 1:1. При еще большем объеме кровопотери требуется переливать 2 объема эритроцитной массы и СЗП и 1 объем коллоидов с кристаллоидами. Снижение концентрации гемоглобина ниже 80 г/л, гематокрита до 0,30 л/л требует немедленного развертывания гемотрансфузии.

При декомпенсированном шоке, когда артериальное давление падает ниже 70 мм рт. ст. и инфузионная терапия не приводит к его повышению, необходимо в комплекс противошоковой терапии включать сосудисто-тонизирующие средства (адреналин, норадреналин, мезатон, допамин) внутривенно капельно и кортикостероиды (200–300 мг преднизолона). Отсутствие реакции на недостаточную по скорости и объему ИТТ, введение адреномиметиков и гормонов свидетельствуют о развитии резистентного шока. Он характеризуется глубокими метаболическими нарушениями и истощением механизмов адаптации.

Инфузионно-трансфузионная терапия травматического шока

Тактика оказания неотложной помощи при травматическом шоке требует обеспечения следующих условий:

- немедленной остановки видимого наружного кровотечения (наложение жгута, гемостатических турникетов, асептической повязки, тампонирование раны) на догоспитальном этапе;
- непрерывного мониторинга показателей состояния больного: ЭКГ, ЧСС, SpO_2 , частоты дыхания, $etCO_2$, температуры тела, учета почасового диуреза при помощи катетеризации мочевого пузыря. Присутствие квалифицированного медицинского персонала рядом с больным должно быть постоянным, в том числе в период транспортировки больного на догоспитальном этапе, в приемном отделении и в диагностических кабинетах;
- обеспечения адекватного сосудистого доступа (2–3 вены) при помощи пластиковых катетеров (бранюль). Пункцировать и катетеризировать вены предпочтительно на верхних конечностях. Скорость вводимого раствора зависит от диаметра катетера. Размеры катетеров, их цветовая маркировка и скорость вводимого раствора представлена в таблице 2.

Таблица 2

Размеры катетеров, их цветовая маркировка и скорость вводимого раствора

Размер катетера	Цвет катетера	Скорость инфузии, мл/мин
14 G	Оранжевый	250–360
16 G	Серый	130–220
18 G	Зеленый	75–120
20 G	Розовый	40–80
22 G	Синий	20–40
24 G	Желтый	10–20

При отсутствии адекватного сосудистого доступа проведение инфузионной терапии может осуществляться при помощи внутрикостного доступа, который обеспечивается при помощи пункции и катетеризации губчатых участков трубчатых костей.

Главная задача инфузионно-трансфузионной терапии (ИТТ) – не допустить остановки кровообращения и обеспечить поддержание адекватного перфузионного давления (АД систолическое не менее 80 мм рт. ст., АД среднее не менее 60 мм рт. ст.).

Создание адекватной объемной скорости ИТТ должно осуществляться на основе взвешенной, а не хаотичной программы. За основу может быть взята программа ИТТ для проведения волемической терапии на догоспитальном этапе, разработанная профессором В.А. Михайловичем и соавт. (1990) (табл. 3).

Таблица 3

Программа инфузионно-трансфузионной терапии на догоспитальном этапе (Михайлович В.А. и соавт., 1990)

Время транспортировки, мин	Объем кровопотери и ИТТ, мл		
	до 1000	1000–2000	> 2000
5–10	коллоиды 400 мл	коллоиды 100–200 мл/мин до появления АД	коллоиды 200–250 мл/мин до появления АД
10–20	коллоиды 400 мл + кристаллоиды 500 мл	коллоиды 800 мл + кристаллоиды 1000 мл	коллоиды до 1600 мл + кристаллоиды 1000 мл

Продолжение таблицы 3

Время транспортировки, мин	Объем кровопотери и ИТТ, мл		
	до 1000	1000–2000	> 2000
10–20	коллоиды 400 мл + кристаллоиды 800 мл	коллоиды 1000 мл + кристаллоиды 1000 мл	коллоиды до 2000 мл + кристаллоиды 1000 мл
20–30	коллоиды 400–800 мл + кристаллоиды 800 мл	коллоиды 1200 мл + кристаллоиды 1000 мл	коллоиды до 2000 мл + кристаллоиды 2000 мл

Наиболее часто применяемые в клинической практике кристаллоидные изоосмолярные сбалансированные растворы представлены в таблице 4. Их волемический эффект составляет 25–30 %.

Таблица 4

Наиболее часто применяемые кристаллоидные изоосмолярные сбалансированные растворы

Раствор	Ингредиенты, ммоль/л							Осмолярность, мосм/л
	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	HCO ³⁻	Ацетат	
Плазма крови	132–152	3,5–5,0	2,1–2,6	0,8–1,0	96–105	24–26	–	280–300
Рингер-лактат	131	4	2	1	111	3	30	280
Ионостерил	137	4	1,65	1,25	110	13	36,8	291
Плазма-Лит 148	140	5	–	1,5	98	26	27	295
Лактасол	140	4	1,5	1	115	3,5	30	294
Трисоль	133	13	–	–	98	48	–	292
Рингер	140	4	6	–	150	24	–	307
Стерофундин изотонический	140	4	2,5	1	127		ацетат 24 + малат 5	304

Не рекомендуется для купирования травматического шока применение 0,9% раствора натрия хлорида (так называемого физиологического раствора) в виде монотерапии, так как его введение в

больших объемах (более 2 л) при кровопотере, ДВС-синдроме и полиорганной недостаточности приводит к развитию:

- гиперхлоремического метаболического ацидоза;
- вазоконстрикции почечных артерий;
- снижению гломерулярной фильтрации и диуреза;
- развитию гипотензии вследствие снижения концентрации ренина;
- к нарушению механизмов трансцеллюлярного обмена;
- к нарушению свертывания крови за счет структурных изменений IX фактора, нарушения образования Ха фактора, нарушения образования тромбина, усиления фибринолиза и повышения потребления протеина С.

На основании исследовательских работ и накопленного опыта в ИТТ травматического шока используется метод «малообъемной реанимации», основанный на внутривенном введении гипертонических растворов NaCl. При использовании этого метода в программу ИТТ включается 7,5% NaCl из расчета 4 мл/кг массы тела в сочетании с современными плазмозаменителями, что позволяет снизить объем ИТТ примерно на 30 %. В настоящее время с этой целью разрешены для клинического применения комбинированные растворы Гипер-ХАЕС и Гемостабил. Рассчитанный объем этих растворов вводится внутривенно в течение 30–40 минут.

Эффект действия указанных растворов основан на быстрой мобилизации эндогенной жидкости во внутрисосудистое русло из интерстиция и внутриклеточного пространства по осмотическому градиенту за счет высокого волемического индекса (200 %), что в свою очередь приводит к быстрому увеличению АД, выбросу предсердного натрийуретического пептида, что увеличивает диурез, уменьшению повреждения эндотелия.

Традиционная ИТТ тяжелого травматического шока основана на использовании больших объемов кристаллоидных растворов, синтетических и донорских коллоидов.

Лечение острой кровопотери объемом до 30 % ОЦК (1500 мл) осуществляется инфузией только кристаллоидных и коллоидных растворов.

При кровопотере более 30% ОЦК в программу интенсивной терапии должны подключаться препараты и компоненты крови. Объем и структура ИТТ зависят от объема кровопотери, тяжести шока и определяются согласно таблице 5.

Таблица 5

Объем и состав ИТТ в зависимости от объема кровопотери

Объем кровопотери		Трансфузионные среды (мл)						
мл	% ОЦК	перфторан	кристаллоиды	коллоиды	альбумин 10%	СЗП	эр. масса	тромбоциты
<750	<15	200–300	1500	–	–	–	–	–
750–1500	15–30	500–700	1500–2000	600–800	–	–	–	–
1500–2000	30–40	800–1000	1000–1500	800–1200	100–200	1000–1500	По показаниям	–
>2000	>40	1000–1500	800–1000	1200–1500	200–300	1500–2000	1–2 дозы	4–6 доз

Учитывая положительные и отрицательные эффекты различных коллоидных средств, при их выборе предпочтение необходимо отдавать:

- гидроксиптилкрахмалам (ГЭК) с молекулярной массой 130000 Дальтон (Волювен, Венофундин, Реохес 130);
- гидроксиптилкрахмалам с молекулярной массой 200000 Дальтон (Гемохес 6% (10%), ХАЕС-стерил 6%, Инфукол 6% (10%), Реохес 200);
- препаратам на основе желатина (Гелоплазма-баланс, Гелофузин, Желатиноль).

Таблица 6

Сравнительная характеристика современных коллоидных растворов на основе желатина

Показатель	Гелоплазма баланс 3%	Гелофузин	Желатиноль 8%	Гемацель 3% (мочевина)
Молекулярный вес (дальтон)	45 000	30 000	20 000	35 000
Объемный эффект (%)	100	100	50	50–70
Продолжительность эффекта (час)	3 – 4	3 – 4	1–2	1–2
Натрий ммоль/л	150	154	162	146,2
Хлор ммоль/л	100	120	162	

Продолжение таблицы 6

Показатель	Гелоплазма баланс 3%	Гелофузин	Желатиноль 8%	Гемацель 3% (мочевина)
Магний ммоль/л	1,5	0	0	
Калий ммоль/л	5	0	0	
Осмолярность мосм/кг	295	274	371	
pH	5,8–7,0	7,1–7,7	6,8–7,4	
Лактат ммоль/л	30	0	0	0
Срок годности (лет)	2	3	4	8

Декстраны (полиглюкин, реополиглюкин) не соответствуют стандартам безопасности. При их применении есть риск развития респираторного дистресс-синдрома, ДВС-синдрома, острой почечной недостаточности, поэтому в настоящее время их применение для противошоковой терапии не рекомендуется.

Таблица 7

Максимально допустимые суточные дозы для коллоидных растворов

Коллоидный раствор	Характеристика раствора	Максимальная суточная доза	
		мл/кг	г/кг
Гелоплазма Баланс	45 кДальтон	60–200	
Гелофузин	30 кДальтон	60–200	
Желатиноль	20 кДальтон	30–40	
Полиглюкин	60	20	1,2
Реополиглюкин	35	12	1,2
Волювен	130/0,4/9:1	50	2,0
Венофундин	130/0,42/6:1	50	2,0
Реохес	130/0,42	33	
Волекам	170/0,6	20	2,0
ХАЕС-стерил 6%	200/0,5/5:1	33	2,0
Гемохес 6%	200/0,5/5:1	33	2,0
Рефортан	200/0,5/5:1	33	2,0
ХАЕС-стерил 10%	200/0,5/5:1	20	2,0
Гемохес 10%	200/0,5/5:1	20	2,0
РЕФОРТАН-плюс		20	2,0
Стабизол	400/0,7	20	2,0

В программу волемиической терапии шока рекомендуется включать сбалансированный раствор на основе янтарной кислоты – Реамберин, обладающий антигипоксическим и антиоксидантным действием, положительным влиянием на аэробные процессы в клетке, что способствует снижению продукции свободных радикалов и восстановлению энергетического потенциала клеток при кровопотере.

Взрослым Реамберин вводят внутривенно капельно со скоростью не более 90 капель в мин (1–4,5 мл/мин) в объеме 400–800 мл/сут.

По Европейским рекомендациям 2010 года трансфузионная терапия травматического шока должна соответствовать следующим рекомендациям:

- поддерживать целевую концентрацию гемоглобина в интервале 70–90 г/л;
- контролировать состояние коагуляции и проводить мероприятия, направленные на ее коррекцию;
- проводить мониторинг концентрации ионизированного кальция во время массивной трансфузии;
- использовать раннее введение СЗП пациентам с массивной кровопотерей;
- вводить тромбоцитарную взвесь для поддержания числа тромбоцитов более $50 \times 10^9/\text{л}$, начальная доза тромбоконцентрата 8–10 доз;
- использовать введение ингибиторов фибринолиза у пациентов с упорным кровотечением по результатам мониторинга скорости фибринолиза (транексамовая кислота).

Симпатомиметики применяются при сохранении артериальной гипотонии только при наличии восполненного ОЦК. Дозировка и выбор симпатомиметика (в том числе комбинация симпатомиметиков) должна определяться индивидуально, с учетом клинической картины и хирургического гемостаза. Препаратом первой очереди является адреналин. Симпатомиметики должны вводиться внутривенно при помощи перфузора (инфузомата), в их отсутствии – капельно в разведении на 5% глюкозе или р-ре Рингера.

Критериями адекватности восполнения дефицита ОЦК являются нормализация АД, ЦВД, почасового диуреза, микроциркуляции в области кистей и стоп, снижение лактата и метаболического ацидоза.

Список литературы

1. Ключевский В.В. Травматический шок (диагностика и лечение): руководство для врачей / В.В. Ключевский, К.А. Гураль, Г.Ц. Дамбаев, Э.В. Недашковский, С.В. Бобовник. – Ярославль, 2009. – 286 с.
2. Инфузионно-трансфузионная терапия в клинической медицине: руководство для врачей / под ред. член-корр. РАМН проф. Б.Р. Гельфанда. – М., 2009. – 255 с.
3. Мороз В. Шок: учебно-методическое пособие для студентов, ординаторов и врачей / В.В. Мороз, И.Г. Бобринская, В.Ю. Васильев и др. – М., 2011. – 30 с.
4. Киров М.Ю. Основы интенсивной терапии и анестезиологии в схемах и таблицах: учеб. пособие / М.Ю. Киров, В.В. Кузьков, Э.В. Недашковский и др. – Изд. 3-е, испр. и доп. – Архангельск, 2011. – 192 с.
5. Мокеев И.Н. Инфузионно-трансфузионная терапия: справочник / И.Н. Мокеев. – Изд. 4-е, испр. и доп. – М., 2002. – 232 с.
6. Костюченко А.Л. Угрожающие жизни состояния в практике врача первого контакта: справочник / А.Л. Костюченко. – СПб., 1998. – 248 с.

Глава 4

Оперативные методы восстановления проходимости дыхательных путей

4.1. Коникотомия

Показания: опасная для жизни обструкция на уровне голосовой щели и выше, невозможность выполнить трахеостомию или недостаток времени для её срочного проведения. Обструкция может быть вызвана инородным телом, травмой, спазмом или параличом голосовых связок. Операция заключается в пересечении конусовидной связки между щитовидным и перстневидными хрящами.

Опускаясь пальцами по средней линии от верхней вырезки щитовидного хряща, обнаруживают впадину между его нижним краем

и передней дугой перстневидного хряща, которая соответствует расположению щитовидно-перстневидной мембраны. Голосовые связки гортани расположены несколько краниальнее мембраны и при коникотомии не повреждаются.

Под лопатки подкладывают валик высотой 10–15 см, голова больного максимально разогнута. Большим и средним пальцами фиксируют гортань за боковые поверхности щитовидного хряща. Указательным пальцем определяют мембрану, над которой делают поперечный разрез кожи около 1,5 см. Через него пальцем упираются в мембрану и по ногтю, касаясь его плоскостью скальпеля или коникотома рассекают и вскрывают просвет трахеи. Через отверстие в трахею вводят любую имеющуюся под рукой трубку, обеспечивая доступ воздуха, кровотечение при этом, как правило, минимальное. Когда минует опасность асфиксии, необходимо произвести трахеостомию, если к этому есть показания.

Осложнения коникотомии: ранение задней стенки гортани и пищевода, инфицирование и некроз хрящей гортани с развитием стеноза. В связи с этим трубка в щитовидно-перстневидной мембране должна находиться не более 2–3 дней.

4.2. Трахеотомия и трахеостомия

Несмотря на то, что трахеотомия в настоящее время проводится намного реже, показания к ней ещё достаточно широки: асфиксия аспирационная (попадание в гортань инородных тел, сгустков крови), стенотическая (сдавление трахеи гематомой, злокачественными новообразованиями, воспалительным отёком при ранениях, дифтерии). В этих случаях трахеостомия является неотложным вмешательством, которое обязан провести каждый врач для спасения жизни больного. Помимо этого показаниями служат: необходимость длительной, более 5–6 суток, ИВЛ, облегчение туалета дыхательных путей, наличие бульбарных расстройств с нарушением кашлевого рефлекса и др. Наложение трахеостомы показано у пострадавших с повреждениями челюстно-лицевой области в сочетании с тяжёлой черепно-мозговой травмой, утратой сознания и угнетением дыхания, которым необходимы длительная ИВЛ и систематическое дре-

нирование трахеобронхиального дерева. Трахеостому приходится накладывать больным при тяжёлых огнестрельных ранениях с отрывом верхней и нижней челюстей.

В настоящее время назначение трахеостомы для длительной ИВЛ в отдельных случаях пересматривается в пользу назотрахеальной интубации. Она чаще выполняется в условиях стационара с предварительной оротрахеальной интубацией трахеи и под внутривенной анестезией.

Техника операции: положение больного на спине с валиком в подлопаточных областях. Голову запрокидывают назад в строго срединном положении. В этом случае разрез по средней линии ускоряет оперативное вмешательство, так как позволяет сразу обнажить белую линию, где срастаются три фасциальных листка, и после рассечения этого фасциального узла быстро приблизиться к трахее. Когда голова больного смещена в ту или иную сторону, нож хирурга встретит мышечный слой из *m. sterno-hyoideus* и *m. sternothyreoideus*, что заставит искать нужный тканевой слой, задержит операцию из-за перевязки встретившихся кровеносных сосудов.

При выраженной асфиксии такое положение может усилить удушье. В этом случае операцию следует начинать с прокалывания трахеи толстой иглой, через которую до вскрытия трахеи под давлением вводят кислород или воздух. Иногда трахеостомии приходится делать больному в сидячем положении с запрокинутой головой.

По отношению к перешейку щитовидной железы трахеостомии различают верхнюю (выше его), среднюю (на месте перешейка) и нижнюю (ниже перешейка). Перешеек обычно соответствует III–IV кольцам трахеи. Наиболее часто проводят верхнюю или нижнюю трахеостомии, так как среднюю можно осуществить только после пересечения перешейка, освобождения участка трахеи для её вскрытия и тщательного гемостаза. Каждый из способов имеет свои преимущества и недостатки.

В реанимационной практике наиболее часто используется нижняя трахеостомия, так как при этом нет опасности повреждения щитовидного и перстневидного хрящей, голосового аппарата, первого кольца трахеи, что может привести к стенозу гортани и нарушению фонации. Кроме того, при верхней трахеостомии в зоне операцион-

ного поля может оказаться пирамидальный отросток щитовидной железы, отходящий от перешейка.

В связи с тем, что задняя пластинка фасциального чехла железы и перешейка прочно сращена с тканью железы, при насильственном смещении перешейка крючком книзу во время верхней трахеостомии может возникнуть кровотечение вследствие повреждения железистой ткани, поэтому рассекать капсулу целесообразнее выше перешейка, пока фасциальные листки ещё не разошлись.

Нижняя трахеостомия

Хирург располагается слева от больного. Вертикальный разрез длиной 6–8 см проводят по средней линии от грудинной вырезки вверх. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную и собственную фасции шеи. В надгрудинном клетчаточном пространстве смещают к вырезке грудины яремную венозную дугу, защищая её крючком, по зонду рассекают третью фасцию шеи и вместе с длинными мышцами гортани разводят в стороны, обнажая претрахеальное пространство. Клетчатку перед трахеей расслаивают тупым путем, смещая в сторону *a. и v. thyreoidea ima*.

Ранение этих сосудов, особенно артерии, дает сильное кровотечение, а повреждение вен шеи может завершиться воздушной эмболией. Расслаивая ткани, ориентируются на трахею, хрящевые полукольца которой отчетливо пальпируются в глубине.

Перешеек щитовидной железы тупым крючком отодвигают вверх. Однозубыми трахеотомическими крючками фиксируют трахею, для чего вкалывают в неё между кольцами два крючка по бокам от средней линии. Если крючков нет, кольцо надо прошить двумя шелковыми лигатурами, которые будут служить держалками, иначе скальпель может соскользнуть с упругой передней стенки трахеи и ранить элементы расположенного рядом основного сосудисто-нервного пучка шеи (общую сонную артерию, внутреннюю яремную вену и блуждающий нерв). Чтобы оставить свободным лишь кончик скальпеля протяжением не более 1 см, нужно обмотать лезвие марлей, это делается для того, чтобы случайно не рассечь заднюю стенку трахеи. Рассекают 2–3 кольца, не погружая кончик ножа более чем на 0,5–1 см (опасность ранения тонкой задней стенки трахеи,

а за ней и пищевода). В раскрытую трахеорасширителем или кровоостанавливающим зажимом Бильрота рану трахеи вводят трахеостомическую канюлю. Во избежание повреждения хрящевых колец щиток при её введении вначале должен находиться в сагиттальной плоскости. Когда конец канюли войдет в трахею, щиток переводят во фронтальную плоскость.

При правильном положении канюли дыхание приобретает характерный свистящий оттенок, становится ровным, асфиксия устраняется. В момент вскрытия трахеи может возникнуть кашлевой рефлекс из-за раздражения слизистой. Для его подавления целесообразно ввести в трахею несколько капель 1% раствора лидокаина. Выполнив тщательный гемостаз, ушивают края кожной раны редкими швами, канюлю фиксируют тесьмой или полосками марли, подвязанными к ушкам её щитка и обведенными вокруг шеи больного. Узел должен легко развязываться.

При выполнении реанимационной трахеостомии допускается первоначальное поперечное вскрытие трахеи в межхрящевом промежутке для немедленного канюлирования. После ликвидации гипоксии в зависимости от предполагаемой длительности канюленосительства кожу можно фиксировать к краям трахеотомического отверстия одиночными швами.

Верхняя трахеотомия

Кольца трахеи рассекают выше перешейка щитовидной железы. Хирург располагается справа от больного. Разрез длиной 4–6 см проводят по средней линии шеи от кадыка вниз. Рассекают кожу, подкожную клетчатку и фасции. Если встречается срединная вена шеи, её смещают в сторону или пересекают после перевязки. После рассечения по желобоватому зонду шейного апоневроза смещают крючками в стороны грудино-подъязычные и грудино-щитовидные мышцы. В поперечном направлении пересекают связку, фиксирующую перешеек щитовидной железы к перстневидному хрящу и отводят его вниз, обнажая кольца трахеи. Острие ножа должно быть направлено в сторону перстневидного хряща, иначе возможно ранение не только перешейка, но и идущих по верхнему краю перешейка верхних щитовидных артерий. Дальнейшая тактика оперирующих ничем не отличается от действий при нижней трахеостомии.

Верхняя трахеостомия более простая, слои мягких тканей невелики, дыхательное горло находится поверхностнее, и хрящи хорошо прощупываются, нет венозных сплетений. Однако она может быть затруднена, если перешеек расположен высоко или имеется пирамидальный отросток.

Верхняя трахеостомия на уровне I полукольца сопровождается давлением канюли на дугу перстневидного хряща, что может вести к хондроперихондриту и сужению гортани после операции. Оптимальный уровень операции III–IV полукольца трахеи, разрез ниже этого уровня может оказаться за грудиной, когда шея больного после операции будет согнута, а гортань и трахея, сместившись вниз, займут свое обычное положение.

Операцию заканчивают наложением швов на края кожной раны. Для предупреждения подкожной эмфиземы не следует герметизировать кожу вокруг трахеостомической канюли. Канюлю закрепляют тесьмой или двумя марлевыми завязками, продетыми в отверстия щитка трубки.

Удаление трубки (деканюлирование) производят по клиническим показаниям, предварительно убедившись, что больной может нор-

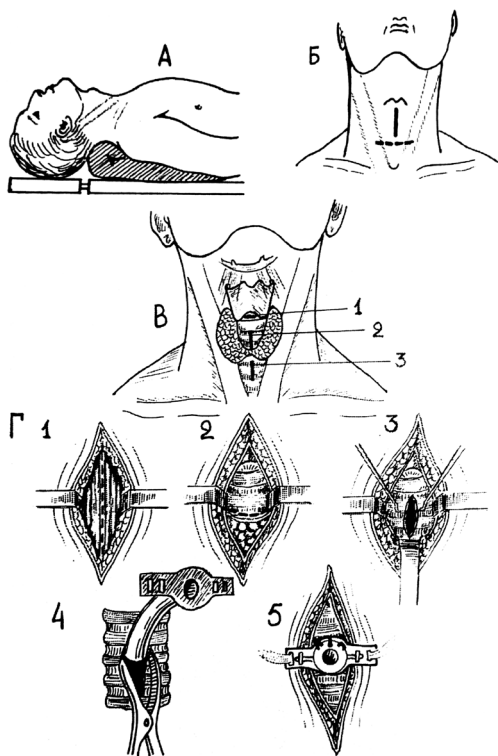


Рис. 61. Трахеотомия

А – положение больного с запрокинутой головой; Б – варианты оперативного доступа к трахее; В – место разреза трахеи: 1 – коникотомия; 2 – верхняя трахеотомия; 3 – нижняя трахеотомия; Г – этапы трахеотомии

мально дышать через голосовую щель. Свищ после трахеостомии закрывается самостоятельно через 5–7 дней.

Пациентам отделений реанимации и интенсивной терапии, когда планируется длительная ИВЛ, в последние годы проводится чрезкожная дилатационная трахеостомия (Калашников Р.Н., Недашковский Э.В., Журавлев А.Я. Практическое пособие по оперативной хирургии для анестезиологов и реаниматологов, 5-е издание, 2005). В проекции промежутка между I и II либо II и III кольцами трахеи делается горизонтальный разрез кожи длиной до 1 см, затем прокол трахеи. После проведения через иглу-канюлю гибкого проводника в сторону карины нанизывают по проводнику дилататоры, поочередно меняя и увеличивая их размеры. Затем в трахею проводится и трахеотомическая трубка, которая фиксируется тесьмой.

Вместе с преимуществами методики (возможность выполнения процедуры в палате интенсивной терапии, быстрота выполнения и др.) следует учитывать и её недостатки. Способ не рекомендуется у пациентов с ожирением, увеличенной щитовидной железой, детям до 12–14 лет, в неотложных ситуациях и некоторых других.

4.3. Ошибки, опасности и осложнения трахеостомии

Они допускаются в процессе операции вследствие нескольких причин: аномальное расположение сосудов, слабые знания топографической анатомии, излишняя поспешность хирурга, ненадёжный гемостаз в ране и др.

а) Кровотечение из плечеголового ствола, общей сонной артерии (она может быть так склеротически изменена, что похожа на трахею), самой нижней артерии щитовидной железы, вен шеи. Кровотечение может осложниться геморрагическим шоком, асфиксией вследствие затекания крови в трахею и бронхи, аспирационной пневмонией, ранение вен – воздушной эмболией.

б) Ранение вилочковой железы у детей, перешейка щитовидной железы, задней стенки трахеи и пищевода, введение канюли в подслизистое пространство трахеи, так как слизистая её способна отслаиваться.

в) Подкожная эмфизема и эмфизема средостения развиваются, когда разрез стенки трахеи превышает диаметр трубки, а кожная

рана ушита наглухо. В этом случае воздух при выдохе проникает в подкожную клетчатку и рыхлую клетчатку переднего средостения. Ошибочное введение канюли в претрахеальное пространство.

Следует учитывать, что у детей трахея короткая, поэтому канюля, слишком низко введённая в трахею, может выскользнуть из неё и застрять нижним концом в мягких тканях шеи или дистальным концом трахеостомической трубки будет травмироваться «шпора» трахеи (Калашников Р.Н., Мышкин Е.Н., Байрамов Б.М., 1983).

г) Канюли должны быть разной длины, чтобы их конец каждый раз прилегал к разным участкам слизистой трахеи (Горбунов В.А., 1999).

д) После трахеотомии и трахеостомии в послеоперационном периоде возможны осложнения: воспалительные изменения слизистой оболочки трахеи, развитие пролежней, возможность возникновения аррозии сосудов, рубцового стеноза трахеи, образование пищеводно-трахеальных свищей и др.

4.4. Уход за трахеостомой

Уход за трахеостомированными пациентами «канюленосителями» в амбулаторных условиях осуществляет либо врач-отоларинголог, либо врач общей практики.

Трахеостома существенно меняет физиологию дыхания:

- полость носа и носоглотки исключены из процесса дыхания, что приводит к отсутствию кондиционирования вдыхаемого воздуха;
- раздражающее действие неочищенного, несогретого, неувлажнённого воздуха вызывает постоянную гиперсекрецию слизи в трахее и бронхах, из-за чего изменяются физико-химические параметры слизи, могут образовываться корки;
- ниже трахеостомы неизбежно повреждается реснитчатый эпителий дыхательных путей – один из главных факторов эвакуации мокроты;
- из-за нарушения герметичности дыхательных путей значительно ослабляется механизм кашля;
- неочищенный воздух при трахеальном дыхании может вызвать инфицирование нижних дыхательных путей и легких с развитием трахеита, трахеобронхита, пневмонии.

Предупредить или уменьшить неблагоприятное влияние трахеального дыхания может скрупулёзный уход за такими пациентами.

Уход за кожей в области трахеостомы

Чтобы избежать механического повреждения кожи трахеостомической трубкой, мацерации кожи мокротой и развития воспаления, в раннем послеоперационном периоде минимум 2–3 раза в день стерильными ватными марлевыми тампонами или шариками, смоченными антисептическими растворами, осуществляют туалет кожи. При отсутствии воспаления кожи не следует использовать спиртовые растворы, учитывая мацерирующее действие спирта. Процедура ухода:

- приготовить стерильные ватные или марлевые шарики, раствор антисептика, пинцет или хирургический зажим, салфетки под трахеостомическую трубку, новые тесёмки для её фиксации, медицинские перчатки, ножницы, лоток для использованного материала;
- тщательно вымыть руки и надеть медицинские перчатки;
- придерживая щиток трахеостомической трубки, развязать или расстричь и удалить тесёмки, а также марлевую салфетку из-под щитка;
- слегка приподнимая щиток трубки, не допуская извлечения её из канала трахеостомы и выпадения, проводят туалет кожи в области трахеостомы. Следует тщательно удалить с поверхности кожи и со щитка трубки мокроту, налёт, корочки;
- просушить кожу сухими шариками или салфетками;
- при нормальном состоянии кожи подвести под щиток трубки сухую асептическую повязку из марли в четыре слоя в виде «фартучка»; если имеется мацерация, раздражение кожи, обработать кожу мазями с антибиотиками, защитными или индифферентными мазями (левомиколь, солкосерил и др.);
- в боковые отверстия щитка трахеостомической трубки продеть новые тесёмки и завязать их вокруг шеи пациента.

Уход и смена трахеостомической трубки

Уход за трахеостомической трубкой включает очистку и стерилизацию внутренней трубки, периодическое извлечение и обработку наружной трубки. Если извлечение и смену наружной трубки проводит врач в условиях лечебного учреждения, то уход за внутренней

трубкой «вкладышем» может осуществлять в домашних условиях сам пациент по мере необходимости (при малейших признаках её закупорки), одновременно с обработкой кожи в области трахеостомы. Для этого:

- вымыть руки, надеть медицинские перчатки, повернуть запор-флажок наружной трахеостомической трубки в положение «вверх»;
- большим и указательным пальцами правой руки взять «ушки» внутренней трубки, зафиксировать щиток наружной трахеостомической трубки с обеих сторон большим и указательным пальцами левой руки;
- извлечь за «ушки» внутреннюю трубку дугообразным движением;
- обработать извлечённую внутреннюю трубку: опустить её в ёмкость с антисептическим раствором; очистить поверхность и канал трубки ёршиком в ёмкости с антисептическим раствором от корок и слизи; промыть трубку проточной водой; затем просушить её стерильной салфеткой и протереть салфеткой, смоченной 70° раствором этилового спирта;
- смочить стерильную салфетку стерильным глицерином или мазью и смазать внешнюю поверхность внутренней трахеостомической трубки;
- зафиксировать пластинку наружной трубки большим и указательным пальцами левой руки. Взяв внутреннюю трубку большим и указательным пальцами правой руки за «ушки», плавно ввести её в канал наружной трубки;
- зафиксировать внутреннюю трахеостомическую трубку, переведя замок-флажок положением «вниз».

Уход за воздухопроводными путями

Из-за высушивающего действия воздуха на слизистую оболочку трахеи и бронхов при дыхании через трахеостому очень важны меры по увлажнению и смачиванию слизистой оболочки трахеи, разжижению мокроты и стимуляции эвакуации её из просвета трахеи.

Необходимо периодически проводить ирригационные процедуры в виде ингаляционной аэрозольтерапии. С этой целью используют баллончики с изотоническими солевыми растворами, например, Аквамарис, солин, Ринолайф и др. Баллончик подносят к отверстию

трахеостомы и в момент распыления аэрозоля пациент делает вдох. Если при закрывании отверстия трахеостомической трубки пальцем возможно даже минимальное дыхание через естественные дыхательные пути, ингаляции следует делать через нос и через рот.

Можно использовать закапывание лекарственных растворов в канал трахеостомы при помощи пипетки, но эта процедура часто вызывает приступ кашля. Для инсталляций в трахею применяют увлажнители (физиологический раствор), растительные антисептики (слабые растворы ромашки, шалфея и др.). Очень удобны для ухода портативные ингаляторы – ультразвуковые, небулайзеры и др.

Не следует часто использовать паровые ингаляции, поскольку пар раздражающе действует на слизистую оболочку дыхательных путей и может спровоцировать образование грубых корок. При появлении очень вязкой, густой, гнойной мокроты в большом количестве для её эвакуации используют электроотсос.

Во время прогулки в зимний период пациенту необходимо накладывать на отверстие трубки двухслойную марлевую повязку, а в летний период повязку надо увлажнять водой.

При возникновении стойких признаков затруднения дыхания (одышка, шумное дыхание, слабость, головокружение), которые не удаётся устранить прочищением внутренней трубки, или при значительном увеличении количества мокроты нужно обратиться за консультацией к оториноларингологу.

Список литературы

1. Бабияк В.И. Нейрооториноларингология: рук. для врачей / В.И. Бабияк, В.Р. Гофман, Я.А. Накатис. – СПб.: Гиппократ, 2002. – 728 с.
2. Богомильский М.Р. Детская оториноларингология / М.Р. Богомильский, В.Р. Чистякова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2001. – 432 с.: ил. – (XXI век).
3. Булл Т.Р. Атлас ЛОР-заболеваний: пер. с англ. / Т.Р. Булл; под ред. М.Р. Богомильского. – 4-е изд., испр. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 266 с.
4. Горбунов В.А. Ятрогенные осложнения при интубации трахеи и трахеостомии / В.А. Горбунов // Военно-мед. журнал. – 1992. – № 3. – С. 32–34.

5. Калашников Р.Н. Трахеостомия у детей / Р.Н. Калашников, Е.Н. Мышкин, Б.М. Байрамов. – Архангельск, 1983. – С. 34.

6. Пальчун В.Т. Оториноларингология: руководство для врачей / В.Т. Пальчун, А.И. Крюков. – М. : Медицина, 2001. – 616 с.

Глава 5

Введение фармакологических средств и инфузионных растворов

Существуют различные пути парентерального введения лекарственных веществ: подкожный, внутримышечный, внутривенный, внутрикостный, внутриартериальный. В зависимости от характера патологии и объёма интенсивной терапии используются различные способы пункции и катетеризации периферических и магистральных вен:

- 1) чрескожная пункция периферических вен (венепункция);
- 2) чрескожная пункция и катетеризация периферических вен;
- 3) чрескожная пункция и катетеризация магистральных вен;
- 4) пункция и катетеризация вен открытым способом;
- 5) венесекция.

5.1. Венепункция

Венепункция применяется для проведения кратковременной инфузионной терапии и эпизодического введения лекарственных средств, парентерального питания, взятия венозной крови для исследований, обеспечения условий для последующей катетеризации вены.

Техника: удобнее всего пунктировать срединную вену в области локтевого сгиба, так как она здесь лежит поверхностно, хорошо обозначена, не сопровождается и не пересекается нервами. При необходимости можно использовать поверхностные вены предплечья, кисти или вены нижних конечностей (скрытую вену впереди медиальной лодыжки), вены стопы. Следует избегать пункции и катетеризации вен в области, где в ближайшее время планируется оперативное вмешательство.

Под локоть руки, лежащей на краю кровати или на отдельном столике, подкладывают валик. Проксимальнее места венопункции на конечность накладывают жгут или манжетку от аппарата для измерения АД, которые должны задерживать ток крови только в венах. Пульс на лучевой артерии должен быть хорошо ощутим. Жгут завязывают неполным узлом так, чтобы его легко можно было распустить. Для усиления венозного застоя (благодаря чему вены становятся более рельефными) предлагают несколько раз сжать и разжать пальцы кисти, а также можно применять массаж или поколачивание.

Место пункции обрабатывается спиртом. Для внутривенных инъекций применяют иглы длиной 4–5 см с просветом 0,3–0,5 мм, срез иглы под углом 45°. Надев иглу на шприц, проверяют её проходимость.

Для фиксации вены кожу натягивают левой рукой, а правой по направлению к центру (по току крови) прокалывают кожу сбоку от вены, а затем и стенку вены, во избежание прокола обеих её стенок.

Угол прокола кожи и подкожной клетчатки должен составлять 10°. После прокола вены вслед за потягиванием поршня в шприце появляется кровь. Иглу продвигают на 1–2 см по ходу сосуда. Срез иглы должен быть направлен вверх. При введении лекарственных веществ в венозное русло жгут тотчас снимают. Надо следить за тем, чтобы в шприце не содержались пузырьки воздуха из-за опасности эмболии сосудов головного мозга. Если венопункция сделана с целью взятия крови, жгут оставляют затянутым до конца манипуляции (рис. 62).

Пункцию вены можно осуществлять иглой, надетой на шприц, или иглой без шприца. При венопункции со шприцем, где находится лекарственное вещество, кровь в результате давления самостоятельно

поступает в шприц. После вливания иглу извлекают быстрым движением, придавливая место укола марлевым шариком, смоченным спиртом, для предупреждения появления гематомы. Руку ни

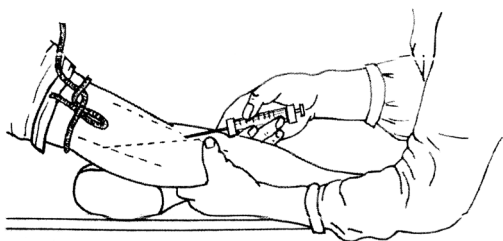


Рис. 62. Венопункция

3–5 минут сгибают в локтевом суставе. Можно наложить на 30–60 минут давящую повязку.

При венопункции без шприца к игле присоединяют систему для введения внутривенно препаратов крови или лекарственных веществ. Проксимальный отдел иглы фиксируют к коже липким пластырем, чтобы предупредить ее движения, что может стать причиной повреждения интимы, даже перфорации стенки, а также случайного извлечения иглы из просвета вены. Полоска пластыря укладывается над местом пункции и на 2–3 см дистальнее.

К катетеризации периферической вены прибегают при необходимости длительной инфузионной терапии, с целью предотвращения перфорации вены иглой у больных в возбужденном состоянии, а также имеющих тонкие извитые вены.

Катетеризация имеет преимущество перед пункцией, так как позволяет вводить растворы в одну вену в течение нескольких суток. Катетеризацию периферической вены производят под местной анестезией с помощью специальной полиэтиленовой канюли, надетой на иглу, которая служит стилетом, либо путем пункции иглой с широким просветом, через которую вводят катетер, а иглу удаляют. Катетер фиксируют липким пластырем.

Смена катетера по проводнику

Повреждение наружного отдела катетера может вызвать необходимость его замены. Если нет противопоказаний, можно сменить катетер по методике Сельдингера, не прибегая к повторной пункции вены. В просвет расположенного в вене катетера вводится проводник. Прежний катетер извлекается, по проводнику вводится новый. Проверяется свободное поступление физиологического раствора в катетер и в обратном направлении выход крови. Катетер промывается раствором гепарина и фиксируется к коже.

Зона расположения катетера каждый день должна подвергаться осмотру, проверяется прочность фиксации катетера к коже, герметичность его заглушки. Кожу, наружный отдел катетера с канюлей обрабатывают 3% раствором перекиси водорода и 1% раствором йодоната, накладывают стерильную повязку, закрепляя ее липким пластырем. Просвет катетера не реже двух раз в сутки следует промывать раствором гепарина.

При возникновении осложнений (флебит, тромбофлебит и др.), а также после завершения использования катетера, его удаляют. Накладывают тугую стерильную повязку.

5.2. Венесекция

Применяется при плохой выраженности подкожных вен в силу анатомических (большой слой подкожной клетчатки, слабая развитость венозных стволов – рассыпной тип) или функциональных (шок, гиповолемия) причин, а также для проведения длительной инфузионной терапии. Преимуществом венесекции является визуальный контроль введения катетера в вену и его надежная фиксация.

Особенно удобна для венесекции большая подкожная вена спереди от медиальной лодыжки. Она фиксирована и мало смещается. Уходить инструментом в глубину не позволяет кость.

Техника: венесекция проводится под местной анестезией 0,25% раствором новокаина. Вену обнажают разрезом кожи и клетчатки длиной 2–3 см, проходящим поперечно, косо или параллельно проекции сосуда. Анатомическим пинцетом тупым путем осторожно выделяют вену на протяжении 1,5–2 см и подводят под неё две шелковые или кетгутовые лигатуры. Дистальную лигатуру завязывают и натягивают для фиксации вены. Подложив под вену анатомический пинцет с раскрытыми браншами, стенку вены проксимальнее лигатуры или пунктируют толстой иглой, или ножницами надрезают на 1/2–1/4 ее диаметра. В просвет вены вводят иглу, канюлю или катетер, над которым и затягивают вторую лигатуру, присоединяют систему для переливания. Края кожной раны сближают шелковыми швами, одним из которых дополнительно фиксируют катетер или иглу (рис. 63).

А.Н. Великорецкий (1971) предлагает проксимальную нить на вене завязывать в виде бантика и концы вывести в верхний угол раны. Затем узел распускают, после удаления катетера или иглы концы нитей затягивают на вене. Если нужно, накладывают дополнительный шов на рану кожи, подложив легкую шину под локоть.

Внутренняя поверхность пластикового катетера при капельных вливаниях инфицируется через 2–3 суток и он становится источником «ангиосепсиса». Трое суток – оптимальный срок пребывания

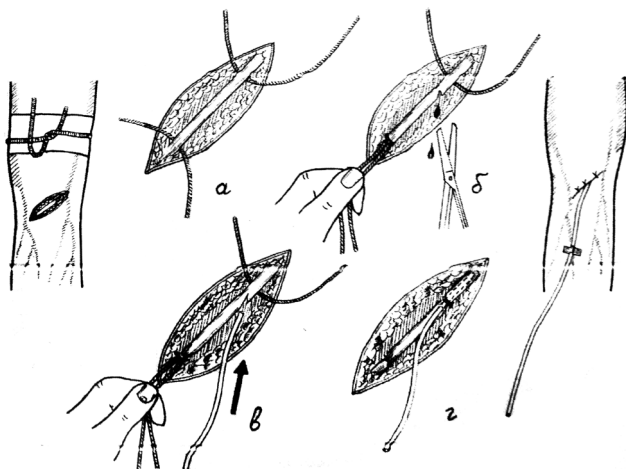


Рис. 63. Техника выполнения венесекции
в локтевой ямке

а – выделение срединной локтевой вены и подведение лигатур; б – дистальная лигатура завязана, надсечение вены; в – введение катетера в вену через разрез; г – фиксация катетера в вене лигатурой

катетера в одном положении (Цыбуляк Г.Н., 1995). Многие полагают, что катетеризация вены не должна превышать 12–24 часов из-за опасности развития флеботромбоза.

Ежедневно проводят осмотр места расположения катетера или иглы, определяют прочность их фиксации, катетер следует удалить, если обнаружена гиперемия, болезненность и подтекание крови или инфузионной жидкости. Место пункции следует ежедневно обрабатывать 3% раствором перекиси водорода и 1% раствором йодоната. Во время инфузии растворов надо следить за герметичностью инфузионной системы. После завершения вливания катетер промывают раствором гепарина и закрывают его просвет стерильной заглушкой.

Перед удалением катетера место его расположения обрабатывается раствором антисептика, удаляются фиксирующие лигатуры. Через стерильную салфетку место катетеризации прижимается пальцем левой руки, катетер извлекается из просвета вены. Прижатие должно продолжаться 5–7 минут. После удаления иглы или кате-

тера из вены на рану накладывают аспетическую давящую повязку на 6–12 часов. перевязка вены дистальнее места введения катетера практически ведет к выпадению функции этого участка вены.

Осложнения: полное пересечение вены, тромбоз вены и катетера, воспаление стенки вены (флебит) или тромбофлебит, кровотечение, инфицирование раны, случайное ранение артерии и даже ошибочная катетеризация плечевой артерии вместо головной вены вследствие плохого знания врачом топографической анатомии, повреждение нервных стволов (Покровский А.В. и соавт., 1983).

5.3. Катетеризация периферической вены (с помощью канюли для периферической вены)

Техника постановки

1. Обработать место вкола с учетом времени проникновения препаратов для дезинфекции. Предварительно развернуть эластичные крылышки соответственно «анатомическим особенностям» места вкола. Удалить защитный колпачок.

2. Пункция выбранной вены. Успешная пункция определяется по появлению крови в павильоне катетера.

3. Продвинуть катетер в вену и одновременно потянуть на себя стальную канюлю. Внимание: повторное введение стальной канюли в катетер недопустимо, это может привести к отсечению катетера и дальнейшей эмболии сосуда.

4. Зафиксировать эластичные крылышки к коже пластырем. Стальная канюля должна находиться в катетере как для предотвращения истечения крови из катетера, так и для стабилизации катетера во время фиксации.

5. Полностью удалить стальную иглу из катетера, одновременно пережимая вену у кончика катетера. Надеть заглушку на короткое время или напрямую подсоединить к внутривенной магистрали. Начать инфузию с нужной скоростью.

6. Накрыть место пункции стерильным бельем.

7. Оптимальным считается фиксация катетера одной полоской пластыря. Изгиб катетера, повторяющий ход вены, предотвращает раздражение ее стенок.

8. Препараты можно вводить, минуя канюлю, через соседний инъекционный порт. Чтобы это сделать, необходимо легкими вращающими движениями присоединить порт шприца к инъекционному порту (порт открывается и закрывается автоматически).

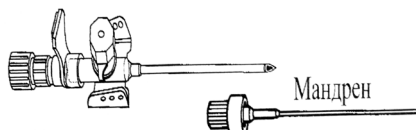


Рис. 64. Канюля для периферической вены

9. Закрыть порт защитным колпачком.

10. При небольшом перерыве между введениями препаратов используйте стерильную заглушку с гепарином для предотвращения свертывания крови.

11. При достаточно длительном времени между введениями препаратов необходимо вводить стальной стилет. Для предотвращения истечения крови достаточно прижать вену у кончика катетера.

Таблица 8

Цвет павильона, размеры катетеров и максимальные скорости инфузии

Калибр в геймах	22G	20G	18 G	18 G	17 G	16 G	14 G
мм	0,9 × 25	1,1 × 33	1,3 × 45	1,3 × 33	1,5 × 45	1,7 × 50	2,2 × 50
мл/мин	36	61	96	103	128	196	343
Цвет павильона	синий	розовый	зеленый	зеленый в полоску	белый	серый	красный

5.4. Пункция и катетеризация магистральных вен

Показания: интенсивная инфузионно-трансфузионная терапия, парентеральное питание, дезинтоксикационная терапия, внутривенная антибиотикотерапия, зондирование и контрастирование сердца, измерение ЦВД, имплантация кардиостимулятора, невозможность катетеризации периферических вен и т.д. Использование пункции и катетеризации магистральных вен стало методом выбора в условиях отделений интенсивной терапии и реанимации.

Преимущества состоят в возможности длительного (до нескольких дней и недель) использования единственного доступа к веноз-

ному руслу, возможность массивных инфузий и введения концентрированных растворов, неограниченная подвижность больного в постели, удобство обслуживания больного и др.

Противопоказания: нарушения свертывающей системы крови, воспалительные процессы в месте пункции и катетеризации, травма в области ключиц, двусторонний пневмоторакс, выраженная дыхательная недостаточность с эмфиземой легких, синдром верхней полой вены, синдром Педжета – Шреттера.

Для венепункции и катетеризации центральных вен можно использовать верхнюю и нижнюю полые вены. Предпочтительнее проводить катетеризацию верхней полой вены, так как при этом сохраняется подвижность больного, обеспечивается измерение ЦВД, уменьшается опасность тромбоэмболических осложнений.

Пункция и катетеризация подключичной вены

Преимущественно для катетеризации верхней полой вены используют подход через подключичную вену. Широкое использование этого доступа, по мнению В.А. Гологорского (1972), В.А. Журавлева (1985), Е.А. Вагнера (1986), Ю.Ф. Исакова и Ю.М. Лопухина (1989), Е.Л. Булановой и П.А. Воробьева (1996) и др., обусловлено анатомо-физиологическими особенностями подключичной вены: вена отличается большим диаметром, постоянством расположения и четкими топографо-анатомическими ориентирами; влагалище вены сращено с надкостницей ключицы и I ребра, ключично-грудной фасцией, что обеспечивает неподвижность вены и препятствует ее спадению даже при резком уменьшении объема крови, когда все другие периферические вены спадаются; расположение вены обеспечивает минимальную опасность внешнего инфицирования, не ограничивает подвижности больных в пределах постельного режима; значительный просвет вены и быстрый ток крови в ней препятствуют тромбообразованию, позволяют вводить гипертонические растворы, обеспечивают возможность одномоментного введения значительных количеств жидкости и длительное время.

Сюда же относят отсутствие клапанов в просвете вены, что обеспечивает адекватность физических параметров при измерении ЦВД. Однако такое утверждение можно подвергнуть сомнению, если познакомиться с трудами В. Adachi (1933), М.Д. Злотникова

(1947), В.Н. Шевкуненко (1949), А.Н. Максименкова (1955). Низкое давление в вене и плотность окружающих ее тканей препятствуют возникновению постинъекционных гематом.

Подключичная вена является непосредственным продолжением подмышечной, границей между ними служит наружный край I ребра. Здесь она лежит на верхней поверхности I ребра позади ключицы, располагаясь в предлестничном промежутке впереди передней лестничной мышцы, затем отклоняется кнутри вниз и подходит к задней поверхности грудино-ключичного сочленения, где сливается с внутренней яремной веной, образуя с нею плечеголовную вену. Слева в венозный угол впадает грудной лимфатический проток, а справа – правый лимфатический проток. Слияние правой и левой плечеголовных вен образует верхнюю полую вену. Спереди на всем протяжении подключичная вена отделена от кожи ключицей, достигая своей наивысшей точки на уровне середины ее. Латеральная часть вены расположена кпереди и книзу от подключичной артерии. Медиально вену и артерию разделяет передняя лестничная мышца с расположенным на ней диафрагмальным нервом, уходящим за вену, а затем в переднее средостение.

У новорожденных и детей до 5 лет подключичная вена проецируется на середину ключицы, в более старшем возрасте – на границу между внутренней и средней третями ключицы. Диаметр вены у новорожденных 3–5 мм, у детей до 5 лет – 3–7 мм, у детей старше 5 лет – 6–11 мм, у взрослых – 11–26 мм в конечном участке сосуда. Длина вены у взрослых 2–3 см.

Для пункции и катетеризации подключичной вены предложены под- и надключичные доступы (рис. 65).

1. Подключичный способ

Пункция вены книзу от ключицы более обоснована, так как через верхнюю стенку впадают крупные венозные стволы, грудной или яремный лимфатический протоки, выше ключицы подключичная вена находится ближе к куполу плевры, в то время как снизу она отделена от плевры I ребром, выше вены и снаружи проходят подключичная артерия и плечевое сплетение.

Больного укладывают на спину с вытянутыми вдоль туловища руками. Ножной конец кровати целесообразно приподнять на 15–25°

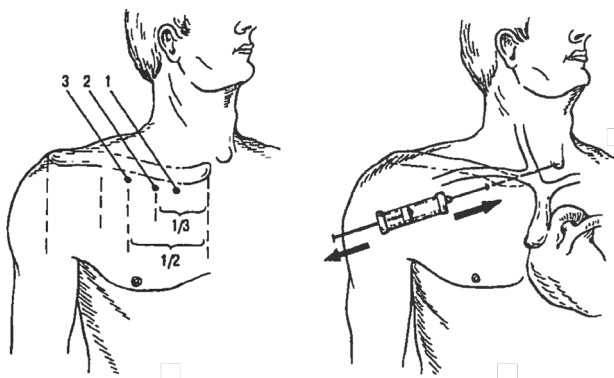


Рис. 65. Схема пункционной катетеризации
через подключичную вену
1, 2, 3 – точки вкола и направление пункционной иглы

для увеличения венозного притока, что облегчает попадание крови в шприц даже при минимальной аспирации и уменьшает опасность воздушной эмболии.

Следует помнить, что положение Тренделенбурга не всеми больными переносится хорошо.

Голова больного повернута в противоположную от пункции сторону для натяжения задней лестничной мышцы, что способствует набуханию вены.

Катетеризацию подключичной вены лучше проводить справа, так как слева имеется опасность повреждения грудного лимфатического протока, впадающего в левый венозный угол. Кроме того, путь через нее к сердцу короче, прямее, вертикальнее. Плевра от правой вены находится дальше, чем слева.

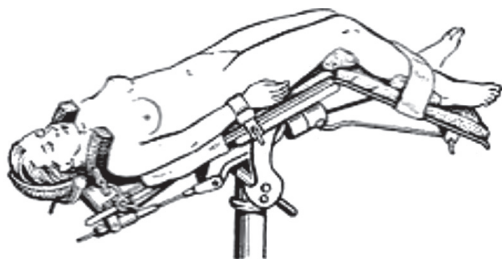


Рис. 66. Положение Тренделенбурга

Пункционной иглой длиной 10–12 см с внутренним просветом 1,5–2 мм и срезом острия под углом 40–45°, соединенной со шприцем, наполненным раствором новокаина или изотонического раствора хлорида натрия,

прокалывают кожу на 1 см книзу от нижнего края ключицы на границе ее внутренней и средней трети (по Абуниаку, 1952). Иглу устанавливают под углом 45° к ключице и $30\text{--}40^\circ$ к поверхности грудной клетки и медленно проводят в пространство между ключицей и I ребром, направляя кончик иглы позади ключицы к верхнему краю грудино-ключичного сочленения. Игла обычно попадает в конечный участок подключичной вены на глубине 1–1,5 см у новорожденных, 1,5–2,5 см у детей до 5 лет, 3–4 см у взрослых. Продвижение иглы в глубину мягких тканей прекращается с момента появления крови в шприце. Осторожно потягивая поршень на себя, под контролем поступления крови в шприц иглу проводят в просвет на 1–1,5 см.

Следует помнить, что просвет подключичной вены, вопреки бытовавшему долгое время мнению, меняется в зависимости от фазы дыхания: увеличивается на выдохе и уменьшается на вдохе вплоть до его исчезновения (Калашников Р.Н., Недашковский Э.В., Савин П.П., Смирнов А.В., 1991). Амплитуда колебаний может достигать 7–8 мм.

Для контроля правильного положения среза иглы в вене помогает нанесение зарубки или напайки на павильоне иглы соответственно стороне ее заточки. Для профилактики воздушной эмболии в момент отсоединения иглы или катетера от шприца или системы для вливания больного просят сделать глубокий вдох, задержать дыхание и закрывают канюлю иглы пальцем, а во время ИВЛ увеличивают давление в дыхательном контуре. Целесообразно избегать проведения пункции кашляющим больным или когда больной находится в полусидячем положении. Отсоединив шприц, павильон иглы немедленно перекрывают пальцем. Через просвет иглы вводят проводник (леска из полиэтилена диаметром 0,8–1 мм и длиной 40 см) на глубину 12–15 см, не менее чем на длину катетера, после чего иглу осторожно удаляют. Насадив на проводник полиэтиленовый катетер, его продвигают в просвет вены на 8–12 см вращательно-поступательными движениями, проводник извлекают (катетеризация методом Сельдингера) (рис. 67). Катетер должен проникнуть в вену свободно, а конец его располагаться в верхней части верхней полой вены, в зоне максимального кровотока, что предупреждает появление эрозии или перфорации вены, правого предсердия и желудочка.

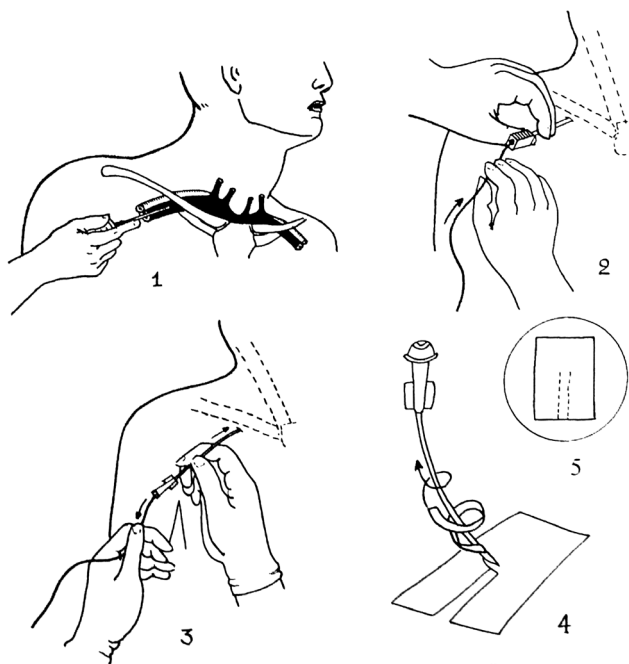


Рис. 67. Техника катетеризации подключичной вены
 1 – точка пункции подключичной вены (на 1 см ниже ключицы на границе внутренней и средней трети ее); 2 – введение в вену капронового проводника после снятия шприца с иглы; 3 – введение катетера в вену по проводнику и извлечение проводника; 4 – фиксация катетера к коже липким пластырем; 5 – полоска липкого пластыря

Это соответствует уровню сочленения II ребра с грудиной, где образуется верхняя полая вена.

Длина вводимой части катетера должна определяться глубиной вкола иглы с прибавлением величины расстояния от грудино-ключичного сочленения до нижнего края II ребра (Исаков Ю.Ф., Лопухин Ю.М., 1989). В наружный конец катетера вставляют иглу-канюлю, которая служит переходником для соединения со шприцем или инфузионной системой. Производят контрольную аспирацию крови. Правильное местонахождение катетера распознается по синхронному движению крови в нем с размахами до 1 см. Если уровень жидкости в

катетере с каждым вдохом больного уходит от наружного конца катетера – внутренний находится в нужном месте. Если жидкость активно выходит обратно, катетер достиг предсердия или даже желудочка.

По завершении каждой инфузии катетер закрывают специальной заглушкой-пробкой, предварительно заполнив его раствором гепарина 2500 ед. на 5 мл изотонического раствора хлорида натрия. Это можно сделать и путем проколов пробки тонкой иглой.

Наружный конец катетера должен быть надежно фиксирован к коже шелковым швом, лейкопластырем и т.д. Фиксация катетера препятствует его движению, способствующему механическому и химическому раздражению интимы, и уменьшает инфицирование путем миграции бактерий с поверхности кожи в глубже лежащие ткани. Во время инфузии или временной блокады катетера заглушкой необходимо следить за тем, чтобы катетер не заполнялся кровью, так как это может привести к его быстрому тромбированию. Во время ежедневных перевязок следует оценивать состояние окружающих мягких тканей, использовать бактерицидный пластырь.

В настоящее время широкое распространение получают одноразовые наборы для катетеризации центральных вен. В их состав, как правило, входят: игла с прозрачным павильоном и стандартным Луер-коннектором; гибкий металлический j-образный проводник, при использовании которого минимально травмируется интима сосуда и исключается возможность среза его иглой; дилататор, создающий канал для беспрепятственного прохождения катетера; рентген контрастный, маркированный по длине катетер из синтетических материалов (чаще из полиуретана), обладающий свойствами биологической совместимости и минимальной тромбогенностью, что увеличивает срок его безопасной эксплуатации; фиксирующие устройства для подшивания катетера к коже.

Кроме того, применяются катетеры с двумя и более отдельными каналами (просветами) для одновременного введения нескольких видов растворов, катетеры с антибактериальным покрытием для безопасного длительного нахождения в просвете вены и др.

Разработаны устройства, позволяющие вводить проводник, не отсоединяя шприц от павильона иглы после удачной пункции вены – канал для проводника в поршне шприца, дополнительный канал

к павильону иглы и др. Применение этих разработок позволяет снизить вероятность смещения иглы из просвета вены при отсоединении шприца, а также исключить опасность воздушной эмболии.

Правильный выбор и применение современного инструментария в повседневной практике позволяют значительно упростить и ускорить процедуру катетеризации магистральной вены и, самое важное, снизить количество осложнений.

2. Надключичный способ

Из нескольких методов предпочтение отдается доступу из точки Иуффа. Точка вкола находится в углу, образованном наружным краем ключичной ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы и верхним краем ключицы. Иглу направляют под углом 45° к сагиттальной плоскости и 15° к фронтальной. На глубине 1–1,5 см фиксируется попадание в вену. Преимущество этого доступа перед подключичным состоит в том, что пункция более доступна анестезиологу в ходе операций, когда он находится со стороны головы больного: ход иглы при пункции соответствует направлению вены. При этом игла постепенно отклоняется от подключичной артерии и плевры, что снижает риск их повреждения; место вкола скелетотопически четко определяется; расстояние от кожи до вены короче, т.е. при пункции и катетеризации препятствий практически нет.

Осложнения пункции и катетеризации подключичной вены делятся на 3 группы:

1. Связанные с техникой пункции и катетеризации: пневмоторакс, повреждение грудного лимфатического протока, прокол плевры и легкого с развитием пневмо-, гемо-, гидро- или хилоторакса (ввиду опасности двустороннего пневмоторакса попытки пунктировать вену должны проводиться лишь с одной стороны (Роузен М. и соавт., 1986), повреждение плечевого нервного сплетения, трахеи, щитовидной железы, воздушная эмболия, пункция подключичной артерии.

Прокол подключичной артерии возможен:

а) если пункция вены проводится на вдохе, когда просвет ее резко уменьшается;

б) артерия, как вариант расположения, может находиться не позади, а впереди вены (Калашников Р.Н., Недашковский Э.В., Савин П.П., Смирнов А.В., 1991).

Неправильное продвижение катетера может зависеть от величины угла Пирогова (слияние подключичной и внутренней яремной вен), который, особенно слева, может превышать 90°. Величина угла справа составляет в среднем 77° (48–103°), слева 91° (30–122°) (Калашников Р.Н., Недашковский Э.В., Савин П.П., Смирнов А.В., 1991). Это иногда способствует проникновению катетера во внутреннюю яремную вену. Данное осложнение сопровождается нарушением оттока венозной крови из этой вены, отеком соответствующей половины лица и шеи (Елизаровский С.И., 1974; Антонов С.С. с соавт., 1984). Если против венозного тока вводятся лекарственные вещества, возможно расстройство мозгового кровообращения, появляются боли в области шеи, иррадиирующие в наружный слуховой проход. Во внутреннюю яремную вену может мигрировать случайно отсеченная иглой леска-проводник (Кочергин Ю.Н., 1992). Свободному продвижению катетера могут помешать клапаны у устья подключичной вены.

2. Вызванные положением катетера: аритмии, перфорация стенки вены или предсердия, миграция катетера в полости сердца или легочную артерию, выход из вены наружу, паравазальное введение жидкости, срезание лески проводника краем острия иглы и эмболия им полости сердца, длительное кровотечение из пункционного отверстия в вене.

3. Обусловленные длительным нахождением катетера в вене: флеботромбоз, тромбофлебит, тромбоз легочной артерии, нагноение мягких тканей по ходу катетера, «катетерный» сепсис.

Ю.М. Лубенский (1981) связывает причину тромбирования катетера с затеканием в него крови у больных с приступообразным кашлем, у беспокойных пациентов, часто меняющих положение в постели. Перед началом кашля больной делает форсированный вдох. В этот момент резко падает ЦВД, инфузиат изливается из катетера в подключичную вену. При последующем кашлевом толчке уровень ЦВД резко поднимается и кровь затекает в катетер и систему трубок вплоть до контрольного стекла. Кровь свертывается раньше, чем успевает возвратиться в кровеносное русло.

Пункция и катетеризация наружной яремной вены

В наружную яремную вену впадают затылочная, задняя ушная, передняя яремная, надлопаточная и поперечная вены шеи, яремная

венозная дуга. Главный ствол наружной яремной вены начинается позади ушной раковины, затем располагается под подкожной мышцей, пересекает наискось грудино-ключично-сосцевидную мышцу, спускается по заднему ее краю. В надключичной области (середина ключицы) вена прободает вторую фасцию шеи и впадает в подключичную вену на 1–2 см латеральнее венозного угла. Она анастомозирует с внутренней яремной веной ниже угла нижней челюсти.

Проекция вены: от угла нижней челюсти кнаружи и вниз через брюшко и середину заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы к середине ключицы. У тучных больных и пациентов с короткой шеей вена не всегда видна и не пальпируется. Рельефному ее проявлению помогает задержка дыхания больным, сдавливание внутренних яремных вен или наружной вены в нижней части, под наркозом с ИВЛ легкие оставляют в состоянии вдоха.

Больной в положении Тренделенбурга, голова повернута в противоположную от места пункции сторону, руки вытянуты вдоль туловища.

Вену пунктируют в каудальном направлении (сверху вниз) вдоль оси в месте наибольшей ее выраженности. После попадания иглы в просвет вводят катетер по методу Сельдингера, проводя его до уровня грудино-ключичного сочленения. Присоединяют систему для трансфузии. После устранения опасности воздушной эмболии перестают сдавливать вену над ключицей.

Пункция и катетеризация внутренней яремной вены

Преимущества ее заключается в более редком повреждении плевры и легких. В то же время из-за подвижности вены пункция ее более сложна. Уход и наблюдение за катетером, расположенным на шее, может затрудняться, когда больного приходится часто поворачивать.

Внутренняя яремная вена парная, диаметром 12–20 мм, начинается от сигмовидного синуса в яремном отверстии верхним расширением – луковицей. Ствол вены, окруженный глубокими лимфатическими узлами шеи, прилежит сзади сначала к внутренней сонной, а затем общей сонной артерии, располагаясь вместе с блуждающим нервом и артерией в составе сосудисто-нервного пучка в фасциальном влагалище. В нижней части шеи проходит кнаружи от общей сонной артерии, образует нижнее расширение – луковичу, соединя-

ется с подключичной веной, формируя венозный угол, а затем плече-головную вену. Нижняя часть вены находится позади прикрепления грудинной и ключичной головок грудино-ключично-сосцевидной мышцы и плотно прижата к задней поверхности мышцы фасцией. Позади вены расположены предпозвоночная фасция шеи, предпозвоночные мышцы, поперечные отростки шейных позвонков, у основания шеи – подключичная артерия с ее ветвями, диафрагмальный и блуждающий нервы, купол плевры.

Вена обладает способностью к значительному расширению, приспособляясь к увеличению притока крови. Проекция внутренней яремной вены определяется линией, соединяющей сосцевидный отросток с медиальным краем ключичной ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Больному придают положение Тренделенбурга с наклоном $15-25^\circ$, голову поворачивают в противоположную сторону. Пункцию производят центральным доступом на вершине или в центре треугольника, образованного ножками грудино-ключично-сосцевидной мышцы и ключицей кнаружи от пульсирующей общей сонной артерии. Иглу направляют каудально в сагиттальной плоскости под углом $20-30^\circ$ к коже во фронтальной плоскости и к грудино-ключичному сочленению и $5-10^\circ$ – к средней линии (сразу за медиальный край ключичной ножки мышцы). Игла попадает во внутреннюю яремную вену на глубине 4–5 см у взрослых, о чем свидетельствует поступающая в шприц кровь. Через иглу проводят катетер, верхушка которого должна достигнуть уровня сочленения II ребра с грудиной – места впадения верхней поллой вены в правое предсердие (8–10 см у взрослых). Следует пунктировать преимущественно правую внутреннюю яремную вену, так как при этом катетер сразу опускается в верхнюю полую вену, нет опасности повреждения грудного лимфатического протока, путь ее до верхней поллой вены более прямой и короткий.

При попытках пункции внутренней яремной вены слева описаны случаи повреждения грудного лимфатического протока с последующим хилотораксом. Катетер фиксируют к коже, не перегибая его.

Пункция и катетеризация бедренной вены

Метод применяют как резервный в случаях, когда доступ к другим венам оказывается невозможным вследствие ранений, ожогов,

нагноения, отморожений, а также при проведении экстракорпоральных вено-венозных перфузий с целью гемосорбции, ультрафильтрации и др.

Бедренная вена в бедренном треугольнике лежит сначала позади артерии, затем медиальнее ее. Продолжается в наружную подвздошную вену, проникая в сосудистую лауну на уровне паховой связки, где занимает самое медиальное положение. Она составляет наружную стенку бедренного канала.

Большая подкожная вена ноги, окруженная в проксимальном отделе бедра лимфатическими узлами, впадает в бедренную вену чуть ниже паховой связки. От кожи бедренная вена отделяется поверхностной и глубокой фасциями бедра, слоем подкожной клетчатки.

Техника: положение больного на спине. На 2–3 см ниже пупартовой связки нащупывают отчетливую пульсацию бедренной артерии и прикрывают указательным пальцем. Пункцию проводят у внутреннего края пальца, отступая от него на 3–4 мм, поскольку вена залегает кнутри от артерии. Иглу под углом 30–45° к поверхности кожи направляют вверх к пупартовой связке, прокалывая кожу, клетчатку, фасцию и переднюю стенку вены. О нахождении иглы в просвете вены судят по появлению струйки темной крови в шприце. Катетер по методу Сельдингера вводят в вену через иглу на глубину 10–12 см и фиксируют.

Осложнения: Случайная пункция артерии, разрыв вены, прокол задней стенки с образованием гематомы, тромбоз или тромбофлебит, тромбоэмболия.

Пункция и катетеризация подмышечной вены

Подмышечная вена образуется из слияния двух плечевых вен на уровне нижнего края большой грудной мышцы, которые сопровождают плечевую артерию, а также впадающих в нее боковой грудной и грудонадчревных вен, которые анастомозируют с венами передней брюшной стенки. Ствол подмышечной вены в одноименной ямке проходит кпереди и ниже артерии до I ребра.

Подмышечная вена и артерия вместе с нервами окружены рыхлой жировой клетчаткой и глубокими подмышечными лимфатическими узлами. Вена покидает подмышечную ямку через верхнее отверстие,

образованное I ребром, акромионом и ключицей. Под ключицей подмышечная вена переходит в подключичную вену на уровне нижней границы I ребра.

Дистальная часть вены наиболее удобна для пункции вследствие ее поверхностного расположения. Эта часть вены отделена от кожи фасцией и подкожной клетчаткой. Нервы плечевого сплетения залегают ближе к подмышечной артерии, их повреждение во время венопункции менее вероятно.

После прижатия пальцем вена становится хорошо заметной в глубине подмышечной впадины. Конец иглы наклоняют под углом 30° к коже, направляют краниально параллельно подмышечной артерии. Затем вводят катетер. Преимущества метода состоят в избегании опасности пневмоторакса, гемоторакса, хилоторакса. При глубоких манипуляциях возможно повреждение подмышечной артерии и пучков плечевого сплетения.

Список литературы

1. Буланова Е.Л. Венозный доступ в клинической практике / Е.Л. Буланова, П.А. Воробьев. – М.: Ньюдиамед, 1996. – 41 с.
2. Интенсивная терапия / гл. ред. А.И. Мартынов. – М. : ГЭОТАР, 1998. – 640 с.
3. Калашников Р.Н. Практическое пособие по оперативной хирургии для анестезиологов и реаниматологов / Р.Н. Калашников, Э.В. Недашковский, А.Я. Журавлев. – 5-е изд. – Архангельск, 2005. – 370 с.
4. Медицинская помощь при экстремальных ситуациях: справочник / Т.В. Гитун [и др.] ; ред. Ю.Ю. Елисеев. – М. : ЭКСМО, 2005. – 700 с.
5. Николаев А.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия : учебник для студентов вузов / А.В. Николаев. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 776 с.
6. Основы неотложной хирургической помощи : руководство для врачей общей практики (семейных врачей). Т. 1 : Общая часть / под ред. Р.Н. Калашникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Архангельск, 2002. – 331 с.

7. Основы оперативной хирургии : учеб. пособие для системы послевуз. подготовки врачей / ред. С.А. Симбирцев. – СПб. : Гиппократ, 2002. – 632 с.

8. Практическое руководство для врачей общей (семейной) практики / под ред. И.Н. Денисова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2001. – 720 с.

Глава 6

Раны

Рана (vulnus) – раневой дефект, возникший в результате механического повреждения тканей. Характеризуется нарушением целостности кожного покрова или слизистой оболочки, подлежащих тканей; сопровождается болью, кровотечением и расхождением краев (зиянием) раны, нарушением функции поврежденной части тела.

6.1. Классификация ран

I. По обстоятельствам нанесения раны, по причинам повреждения: преднамеренные хирургические (операционные), боевые, случайные (травматические).

II. От вида повреждающего агента, ранящего орудия и механизма ранения:

а) случайные: точечные, резаные, колотые, рубленые, ушибленные, размозженные, укушенные, рваные.

б) огнестрельные: пулевые, дробовые, осколочные, от воздействия пороховых газов и пыжей при холостом выстреле, взрывной волны.

III. По виду раневого канала: сквозные, касательные, слепые.

IV. По виду повреждения тканей: ранения мягких тканей, ранения с повреждением костей (открытые переломы) и суставов, с ранением магистральных сосудов и нервов, с повреждением внутренних органов.

V. В зависимости от числа нанесенных ран у одного пострадавшего: одиночные, множественные.

VI. Сочетанные: одновременные изолированные раны двух и бо-

лее анатомических областей (головы и груди, груди и живота, живота и конечностей и т. д.).

VII. По отношению к полостям тела: непроникающие, проникающие в плевральную, брюшную полости, полость черепа, суставов.

Ранения груди и живота, объединенные одним чрездиафрагмальным раневым каналом, называются торакоабдоминальными. Ранения нескольких органов, расположенных в одной полости, – множественные ранения.

VIII. По анатомической локализации: ранение головы, шеи, грудной клетки, живота, таза, конечностей.

IX. По морфологическим особенностям: рваная, размозженная, ушибленная, резаная, рубленая, колотая.

X. По микробной обсемененности и инфекционному процессу: асептические (операционные), бактериально-загрязненные, инфицированные.

Раны, при которых повреждается только кожа, слизистые оболочки и подкожная клетчатка (до фасции), называются поверхностными. Когда повреждение распространяется глубже (рассечены мышцы, сухожилия, крупные нервы, кости), раны считаются глубокими.

Виды ран

Резаная рана возникает при повреждении острым предметом, имеет ровные, гладкие края. Зияние ее определяется эластичностью тканей и направлением линии разреза. Нанесенная по ходу естественных кожных складок (эластических волокон кожи) слабо зияет, края ее прилегают друг к другу. Если она располагается в поперечном направлении к эластическим волокнам (линиям Лангера), зияет больше и сильнее кровоточит, так как повреждается больше кровеносных сосудов, ход которых чаще совпадает с направлением линий. Операционные раны относятся к резаным. В краях резаной раны обычно наблюдается минимальный первичный некроз тканей.

Колотая рана является результатом глубокого проникновения в ткани острого тонкого инструмента или оружия (шила, иглы, гвоздя, сабли, штыка, ножа, острого кола и пр.). Обычно глубокая, часто слепая. Может сопровождаться повреждением кровеносных сосудов, полостей, внутренних органов, суставов. Вследствие малень-

кого поперечника ранящего инструмента и небольшого, узкого диаметра раневого канала края раны быстро смыкаются и склеиваются. Может иметь извилистый ход, вследствие чего повреждение сосудов не сопровождается сильным кровотечением. Первичный травматический некроз тканей также минимален. Не являются редкостью инородные тела: фрагменты дерева, металла, пластмассы в глубине узкого раневого канала.

Рубленая рана наносится тяжёлыми острыми предметами, чаще топором. Имеет значительную глубину, сопровождается сильным кровотечением. Повреждаются не только мягкие ткани, но и кости. Края раны неровные, зазубрены, раздавлены и расходятся широко.

Ушибленная рана возникает после нанесения удара тупыми предметами, при падении с высоты, автодорожных происшествий. Характерны гематомы, тромбозы с последующим некрозом тканей. Края размяты, мало зияют. Кровотечение умеренное вследствие раздавливания и тромбоза сосудов. Может сопровождаться отслойкой кожи.

Укушенная рана может включать признаки рваной, ушибленной, размозженной раны. Всегда обсеменяется микробной флорой из слюны укусившего. В рану могут поступать высоковирулентные возбудители раневой инфекции, например, бешенства (укусы собак, лисиц), содоку (укусы крыс), а также синдрома приобретенного иммунодефицита при укусе больного СПИДом. После укусов насекомых иногда появляется гнойное воспаление. Особенно опасны укусы ядовитых змей.

Рваная рана нередко появляется при огнестрельных ранениях, вследствие воздействия тупого предмета. Часто образуются обширные дефекты мягких тканей с образованием лоскутов и переломы костей. Раздавленные, размозженные раны возникают от воздействия тупого орудия с широкой поверхностью. Имеют рваные края. При сдавлении кожи между жесткими поверхностями может произойти ее некроз.

Огнестрельные раны имеют большое разнообразие как по внешнему виду, так и по особенностям повреждения тканей и органов. Все огнестрельные раны имеют входное отверстие, которое может быть едва заметным (при ранении стреловидными предметами или мало-

калиберной пулей), или характеризоваться большими размерами и дефектом кожи при ранении крупным осколком или выстрелом в упор из охотничьего ружья. Часто ранящий снаряд образует и выходное отверстие. Такие ранения называются сквозными в отличие от слепых, при которых огнестрельный снаряд остается в глубине раны. В большинстве случаев выходное отверстие бывает неправильной формы и больше входного, а раневой канал, который представляет собой дефект тканей по ходу движения пули или осколка, может иметь значительную протяженность. Ход раневого канала изменяют различные по структуре, плотности, эластичности ткани, которые встречаются на пути движения ранящего снаряда (первичная девиация). Смещение тканей в глубине раны, наступающее после повреждения мышц, костных фрагментов, сдавления гематомой и отек приводят к дополнительному изменению хода раневого канала (вторичная девиация).

В итоге огнестрельный канал представляет непрямолинейный прерывистый ход. Ранение дробью нередко образует каналы, ветвящиеся в глубине тканей. Одни из них могут быть сквозными, а другие заканчиваются слепо. При касательном ранении канал имеет желобоватую форму, входной и выходной концы.

Течение раневого процесса

Во всякой ране (особенно ярко это выступает в огнестрельной ране) различают три зоны повреждения тканей (Дзуцов Н.К., Ясахов Е.П., 1981). М.И. Лыткин и П.Н. Зубарев (1990) пишут о четырех зонах огнестрельной раны.

1. *Раневой канал.* В его просвете находятся обрывки мягких тканей, частицы одежды, тканевой детрит, жидкая кровь и сгустки ее, инородные тела и микроорганизмы.

2. *Зона контузии,* где стенки раневого канала представлены тканями, которые полностью потеряли жизнеспособность и составляют зону первичного некроза. В этой зоне клеточные элементы разрушены, волокнистые образования разорваны, а все стенки раневого канала имбибированы кровью. Размеры зоны первичного некроза зависят от вида ранящего снаряда и анатомического строения тканей. Чем больше переданная энергия ранящего снаряда или орудия тканям, тем значительнее непосредственные повреждения тканей.

3. *Зона коммоции* (молекулярного сотрясения). В этой зоне нет видимых признаков повреждения тканей, но имеются разрывы капилляров, мелкие кровоизлияния, стазы, расстройство кровообращения – процессы, которые могут привести к формированию очагов вторичного некроза. Жизнеспособность тканей в этой зоне обуславливается не только действием ранящего снаряда или орудия, но и теми функциональными сдвигами, которые происходят в области повреждения и во всем организме в целом.

Биохимические механизмы раневого процесса еще полностью не выяснены, однако известно, что в момент ранения прежде всего поражается наиболее лабильная ферментативная система – окислительных ферментов, действие же более устойчивых гидролитических ферментов усиливается. Это проявляется накоплением в тканях органических кислот – молочной кислоты и жирных кислот. В результате гликолиза и липолиза возникает тканевой ацидоз. Активизация

протеолитических ферментов усиливает белковый распад тканей. В то же время продукты распада белков – биогенные токсины, амины, пептиды, гистамины в последующем являются стимуляторами клеточной пролиферации и роста клеток.

Биохимические сдвиги в ране обуславливают миграцию клеточных элементов. Мигрирующие клетки принимают участие в формировании грануляций. В дальнейшем течении раневого процесса постепенно уменьшается ацидоз, чему способствует улучшение кровоснабжения тканей вновь развившимися капиллярами.

В результате постепенно затухают процессы альтерации, миграции и гидратации. Как

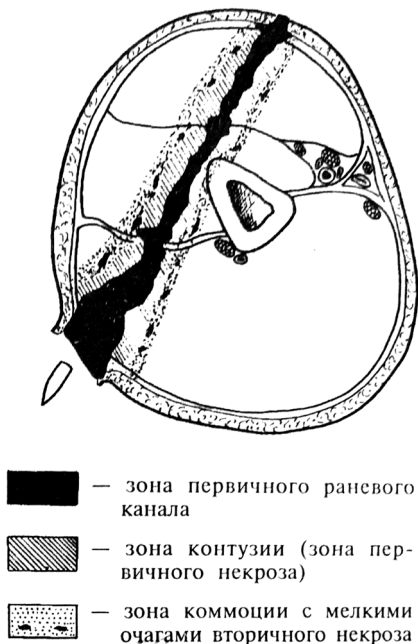


Рис. 68. Схема трех зон повреждения в огнестрельной ране мягких тканей плеча

следствие дифференциации мезенхимальных элементов, образуются фибробласты, которые продуцируют волокнистые структуры соединительной ткани. Все более прогрессирует дегидратация тканей. Ткани раны уплотняются, наступает субституция (замещение, репарация) утраченных тканей рубцовой тканью или при незначительности тканевого дефекта – реституция (регенерация).

Одним из механизмов постоянного раневого иммунитета является фагоцитоз. Лейкоциты инфильтрируют все стенки раны. Другим мощным иммунобиологическим механизмом является система грануляционной ткани с ее барьерными, элиминирующими и резорбтивными функциями.

Раневой процесс может рассматриваться как типичный только при отсутствии осложнений в его течении. Главным осложнением является острая и хроническая раневая инфекция. Большинство хирургов и патологоанатомов характеризуют такое состояние как местную инфекцию ран, отличая ее от общей инфекции – сепсиса. Поскольку входными воротами для раневой инфекции является рана, она называется инфицированной раной. Развитие микробов в ране вызывает осложнения и задерживает заживление ран. Попадание микробов в рану в момент самого повреждения называется первичным бактериальным загрязнением, а попадание инфекции в рану во время эвакуации раненого, во время перевязок в лечебном учреждении – вторичным загрязнением раны микрофлорой. Вторичное бактериальное обсеменение раны обычно является результатом нарушения асептики как при оказании первой помощи, так и при лечении раны. В этом случае попавшие в рану микробы часто усиливают патогенность уже имеющихся в ней микроорганизмов, что приводит к значительной активизации и распространению воспалительного процесса.

Течение раневого процесса определяется как местными изменениями, происходящими в ране, так и общей реакцией организма. Морфологические, биохимические изменения, вид экссудата, выраженность клинической картины определяют фазу раневого процесса.

Различают два вида заживления ран. При первичном заживлении (заживление первичным натяжением) репаративный процесс идет быстро, не осложнен гнойной инфекцией. Образуется косметический рубец небольших размеров, подвижный, безболезненный. При

вторичном заживлении (заживление вторичным натяжением) процесс протекает длительно, осложнен нагноением раны, формируется грубый рубец больших размеров, спаянный с окружающими и подлежащими тканями, который нарушает не только анатомическую структуру, но и функцию.

При заживлении раны вторичным натяжением выделяют три фазы раневого процесса. Первая – фаза воспаления и период очищения раны от некротических тканей. Вторая – фаза регенерации, образования и созревания грануляционной ткани. Третья – фаза реорганизации рубца и эпителизации.

В первой фазе инфицированной раны наблюдаются пять классических признаков воспаления: боль, припухлость, краснота, местное повышение температуры и нарушение функции. Происходит процесс очищения раны от мертвых тканей, клеток, токсинов, продуктов распада. Рана очищается благодаря фагоцитозу, ферментативным процессам и удалению раневого секрета во внешнюю среду. Вторая фаза характеризуется превалированием восстановительных процессов. На первый план выступают процессы дегидратации и регенерации. Воспаление стихает и происходит образование грануляций за счет трех основных источников: соединительной ткани, эпителия и эндотелия капилляров, что приводит к образованию рубца. В третьей фазе формируются коллагеновые волокна с упорядоченным расположением, завершается эпителизация.

Тяжелое местное повреждение тканей вызывает у пострадавшего особую травматическую (ранеую) болезнь. Отличие ее от других болезней только в том, что анатомические нарушения и морфологические изменения в тканях предшествуют функциональным расстройствам органов и систем. У пострадавшего прежде всего появляется боль в ране, на которую артериальные и венозные сосуды отвечают долговременным спазмом. Проницаемость сосудов резко увеличивается и остается повышенной в течение 7–12 и более дней после повреждения, а потому развивается отек тканей. Свертываемость крови резко увеличивается, а затем возрастает ее фибринолитическая активность.

При травматических отеках конечностей отток интерстициальной жидкости из тканей уменьшается (своеобразный спазм веноз-

ных сосудов). Венозные сосуды извиты и оказывают значительное сопротивление оттоку венозной крови. Отечные, напряженные ткани конечности легко растягивают лимфатические сосуды, поэтому они расширяются. Отток интерстициальной жидкости компенсаторно направляется не по венозным, а по расширенным лимфатическим сосудам. Количество образующейся лимфы увеличивается, а ток ее ускоряется. Поэтому именно по лимфатическим сосудам распространяются возбудители инфекции. Расширенные лимфатические пути и ускоренный ток лимфы способствуют распространению микробов в здоровые ткани и органы. Активные движения поврежденной конечности еще больше способствуют распространению инфекции. Напротив, иммобилизация раненой конечности гипсовой повязкой и т.п., ограничивающая движения, резко уменьшает циркуляцию лимфы и распространение инфекции – в этом заключается первоначальное целебное действие гипсовой и другого вида иммобилизации поврежденной конечности.

В силу всех указанных изменений страдает центральная нервная система, падает общий тонус организма, изменяется нормальный психический статус. Таким образом, локальное повреждение (рана, травма, перелом и т.п.) поражает весь организм пострадавшего и вызывает травматическую (раневую) болезнь. Все описанные изменения в организме следует учитывать и корректировать при лечении травматической (раневой) болезни и не ограничиваться только местным лечением раны.

Оказание помощи раненым

Догоспитальный этап

1. Временная остановка кровотечения: тугая и давящая повязка, наложение кровоостанавливающего зажима, жгута и др.
2. Профилактика вторичной инфекции: ни в коем случае нельзя касаться раны руками, промывать ее какими-либо жидкостями, в том числе антисептическими, так как это приведет к внесению бактерий в ткани. Кожу вокруг раны следует смазать раствором йодоната, йодопирона, хлоргексидина и наложить стерильную марлевую повязку или чистую выплаженную хлопчатобумажную ткань, которую туго прибинтовывают.

3. При открытых переломах костей необходима транспортная иммобилизация, при открытом пневмотораксе – окклюзионная повязка для предотвращения развития плевропульмонального шока.

4. Устранение или облегчение боли (ненаркотические анальгетики, седативные средства, наркотики).

5. При наличии симптомов травматического шока – немедленное внутривенное введение противошоковых сред (правило «золотого часа»). Темпы и объем внутривенной инфузии зависят от общего состояния пострадавшего, частоты пульса, величины артериального давления и «шокового индекса» – отношения пульса к систолическому артериальному давлению. В норме этот показатель равен 0,5–0,6, при шоке I степени – 0,7–0,8, II степени – 0,9–1,0, III степени – 1,1–1,3 и выше, увеличение «шокового индекса» на 0,1 соответствует потере 0,2 л крови.

6. Транспортировка в лечебное учреждение. При необходимости инфузионная терапия продолжается во время транспортировки.

Госпитальный этап

Оказывается квалифицированная и специализированная хирургическая помощь. Лечение ран осуществляется многими методами, но главный из них – хирургический. В современную систему оперативного лечения ран входят:

- операции, имеющие целью предупреждение раневой инфекции и острого нагноения ран – первичная хирургическая обработка;
- операции, назначением которых является лечение развившейся раневой инфекции и острого нагноения – вторичная хирургическая обработка;
- операции, цель которых заключается в восстановлении нарушенных при ранении анатомических соотношений и физиологических функций – реконструктивно-восстановительные операции.

6.2. Первичная хирургическая обработка ран

Первичная хирургическая обработка является основным методом лечения случайных ран. Как любая операция, она осуществляется в условиях асептики, требует обезболивания, связана с остановкой кровотечения в ране и производится с помощью режущих инструментов.

Цель первичной хирургической обработки – предупредить развитие раневой инфекции. Следовательно, обработка производится в ранах без признаков раневой инфекции и нагноения. В соответствии с поставленной целью создаются условия, при которых инфекционные осложнения в ране становятся наименее возможными.

При первичной хирургической обработке ран в совокупности выполняются пять технических хирургических приемов.

1. Рассечение раны.
2. Иссечение омертвевших тканей стенок и дна раны – основной этап первичной хирургической обработки.
3. Удаление из раны свободно лежащих костных отломков и металлических осколков, обрывков одежды и других инородных тел.
4. Окончательная остановка кровотечения, т.е. лигирование сосудов, сосудистый шов или протезирование крупных раненых сосудов.
5. Шов раны, дренирование или тампонада.

Встречаются раны, при которых в процессе хирургической обработки один или два из этих приемов опускаются, ввиду их ненужности. Указанные пять технических приемов составляют принципиальное содержание первичной хирургической обработки ран и соблюдаются при обработке ран любой локализации.

Таким образом, первичная хирургическая обработка ран является экстренным оперативным вмешательством, имеющим основной целью – предупреждение развития раневой инфекции. Одновременно, по возможности, выполняют восстановление нарушенных при ранении анатомических взаимоотношений тканей.

Считается, что попавшие в рану микробы начинают проявлять свою жизнедеятельность и интенсивно размножаться в ней через 6 часов. На этом основана методика обработки ран в первые часы после ранения с целью удаления микробов и поврежденных тканей во избежание развития гнойного процесса (Стручков В.И., 1984). Классические установки о сроках хирургической обработки ран через 6, 12, 24 и даже 36 часов после ранения являются вынужденными, в связи с возможной задержкой больного на этапах эвакуации. Указанные сроки не являются пределом для проведения операции. Практический опыт доказывает целесообразность хирургической обработки ран при соответствующих клинических показаниях и раннего применения антибиотиков.

Противопоказаниями для первичной хирургической обработки являются:

1) тяжелое состояние больного: шок, массивная кровопотеря, длительное охлаждение. В этом случае операция откладывается до улучшения физиологических показателей. В случае продолжающегося кровотечения операции выполняются параллельно с реанимационными мероприятиями;

2) колотые, сквозные пулевые ранения мягких тканей, если нет гематомы и напряжения тканей, признаков повреждения крупных кровеносных сосудов и костей. Такие раны в области значительного бактериального обсеменения (кисть, стопа, ягодичная область, промежность) требуют рассечения тканей на всю глубину канала и дренирования;

3) небольшие резаные раны кожи.

Рентгенография в двух проекциях раненой части тела перед операцией облегчает диагностику повреждений костей и рентгеноконтрастных инородных тел в ране. Независимо от масштабов операции и вида обезболивания раненый должен находиться в горизонтальном положении на операционном столе, так как даже при незначительных ранах случаются обмороки. Участие в операции ассистента весьма желательно.

Подготовка операционного поля включает сбривание волос в окружности раны в достаточно широких пределах (сбривание от раны). Кожа очищается в окружности раны в зависимости от загрязненности бензином, эфиром (от масляных загрязнений) или 0,5% раствором нашатырного спирта. Сильно загрязненную кожу моют мылом со щеткой, тщательно закрывая рану стерильной салфеткой. Затем следует двукратная обработка кожи антисептиком (спирт, йодонат, йодопирон, хлоргексидин), после чего – обязательное обкладывание операционного поля стерильными простынями или салфетками, которые скрепляются цапфами.

Обезболивание. Наркоз дается с помощью любого наркотического средства, но также широко используется и местная анестезия. Применение наркоза не исключает местной анестезии. Новокаин, введенный в ткани, снимает спазм сосудов в окружности раны и улучшает кровообращение в ней. Раствор анестетика вводят через

неповрежденную кожу, чтобы иглой не занести инфекцию из раны в глубину тканей.

Главная задача операции заключается в возможно полном иссечении омертвевших тканей. К иссечению тканей сомнительной жизнеспособности следует подходить осторожно, так как определение границ некроза в первые часы после травмы, как правило, затруднено. Мертвые ткани, являясь хорошей питательной средой для инфекции, способствуют прогрессивному развитию ее. Одновременно решаются и другие вопросы: ликвидация всех слепых карманов в тканях, окончательная остановка кровотечения, дренирование и восстановление, по возможности, нормальных анатомических взаимоотношений тканей в ране (рис. 69).

Операция начинается с послойного рассечения раневого канала и последующей ревизии раны. Операционными разрезами увеличивают рану в участках, наиболее выгодных для осмотра стенок ее и для предстоящего в качестве заключительного момента операции дренирования. Ошибкой является сделанный окаймляющий рану разрез кожи, так же как и попытки при помощи этого разреза иссечь рану целиком. Такое иссечение в большинстве случаев не осуществимо. Кроме того, окаймляющий разрез затрудняет топическую диагностику ранения и последующее дренирование раны. Последовательно, послойно разводя края раны острыми, а затем тупыми крючками, стремятся раскрыть ее до дна и вскрыть все тканевые карманы. Иссечение тканей производится при явных признаках некроза. Опасность возникновения осложнений при небольших разрезах больше, чем при широких. Дополнительное рассечение кожи и фасции делают на таком протяжении, чтобы можно было хорошо осмотреть все слепые карманы раны. Рассечение тканей надо, по возможности, производить вдоль конечности. Если раны множественные, но не очень глубокие и располагаются близко друг от друга, то лучше соединить их одним разрезом. Если раны глубокие и расположены на значительном расстоянии, то каждую рану необходимо обрабатывать отдельно. Рассечения тканей над поверхностно расположенными костями, например большеберцовой, следует избегать. Фасции целесообразно рассекать Z-образными разрезами в углах раны. Кожу иссекают только тогда, когда разможение или омертвление ее не вы-

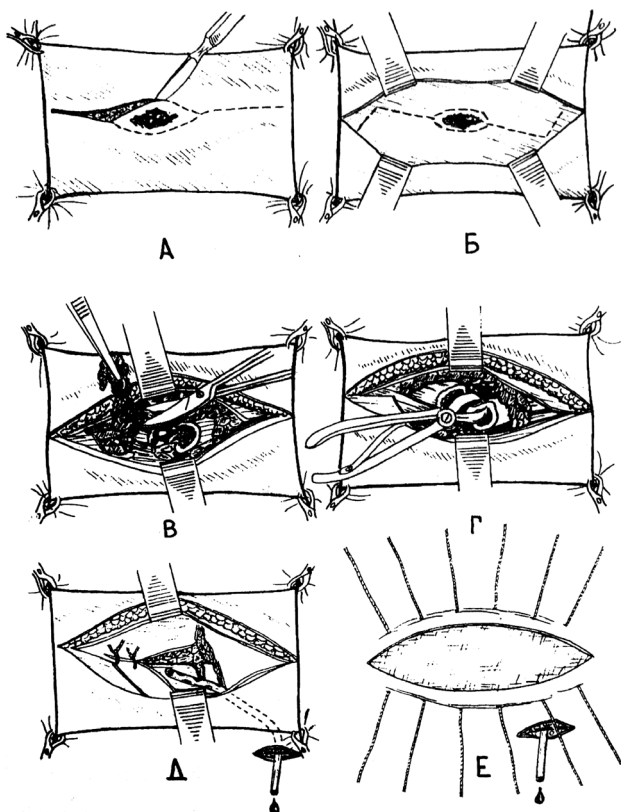


Рис. 69. Схема первичной хирургической обработки раны

А – иссечение краев кожи с подкожной клетчаткой и рассечение раны; Б – рассечение собственной фасции с иссечением краев и Z-образные послабляющие разрезы в углах раны; В – иссечение ножницами разможенных нежизнеспособных мышц; Г – удаление костных отломков и скусывание острых костных выступов; Д – сближение однородных тканей и дренирование раны через контрапертуру; Е – наложение первичных отсроченных швов на рану, которые могут быть завязаны через 2–3 суток при отсутствии нагноения раны, рыхлое тампонирующее раны

зывает сомнений. Особенно нежелательно иссечение краев кожных ран на ладони и подошве. Иссечение неповрежденных тканей, особенно неповрежденной кожи, является ошибкой, поскольку кожный

покров менее всего препятствует дренированию обработанных ран и имеет большую ценность для последующей репарации раны. В то же время необходимо стремиться к предельно возможному удалению из раны омертвевших тканей, так как именно они являются основной питательной средой для инфекции и причиной осложнений, начиная с острого нагноения и кончая раневым истощением больного и сепсисом. Остановка кровотечения при первичной хирургической обработке ран осуществляется, главным образом, путем лигирования сосудов, а также коагуляцией и прижатием салфетки, смоченной 3% раствором перекиси водорода.

Иссечение нежизнеспособных тканей является основным этапом операции. Погибшие ткани утрачивают свои аутоантисептические свойства. Поэтому мертвые ткани способствуют вегетации бактерий в условиях температурного оптимума для их жизнедеятельности, подавляют миграцию лейкоцитов и фагоцитоз. Внутри мертвых тканей создается анаэробная среда, благоприятная для развития микрофлоры. Такие условия создаются во всех тканях независимо от структуры: коже, клетчатке, мышцах и др.

Направление разрезов следует производить с учетом топографии нервов и крупных сосудов во избежание их повреждения. Рану расширяют крючками и осматривают. Особое внимание обращается на необходимость широкого рассечения фасций по всему ходу раневого канала, а не только поверхностных слоев тканей.

Отек может привести к значительному увеличению объема поврежденных мышц и сдавлению тканей в малорастяжимых фасциальных футлярах, что, в свою очередь, ведет к замедлению восстановления регионального кровотока и микроциркуляции. Необходимо помнить, что фасции бедны кровеносными сосудами, напряжены и склонны к некрозам, поэтому загрязненные и явно нежизнеспособные участки надо максимально удалять.

Острыми ножницами вскрывают карманы, рассекают перемычки, удаляют нежизнеспособные участки апоневроза, фасции, мышц. Провести иссечение мышц непросто, так как они сокращаются, отдельные волокна уходят внутрь, увлекая за собой грязь, инородные тела, микрофлору. Ножницами тщательно иссекают мышечную ткань до фибриллярного подергивания мышечных волокон, которое

свидетельствует о жизнеспособности мышц. Обращают внимание на появление нормальной розовой окраски мышц и точечного кровотечения, что также указывает на их жизнеспособность. Однако определение границы мертвых тканей, особенно мышц, часто затруднено. Для получения хорошего результата очень важна правильная оценка степени повреждения мышц. Наиболее надежными критериями их омертвления являются утрата способности мышц сокращаться на механическое раздражение и отсутствие кровотечения. Менее надежно определение по цвету – тусклый оттенок, потеря блеска и красного цвета, пропитывание венозной кровью, серозным экссудатом, тромбоз сосудов. Мышцы становятся дряблыми, мышечный тонус отсутствует. Проще оценить жизнеспособность кожи, где линия демаркации отчетливо определяется уже через 24 часа после травмы. Особенно тщательно и более широко иссекают нежизнеспособные мышцы на бедрах и ягодицах из-за нередкой обширности повреждения. Здесь наибольшая опасность нагноения и опасность развития анаэробной инфекции. Желательно любую рану, насколько это возможно, превратить в резаную, ровную, с симметричными стенками, в виде конуса – узким концом к дну.

Удаляют загрязненные инородные тела (металлические осколки, частицы дерева, одежды), являющиеся носителями инфекции. Обрывки одежды и обуви особенно опасны как источник анаэробной инфекции. Если в ране не удастся обнаружить мелкое металлическое инородное тело, то не следует делать дополнительных разрезов для его поиска. Это затягивает время операции и наносит дополнительную травму тканям. Загрязненные свободно лежащие осколки и отломки кости удаляют. Выступающие в рану острые концы костей скусывают, а связанные с надкостницей оставляют.

Удаление скоплений крови. Кровь – хорошая питательная среда для развития инфекции, в тканях раны угнетает хемотаксис и фагоцитарную активность лейкоцитов. Сосуды перевязывают, капиллярное кровотечение останавливают гемостатической губкой или тампонами с горячим физраствором. С сосудисто-нервных пучков удаляют только видимую грязь. Их нельзя подвергать грубым манипуляциям, препаровать без необходимости (гематома), отсепаровывать, так как впоследствии могут возникнуть аррозии, кровотечения и невралгии.

В ходе обработки несколько раз меняют скальпели, ножницы, пинцеты, кровоостанавливающие зажимы. Рану многократно промывают 0,02% раствором фурацилина, 3% раствором перекиси водорода, физраствором.

Повреждения крупных сосудов в ране должны устраняться во время первичной хирургической обработки. При повреждении сосудов кисти и стопы следует прибегнуть к окончательной остановке кровотечения, т.е. к перевязке. Вместе с тем повреждение магистрального сосуда (бедренной, подколенной, подмышечной, плечевой артерий) может вызвать развитие гангрены или хронической артериальной недостаточности конечности к периферии от наложенной лигатуры. В этом случае методом выбора для врача остается временное шунтирование сосуда и быстрая доставка пострадавшего в хирургическое отделение. Для временного шунтирования кровотока в просвет поврежденной артерии вставляется плотноэластическая трубка с фиксацией ее концов лигатурами. Такой «шунт» может функционировать от нескольких часов до нескольких суток (Новиков Ю.В., 1985). Ряд сосудистых хирургов возражают против временного шунтирования и рекомендуют, перевязав концы сосудов в ране, немедленно транспортировать больного в отделение ангиохирургии.

Идеальным способом окончательной остановки кровотечения является сосудистый шов (см. главу «Кровотечения»). Однако Б.Д. Комаров (1984) не без основания считает, что магистральные сосуды и нервы восстанавливают лишь в специализированном лечебном учреждении.

В условиях массового поступления раненых сосуды перевязывают или шунтируют, а нервы не сшивают. Раннее определение вида повреждения нервных стволов может быть затруднительным, так как даже при легких повреждениях нерва в первое время возможно полное нарушение проводимости. При сотрясении нерва функция проводимости может восстанавливаться только через 1–2 недели. При частичном же анатомическом перерыве нерва полное нарушение проводимости сменяется частичным лишь через 2–4 недели и даже позднее.

При повреждении нервов применяют первичный отсроченный шов. Сущность его состоит в том, что во время первичной хирургии

ческой обработки поврежденный нерв не сшивают. Его лишь укладывают в межмышечный промежуток, с той целью, чтобы он не был запаян рубцовой тканью. После заживления раны, что наступает обычно через 2–4 недели, больного переводят в специализированное нейрохирургическое отделение, где нейрохирурги в плановом порядке выполняют операцию сшивания поврежденного нерва.

Поврежденные сухожилия пальцев в ране в большинстве случаев подлежат обязательному сшиванию во время первичной хирургической обработки. Известно, что при несшитых сухожилиях мышца подвергается ретракции (сокращению), которая с течением времени усиливается. В более отдаленные сроки после повреждения (через недели и месяцы) сократившаяся мышца в силу бездействия подвергается атрофии, поэтому восстановление целостности поврежденного сухожилия в отдаленные сроки неминуемо потребует их пластического удлинения и длительной восстановительной тренировки атрофированных мышц, однако восстановление функции почти никогда не бывает полным по причине рубцовых сращений сухожилия с окружающими тканями. Таким образом, функциональные результаты будут гораздо хуже, чем после сшивания сухожилий во время первичной хирургической обработки.

Сухожильный шов всегда показан при первичной хирургической обработке, когда возможно закрытие зоны сухожильного шва неповрежденными тканями. Сухожильный шов не следует применять только при обширных, тяжелых механических травмах с размозжением мягких тканей и костей, в сильно загрязненной ране, а также когда рана после обработки оставляется открытой. Определяя показания к первичному шву сухожилий, хирург прежде всего должен быть уверен в возможности заживления раны первичным натяжением.

Рациональные разрезы для оперативного доступа на боковых поверхностях пальцев, а также лоскутные разрезы на ладони и предплечье позволяют избежать сращения сухожилия с кожным рубцом.

При наложении сухожильного шва следует бережно относиться к окружающим тканям, предупреждать их высыхание во время операции путем увлажнения раствором новокаина и физраствором. Размозженные концы сухожилия следует отсечь лезвием бритвы. По-

врежденные сухожилия сгибателей, как правило, расходятся очень далеко. Найти концы сухожилия помогает максимальное сгибание конечности в суставе и наложение резинового жгута на предплечье («выжимание»), а иногда необходим и дополнительный разрез для отыскания проксимального конца сухожилия. Обнаруженные концы сухожилия прошивают прочной нитью-держалкой, которая помогает сопоставить концы сухожилия. Вид сухожильного шва выбирают в зависимости от характера, локализации повреждения, калибра сшиваемого сухожилия, степени диастаза, а также возраста и профессии пострадавшего. Используют постоянные (неснимаемые) и блокирующие (снимаемые) швы сухожилий (рис. 70).

Постоянные (неснимаемые) швы Ланге, Кюнео, Блоха и Бонне, В.И. Розова применяют для сшивания сухожилий на предплечье – вне синовиальных влагалищ.

Блокирующие (снимаемые) швы хорошо фиксируют и снимают нагрузку с проксимального отрезка сухожилия, создают хорошую адаптацию концов сухожилия. Такие швы (шов Беннела, С.Я. Долецкого и А.Г. Пугачева) целесообразно применять при повреждении сухожилий на кисти, в зоне синовиальных влагалищ, где неудаляемые швы могут нарушать скользящую поверхность сухожилий и способствовать рубцовому срастанию сухожилия с окружающими тканями. Снимают блокирующие швы через 3 недели.

При повреждении су-

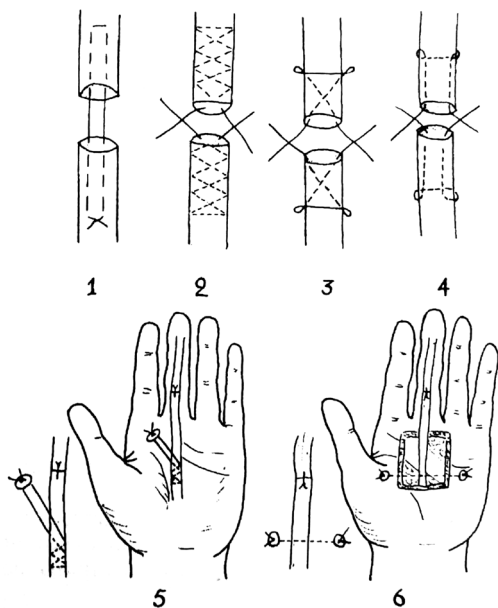


Рис. 70. Швы сухожилий

1 – шов Ланге; 2 – шов Кюнео; 3 – шов Блоха и Бонне; 4 – шов В.И. Розова; 5 – адаптационный шов Беннела; 6 – адаптационный шов по С.Я. Долецкому и А.Г. Пугачеву

ставов первичная хирургическая обработка раны проводится под жгутом, памятуя о богатом кровоснабжении капсулы суставов. Достигнув разрезом капсулы, ее вскрывают и удаляют инородные тела и костные отломки. Капсулу сустава зашивают, но на кожу швы не накладывают. Швы в области сустава накладываются в виде первичных отсроченных швов или вторичных швов. В случае угрозы инфекционного артрита выполняют постоянное проточное дренирование одноразовой системой крупного сустава (коленного, плечевого). Обязательна фиксация конечности гипсовой повязкой (окончатой или мостовидной) в функционально-выгодном положении конечности. При сквозных огнестрельных ранениях конечности рану иссекают по ходу раневого канала, включая кожу входного и выходного отверстий.

В случае рвано-ушибленных ран нередко имеется значительная отслойка кожи с подкожной клетчаткой. Поэтому необходимо более широкое иссечение тканей с целью удаления нежизнеспособных участков, особенно подкожной клетчатки, которая легко некротизируется и подвергается острому нагноению. После обработки рвано-ушибленных, рубленых и укушенных ран швы также не накладывают.

После завершения первичной хирургической обработки на рану накладывают первичный шов или оставляют ее открытой. Частично или полностью открытыми приходится оставлять раны: а) с большим количеством загрязненных и размозженных тканей; б) когда иссечение невозможно из-за анатомических взаимоотношений; в) большие лоскутные раны с обширной отслойкой кожи, когда наложение швов вызовет чрезмерное натяжение и некроз; г) при ранах с обширными гематомами, сдавливающими отслоившиеся слои кожи, д) раны ягодичной, перианальной областей, голени и стопы. В мирное время после радикальной хирургической обработки, проведенной в первые 6–8 часов, можно наложить первичный шов, если возможно наблюдение за оперированным больным в течение 5–7 суток. Если такой возможности нет, то надо оставить рану открытой для первичного отсроченного шва или раннего вторичного шва раны.

Ушивание раны надо начинать с ее дна, последовательно, строго послойно, инфильтрируя ткани раствором антибиотиков. Затем на-

кладывается асептическая повязка. При обширных ранениях мягких тканей конечностей, а также при переломе костей – гипсовая повязка в функционально выгодном положении конечности.

Первичный отсроченный шов. Накладывается в условиях массового поступления раненых через 24–48 часов после первичной хирургической обработки раны; в случаях, когда нельзя наблюдать за раненым (фронтовые условия), когда хирургическая обработка раны проводится в поздние сроки. После хирургической обработки раны накладывают редкие (не менее 2 см друг от друга) узловые шелковые швы, проводя нитку большой иглой через все слои под дном раны. Швы не завязывают. На рану накладывается стерильная повязка. Через 3–4 дня после первичной хирургической обработки, если нет отека, нагноения, мертвых тканей, не дожидаясь появления грануляций, швы затягивают и завязывают (провизорные швы).

Другой метод наложения первичного отсроченного шва. После хирургической обработки рану закрывают стерильной повязкой и через несколько дней (до 5–6) накладывают швы через все слои раны. Рану можно закрыть и полосками липкого пластыря, которые удерживают сближенными ее края.

Дренирование раны

Важное принципиальное значение имеет заключительный момент хирургической обработки ран – ее шов или дренирование. Раневой канал, как первичный, так и образовавшийся в результате операции, используется в качестве основного дренажного коллектора. При необходимости производят дополнительные рассечения – контрпертуры.

Дренажные трубки, марлевые выпускники и тампоны вводят в рану в зависимости от создавшихся в ней топографо-анатомических соотношений. Значение дренирования ран с большой зоной повреждения столь велико, что иногда приходится жертвовать здоровыми тканями, если после обработки раны этого требуют условия ее дренирования.

Опыт минувших войн показал, что отказ от дренирования ран после их обработки, плотное зашивание ран ведут во многих случаях к развитию тяжелой раневой инфекции. При правильной обработке

ран в мирное время опыт медицинских учреждений позволяет широко применять первичный шов и даже первичную кожную пластику при условии стационарного лечения раненого и широкого использования антибиотиков.

По механизму действия различают три вида дренажей (рис. 71).

1. Для пассивного оттока из раны применяют резиновые и полихлорвиниловые трубки с боковыми отверстиями, выведенные через контрапертуры из самой низкой точки раневой полости. Используются при глубоких ранах. Отток жидкости по дренажу происходит в емкость, находящуюся ниже раненной конечности.

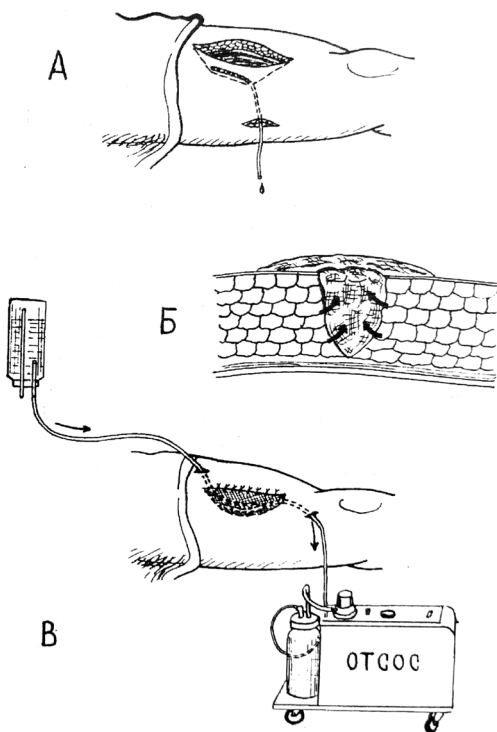


Рис. 71. Дренажирование ран

А – пассивное дренирование раны; Б – дренирование поверхностной раны марлевыми тампонами; В – активное дренирование раны в сочетании с проточным промыванием раны

2. Дренирование раны путем резорбции отделяемого введением тампонов из гигроскопической марли, иногда смоченной препаратами, обладающими осмотическим действием (дебризан). Эффективно только при поверхностных ранах.

3. Активное дренирование раны. Используют постоянное капельное промывание раны антибактериальными жидкостями и антибиотиками через полихлорвиниловые трубки с боковыми отверстиями, введенными в рану. Выполняют аспирацию отделяемого из раны, создавая отрицательное давление в ней путем подключения к отводящим трубкам отсоса или водоструйного насоса.

6.3. Особенности хирургической обработки огнестрельных ран

Все огнестрельные раны бактериально загрязнены. Глубокая сложная форма раневого канала и некротические ткани обуславливают неблагоприятный вариант течения раневого процесса. Девитализированные ткани утратили противомикробные свойства; они подавляют миграцию лейкоцитов и фагоцитоз. В ране создаются условия для вегетации бактерий как в культуральной среде с температурным оптимумом. Гипоксия тканей благоприятствует развитию анаэробной инфекции. Травматический отек складывается из двух компонентов: серозного пропитывания межклеточных пространств и гидратации клеток. Некротические ткани обладают повышенной гидрофильностью. Выраженный отек ухудшает микроциркуляцию и усиливает некробиотические изменения. Узкий огнестрельный канал может зажить первичным натяжением при небольшом объеме некротического субстрата и невысоком уровне бактериального обсеменения. Такому течению раневого процесса способствуют высокий регенеративный потенциал поврежденных тканей, нормальный состав крови и достаточное содержание витаминов. Однако заживление огнестрельной раны первичным натяжением происходит редко – при ранении пульей из малокалиберной винтовки и отдельными дробинами рассеянного дробового заряда.

Огнестрельная рана при естественном течении в большинстве случаев заживает вторичным натяжением. Нагноение возникает на фоне травматического отека. Происходит ферментативное расщепление, лизис некротических тканей и масс фибрина с образованием гноя. Центр нагноения находится в раневом канале. Кровоизлияния в стенках, ткани в состоянии травматического отека и гипоксии представляют «резерв» нагноения. Некроз ткани с несостоятельным кровоснабжением ведет к увеличению зоны гнойного воспаления. Расслоение тканей временной пульсирующей полостью и пороховыми газами значительно снижает вероятность формирования отграничивающего воспалительного вала. Возникает флегмонозная форма нагноения с распространенными затеками в клетчаточных пространствах и фасциальных футлярах. В результате длительного

нагноения огнестрельной раны образуются обширные поля склероза. Возможен некроз грануляций, нарушается эпителизация раны.

Таким образом, значительная масса неудаленных некротических тканей обуславливает продолжительное течение нагноения в ране с возможным исходом в раневое истощение и сепсис.

Первичная хирургическая обработка преследует цель предупредить нагноение огнестрельной раны. После бритья и обмывания кожи мыльной водой, высушивания салфетками, обработки йодонатом рану отграничивают стерильным операционным бельем. Рассечение тканей по ходу огнестрельного канала выполняют с целью осмотра глубжележащих образований, удаления некроза, инородных тел и сгустков крови, остановки кровотечения. Рассечение, как правило, не требуется при обработке касательных огнестрельных ран. При ранней обработке девитализированные ткани менее заметны, что затрудняет выполнение некрэктомии в полном объеме. Необоснованный радикализм ведет к потере жизнеспособных тканей. Некроз распознают по утрате анатомической связи с организмом, макроскопическому разрушению структуры, тусклому виду ткани, отсутствию капиллярного кровотечения из разреза. Первичный некроз кожи не распространяется далее 0,5–1,5 см от края огнестрельной раны, поэтому иссечению подлежат края кожной раны шириной не более 1 см. Удаляют участки подкожной жировой клетчатки, имbibированные кровью, загрязненные пороховыми и другими мелкими механическими частицами, лишенные надежного кровоснабжения. Нежизнеспособные фасции утрачивают свойственный цвет и блеск, становятся матовыми. Оставаясь в ране, они отторгаются очень медленно и способствуют нагноению. Участки апоневрозов и фасций сомнительной жизнеспособности необходимо иссечь.

Рассечение фасциальных мышечных футляров в зоне повреждения необходимо для полноценных манипуляций в глубине раны. Нерассеченные фасции препятствуют разведению краев раны. Кроме того, рассеченный фасциальный футляр не сдавливает мышцу при развитии травматического отека, что является мерой профилактики гипоксического повреждения мышечных волокон. Нежизнеспособная мышца теряет естественную окраску и упругость, не реагирует сокращением на пересечение. Линия разреза не кровоточит. Уда-

лению подлежат лишь некротизированные мышцы, а живые необходимо сохранить и использовать для герметизации плевральной, брюшной полости, укрытия других анатомических структур. Загрязненные концы костных отломков следует удалить с помощью пилки Джигли или костных щипцов. Крупные костные фрагменты без явных признаков механического загрязнения, не утратившие связь с мягкими тканями, целесообразно сохранить. Отломки костей сопоставляют и прикрывают мышцами. Мелкие, свободно лежащие, нередко многочисленные отломки удаляют.

Известно, что воздушная среда отрицательно влияет на жизнеспособность фасций, сухожилий и костной ткани. Укрытие их мышцами и жировой клетчаткой после иссечения, резекции нежизнеспособных сильно загрязненных участков позволяет уменьшить риск вторичной альтерации и нагноения.

Иссечение загрязненных некротических тканей чередуют с повторным промыванием раны физиологическим и антисептическим растворами. С целью снижения бактериального обсеменения используют современные технические способы: ультразвуковую кавитацию и обработку раны пульсирующей струей антисептического раствора. В процессе операции местно вводят антибиотики.

Антибактериальные препараты, механические и физические способы воздействия на микробов, однако, не могут компенсировать несовершенство проведенной хирургической обработки. Высокий риск инфекционных, в том числе анаэробных осложнений, диктует необходимость взвешенного индивидуального подхода к первичному кожному шву. Попытка полной некрэтомии и наложения глухого кожного шва может привести к тяжелым инфекционным осложнениям. После первичной хирургической обработки рану предпочтительно тампонировать влажными салфетками. Исключение составляют раны головы и шеи. Особенности кровоснабжения этих анатомических областей позволяют чаще завершить операцию кожным швом. Жизнеспособные отторгнутые кожные лоскуты после обработки по В.К. Красовитову можно использовать в качестве аутоотрансплантатов. Отторгнутый лоскут кожи с обеих сторон смазывают раствором йода (йодоната), удаляют подкожную жировую клетчатку и перфорируют эпидермо-сосочковый трансплантат. Обрезают края сомни-

тельной жизнеспособности. Реимплантат фиксируют к краям кожной раны.

Щадящий вариант первичной операции нередко влечет за собой необходимость повторной обработки через 2–3 суток в условиях более четко обозначившихся границ между живыми и мертвыми структурами.

В результате воздействия патогенных микробных факторов в зоне контузионно-коммоционных повреждений происходит вторичная альтерация тканей. Область некроза увеличивается вследствие накопления экссудата, отека и сдавления анатомических структур с нарушением кровообращения и питания. Всасывание из очага воспаления бактериальных токсинов, продуктов нарушенных ферментативных реакций и распада тканей вызывает интоксикацию, нарушает обмен веществ.

Инфекционные осложнения в ране служат показанием к вторичной хирургической обработке. Операция с целью удаления субстрата нагноения из огнестрельной раны и создания оптимальных дренажных условий является вторичной независимо от того, предшествовала или не была проведена первичная хирургическая обработка. В зависимости от нозологической формы осложнения и особенности клинического течения (инфекционно-токсический шок, кровотечение и др.) операция выполняется в экстренном или срочном порядке.

Вторичная хирургическая обработка раны состоит из следующих этапов: тщательной механической очистки окружающей кожи, создания оптимального доступа к очагу нагноения путем рассечения тканей, некрэктомии, снижения степени бактериальной обсемененности тканей различными дополнительными методами, обработки, дренирования и раннего закрытия раны. Нагноение раны сопровождается сильным бактериальным обсеменением кожи. Корочки подсохшего гноя и клеола, чешуйки эпидермиса необходимо удалять перед операцией и в процессе лечения гнойной раны. Для мытья кожи лучше использовать мыло с антисептическими свойствами. Клеол удаляют этиловым спиртом или бензином. Направление разреза определяют путем осмотра, пальпации зоны повреждения. Ценную диагностическую информацию о локализации и величине гнойных затеков дают рентгенография, фистулография, компью-

терная томография и ультразвуковое исследование. Тусклую, пропитанную гноем подкожную жировую клетчатку и некротические участки фасций, апоневрозов необходимо иссечь в пределах здоровых тканей. При распространенной неклостридиальной флегмоне кожно-жировые лоскуты целесообразно временно фиксировать швами в вывернутом виде. Этот хирургический прием улучшает доступ атмосферного кислорода, облегчает удаление возникших участков некроза и санацию раны во время перевязок. Костные отломки, лишенные надкостницы, подлежат резекции в пределах здоровой кости, так как огнестрельный остеомиелит препятствует излечению гнойной раны. Эффективность вторичной обработки повышают промывание гнойных полостей водными растворами антисептиков, пульсирующей струей жидкости, вакуумирование и ультразвуковая кавитация.

Иммобилизация конечности после операции позволяет сохранить постоянство анатомических соотношений, способствует локализации нагноения и уменьшению травматического отека. Местное медикаментозное лечение раны после хирургической обработки направлено на подготовку к восстановлению кожного покрова. Используют водные растворы антисептиков (фурацилина, хлоргексидина, диоксидина, йода, димексида, гипохлорита натрия). В первой фазе раневого процесса целесообразно применение сильных окислителей (перекиси водорода, гипохлорита натрия), коротковолнового лазерного излучения. Гипохлорит натрия получают путем электроокисления физиологического раствора в электрохимическом аппарате ЭДО. Действующим началом является атомарный кислород; препарат обладает выраженным антимикробным действием в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов и детоксикационными свойствами благодаря окислению токсинов. В результате промывания гнойной раны 0,1%–0,2% раствором гипохлорита натрия и наложения марлевых повязок с указанным раствором на 3–5-е сутки ткани очищаются от гнойно-некротических масс, значительно регрессируют явления воспаления; на 5–6-е сутки появляются грануляции. Эффективны многокомпонентные мази на водорастворимой основе. Применение протеолитических ферментов уместно в ране небольшой величины.

Открытая огнестрельная рана подвержена вторичному загрязнению госпитальной инфекцией, в первую очередь грамотрицательными бактериями, несмотря на применение современных антибиотиков и асептических средств. Вследствие острого гнойного воспаления в окружающих тканях возникает фиброз с неблагоприятными функциональными последствиями. Необходимо максимально быстрое восстановление кожного покрова путем наложения вторичных швов или кожной пластики. Заживление раны возможно только при полном удалении некротических тканей. Воспалительная инфильтрация, отек, боль при пальпации краев свидетельствуют о наличии некроза и микроабсцессов в стенках, покрытых «здоровыми» грануляциями. Попытка раннего вторичного шва такой раны обречена на неудачу. Чрезмерное натяжение с целью адаптации краев раны ведет к некрозу тканей и нагноению.

Для лечения гнойных полостей и ран используют двухпросветный дренаж с дозированным введением антисептического раствора и вакуум-аспирацией, систему постоянного «проточного» промывания. Полость дренируют перфорированным полихлорвиниловым дренажем. Через приводящий конец дренажа с помощью капельной системы круглосуточно вводят антибактериальный раствор. Отводящий конец дренажа опускают в емкость с антисептиком. Данный способ дренирования способствует удалению продуктов гнойного воспаления, тканевого детрита и ведет к купированию инфекционного процесса. Стерильный посев раневого отделяемого является основанием для прекращения «проточного» промывания и удаления дренажа. Вторичные швы снимают на 8–14-е сутки. Для закрытия дефекта кожного покрова, исключая наложение вторичного шва, применяют различные способы кожной пластики: дерматомную расщепленную лоскутом, перемещением лоскутов кожи и др.

6.4. Лечение укушенных ран

Чаще всего укусы наносят домашние животные – собаки и кошки. Укусы диких животных наблюдаются редко. Клиническое значение этого вида повреждения объясняется опасностью заражения вирусом бешенства, смертельного для человека. Бешенство – острая

зоонозная вирусная болезнь теплокровных животных и человека (Шувалова Е.П., 1990).

Основными резервуарами вируса бешенства являются плотоядные животные: лисицы, волки, енотовидные собаки, шакалы, собаки, кошки и др. Возбудитель болезни – вирус – выделяется со слюной в течение последних 7–10 дней инкубационного периода и на протяжении всего заболевания. Заражение животных и человека происходит при укусе или ослюнении поврежденной кожи бешеным животным. Восприимчивость к бешенству всеобщая.

В укушенной ране вирус бешенства задерживается до 3 суток. Транспорт вируса осуществляется по нервам в центральную нервную систему, где возникает неизлечимый негнойный энцефалит (Остер В.Р., Чикин В.Ф., 1990). Из центральной нервной системы вирус центробежно распространяется в различные органы: слюнные железы, сердце, легкие, печень, почки, надпочечники.

В развитии бешенства выделяют инкубационный период от 10 до 90 дней, продромальный, периоды разгара болезни и терминальный, или паралитический. Характерным клиническим проявлением бешенства являются пароксизмы гидрофобии с прогрессирующими расстройствами дыхания и глотания, двигательным возбуждением. Продолжительность болезни 3–7 дней. Смерть наступает от паралича сердечно-сосудистого и дыхательного центров.

Поскольку специфическая терапия бешенства не разработана, необходима своевременная и грамотная профилактика болезни при укусах животных, которая регламентирована соответствующими документами.

Инструкция к приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации № 297 от 7.10.97 г. «О порядке работы лечебно-профилактических учреждений и центров государственного санитарно-эпидемиологического надзора по профилактике заболевания людей бешенством» (в сокращении)

1. Первую медицинскую помощь лицам, обратившимся по поводу укусов, оцарапывания, ослюнения любым животным, а также лицам, получившим повреждение кожного покрова и попадание инфицированных материалов на слизистые оболочки при разделке и

вскрытии туш животных, павших от бешенства, или при вскрытии трупов людей, умерших от гидрофобии, оказывают все лечебно-профилактические учреждения.

Курс лечебно-профилактической иммунизации против бешенства назначается немедленно при обращении пострадавшего и проводится в травматологических пунктах (кабинетах), а при их отсутствии в хирургических кабинетах (отделениях).

2. Лечебно-профилактические учреждения при обращении лиц, укушенных, оцарапанных, ослюенных любыми животными, а также лиц, получивших повреждения кожного покрова и попадание инфицированного материала на слизистые оболочки при разделке и вскрытии туш животных, павших от бешенства, или при вскрытии трупов людей, умерших от бешенства, обязаны:

2.1. Немедленно оказать первую медицинскую помощь пострадавшему – обильно промыть раны, царапины, ссадины, места ослюения струей воды с мылом или любым моющим средством, обработать края раны 70° спиртом или настойкой йода, наложить стерильную повязку. Края раны, нанесенной животным, в течение первых 3 дней не иссекать и не зашивать, исключая повреждения, которые требуют специальных хирургических вмешательств по жизненным показаниям:

- при обширных ранах после предварительной местной обработки раны накладывают несколько наводящих швов;

- в целях остановки наружного кровотечения проводится прошивание кровотокающих сосудов.

2.2. Провести экстренную профилактику столбняка в соответствии с инструкцией;

2.3. Направить пострадавшего в травматологический пункт или хирургическое отделение для проведения курса антирабических прививок;

2.4. Передать на каждого обратившегося телефонограмму и направить письменное «Экстренное извещение об инфекционном заболевании, пищевом, остром профессиональном отравлении, необычной реакции на прививку» (учетная форма 058-у) в центр Госсанэпиднадзора, в районе которого находится данное учреждение;

2.5. Информировать каждого пострадавшего о возможных последствиях отказа от прививок и риска заболевания бешенством.

3. Травматологические пункты, хирургические отделения обязаны:
- 3.2. Заполнить на каждого пострадавшего «Карту обратившегося за антирабической помощью» (учетная форма 045-у);
- 3.3. Назначить и обеспечить проведение курса антирабических прививок в соответствии с инструкцией в обязательном порядке;
- 3.4. Обеспечить госпитализацию следующих категорий пострадавших для проведения курса прививок:
- а) лиц, получивших тяжелые и множественные укусы и укусы опасной локализации;
 - б) лиц, проживающих в сельской местности;
 - в) прививающихся повторно;
 - г) имеющих отягощенный анамнез (неврологический, аллергологический).
- 3.6. Информировать центры Госсанэпиднадзора:
- а) в случае переезда на другое место жительства пострадавшего, не закончившего курс антирабических прививок;
 - б) в случае возникновения поствакцинального осложнения;
 - в) о прививающихся, не закончивших курс прививок;
 - г) о каждом случае отказа от антирабических прививок;
- 3.8. Обеспечить непрерывность проведения курса антирабических прививок по возможности одной серией вакцины;
- 3.9. Оформлять отказ от оказания антирабической помощи в виде расписки больного, заверенной подписями двух врачей и печатью лечебно-профилактического учреждения;
- 3.10. Выдать пациенту справку о проведении курса антирабических прививок;
- 3.11. Вести учет поствакцинальных реакций и осложнений на введение антирабических препаратов.

Инструкция по применению антирабической вакцины (1993)

Вакцина выпускается в ампулах по 1 мл (1 доза). Растворитель – дистиллированная вода по 1,0 мл. Содержимое ампулы с вакциной растворяют в 1,0 мл дистиллированной воды. Растворенную вакцину вводят медленно внутримышечно в дельтовидную мышцу. Детям до 5 лет – в мышцы переднебоковой поверхности бедра. Вскрытие ампул и процедуру вакцинации осуществляют при строгом выполнении правил асептики. Не пригоден к применению препарат в ам-

пулах с нарушенной целостью, маркировкой, а также при изменении цвета и прозрачности, при истекшем сроке годности или неправильном хранении. Хранение растворенной вакцины более 5 минут не допускается. Вакцинированный должен находиться под медицинским наблюдением не менее 30 минут. Места прививок должны быть оснащены средствами противошоковой терапии. Выдается справка с указанием типа и серии препарата, поствакцинальных реакций. Противопоказания отсутствуют. Местная реакция после введения вакцины характеризуется незначительной припухлостью, краснотой, зудом, увеличением регионарных лимфоузлов. Общая реакция – в виде недомогания, головной боли, слабости. Терапия симптоматическая с применением гипосенсибилизирующих и антигистаминных средств. В редких случаях необходима госпитализация.

6.5. Раневая инфекция

Столбняк

Столбняк – это специфическое острое инфекционное заболевание, вызываемое спороносной анаэробной палочкой *Clostridium tetani*. Выделяемый ею экзотоксин состоит из тетаноспазмина и тетаногемолизина. Тетаноспазмин вызывает развитие тонических и клонических судорог поперечно-полосатых мышц, а тетаногемолизин разрушает эритроциты. Создается одновременное токсическое воздействие на центральную и периферическую нервную систему. Угроза заболевания столбняком возникает при любой мелкой ссадине, незначительном повреждении, случайно загрязненной ране, так как долгое время возбудитель может находиться в почве, пыли, с которыми он и попадает в рану.

Заболевание чаще возникает в огнестрельных ранах, при поражениях нижних конечностей, особенно в сельской местности. Встречается при бытовых травмах, после ожогов и отморожений, электро-травмы.

Столбнячная палочка остается в зоне входных ворот, где начинает интенсивно размножаться. Инкубационный период составляет 4–14 дней, хотя заболевание может развиваться и позже – даже через несколько месяцев. Чем короче инкубационный период, тем тяжелее протекает болезнь и тем выше смертность от нее.

Течение заболевания отличается определенной закономерностью. В продромальном периоде возникают общее недомогание, вялость, утомляемость, раздражительность, потливость, слабость, головная боль, бессонница. В области раны появляются зуд и жжение, чувство напряжения, мышечные подергивания и боли, наряду с обильным потоотделением, не соответствующим повышению температуры. Эти признаки должны насторожить врача.

Важнейшими ранними проявлениями столбняка служат нарастающая ригидность жевательной мускулатуры (тризм), их утомляемость при приеме пищи, затруднение глотания и мочеиспускания. Ригидность постепенно распространяется на мимические мышцы лица, мышцы шеи, туловища, конечностей. Тонические судороги, отличающиеся длительным спазмом, могут сменяться клоническими, при которых спазм чередуется с расслаблением мышц. Сокращение мимической мускулатуры приводит к появлению на лице типичной сардонической улыбки. Сознание сохранено, температура повышается и может достигать 42 °С, нарастает тахикардия, возникает обильный пот. Приступы судорог учащаются, они становятся длительными, могут возобновляться даже при незначительном звуковом, световом, тактильном раздражении: прикосновение, скрип дверей, громкий разговор, луч света и т.п.

Спастическое сокращение мышц спины, шеи, конечностей вызывает мучительные боли, резкое переразгибание туловища, во время которого больной касается постели лишь затылком и пятками (опистотонус). Резко выраженные судороги могут вызвать кровоизлияния, разрывы мышц, вывихи и переломы костей, компрессионные переломы тел позвонков. Во время общих судорог возможна смерть вследствие асфиксии, вызванной сокращением дыхательной мускулатуры (диафрагмы, межреберных мышц, мышц гортани), регургитации и аспирации желудочного содержимого или из-за сердечной недостаточности на фоне токсемии.

Лечение. Прежде всего с целью уменьшения поступления из раны в организм столбнячного токсина необходимо провести тщательную обработку раны под наркозом. Края раны иссекают, рану широко раскрывают, удаляют инородные тела, вносящие инфекцию (осколки, куски дерева, обрывки одежды и т.п.), обильно промывают

растворами антисептиков, обеспечивают хороший отток раневого секрета, накладывают повязку с гипертоническим раствором хлорида натрия. При обширном размождении мягких тканей конечности показана ампутация.

Сотрудники Института хирургии им. А.В. Вишневского РАМН (1990) рекомендуют однократно внутривенно вводить до 200.000 МЕ сыворотки в 250 мл изотонического раствора хлорида натрия. Указанную дозу вводят 2 дня подряд, затем ее снижают на одну треть.

Рекомендуемый внутривенный путь введения ПСС в свете последних научных данных не является оптимальным. Пути движения СТ в организме человека из места образования в ране можно разделить на быстрые (гематогенный и лимфатический) и медленный (невральный, по нервным стволам). Экспериментальным путем установлена важная роль лимфатической системы в распространении СТ и возможность успешной нейтрализации его противостолбнячной сывороткой в лимфатических путях. При внутривенном капельном введении ПСС практически сразу создается высокий титр анитоксических антител в общем кровотоке, который быстро снижается после прекращения инфузии вследствие иммунной реакции с токсином, а также инактивации ретикулоэндотелиальной системой. Менее надежен внутримышечный путь введения ПСС ввиду значительных колебаний скорости всасывания препарата. При тяжелой форме столбняка внутримышечная сывороточная терапия как единственный способ нейтрализации СТ не должна применяться. Ю.А. Спесивцев и соавторы (2002) предложили сочетание эндолимфатического и внутривенного введения ПСС. Авторами разработан способ пункционного внутриузлового микроструйного введения лекарственных растворов через автодозатор. Используют для этой цели региональные по отношению к ране лимфатические узлы. Половину лечебной дозы ПСС вводят после разведения в изотоническом растворе натрия хлорида в соотношении 1:5 – 1:10 внутривенно капельно, а другую половину – интранодулярно через автодозатор со скоростью 0,1 мл/мин. По окончании серотерапии на область лимфатических узлов накладывают полуспиртовую повязку. Параллельно проводят активную иммунизацию столбнячным анатоксином по 0,5 мл 3 раза с трехдневным интервалом между инъекциями. Предлагаемые способы введе-

ния ПСС позволяют нейтрализовать СТ на важнейших путях продвижения в ЦНС и весьма эффективны при лечении столбняка.

Для уменьшения судорог используют наркотики, сульфат магния, аминазин, нейролептические средства, мышечные релаксанты, антигистаминные препараты.

Больного необходимо поместить в отдельную затемненную палату, удаленную от шума и громких звуков, установить постоянное наблюдение врача и медицинской сестры. В тяжелых случаях приходится переводить больного на ИВЛ. Для этого производят трахеостомию, в трахею вводят трубку с раздувной манжетой. К трахеостомии надо быть готовым при угрозе асфиксии. Для улучшения сердечной деятельности вводят кордиамин, коргликон и др. С целью профилактики инфекционных осложнений в ране и пневмонии назначают антибиотики. При тяжелом течении заболевание в 20–40 % заканчивается смертью вследствие асфиксии, пневмонии, сепсиса.

По этой причине особо важное значение приобретает профилактика столбняка, которая складывается из неспецифической, т.е. полноценной хирургической обработки раны, и специфической, активной (путем введения анатоксина), или пассивной – путем введения сыворотки. Большинство хирургов считают главной полноценную хирургическую обработку раны. Если она проводится неукоснительно, своевременно, то является высокоэффективной.

Экстренная профилактика столбняка проводится соответственно приказу МЗ РФ № 174 от 17.05.99 г. и методическим указаниям. Около трети случаев приходится на работников сельского хозяйства, среди которых летальность в 7 раз выше, чем среди городских жителей. Это является следствием недостатков в проведении иммунопрофилактики столбняка среди сельского населения и оказания лечебной помощи пострадавшим.

Приложение 2

к приказу Минздрава Российской Федерации от 17.05.1999 № 174

Методические указания по специфической профилактике столбняка

Наиболее эффективным методом предупреждения столбняка является активная иммунизация столбнячным анатоксином (АС-

анатоксином). Защита от столбняка у детей обычно создается путем иммунизации АКДС-вакциной или АДС-анатоксином, у подростков и взрослых – АДС-М-анатоксином или АС-анатоксином.

После законченного курса иммунизации организм человека в течение длительного срока (порядка 10 лет) сохраняет способность к быстрой (в течение 2–3 дней) выработке антитоксинов в ответ на повторное введение препаратов, содержащих АС-анатоксин.

Законченный курс активной иммунизации включает первичную вакцинацию и первую ревакцинацию. Для поддержания иммунитета против столбняка следует проводить ревакцинацию путем однократного введения препаратов, содержащих АС-анатоксин.

Для предупреждения возникновения столбняка в случае травм необходимо проводить экстренную профилактику. Экстренная иммунопрофилактика осуществляется дифференцированно в зависимости от предшествующей иммунизации пациента против столбняка путем введения АС-анатоксина и АДС-М-анатоксина (экстренная вакцинация) либо с помощью активно-пассивной иммунизации путем одновременного введения АС-анатоксина и противостолбнячной сыворотки (ПСС) или иммуноглобулина (ПСЧИ).

Экстренная активно-пассивная профилактика у ранее непривитых людей не гарантирует во всех случаях предупреждения столбняка, кроме того, она сопряжена с риском немедленных и отдаленных реакций, а также осложнений в ответ на введение ПСС. Для исключения повторного введения ПСС в случае новых травм всем лицам, получившим активно-пассивную профилактику, необходимо обязательно закончить курс активной иммунизации путем однократной ревакцинации АС-анатоксином или АДС-М-анатоксина.

Препараты, применяемые при экстренной иммунопрофилактике столбняка

Адсорбированный столбнячный анатоксин (АС);

адсорбированный дифтерийно-столбнячный анатоксин с уменьшенным содержанием антигенов (АДС-М);

сыворотка противостолбнячная лошадиная очищенная концентрированная жидкая (ПСС). Одна профилактическая доза ПСС составляет 3000 МЕ (Международных единиц);

Иммуноглобулин противостолбнячный человека (ПСЧИ). Одна профилактическая доза ПСЧИ составляет 250 МЕ.

Экстренная профилактика столбняка

Экстренную профилактику столбняка проводят при:

- травмах с нарушением целостности кожных покровов и слизистых оболочек;
- обморожениях и ожогах (термических, химических, радиационных) второй, третьей и четвертой степени;
- проникающих повреждениях желудочно-кишечного тракта;
- внебольничных абортах;
- родах вне медицинских учреждений;
- гангрене или некрозе тканей любого типа, длительно текущих абсцессах, карбункулах;
- укусах животными.

Экстренная профилактика столбняка заключается в первичной хирургической обработке раны и одновременной специфической иммунопрофилактике. Экстренную иммунопрофилактику столбняка следует проводить как можно раньше и вплоть до 20 дня с момента получения травмы, учитывая длительность инкубационного периода при заболевании столбняком.

Условия и техника проведения экстренной профилактики столбняка

Учитывая, что после введения ПСС и препаратов, содержащих столбнячный анатоксин, у особо чувствительных людей может развиться шок, за каждым привитым необходимо организовать медицинское наблюдение в течение часа после проведения прививки, а помещение, в котором проводятся прививки, должно быть обеспечено средствами противошоковой терапии.

Больного следует информировать, что в случае возникновения после проведения прививки сильного недомогания, сопровождающегося головной болью, температурой или местной реакцией с отеком и покраснением или появлением симптомов сывороточной болезни, он должен немедленно обратиться за медицинской помощью.

Экстренную профилактику столбняка осуществляют с соблюдением следующих правил:

Перед введением ампулу с препаратом тщательно просматривают. Препарат не подлежит применению в следующих случаях:

- при отсутствии на ампуле этикетки;
- при отсутствии на этикетке полных сведений о препарате;
- при наличии трещин на ампуле;
- при наличии неразбивающихся хлопьев, осадка или посторонних включений (волокна, пригар и др.);
- в случае истекшего срока годности препарата;
- в случае неправильного хранения препарата.

Непосредственно перед введением АС ампулу встряхивают до получения гомогенной взвеси.

При вскрытии ампулу до и после надреза пилкой протирают стерильной ватой, смоченной спиртом. Вскрытую ампулу с АС или ПСС можно хранить, накрыв стерильной салфеткой в течение не более 30 минут.

Препараты набирают в шприц из ампулы длинной иглой с широким просветом. Для инъекции используют обязательно другую иглу.

Кожу на месте укола дезинфицируют 70% спиртом; после введения препарата место укола смазывают йодом или спиртом.

Газовая гангрена

Возбудитель – анаэробная спорообразующая клостридиальная инфекция – *Clostridium*. При описании болезни пользуются многими названиями: газовая гангрена, анаэробная гангрена, острый злокачественный отек, антонов огонь, бронзовая кожа и др.

Для патологического процесса, вызываемого анаэробными клостридиями, характерны прогрессирующий отек тканей, внутритканевое газообразование и некроз, обуславливающий тяжелую интоксикацию организма. Встречается в виде осложнений ран, чаще во время военных действий. Вызывается клостридиями, развивающимися в бескислородной среде. Обычно патологический процесс возникает при воздействии комбинации клостридий. Возбудители анаэробной инфекции попадают в ткани при травме в большинстве случаев с уличной пылью частицами почвы, обрывками одежды, инородными

талами. Особенно много их в ранах военного времени, сильно загрязненных землей, навозом, испражнениями человека и животных, продуктами трупного разложения. Инфекция иногда развивается после хирургических операций, инъекций, криминальных абортов. Развитию болезни, помимо попадания возбудителей анаэробной инфекции в рану, способствует наличие в ране значительных участков мертвых и отмирающих ишемизированных тканей, что часто наблюдается при огнестрельных ранениях. Предрасполагают к развитию анаэробной инфекции местные расстройства кровообращения, возникающие при ранении магистральных сосудов, а также длительное наложение жгута, давящей повязки, тугая тампонада раны, сдавление тканей гематомой, плохая аэрация раны после закупорки ее тампонами, при наличии слепых карманов, недостаточной иммобилизации поврежденной конечности. Инфекция развивается особенно активно, когда ранены области, богатые мышечной тканью (ягодицы, бедро), имеющие плотные фасциальные футляры (голень). Главную роль в развитии анаэробной инфекции играет поздняя и технически несовершенная первичная хирургическая обработка раны (Вишневский А.А., Шрайбер М.И., 1968). К общим факторам, предрасполагающим к возникновению анаэробной гангрены, относятся: острая кровопотеря, травматический шок, тканевая гипоксия, снижение реактивности организма, физическое и психическое переутомление, истощение, длительное голодание, охлаждение, лучевое поражение.

Инкубационный период протекает 1–7 дней. Чем он короче, тем тяжелее протекает заболевание. Молниеносные формы развиваются в первые часы после ранения или повторной травмы.

Клостридии, попадая в ткани, быстро выделяют токсины. Особенности метаболизма анаэробов являются их протеолитические и сахаролитические свойства. Происходит распад белка в анаэробных условиях под действием ферментов, который сопровождается образованием аминокислот, сероводорода, придающих процессу гнилостный характер. Сахаролитическое действие приводит к разрушению гликогена мышц и изменению их цвета. Таким образом, в тканях появляются пузырьки газа, развивается тяжелая интоксикация организма. Выделяемые токсины (гемолизин, альфа-токсины) вызывают гемолиз эритроцитов, отек и некроз тканей.

Основными признаками заболевания служат токсический отек, образование газа и гангрена мышц. Признаки типичного гнойного воспаления отсутствуют. Изменения наблюдаются преимущественно в поперечно-полосатых мышцах и соединительной ткани. Возникают отек, спазм сосудов и кровоизлияния. Нарастание отека, образование газа вызывают повышение внутритканевого давления, сдавление кровеносных и лимфатических сосудов, нарушение кровообращения и развитие ишемии. Результатом является быстро прогрессирующий некроз тканей, особенно мышц, без нагноения и образования демаркационной линии. В мертвых тканях бурно развиваются анаэробные микробы, процесс быстро прогрессирует. Омертвение, первоначально развивающееся в тканях в зоне раны, быстро распространяется на соседние здоровые участки, поражая обширные области. Вместе с некрозом быстро нарастает резкий отек тканей. Мышцы приобретают вид вареного мяса. Вследствие некроза ткани приобретают темно-коричневую и даже черную окраску. Кожа становится бронзового цвета, образуются пузырьки с серозным и геморрагическим содержимым.

Заболевший жалуется на распирающие боли в ране и сдавление конечности повязкой, что свидетельствует о нарастающем отеке тканей. Боли могут появиться по ходу сдавливаемых отеком кровеносных сосудов и нервов вне раны. Они столь интенсивны, что не купируются введением анальгетиков. Нарастает интоксикация организма бактериальными токсинами и продуктами распада тканей. Характерна общая слабость, больные ведут себя беспокойно или впадают в апатию вплоть до полной депрессии. Повышается температура, возникает тахикардия – ранний признак заболевания. Дыхание частое, поверхностное, падает артериальное давление, может развиваться коллапс. Сознание обычно сохранено. Отмечается жажда, появляется тошнота и рвота. Аппетит отсутствует, язык сухой, обложен. Усиленная потливость. Развивается обезвоживание организма. Нередко появляется желтушность склер и кожи вследствие усиленного гемолиза. Уменьшается диурез.

Рана сухая, со скудным отделяемым, заметно выбухание мышц, вначале темно-красного, а затем серого цвета. Репаративные процессы, грануляции отсутствуют. Края раны отечны, появляются пу-

зырьки газа. При зашитой ране швы врезаются в края ее из-за нарастающего отека. Отек тканей не оставляет следа после надавливания пальцем.

Пальпация сопровождается крепитацией («хруст снега»), при перкуссии пораженной зоны обнаруживается тимпанит, при сбривании волос вокруг раны слышен звонкий звук («симптом бритвы»). Объем конечности увеличивается, а свободно наложенная повязка вокруг сегмента конечности или шелковая нитка оказывается вдавленной в кожу из-за образования газа в мягких тканях. Образование газа начинается в глубоких тканях, поэтому в начальной фазе заболевания он не сразу может быть определен путем осмотра и пальпации. Значительно облегчает правильную постановку диагноза рентгенография в двух проекциях и КТ пострадавшей зоны, лучше неоднократная, с небольшими промежутками. Вторичная анаэробная инфекция может развиваться и в гнойной ране.

Профилактика анаэробной инфекции состоит в борьбе с шоком и кровопотерей, в надежной иммобилизации при переломах, в возможно быстром снятии жгута. Главной мерой, предупреждающей развитие анаэробной инфекции, является ранняя полноценная первичная хирургическая обработка раны. Необходимо широко раскрыть рану, ее слепые карманы, рассечь фасции, тщательно удалить нежизнеспособные ткани. Это создает благоприятные условия для оттока токсического экссудата, способствует нормализации микроциркуляции и аэрации тканей. Большие продольные («лампасные») разрезы нельзя проводить только около крупных сосудов и нервов, через область суставов. Радикальное вмешательство заключается в иссечении пораженных тканей, прежде всего мышц.

При подозрении на развитие анаэробной инфекции зашивать рану наглухо нельзя – ее оставляют открытой и рыхло тампонируют, смачивая тампоны антисептическими растворами, окислителями: 1–2% раствор марганцовокислого калия, 2–3% перекиси водорода, 1–2% хлорамина, фурацилина (1:5000), этакридина (риванола) – 1:500 – 1000, 0,2% хлоргексидина, противогангренозным бактериофагом. Вводятся антибиотики, используется гипербарическая оксигенация. Она позволяет существенно улучшить исходы болезни. Кислород под повышенным давлением оказывает бактериостатическое дей-

ствие на возбудителей газовой гангрены и способствует инактивации циркулирующих токсинов.

Больному вводят поливалентную противогангренозную сыворотку в профилактической дозе: 30000 АЕ против *Cl. perfringens*, 15000 АЕ против *Cl. oedematiens*; 5000 АЕ против *Y. septicus*, т.е. в сумме 50000 АЕ – смесь противогангренозных сывороток, если не установлен возбудитель заболевания. Лечебная доза составляет 150000 АЕ поливалентной сыворотки (по 50000 АЕ сыворотки каждого вида): ее целесообразно ввести в 3 приема в течение 24 часов.

При быстро прогрессирующей анаэробной инфекции (молниеносная форма) и выраженных признаках интоксикации конечность надлежит ампутировать одномоментным (гильотинным) способом без использования жгута. Ампутацию конечности производят в пределах здоровых тканей, ориентируясь на состояние мышц.

Гильотинный способ ампутации является самым простым и быстрым методом. Конечность усекается в пределах здоровых тканей. Ампутационный нож располагают перпендикулярно к длиннику конечности. Все мягкие ткани и кость пересекаются в один прием на одном уровне. Швы на ткани культи не накладывают. Рана остается широко открытой для аэрации тканей. Накладывают повязки, пропитанные 3% раствором перекиси водорода или 0,5% раствором марганцовокислого калия.

Анаэробная неклостридиальная аспоровая инфекция

Анаэробные аспоровые бактерии составляют значительную часть микробной флоры здорового человека, особенно пищеварительного тракта. Атмосферный кислород действует на них губительно. В отличие от клостридий – возбудителей газовой гангрены, ботулизма и столбняка – они не образуют спор. Велик удельный вес аспоровых бактерий в микробном пейзаже ротовой полости, глотки, пищевода и толстой кишки. Толстая кишка – основная среда обитания анаэробов. В большом количестве они размножаются в тонкой кишке при перитоните и острой кишечной непроходимости. Аспоровые анаэробы представляют собой грамположительные и грамотрицательные палочки. Факторы вирулентности аспоровых анаэробов многочисленны. Токсигенность этих микробов обусловлена спо-

способностью синтезировать эндотоксины, лейкоцидин, гемолизин, гемагглютинин. К ферментам агрессии относятся коллагеназа, гепариназа, фибринолизин и 3-лактамаза. Гепариназа разрушает гепарин и с гемагглютинином обуславливает внутрисосудистое свертывание крови. Поверхностные структуры бактерий способствуют адгезии, фиксации на живых клетках макроорганизма; капсула защищает их от фагоцитоза и обладает антигенными свойствами. При длительном существовании очага воспаления защитная капсула микробов может утолщаться. Токсическое действие на организм больного оказывают также метаболиты анаэробов: летучие жирные кислоты, индол, аммиак, сероводород и другие сернистые соединения.

Неклотридриальные бактерии не обладают органным тропизмом, т.е. они способны вызвать гнойное воспаление в различных органах и тканях. Чаще гнойные инфекции возникают в местах обитания анаэробов и смежных зонах. К ним относятся челюстно-лицевая область, поверхностные и глубокие клетчаточные пространства шеи, средостение, легкие и плевральные полости, брюшная полость, забрюшинное пространство и малый таз. Аспоровые анаэробы являются основным этиологическим фактором флегмон шеи одонтогенного происхождения и в результате перфорации, ранения глотки и пищевода, а также контактных медиастинитов. Доказана ведущая роль анаэробной инфекции при гангренозных деструкциях легких аспирационного генеза, при перитонитах, флегмонах забрюшинного пространства и малого таза вследствие деструктивного аппендицита, перфорации и ранения толстой кишки; при внебольничных инфицированных выкидышах. Распространение бактерий вне среды обитания происходит через дефект стенки полого органа (травма, диагностические и хирургические вмешательства, распад опухоли, локальный некроз из-за нарушения кровообращения и др.). Возникновению и прогрессирующему течению анаэробного воспаления способствуют травматический шок, острая кровопотеря, голодание, гиповитаминоз, нарушение иммунного статуса. Негативное влияние оказывают сахарный диабет, злокачественные опухоли и лучевая терапия, коллагенозы, болезни крови, приводящие к гипоксии, нарушению обмена веществ в тканях. Исключительно тяжелое течение анаэробной инфекции у этих больных подтверждают клинические наблюдения.

Некlostридиальная инфекция мягких тканей протекает в виде флегмоны, целлюлита, фасциита, миозита. Яркая гиперемия кожи в области поражения не характерна, но может иметь место при смешанной, анаэробной и аэробной инфекции. Наблюдаются умеренный или значительный отек мягких тканей, кровоизлияния, мраморный оттенок и некрозы кожи. Вследствие гибели нервных окончаний локальная болезненность может быть выражена слабо. Нередко, особенно в начальном периоде болезни, не определяются классические симптомы жидкостных скоплений – флюктуация и зыбление в центре инфильтрата. Отсутствие этих признаков объясняется диффузным распространением и пропитыванием подкожной клетчатки экссудатом. Путем осмотра и пальпации тканей перед операцией невозможно достоверно определить границы некlostридиальной флегмоны. Из рассеченных тканей вытекает мутный серо-зеленый или коричневый экссудат с резким неприятным гнилостным запахом. Зловоние обусловлено сернистыми метаболитами аспоровых анаэробов – сероводородом, диметилсульфидом, метилмеркаптаном. Темный цвет экссудата объясняется примесью коричневого или черного пигмента, который продуцируют порфириомонады и превотеллы. В экссудате могут присутствовать капельки жира и пузырьки газа. В начальном периоде болезни подкожная клетчатка выглядит отечной, инфильтрированной с кровоизлияниями. Кровотечение из мелких сосудов нередко отсутствует вследствие их тромбоза. В развернутой стадии некlostридиальной флегмоны обнаруживают обширные участки некроза клетчатки, фасции и мышц. Фасции утрачивают блеск и упругость. В результате присоединения аэробных бактерий образуются микроабсцессы. Особенностью течения флегмоны являются ползучий характер, нестандартное распространение вследствие некроза фасциальных барьеров и мышц. Недренированная флегмона глубоких клетчаточных пространств шеи распространяется в средостение. Постоянные разнонаправленные движения тканей средостения вследствие сокращений сердца, пульсации кровеносных сосудов, перистальтики пищевода способствуют быстрому расширению зоны поражения, особенно в заднем отделе вдоль пищевода. Перикард в области основания сердца и листки средостенной плевры представляют слабый барьер для некlostридиаль-

ной инфекции. Они разрушаются, возникают контактный перикардит, односторонняя или двусторонняя гнилостная эмпиема плевры. Прогноз для жизни больного становится весьма серьезным.

Для асперовой инфекции типичны острое начало, лихорадка и озноб. Она протекает с выраженной интоксикацией, анемией, водно-электролитными и белковыми потерями. Нередко развиваются инфекционно-токсический шок, полиорганная недостаточность и сепсис. Больные заторможены, апатичны; редко, в частности у лиц, злоупотребляющих алкогольными напитками, появляется психомоторное возбуждение, которое сменяется прострацией. Кожный покров имеет серый оттенок. Пульс частый малого наполнения. Диурез уменьшен.

Диагностику анаэробной флегмоны мягких тканей облегчает учет возможной транслокации бактерий из среды обитания в клетчатку через дефекты кожи и слизистой оболочки. В первую очередь это пространства дна ротовой полости, шеи, средостения, таза и промежности. Случайные раны загрязненных конечностей, укусы человека и животных также опасны развитием таких флегмон. Симптомами глубокой флегмоны шеи являются вынужденное, с наклоном вперед и вправо или влево, положение головы, увеличение переднезаднего размера и окружности шеи, сглаженность яремной и надключичной ямок вследствие отека и воспалительного инфильтрата тканей. Крепитация газа при пальпации встречается редко. В случае распространения гнилостного воспаления на клетчатку средостения состояние больного прогрессивно ухудшается: нарастает интоксикация, наблюдается депрессия кровообращения. Беспокоит интенсивная загрудинная боль, которая усиливается при движении головы назад – симптом Герке. Характерно сидячее или полусидячее положение больного в постели. Нарушены в разной степени – от незначительных до тяжелых проявлений – дыхание и глотание вследствие отека стенок глотки, сдавления трахеи и пищевода. В анализе периферической крови отмечают лейкоцитоз с выраженным нейтрофильным сдвигом лейкоцитарной формулы. В тяжелых случаях содержание лейкоцитов может быть в пределах и ниже нормальных показателей. Снижено содержание альбуминов, повышен уровень билирубина, мочевины, креатинина. Экстренная рентгенография в двух проекциях пораженной части тела дает ценные диагностические критерии (рис. 72).

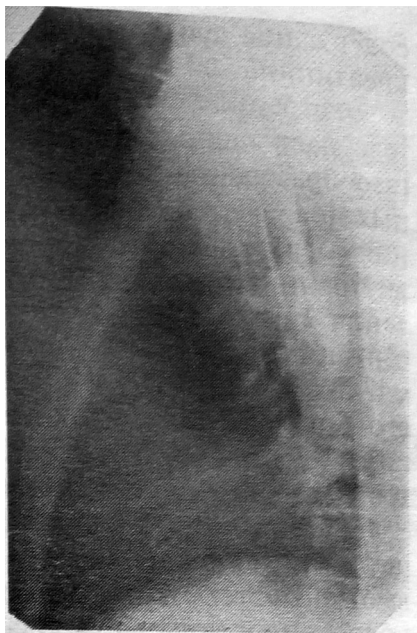


Рис. 72, 73. Левая рентгенограмма: гнойный перикардит, правосторонняя эмпиема плевры

Сердечная тень резко увеличена в поперечнике, сердечная талия сглажена, затенено правое легочное поле. Правая рентгенограмма: задний гнойный медиастинит. Контрастное вещество, введенное через дренаж, распространилось вдоль пищевода до уровня Th_{VI}

При хроматографическом исследовании экссудата обнаруживают летучие жирные кислоты – специфические метаболиты неклостридиальных бактерий. Микробиологическое исследование аспоровых бактерий является трудоемким делом. В момент забора материала нужно исключить контаминацию неспецифической флорой и токсическое действие кислорода воздушной среды. Время от забора до посева материала должно быть минимальным. Применяют анаэробную микробиологическую технику исследования. Необходимо специальное лабораторное оборудование, питательные среды, тест-системы и диагностические сыворотки для идентификации выделенных микробов.

Экстренную операцию по поводу неклостридиальной флегмоны выполняют в операционной под эндотрахеальным наркозом. Необ-

ходимы широкий разрез — от здоровых тканей через пораженную зону до здоровых тканей, иссечение некротических тканей, не опасаясь образования большой раневой поверхности. Остальные методы лечения без радикальной некрэктомии и адекватного дренирования гнойных затеков не эффективны. Нередко требуется повторная некрэктомия, в случае обширного поражения тканей — ампутация конечности. Эффективным хирургическим приемом является фиксация швами лоскутов тканей в вывернутом виде к здоровой коже. Для исключения перегиба кровеносных сосудов под основание лоскута помещают свернутые марлевые салфетки. При глубокой флегмоне шеи необходимо исследовать все пространства средней фасции: окологлоточное, околопищеводное, околотрахеальное, футляры магистральных сосудов и щитовидной железы.

При перевязках иссекают не удаленные ранее некротические ткани, рану промывают 3% раствором перекиси водорода, 0,5% — перманганата калия, 1% — диоксида, 0,02% водным раствором хлоргексидина. Применяют УФО, ультразвуковую кавитацию раны, лечение в управляемой абактериальной среде с целью снижения уровня бактериального обсеменения. После ликвидации гнойного воспаления и появления грануляций предпочтительны хирургические способы закрытия раневой поверхности: наложение вторичных швов, пластика перемещенными лоскутами на питающей ножке, свободная кожная пластика. Антибактериальная терапия осуществляется внутривенно, внутриаартериально и эндолимфатически. Применяют комбинацию из 2–3 препаратов, назначают метронидазол, клиндамицин, левомицетин, цефотоксим, диоксидин. Проводят детоксикационную терапию, интенсивность которой зависит от степени полиорганной недостаточности, иммунную терапию, коррекцию метаболических нарушений, ГБО.

Гнойная инфекция ран

В настоящее время частыми возбудителями гнойных хирургических инфекций являются стафилококки, энтерококки, грамотрицательные аэробные бактерии и аспоровые анаэробы. Нагноению предшествуют бактериальное загрязнение, обсеменение раны. Оно может быть первичным и вторичным. Первичное обсеменение про-

исходит вследствие случайного ножевого, огнестрельного и другого вида ранения микробами, находящимися в момент повреждения на ранящем предмете, одежде и коже, реже слизистой оболочке пострадавшего, а также в просвете пищеварительного тракта, если раневой канал проникает в его просвет. В последнем случае в результате поступления инфицированного содержимого в рану уровень загрязнения прогрессивно нарастает в первые часы, особенно при истечении каловых масс из толстой кишки. Вторичное обсеменение происходит в процессе лечения (иногда самолечения) и обусловлено главным образом нарушением асептики при выполнении перевязок. В лечебных учреждениях в структуре госпитальной инфекции лидирует условно-патогенная флора: патогенный стафилококк в виде монокультуры и в различных ассоциациях (стафилококк и синегнойная палочка, стафилококк и кишечная палочка, протей).

Бактериальное загрязнение не всегда реализуется в нагноение раны. В ряде наблюдений общие и местные механизмы антибактериальной защиты способны подавить размножение и уничтожить попавшие в рану бактерии; в итоге инфекционный процесс не развивается. В патогенезе нагноения несомненна роль многих факторов. Прежде всего имеют значение степень нарушения кровоснабжения, масса нежизнеспособных тканей, наличие геморрагического пропитывания краев раны и сгустков крови вследствие неполноценного гемостаза, степень бактериального загрязнения. Известна низкая сопротивляемость микробам ишемизированных тканей. Примером может служить нередкая влажная гангрена стопы и голени при атеросклеротической окклюзии магистральных артерий нижней конечности. Девитализированные ткани лишены фагоцитарной активности и являются отличной средой для жизнедеятельности гноеродных бактерий. Жировая клетчатка, фасции и хрящи подвержены гнойной инфекции, в то время как слизистые оболочки, брюшина, поперечно-полосатые мышцы обладают по отношению к ней значительной устойчивостью.

Инфекционный процесс развивается в том случае, если защитные механизмы не способны ликвидировать бактерии, проникшие в рану. Экспериментами и клиническими наблюдениями установлено, что для развития нагноения необходимо число бактерий в 1 г тка-

ни из глубины раны, превышающее критический уровень, который составляет 10^5 и 10^6 . Нагноению способствуют острая кровопотеря, хроническая анемия, истощение, выраженные обменные нарушения у больных с тяжелыми заболеваниями желудочно-кишечного тракта и печени, пониженный иммунитет, гиповитаминозы, воздействие ионизирующего излучения.

При развитии инфекционного процесса микробы проникают в глубину жизнеспособных тканей, а также в кровеносные и лимфатические сосуды. Возникает отек тканей, нарушается микроциркуляция. Вследствие гипоксии и микробных факторов агрессии гибнут тканевые структуры, создаются благоприятные условия для прогрессирования нагноения. Нагноительный процесс протекает в двух вариантах – абсцесс и флегмона. Первый, менее опасный, вид нагноения характеризуется формированием отграничительного воспалительного вала и более спокойным течением. В развитии флегмоны большую роль играют высокий уровень патогенности бактерий и недостаточная сопротивляемость макроорганизма. Флегмона начинается с серозного целлюлита. Затем возникает очаговый некроз клетчатки, в первую очередь между слабо растяжимыми фасциями, апоневрозом и фиброзными перемычками. Сдавление кровеносных сосудов приводит к ишемии тканей. Очаги некроза увеличиваются, сливаются друг с другом. Образуются массы некротической клетчатки и смежных фасций, которые в дальнейшем подвергаются гнойному расплавлению. Нелеченая флегмона имеет ползучий характер; ее способность к быстрому распространению объясняется недостаточными иммунными механизмами, неблагоприятным соотношением между числом фагоцитов и гноеродных бактерий. В смежных с флегмоной зонах жизнеспособных тканей могут образоваться абсцессы. Нагноению нередко сопутствуют лимфангит и региональный лимфаденит.

Появляются местные и общие симптомы воспаления обычно в первые 3–5 суток после операции. Они соответствуют интенсивности и распространенности нагноения. Наблюдается повышение температуры тела, более выраженное в вечерние часы, до 38–39 °С. Суточные колебания температуры достигают 2,5°, появляются ознобы, потливость, слабость, ухудшается аппетит. Больной мало двига-

ется, настроение подавлено. Боль в ране на вторые – третьи сутки не стихает, наоборот, увеличивается, имеет постоянный интенсивный, мучительный, пульсирующий характер. Реже беспокоит постоянная боль умеренной интенсивности. Нарушается ночной сон, он становится кратковременным и беспокойным.

Местные симптомы нагноения зависят от глубины расположения инфекционного очага. При гнойном процессе в подкожной клетчатке наблюдаются покраснение кожи без четких границ, отек тканей, из-за которого кожные швы врезаются в ткани. Пальпируется болезненный воспалительный инфильтрат, в который нередко вовлечена кожа. Определяется местное повышение температуры. Иногда между кожными швами просачивается скудный желтый или желто-зеленый сливкообразный гной. Эти симптомы типичны для нагноения, обусловленного аэробными бактериями, чаще всего патогенным стафилококком. При аспоровой анаэробной инфекции гиперемия кожи нередко отсутствует, воспалительная инфильтрация тканей менее отчетливая. Эти клинические особенности могут затруднить своевременную диагностику нагноения. Глубокие формы инфекции (подфасциальные, межмышечные и др.) также не манифестируются убедительными местными симптомами, кроме локальной постоянной боли.

Ряд факторов: активная антибактериальная терапия, тяжелые сочетанные повреждения, поражения центральной нервной системы, пожилой и старческий возраст, ожирение обуславливает атипичное малосимптомное течение нагноения. Общее состояние ухудшается незначительно или длительно сохраняется стабильное тяжелое состояние. Небольшая инфильтрация и отечность тканей не вызывают беспокойства лечащего врача. Обнаружение обширного гнойного расплавления тканей является для него полной неожиданностью. Вот почему тщательное ежедневное исследование областей возможного нагноения (послеоперационные раны, места инъекций и проведения спиц для скелетного вытяжения, подкожные травматические гематомы) должно быть непреложным правилом. При нагноении раны увеличивается число лейкоцитов, наблюдается сдвиг лейкоцитарной формулы влево, лейкоцитарный индекс интоксикации достигает 3,0–5,0 и более.

Своевременная диагностика инфекционного осложнения раны основана на данных субъективного исследования больного, повторных анализах периферической крови. Практически полезным для обнаружения глубоких абсцессов в мягких тканях является УЗИ. В сомнительном случае под контролем УЗИ выполняют диагностическую пункцию предполагаемого абсцесса, аспират направляют на микробиологическое исследование. Клинические симптомы анаэробной инфекции служат основанием для экстренной рентгенографии зоны поражения с целью обнаружения скоплений газа в клетчаточных пространствах. Если предполагается нагноение подкожной клетчатки, необходимо снять 1–2 кожных шва и кровоостанавливающим зажимом развести края раны. Иногда это необходимо сделать в двух–трех участках. Выделение гноя, темной крови с неприятным запахом является несомненным признаком раневой инфекции. Объем поражения устанавливают при вторичной хирургической обработке раны.

В редких случаях локального нагноения в подкожной клетчатке достаточно развести края кожной раны на ограниченном участке, промыть и дренировать гнойную полость. Вторичную хирургическую обработку выполняют по поводу распространенного инфекционного процесса. Основные этапы этой операции – рассечение гнойной раны, иссечение некротических и пропитанных гноем и кровью тканей, обнаружение, вскрытие и дренирование гнойных затеков. Радикальное удаление субстрата нагноения и обеспечение полного оттока раневого экссудата в послеоперационном периоде способствует излечению инфекционного осложнения. Быстро уменьшается интоксикация, нормализуется температура тела в результате сокращения всасывания продуктов некролиза и метаболитов бактерий с поверхности раны. Активизируются репаративные процессы.

Преимущества общей анестезии при вторичной хирургической обработке раны несомненны. Местная инфильтрационная анестезия в условиях воспалительного отека тканей трудно достижима, введение раствора местного анестетика болезненно, поэтому она применяется при ограниченных поверхностных нагноениях. Проводниковое обезболивание эффективно при операциях на дистальных сегментах конечностей. Энергичная непродолжительная предопе-

рационная подготовка необходима тяжелобольным с выраженной интоксикацией, сопутствующими заболеваниями сердца, легких, сахарным диабетом и др. Операции предшествует туалет операционного поля: удаление корок засохшего гноя, выделений из свища и клеола, повторное обмывание кожи теплой мыльной водой. Темная окраска вследствие обработки кожных швов 5% раствором перманганата калия хорошо удаляется превомуром, применяемым для обработки рук перед операцией. Механическая очистка кожи существенно снижает уровень бактериального обсеменения. Рассечение тканей следует выполнить на протяжении, которое позволяет полностью удалить субстрат нагноения. Это прежде всего касается разреза кожи и фасции. Длина кожной раны должна превышать зону поражения подкожной клетчатки. Недостаточное рассечение фасции затрудняет манипуляции в глубоких слоях тканей. Малый разрез – одна из основных причин неудовлетворительного результата лечения гнойной раны. После гемостаза из раны удаляют гной, кровь, инородные тела, ранее наложенные инфицированные швы и лигатуры. Обнаруживают все очаги нагноения, они могут иметь различные формы, быть изолированными или сообщаться друг с другом узкими каналами наподобие песочных часов. Глубокие гнойные ходы в естественную полость (суставную, брюшную, плевральную) и клеточное пространство средостения, малого таза и др. необходимо исследовать с помощью рентгеноконтрастного вещества. Рентгенография области поражения в двух проекциях облегчит выбор оптимального хирургического вмешательства. Ответственный этап операции – иссечение нежизнеспособных тканей. Подлежат удалению некровоточащие серые пропитанные гноем явно погибшие ткани и пограничные тусклые слабо кровоснабжаемые участки. Живые ткани имеют естественный цвет, хорошо кровоточат, мышечные волокна сокращаются при механическом раздражении.

В процессе операции рану неоднократно промывают растворами антисептиков с целью удаления мелких фрагментов мертвых тканей, сгустков крови и бактерий. В клиниках используют обработку гнойной раны пульсирующей струей жидкости, вакуумную обработку, лазерное облучение и ультразвуковое озвучивание (кавитацию). Низкочастотный ультразвук оказывает бактерицидный, некроли-

тический и биостимулирующий эффекты. Мощное бактерицидное действие связано с эффектом «кавитации»— восстановительных и фотохимических реакций в «озвучиваемой» жидкости. Потенцируется действие антибактериальных веществ, увеличивается фагоцитарная активность нейтрофилов. Операцию завершают дренированием раны. Дренирование чистых и гнойных ран выполняют с различными задачами. Из зашитой чистой раны с помощью дренажной системы удаляют раневую экстравазат, режут кровь, например, после травматичной операции на тазобедренном суставе. Скопление жидкости нарушает регенерацию тканей и может привести к нагноению раны. Из гнойной раны по дренажам оттекает инфицированный экссудат с тканевым детритом, микробами и продуктами их жизнедеятельности. Полоску перчаточной резины, гофрированных синтетических материалов и полутрубчатый дренаж вводят через нижний угол зашитой чистой раны в подкожную клетчатку, режут под апоневроз на 1–3 дня. Менее подходит для этой цели марлевая полоска ввиду кратковременности по ней оттока. Раны, в которых прогнозируются повышенная продукция экстравазата (пересечение мышечных массивов, расслоение тканей, повышенная кровоточивость), следует дренировать 1–3 перфорированными силиконовыми трубками соответствующего диаметра. Дренажи выводят наружу через проколы. В послеоперационном периоде осуществляют аспирацию с помощью разных технических устройств в течение 2–4 суток.

В последнее время широко применяется постоянное приточно-отсасывающее (проточное) промывание ран антибактериальными растворами. Разработано несколько вариантов этого дренирования.

1. В ране помещают две трубки, концы их находятся рядом друг с другом. По одной трубке вводится антибактериальный раствор, по другой он выводится.

2. Чаще на дно раны укладывают одну трубку с боковыми отверстиями, оба ее конца через проколы выводят наружу. Через один конец дренажа осуществляют круглосуточное введение раствора со скоростью 6–8 капель в минуту; отток происходит в емкость, присоединенную к другому концу дренажа.

3. Высокоэффективно дренирование двухпросветными трубками, выпускаемыми медицинской промышленностью. Капельное введе-

ние раствора проводят по тонкому каналу. Трубку с широким просветом присоединяют через аппарат Боброва к аспирационной системе. Для нормального функционирования необходимы герметизм системы и защиты раны. Применяют растворы антибиотиков, борной кислоты, фурацилина, диоксида, фурагина калия и хлоргексидина.

Заживление небольшой раны происходит под повязкой вторичным натяжением. Большие раны чаще ушивают вторичными швами или прибегают к аутодермопластике. Процесс очищения раны и появление здоровых грануляций ускоряется при использовании повязок с хлоргексидином, димексидом, диоксидином и водным раствором йода. Водный 0,05% раствор йода обладает выраженными антисептическими свойствами и не вызывает повреждения тканей. Под воздействием данного раствора быстро уменьшается экссудация из раны и появляются яркие сочные грануляции. Для получения 0,05% раствора необходимо в 100 мл стерильной дистиллированной воды добавить 1,0 мл 5% спиртового раствора йода. Водный раствор йода сохраняется до 5 суток в бутылки из темного стекла с плотно притертой пробкой. Более высокие концентрации йода для перевязок ввиду раздражающего действия на ткани применять не следует. Внутривенную антибактериальную терапию целесообразно начать в предоперационном периоде.

Список литературы

1. Атлас дренирования в хирургии / М.И. Г. Ульман [и др.]. – Красноярск : Б. И., 2004. – 75 с.
2. Военно-полевая хирургия : учеб. для студентов вузов / В.С. Антипенко [и др.] ; под ред. Е.К. Гуманенко. – СПб. : Фолиант, 2005. – 462 с.
3. Гостищев В.К. Общая хирургия / В.К. Гостищев. – 4-е изд. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 848 с.
4. Гуляев А.Е. Антимикробная профилактика в хирургии : клин. рук. / А.Е. Гуляев, С.В. Лохвицкий, В.Г. Ширинский. – М. : Триада-Х, 2003. – 125 с.
5. Долинин В.А. Операции при ранениях и травмах / В.А. Долинин, Н.П. Бисенков. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Фолиант, 2005. – 182 с.

6. Костюченко А.Л. Интенсивная терапия послеоперационной раневой инфекции и сепсиса / А.Л. Костюченко, А.Н. Вельских, А.Н. Тулупов. – СПб. : Фолиант, 2000. – 575 с.

7. Костюченко А.Л. Интенсивная терапия послеоперационных осложнений : рук. для врачей / А.Л. Костюченко, К.Я. Гуревич, М.И. Лыткин. – СПб. : СпецЛит, 2000. – 575 с.

8. Основы неотложной хирургической помощи : рук. для врачей общей практики (семейных врачей). Т. 1 : Общая часть / под ред. Р.Н. Калашникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Архангельск, 2002. – 331 с.

9. Основы оперативной хирургии : учеб. пособие для системы послевуз. подготовки врачей / ред. С.А. Симбирцев. – СПб. : Гиппократ, 2002. – 632 с.

10. Раны и раневая инфекция : рук. для врачей / под ред. М.И. Кузина, В.М. Костюченко. – 2-е изд. – М. : Медицина, 1990. – 591 с.

11. Указания по военно-полевой хирургии / В.Н. Валин [и др.]. – 2-е изд., перераб. – СПб.: Минобороны РФ, 2000. – 415 с.

Глава 7

Острая остановка кровообращения

Современная тактика сердечно-легочной реанимации (СЛР) при острой (внезапной) остановке кровообращения (ОК) является предметом стандартов, всецело основанных на принципах доказательной медицины и пересматриваемых Европейским реанимационным советом один раз в пять лет. В 2010 году, к 50-летию юбилею СЛР, был представлен новый стандарт, ключевым образом пересматривающий некоторые подходы к проведению СЛР.

7.1. Патогенез и электрофизиологические механизмы внезапной остановки кровообращения

По этиопатогенезу выделяют коронарогенные и некоронарогенные причины остановки кровообращения (ОК). Первый тип прекращения сердечной деятельности, как правило, связан с развитием гемодинамически неэффективной аритмии, например, беспульсовой

желудочковой тахикардии, сменяющейся фибрилляцией желудочков. Этот вариант прекращения сердечной деятельности развивается на фоне ишемии миокарда вследствие коронарных нарушений. Возможно несколько вариантов – развитие классического инфаркта миокарда, прогрессирование атриовентрикулярной блокады (например, синдром Морганьи–Эдамса–Стокса) и развитие внезапной остановки кровообращения на фоне электрической нестабильности миокарда (первичная аритмия без признаков ишемического некроза миокарда) (рис. 74).

Среди некоронарогенных типов остановки кровообращения отдельно выделяют обструктивный тип, при котором ОК развивается вследствие механического препятствия притоку и/или изгнанию крови (тромбоэмболия легочной артерии, тампонада перикарда, напряженный пневмоторакс и проч.).

Острый инфаркт миокарда является причиной ООК в 69–76 % случаев, первичная аритмия – 13–16 %, ТЭЛА 6–11 %, прочие заболевания сердца 4–6 %.



Рис. 74. Механизмы внезапной остановки кровообращения

Среди прочих кардиальных причин можно выделить «сотрясение или ушиб сердца», гипертрофическую кардиомиопатию, поражения электрическим током, разрыв аневризмы миокарда.

Выделяют четыре основных типа так называемых аритмий-эквивалентов остановки кровообращения, представленных в таблице 9. «Терминальные брадиаритмии», которые иногда документируют у погибающих больных, не имеют самостоятельного значения и должны рассматриваться в контексте беспульсовой электрической активности.

Таблица 9

Типы аритмий-эквивалентов остановки кровообращения

Тип аритмии	Сокр.	Частота	Комментарий
Желудочковая тахикардия	ЖТ	1,4–1,6 %	Часто является первичной по отношению к ФЖ, но редко регистрируется, поскольку быстро, за несколько минут переходит в ФЖ. Иногда есть период сохраненного сознания, который длится не более минуты. Как правило, ЖТ – коронарогенный вариант ОК
Фибрилляция желудочков	ФЖ	53–55 %	Также коронарогенный ритм, характеризующийся быстрыми, разнонаправленными и асинхронными сокращениями волокон миокарда желудочков. Выделяют крупно-волновую и мелковолновую формы, которые развиваются последовательно по мере ухудшения энергетического состояния кардиомиоцитов. Как и при ЖТ, в основе лечения – электроимпульсная терапия
Беспульсовая электрическая активность	БПЭА	22–24 %	Ранее носила название «электромеханическая диссоциация». Относительно нормальная электрическая активность, не сопровождающаяся механической работой сердца. Типичный пример – остановка кровообращения на фоне тампонады сердца, напряженного пневмоторакса или тяжелого бронхоспазма (обструктивный тип)
Асистолия		21–22 %	Полное «электрическое молчание» миокарда. Иногда необходимо дифференцировать с мелковолновой формой ФЖ, при сомнениях решение принимается в пользу асистолии

7.2. Клиническая картина и диагностика острой остановки кровообращения

Внезапная остановка кровообращения – прекращение деятельности сердца, произошедшее в присутствии свидетелей, без четких и/или длительных предвестников.

Современные стандарты СЛР предлагают использовать два ключевых диагностических критерия остановки кровообращения.

1. Отсутствие сознания (развитие синкопального состояния) наступает через 5–10 секунд после прекращения либо резкого ограничения церебрального кровотока. Может сопровождаться расширением зрачков (мидриаз), судорожным синдромом.

2. Отсутствие спонтанного дыхания или неадекватное дыхание (гаспинг). Спустя 20–30 секунд после остановки сердца и прекращения кровотока через ствол мозга дыхание прекращается. О наличии этого критерия говорят при отсутствии видимых признаков внешнего дыхания либо при его явной неадекватности (гаспинг – отрывочные, «судорожные подвздохи»). Стандарт СЛР-2010 не рекомендует использовать «правило трех П» (посмотреть, послушать, почувствовать) для диагностики прекращения дыхания. Больше внимание уделяется неадекватному дыханию как критерию остановки кровообращения. Для точной диагностики необходимо обеспечить проходимость дыхательных путей, что может быть затруднительным.

Для диагностики остановки кровообращения не рекомендуют ориентироваться на наличие пульсации на крупных сосудах. Специалистам (врачам) рекомендуется оценивать пульс не более 10 секунд, тогда как неспециалисты (случайные свидетели) не должны пытаться оценить пульс для принятия решения о необходимости СЛР.

При сохранении дыхания на фоне потери сознания рекомендуется перевести пострадавшего в восстановительное положение (рис. 75).

Прочие признаки остановки кровообращения, включающие бледность или цианоз кожных покровов, атонию мышц, мидриаз и т. п., не являются надежными.

Успешная СЛР, когда она приводит к восстановлению спонтанного кровообращения, может сопровождаться устранением признаков остановки кровообращения, например, появлением подвздохов (гаспинга), сужением зрачка, порозовением кожных покровов и т.д.



Рис. 75. Восстановительное положение

Объективные признаки восстановления кровообращения включают появление CO_2 на выдохе и спонтанной сердечной деятельности с повышением диастолического АД более 20 мм рт. ст.

Этапы (уровни) сердечно-легочной реанимации

Выделяют два последовательных уровня оказания реанимационной помощи.

Начальный, базовый этап

Предназначен для неспециалистов и оказавшихся на догоспитальном этапе специалистов здравоохранения, этот уровень включает в себя классическую последовательность СЛР, которая в стандарте 2010 года обозначается как С–А–В (а не А–В–С, как было принято ранее). Кроме того, за последние годы возможности начального этапа были расширены за счет проведения на догоспитальном этапе электроимпульсной терапии (ЭИТ) при помощи автоматических наружных дефибрилляторов (АНД).

Продвинутый, квалифицированный этап

Обеспечивается действиями медицинских работников в подготовленных условиях и подразумевает возможность дифференциальной диагностики и дифференцированного лечения обратимых причин (табл. 10), включая дифференцированную ЭИТ, фармакотерапию, обеспечение послереанимационной терапии (церебропротекция, церебральная реанимация) при восстановлении спонтанного кровообращения.

Начальный уровень реанимации взрослых

Для оценки сознания следует, убедившись в собственной безопасности (отсутствие таких поражающих факторов, как электроток, дефицит кислорода, наличие опасных газов и др.), аккуратно потрясти пострадавшего, обратиться к нему с простым вопросом.

После диагностики остановки кровообращения у взрослых сразу же вызывают помощь (звонок 03, 01, при этом диспетчер должен давать активные указания, как проводить СЛР!) и начинают компрессии грудной клетки. Прекардиальный удар, с которого раньше рекомендовали приступать к массажу сердца, теперь признается неэффективным.

Восстановительное положение

Восстановительное положение предупреждает аспирационные и позиционные осложнения при сохранении спонтанного кровообращения и дыхания у больных без сознания. При наличии дыхания у человека, находящегося в бессознательном состоянии, его следует перевести в восстановительное положение и контролировать состояние до прибытия специализированной помощи. Перевод в восстановительное положение недопустим при возможности повреждения шейного отдела позвоночника.

7.3. Ключевые приемы СЛР

Компрессии грудной клетки (С – circulation)



Рис. 76. Компрессии грудной клетки

При внезапной остановке кровообращения необходимо сразу же вызвать на помощь и начать компрессии грудной клетки (рис. 76). Руки должны быть расположены на геометрическом центре грудной клетки, пальцы скрещены, локти разогнуты. Частота компрессий – не менее 100 (!), но и не более 120 раз в минуту.

Грудная клетка должна вдавливаться на глубину 5 см и полностью высвобождаться, обеспечивая эластическую отдачу.

Компрессии производят в течение 18 секунд (30 компрессий), после чего восстанавливают проходимость дыхательных путей и делают два вдоха. Таким образом, при соотношении компрессии : вентилирования 30 : 2 у взрослых обеспечивается рекомендованная в 2010 году последовательность С–А–В (компрессии (circulation) – дыхательные пути (airways) – дыхание (breathing)).

Восстановление проходимости дыхательных путей (А – airways)

Может осуществляться при помощи мануальных приемов, например, тройного приема, включающего (рис. 77):

- 1) запрокидывание головы,
- 2) выдвижение нижней челюсти (создание прогении),
- 3) открывание рта.

- Помните, выдвижение челюсти – самый эффективный компонент тройного приема! При подозрении на повреждение шейного отдела позвоночника запрокидывать голову нельзя, транспортировка проводится в шейном воротнике (автодорожные травмы, ныряльщики, спортивная травма и проч.).
- Для восстановления проходимости дыхательных путей также используют ротоглоточные и носоглоточные воздуховоды, ларингеальные маски и ларингеальные трубки.
- Интубация трахеи – наиболее надежный метод, который не только восстанавливает проходимость дыхательных путей, но и защищает их от попадания агрессивных сред.

«Тройной прием» включает открывание рта, запрокидывание головы и выдвижение (подъем) нижней челюсти. Разгибание шеи не выполняется при подозрении на травму шеи. При инструментальном поддержании проходимости дыхательных путей (интубации) компрессии



Рис. 77. Методы восстановления проходимости дыхательных путей

и вентиляция производятся асинхронно. Компрессии – 100–120/мин, вентиляция – 8–10 вдохов в минуту. В этом случае отношение 30 : 2 (или 15 : 2 у детей) не имеет значения!

Вентиляция (B – breathing)

Вентиляция должна обязательно производиться у детей и новорожденных с учетом того, что основной причиной ОК в этих группах является гипоксия. Может выполняться методами «рот в рот» или «рот в нос», а также при помощи лицевой маски и мешка Амбу. Объем вдоха у взрослых 600–1200 мл, давление на вдохе не более 20 см вод. ст., так как раскрытие пищеводного сфинктера может привести к острому вздутию живота и регургитации. Нужно обеспечить полный выход газа при выдохе (соотношение «вдох : выдох» 1 : 2).

Недыхательная реанимация

В 2010 году рекомендован новый подход к СЛР в негоспитальных условиях для выполнения непрофессионалами, к которым можно отнести всех врачей-нереаниматологов, т.е. и врачей общей практики, получивший название «недыхательная реанимация».

В основе метода лежит утверждение о крайне низкой эффективности вентиляции у взрослых пациентов с коронарогенными нарушениями. Кроме того, попытки неквалифицированной ИВЛ отвлекают от выполнения жизненно важных компрессий, создают риск раздутия желудка и регургитации, вызывают у оказывающего помощь страх заражения contagiозными заболеваниями, что может резко снижать эффективность реанимации.

Хотя этот подход, заключающийся в проведении на догоспитальном этапе компрессий с полным отказом от проведения попыток вентиляции методом «рот в рот» или «рот в нос», не одобрен Европейским реанимационным советом, нельзя не признать его оправданность в условиях отечественного здравоохранения. Мы рекомендуем использовать этот подход не только на догоспитальном этапе при проведении реанимации непрофессионалами, но и во время внутрибольничной реанимации, выполняемой младшим и средним персоналом в неоснащенных отделениях общего профиля до прибытия реанимационной бригады.

Реанимация без проведения ИВЛ не может использоваться при гипоксической остановке кровообращения (например, утопление), а также у детей. В этих ситуациях сохраняется классическая последовательность А–В–С.

7.4. Квалифицированный уровень реанимации взрослых

Последовательность действий при проведении квалифицированной СЛР представлена ниже. На этом уровне (этапе) СЛР обеспечивают проведение дифференцированной электроимпульсной терапии (кардиоверсия и кардиостимуляция), фармакологической терапии (фармакологическая кардиоверсия при ЖТ/ФЖ, коррекция электролитных нарушений), развертывание мероприятий послереанимационной терапии.

Как и в случае с базовым этапом СЛР необходимо сильно (≥ 5 см) и часто (≥ 100 /мин) нажимать на грудную клетку с обеспечением ее полной отдачи, интервалы между сжатиями должны быть сведены к минимуму.

- Нельзя допускать избыточной вентиляции легких – гипокании (за исключением случаев закрытой ЧМТ и дислокации головного мозга).
- Нельзя допускать гипероксии (оптимальное SpO_2 94–96 %), особенно на фоне острых нарушений мозгового или коронарного кровообращения.
- Реаниматоры меняются каждые 2 мин.
- Пациент, как правило, интубирован (или установлена ларингальная маска), поэтому вентиляция является асинхронной (при отсутствии трубки соотношение «сжатия : вдохи» – 30 : 2).

Признаки эффективности СЛР и восстановления спонтанного кровообращения

- появление пульсации на крупных артериях, регистрация АД;
- восстановление спонтанной двигательной активности (иногда судороги);
- сужение зрачков (если не вводился атропин);

- порозовение кожных покровов;
- возобновление кровотечения (если была травма);
- появление попыток дыхания и сердечных тонов;
- резкое устойчивое повышение значений CO_2 на выдохе (обычно ≥ 40 мм рт. ст.).

Дифференциальная терапия потенциально обратимых причин

Существует ряд причин, при которых быстрые квалифицированные действия могут устранить состояние, на фоне которого наступила и сохраняется остановка кровообращения. Без устранения этих факторов нельзя говорить о неэффективности СЛР. Эти состояния носят название «потенциально обратимые» и в англоязычной литературе обозначаются как четыре «Т», четыре «Г» (табл. 10).

Таблица 10

Потенциально обратимые причины, их клинические признаки и методы устранения

Причина	Механизм развития	Клиника	Устранение
Гиперкалиемия	Почечная недостаточность, тяжелая травма	Изменения на ЭКГ: высокие зубцы Т, зубцы U, мышечная слабость, нарушения сердечной деятельности, асистолия	Ингаляции сальбутамола, глюкозно-инсулиновая смесь, кальция хлорид, бикарбонат
Гипокалиемия	Потери жидкости, нарушения питания, диуретики, алкоголизм	Изменения на ЭКГ, мышечная слабость, нарушения моторики ЖКТ, рабдомиолиз	Введение солей калия (4% KCl), обычно в сочетании с солями магния
Гипотермия	Снижение температуры тела – менее 36 °С	Общее охлаждение, рефрактерная ОК, коагулопатия	Активное внешнее и внутреннее согревание. Искусственное кровообращение
Гипоксия	Первичные или вторичные нарушения дыхания	Признаки заболеваний дыхания, ТЭЛА	Активная вентиляция и оксигенация. Последовательность А–В–С
Тампонада перикарда	Травма, осложнение катетеризации, перикардит	Коллапс, набухание шейных вен, цианоз, парадоксальный пульс	Пункция по Ларрею (под контролем УЗИ), установка дренажа. При ранении сердца – торакотомия!

Причина	Механизм развития	Клиника	Устранение
Напряженный пневмоторакс	Травма, осложнение катетеризации, туберкулез, спонтанный	Коллапс, набухание шейных вен, парадоксальный пульс, цианоз	Пункция и дренирование плевральной полости под контролем УЗИ
Тромбоэмболия легочной артерии	Тромбоз глубоких вен, вен таза	Коллапс, цианоз верхней половины туловища, признаки флебитов	Тромболизис, катетерная фрагментация / аспирация, тромбэктомия
Коронарный тромбоз	ИБС	Электрическая нестабильность миокарда, ангинозный приступ	Тромболизис, чрескожная ангиопластика / стентирование, экстренное АКШ
Токсины	Экзотоксикозы	Разнообразные признаки	Использование антидотов, активная детоксикация

Электроимпульсная терапия

Электроимпульсная терапия включает электрическую кардиоверсию и электрокардиостимуляцию. Дефибрилляция – вариант электрической кардиоверсии.

Кардиоверсия показана только при ФЖ и ЖТ(!). При беспульсовой электрической активности, асистолии и мелковолновой ФЖ (трудно отличить от асистолии) кардиоверсия строго противопоказана.

Рекомендации по проведению ЭИТ

Существуют различные модели дефибрилляторов (монофазные и двухфазные) и различные типы электродов. Энергия импульсов может зависеть от возраста и размеров тела. В стандартах 2010 года рекомендовано нанесение однократного разряда максимальной энергии.

Необходимо свести к минимуму перерывы в компрессиях перед нанесением разряда и после него, когда компрессии нужно продолжить еще в течение двух минут перед оценкой ритма.

При доступности в общественных учреждениях (аэропорты, вокзалы, спортивные сооружения и т. д.) на догоспитальном этапе могут быть использованы автоматические наружные дефибрилляторы

(АНД), повышающие выживаемость. При реанимации детей младшего возраста и грудных детей можно использовать только АНД с системой ослабления разряда.

Интервал между началом фибрилляции желудочков и подачей разряда не должен превышать 3 минут, а СЛР должна выполняться одновременно с подготовкой дефибрилятора.

Энергия разрядов у взрослых: двухфазные импульсы: 120–200 Дж (с учетом рекомендации производителя устройства), монофазные импульсы – 360 Дж.

Энергия разрядов у детей: первый разряд дефибрилляции может подаваться с энергией 2 Дж/кг (2–4 Дж/кг). Последующие разряды производятся с энергией 4 Дж/кг и выше, но не более 9–10 Дж/кг и не более максимального значения энергии для взрослых.

Таблица 11

**Отличия последовательности и основных приемов СЛР
у взрослых и детей**

Признак	Взрослые	Дети
Диагностика	Без сознания, не дышат или задыхаются (гаспинг). Пульс не определяется (только медицинский персонал)	
Последовательность СЛР	С–А–В	С–А–В (А–В–С)**
Частота компрессий	не менее 100	100–120
Реанимация без проведения ИВЛ	Допустима	Отказ от вентиляции недопустим
Глубина компрессии	Не менее 5 см	Не менее 1/3 сагиттально-го размера грудной клетки (4–5 см)
Соотношение компрессии : вдохи*	30:2 (один или двое спасателей)	30:2 (один спасатель) 15:2 (два специалиста)
Дефибрилляция	200–360 Дж	2–4 Дж/кг***
Адреналин	1 мг каждые 3–5 минут	10 мкг/кг каждые 3–5 минут
Амиодарон (кордарон)	начальная доза 300 мг повторная доза 150 мг	начальная доза 5 мг/кг повторная доза 5 мг/кг

Примечания: * – до установки интубационной трубки; ** – при гипоксической остановке кровообращения следует начинать с проходимости дыхательных путей и ИВЛ. Концепция С – А – В введена у детей, где дыханию нужно уделять больше внимания; *** – при использовании автоматического дефибриллятора, только при условии ослабления разряда до 10 Дж/кг, но не выше энергии для взрослых.

Фармакотерапия

Наряду с внутривенным доступом широко рекомендуется внутрикостное введение препаратов для фармакотерапии ОК и угрожающих жизни аритмий. Специальная игла вводится в губчатое вещество кости в области шейки плеча, бугристости большеберцовой кости, реже (у детей) в пяточную кость или грудину. Метод обеспечивает быстрое и эффективное поступление препаратов в центральный кровоток. Возможно в/к введение инфузионных сред и препаратов крови (из контейнера под давлением). Введение препаратов в эндотрахеальную трубку (интратрахеальное введение), которое рекомендовалось как альтернатива при отсутствии сосудистого доступа, в настоящее время признано неэффективным.

Ниже перечислены особенности применения и дозы препаратов.

Атропин

Атропин не рекомендован для терапии электромеханической диссоциации/асистолии и исключен из алгоритма.

Адреналин

Вводится как при асистолии / БПЭА (сразу же после диагностики ОК), так и при ФЖ/ЖТ (только после третьего неэффективного разряда дефибрилляции). У взрослых не следует превышать стандартную внутривенную дозу 1 мг, у детей и новорожденных 10 мкг/кг. Доза повторяется каждые 3–5 минут. Возможно внутривенное и внутрикостное введение.

Вазопрессин

Может быть использован вместо адреналина по схожим показаниям: в/в или в/к 40 единиц вместо первой или второй дозы адреналина (не зарегистрирован в РФ).

Амиодарон (Кордарон)

Препарат для фармакологической кардиоверсии ФЖ/ЖТ (при асистолии / БПЭА не показан!). Первая доза вводится после третьего неэффективного разряда дефибрилляции и составляет 300 мг струйно в/в или в/к (6 мл 5% раствора на 5% глюкозе) и повторная доза – 150 мг (3 мл 5% раствора). Таким образом, в сочетании с последующей ЭИТ амиодарон обеспечивает комбинированную (фармакологическую и электрическую) кардиоверсию. У детей начальная доза 5 мг/кг в/в или в/к, повторная доза – 5 мг/кг в/в или в/к.

Амиодарон в два раза эффективнее, чем лидокаин, прерывает ФЖ/ЖТ. Лидокаин используется в дозе до 1 мг/кг только в отсутствие амиодарона.

Магния сульфат

Используется в виде 25% раствора для устранения тахикардии типа «пируэт». В этом случае амиодарон и адреналин противопоказаны, так как удлиняют QT. Также может вводиться для коррекции дефицита магния (в 90 % случаев сопутствует гипокалиемии).

Кальция хлорид

Показан исключительно в случаях остановки кровообращения у беременных на фоне эклампсии и введения магния сульфата (антидотная терапия предполагаемой передозировки магнeзии).

Гидрокарбонат натрия

Вводится при длительной реанимации или исходных нарушениях КОС (например, отравление) для устранения метаболического ацидоза. Эффективность не доказана. Считается целесообразным при снижении pH < 7,1–7,0.

7.5. Частные случаи остановки кровообращения

При некоторых состояниях реанимационная помощь имеет ряд особенностей, что отражено в соответствующих главах стандартов АНА / ERC. В частности, необходимо модифицировать СЛР на фоне следующих состояний:

- астма (бронхоспазм),
- беременность (реанимационное кесарево сечение),
- анафилаксия,
- утопление,
- переохлаждение и гипертермия,
- интоксикации (использование антидотов),
- электролитные нарушения,
- критическая гипоксемия,
- поражение электротоком (молнией),
- ТЭЛА, аспирация.

Некоторые из этих ситуаций представлены в таблице 12.

Некоторые частные ситуации остановки кровообращения

Ситуация	Особенности СЛР
Беременность	• Устранение аортокавальной компрессии: наклон операционного стола, ручное смещение матки, использование реанимационного клина). • Высокий риск аспирации и вероятность сложной интубации. • Опасность кровотечения. • Введение кальция хлорида при подозрении на передозировку магнезии (лечение эклампсии, особенно на фоне почечной дисфункции). • Наличие специальной реанимационной бригады в специализированных ЛПУ. • Если в течение 4 минут реанимация безуспешна, следует выполнить реанимационное кесарево сечение. Приоритет всегда отдается жизни матери
Тяжелая кровопотеря и травма	• Струйное введение подогретых сред (две бранюли максимального размера). • Стабилизация шейного отдела позвоночника (воротник, «log roll»). • Компонентная терапия кровопотери в процессе СЛР. Возможно использование сред малообъемной реанимации (гипертонический раствор NaCl, гиперХАЕС, но: риск гипокалиемии!) • Снизить частоту дыхания и дыхательный объем
Астматический статус	• Латеральный массаж груди (?) («выдавливание» газа в экспираторную паузу при отсоединенном респираторе). • Перерывы вентиляции для «сравливания» объема выше ФОЕ. • Риск напряженного пневмоторакса – обратимая причина
Гипотермия	• Обязательное согревание: введение теплых растворов в полости (желудок, мочевого пузыря) и искусственное кровообращение при глубокой гипотермии ($< 30^{\circ}\text{C}$), внешнее активное согревание при умеренной гипотермии ($30\text{--}34^{\circ}\text{C}$), пассивное согревание при легкой гипотермии ($> 34^{\circ}\text{C}$)
Анафилаксия	• Тщательное планирование мероприятий, направленных на поддержание проходимости дыхательных путей. Интубация может быть трудной. Быть готовым к коникотомии. • Адреналин и антигистаминные препараты – внутривенно
ТЭЛА	• Экстренная эхокардиография (?) • Тромболизис, хирургическая тромбоэкстракция.

7.6. Послереанимационная терапия (церебральная реанимация)

В стандартах 2010 года уделено большее внимание проведению и организации послереанимационных мероприятий. Этот раздел пополнился новыми деталями. Незамедлительные мероприятия послереанимационной терапии, проводимые после успешного восстановления спонтанного кровообращения, должны включать:

- Обеспечение искусственной гипотермии (32–34 °С) на протяжении 12–24 часов у пациентов в коме после восстановления адекватного спонтанного кровообращения. Этот метод церебропротекции эффективен после ОК на фоне ФЖ/ЖТ и, возможно, менее эффективен после асистолии / БПЭА. Для индукции гипотермии используют быстрое внутривенное введение охлажденного раствора (например, 1–2 литра раствора Рингера с температурой 4 °С) с дальнейшим поддержанием гипотермии при помощи внешних или внутренних устройств. Вместе с тем следует избегать гипертермии. Температура выше 37,6 °С может ухудшать исход.

- Распознавание и лечение острого коронарного синдрома. Незамедлительное устранение причины ОК, например, выполнение чрескожной ангиопластики для реваскуляризации миокарда при его ишемии. Необходим непрерывный ЭКГ-мониторинг. При необходимости профилактика аритмии (например, амиодарон 900 мг/сут).

- Лечение и профилактика полиорганной недостаточности. Среднее АД должно поддерживаться при помощи сипатомиметиков на значении выше 65 мм рт. ст., систолическое АД – выше 90 мм рт. ст. Устранение судорог, использование нейропротекторных фармакологических средств.

- Контроль оксигенации и вентиляции. Необходимо избегать гипокапнии (PaCO_2 в интервале 40–45 мм рт. ст., PetCO_2 – 35–40 мм рт. ст.), гиперкапнии и гипероксии (необходимо поддерживать SaO_2 в интервале 94–98 %. Оптимизация вентиляции для предупреждения острого повреждения легких.

- Поддержание концентрации глюкозы в крови в интервале от 4,4 до 10 ммоль/л. Гипогликемия крайне опасна и должна быть исключена!

- Прогнозирование исхода (неврологическое обследование, ЭЭГ и проч.).
- Лечение угрожающих жизни тахи- и брадиаритмий

Осложнения сердечно-легочной реанимации

- Раздувание желудка и регургитация желудочного содержимого.
- Разрыв легкого с развитием пневмоторакса.
- Переломы ребер, грудины.
- Разрыв печени.
- Эмболические осложнения.

Список литературы

1. Аксельрод А.Ю. Оживление без сенсаций / А.Ю. Аксельрод. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Знание, 1988. – 205 с.
2. Алгоритмы действий при критических состояниях в анестезиологии : практ. рук. WFSA / пер. с англ.; под ред. Э.В. Недашковского, В.В. Кузькова. – Архангельск, 2011. – 120 с.
3. Граер К. Сердечно-легочная реанимация : справочник / К. Граер, Д. Кавалларо. – М., 1996. – 125 с.
4. Основы интенсивной терапии и анестезиологии в схемах и таблицах : учеб. пособие / М.Ю. Киров [и др.]. – 3-е изд., испр. и доп. – Архангельск : Изд. центр СГМУ, 2011. – 192 с.
5. Сафар П. Сердечно-легочная и церебральная реанимация / П. Сафар, Н. Дж. Бичер ; пер. с англ.; под ред. Л.В. Усенко. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Медицина, 1997. – 534 с.
6. Усенко Л.В. Сердечно-легочная и церебральная реанимация : практ. рук. / Л.В. Усенко, А.В. Царев. – 2-е изд., испр. и доп. – Днепропетровск, 2008. – 48 с.

Глава 8

Переломы костей

Переломы чаще возникают от воздействия механической силы.

8.1. Классификация переломов

1. По происхождению и причинам развития.

Врождённые (внутриутробные): появляются в период внутриутробного развития в связи с неполноценным процессом остеогенеза скелета плода.

Приобретённые: возникают при рождении («акушерские») или в процессе жизни человека.

2. По причинам возникновения.

Травматические: происходят из-за грубого механического воздействия на кости скелета. Они могут быть следствием прямого удара, сгибания кости, скручивания (ротации), сдавления (компрессии), воздействия пули и т.д.

Патологические: их появлению предшествуют деструкция кости, несовершенный остеогенез, остеопороз, остеомиелит, опухоли кости, метастазы в кость, заболевания обмена веществ (гиперпаратиреоидная остеодистрофия), при некоторых нервных болезнях (синдром миеломы, прогрессирующий паралич и др.). Для появления патологического перелома не требуется грубая травма. Он может возникнуть при обычных повседневных движениях, так как кость уже подготовлена к перелому развивающимся патологическим процессом.

3. По состоянию покровных тканей в месте перелома – закрытые и открытые.

При закрытых переломах целостность кожи или слизистых не нарушается. Открытые же переломы сопровождаются повреждением кожи или слизистых оболочек. Наличие раны при них опасно присоединением инфекции. Повреждение мягких тканей может происходить с внешней стороны (сильный удар, острый предмет) и изнутри, когда кожу или слизистую оболочку повреждают острые отломки кости. К открытым переломам относятся и огнестрельные.

Очень важны правильные действия лиц, оказывающих первую помощь пострадавшим, ибо при поднятии их, перекладывании, транспортировке закрытый перелом может превратиться в более сложный и опасный – открытый, если сразу же конечность не шинирована подручными средствами или шинирована небрежно. Гипердиагностика и шинирование при ушибе более правильны и обоснованны, иначе смещение отломков и ранение мягких тканей могут произойти вторично, на пути в лечебное учреждение.

4. По локализации повреждения на протяжении длинных трубчатых костей переломы могут быть диафизарными, метафизарными, эпифизарными (рис. 78). Переход диафиза кости в метафиз определяется по рентгенограмме в том участке, где исчезает костно-мозговой канал (Линденбратен В.Д., 1971). Метафизарные переломы часто сопровождаются сцеплением или сколачиванием центрального и периферического отломков – сколоченные или вколоченные переломы.

У детей встречаются повреждения по линии эпифизарного хряща – эпифизеолизы. Если смещения фрагментов нет, то определить наличие эпифизеолиза трудно. При сомнениях разумнее обеспечить полноценную иммобилизацию. Иначе дистальный фрагмент в виде эпифиза, а потому очень короткий, может сместиться и поставить его на место чрезвычайно трудно, тем более, что присоединяется значительный отек мягких тканей.

Когда линия перелома находится в полости сустава, его называют внутрисуставным. Отрыв костных выступов, мыщелков именуется апофизеолизом.

5. В зависимости от направления линии перелома они делятся на поперечные, продольные, косые, винтообразные (спиральные), оскольчатые, краевые, дырчатые, кость может быть повреждена в нескольких местах – множественные переломы (рис. 79).

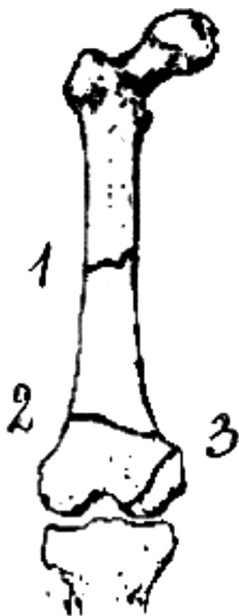


Рис. 78. Диафизарные (1), метафизарные (2) и эпифизарные (3) переломы

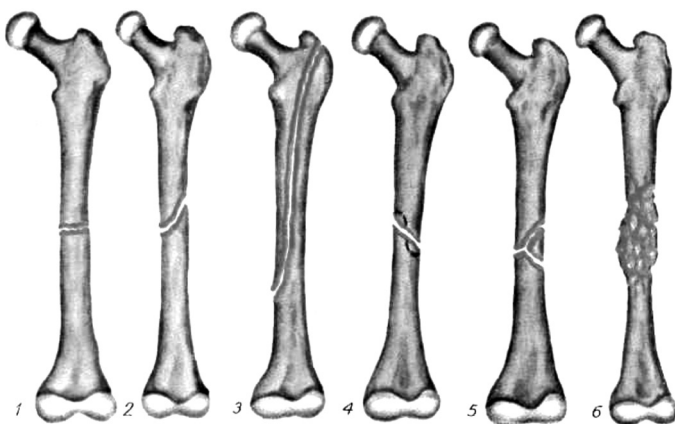


Рис. 79. Направление плоскости перелома по отношению к длинной оси кости

1 – поперечное; 2 – косое; 3 – продольное; 4 – винтообразное; 5 – оскольчатое; 6 – раздробленный перелом

6. Полными называются переломы, когда линия перелома проходит через всю кость, а неполными – если повреждена лишь часть кости. Их ещё именуют трещинами.

7. Различают *простые, осложнённые, сочетанные и комбинированные переломы*. При осложнённых переломах, кроме разрушения кости, обнаруживается повреждение сосудов, нервов, соседних органов (перелом костей таза с разрывом мочеиспускательного канала, развитие инфекции при открытом переломе). Комбинированным называется перелом, если наряду с механическим воздействием происходит, например, термическое: перелом плечевой кости и ожог плеча. При сочетанном переломе единое травмирующее усилие вызывает одновременное поражение внутренних органов (перелом ребра явился причиной разрыва селезёнки).

8. *Переломы могут быть без смещения и со смещением костных отломков*. Переломы без смещения иногда бывают поднадкостничными. Такие переломы обычно возникают у детей и подростков: эластичные кости ломаются по типу «зелёной ветки» или «ивового прута», когда фрагменты удерживаются сохранившейся надкостницей. Они требуют максимального внимания и полноценной, надёжной

иммобилизации, чтобы при транспортировке пострадавшего не вызвать смещения отломков.

Смещения могут быть обусловлены тягой сократившихся мышц, силой тяжести периферических отделов конечности, сильной травмой. Отломки могут смещаться по длине, по ширине (боковые смещения), под углом, по периферии в связи с вращением отломков вокруг оси (ротационные) (рис. 80). Смещения

по длине всегда сопровождаются смещением отломков по ширине, если нет их вколочивания вблизи сустава (вколоченный перелом).

Компрессионные переломы возникают при воздействии разрушающих сил по продольной оси кости: например, переломы тел позвонков при падении с высоты, переломы пяточных костей и др.

8.2. Признаки переломов костей

Боль возникает во время перелома из-за повреждения нервов отломками костей, их сдавливания гематомой, отёчными тканями. Усиливается при активных и пассивных движениях, осевой нагрузке, при пальпации. Особенно интенсивна боль по линии перелома.

Деформация в зоне перелома обусловлена смещением отломков, отёком тканей. Наиболее чётко проявляется при сравнении одинаковых сегментов повреждённой и здоровой конечности. Может увеличиться при неосторожных действиях лиц, оказывающих медицинскую помощь.

Нарушение функции и опороспособности сопровождает все переломы в разной степени. При переломе длинной трубчатой кости со

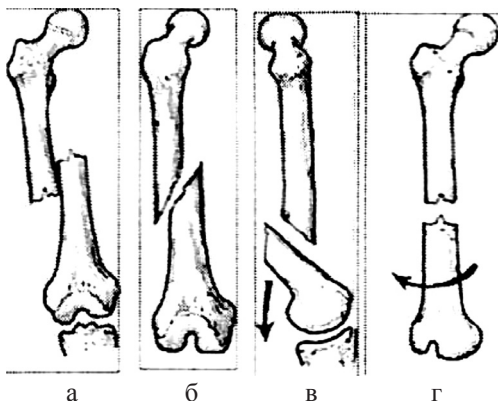


Рис. 80. Смещения отломков бедренной кости

а – по длине; б – по ширине; в – под углом к оси (типичное запрокидывание кзади конца периферического отломка тягой икроножной мышцы); г – ротационное (по периферии)

смещением пострадавший не может произвести активные движения из-за сильных болей, а пассивные вызывают резкий протест больного по тем же причинам.

Нарушение функции может быть обусловлено повреждением или ущемлением нервных стволов, расположенных вблизи сломанной кости. Так, при переломах хирургической шейки плечевой кости может повреждаться подкрыльцовый нерв, при переломах плечевой кости в зоне диафиза отломками повреждается лучевой нерв (падающие действия при оказании первой помощи!). Перелом шейки малоберцовой кости может сопровождаться повреждением малоберцового нерва. Эти обстоятельства также могут ограничивать функцию конечности.

Патологическая подвижность служит одним из наиболее характерных признаков перелома. Она обычно сочетается с костным хрустом (крепитацией), который появляется при смещении отломков и их трении. Попытки вызвать этот признак ради диагностического уточнения недопустимы, так как больному наносится дополнительная травма, возможно появление жировой эмболии, повреждение сосудов и нервов. При вколоченных переломах патологической подвижности не бывает.

Укорочение конечности возникает из-за смещения костных отломков по длине вследствие сокращения мышц и определяется путём сравнения длины повреждённого сегмента здоровой и пострадавшей конечности. С этой целью проводится измерение между постоянными костными ориентирами.

При открытых переломах имеется рана кожи или слизистой оболочки, в которую могут выступать костные отломки, вытекать кровь с капельками жира. При осмотре пострадавшего обращает внимание его вынужденное положение. При помощи здоровой конечности он старается уменьшить нагрузку на повреждённую. Наблюдается отёк тканей, который увеличивается в течение 2–5 суток, тяжёлые травмы с переломами костей нередко сопровождаются развитием шока.

8.3. Первая помощь при переломах

От своевременных и правильных действий при оказании первой помощи во многом зависит судьба пострадавших. Она должна

быть направлена на создание покоя конечности, купирование болей, предупреждение шока и смещения отломков. Первая помощь может оказываться в виде само- и взаимопомощи, средним медперсоналом, врачами «скорой помощи» и т.д.

На месте несчастного случая она начинается с освобождения тела пострадавшего, его конечностей от повреждающих предметов. Если есть возможность, необходимо провести обезболивание. Футлярные блокады конечностей производятся в пределах здоровых тканей проксимальнее области перелома (рис. 81).

Если имеется рана (открытый перелом), как можно скорее следует остановить кровотечение из неё. С этой целью применяют тампонаду, давящую повязку, наложение жгута, кровоостанавливающего зажима на сосуд (см. главу «Кровотечение»). Рану надо обязательно закрыть по возможности стерильной повязкой.

Иммобилизация (создание неподвижности костных отломков) для предупреждения смещения отломков, дополнительной травматизации, уменьшения боли бывает двух видов: транспортная и лечебная.

На месте происшествия шин для иммобилизации может не оказаться, поэтому приходится пользоваться подручными материалами и импровизированными шинами. Их можно изготовить из фанеры, картона, дощечек, приспособить лыжи, лыжные палки, рейки, трости, костыли, зонтики, плотно скатанную одежду и т.п.

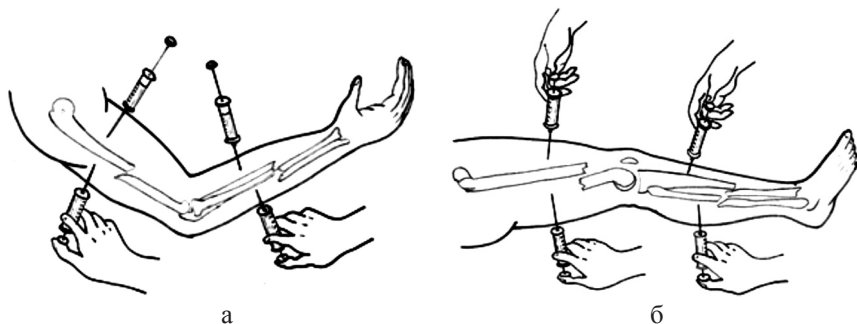


Рис. 81. Схема выполнения футлярных новокаиновых блокад при переломах костей верхней (а) и нижней конечностей (б)

8.4. Транспортная иммобилизация

Во время доставки больного в стационар она является временной мерой, но играет важную роль в сохранении жизни пострадавшего, в исходах дальнейшего лечения перелома. Транспортная иммобилизация должна применяться как можно раньше, обеспечивать максимальный покой и неподвижность повреждённого сегмента конечности при транспортировке пострадавшего.

Перед иммобилизацией ему целесообразно ввести обезболивающие вещества (1 мл 2% раствора промедола, 2 мл 50% раствора анальгина). Для наиболее полноценного обезболивания целесообразно выполнить футлярную новокаиновую блокаду в зоне поврежденного сегмента.

При закрытых переломах одежду снимать не нужно: шины накладывают, не снимая обувь и одежду, чрезвычайно осторожно и щадяще, оберегая повреждённую часть тела. При открытом переломе вправления отломков не производят. Рану следует закрыть стерильной повязкой и закрепить конечность в том положении, в каком она находится в момент повреждения. Фиксируют не менее двух суставов проксимальнее и дистальнее, а при повреждениях бедра и плеча – трёх суставов, по возможности в среднефизиологическом положении конечности. Это обеспечивает минимальную подвижность костных отломков, а сегменты фиксированной конечности находятся в удобном для больного положении.

Жёсткую шину нельзя накладывать непосредственно на тело, надо подложить вату, полотенце, сено и т.п. Нужно обязательно защитить костные выступы ватно-марлевыми прокладками от травматизации шиной.

Если был наложен жгут для остановки кровотечения, при фиксации шины его надо оставить заметным и доступным для возможного затягивания или расслабления. В зимнее время конечность дополнительно укутывают. Пострадавшего направляют санитарным или иным транспортом в лечебное, лучше специализированное, учреждение. Реанимационные и противошоковые меры, начатые в зоне происшествия, должны быть по возможности продолжены в пути.

Перемещать, переносить пострадавшего приходится с учётом его общего состояния, характера и локализации повреждений, ко-

личества оказывающих помощь, их физических возможностей, конкретных условий места происшествия травмы. Их можно переносить на стандартных или импровизированных носилках, на руках, с помощью лямок, изготовленных из прочной ткани в виде лент шириной до 10 см и длиной 2 м (рис. 82, 83).

Во время укладки больного на носилки или перекладывания на кушетку, стол в рентгеновском кабинете, автомашину и т.д. поврежденную конечность должен поддерживать помощник. Иначе дополнительная травматизация в эти моменты может способствовать ухудшению общего состояния, превращению закрытого перелома в открытый, повреждению отломками нервов, крупных сосудов.

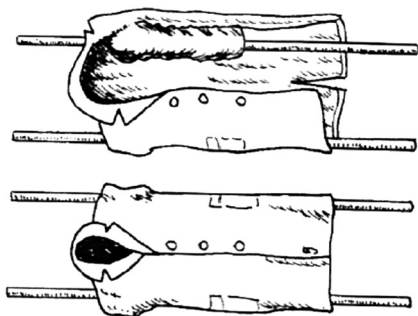


Рис. 82. Импровизированные носилки

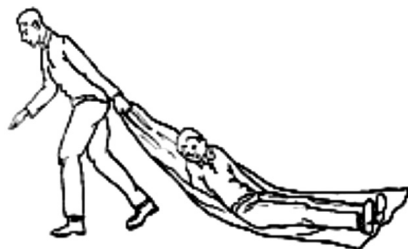


Рис. 83. Транспортировка пострадавшего на брезенте или плащ-палатке

Транспортная иммобилизация при повреждениях нижних конечностей

Осуществляется с помощью лестничных, фанерных и шин Дитерихса.

При повреждениях тазобедренного сустава, бедренной кости и коленного сустава можно использовать четыре лестничные шины: одна по задней поверхности от пальцев до середины спины, другая по передней поверхности от голеностопного сустава до пупка, ещё одна по наружной поверхности и последняя – по внутренней. Шина для задней поверхности моделируется путём сгибания её в области голеностопного сустава под углом 90° , в области коленного сустава – 160° .

Если имеется в наличии, используется стандартная шина Дитерихса, которая вместе с фиксацией даёт возможность осуществить и вытяжение. Она состоит из двух раздвижных планок различной длины, деревянной подставки под стопу для вытяжения и палочки-закрутки со шнуром.

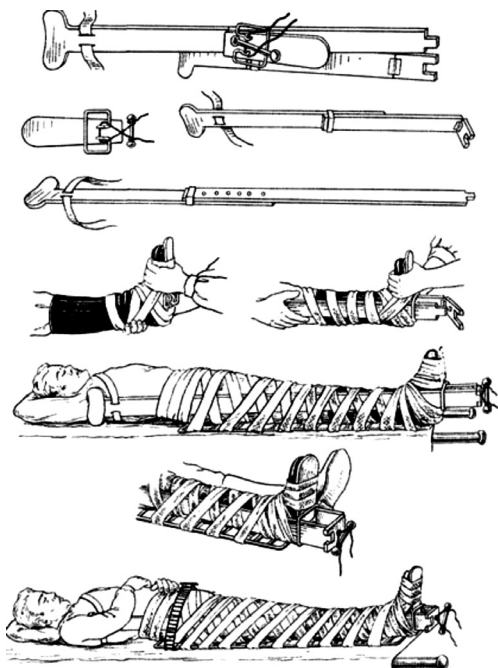


Рис. 84. Транспортная иммобилизация стандартной шиной Дитерихса при переломах костей нижней конечности

Длинную планку прикладывают на наружной поверхности бедра так, чтобы она упиралась в подмышечную впадину, а вторую – на внутреннюю поверхность от промежности. В зависимости от роста больного планкам придают необходимую длину. К стопе, с неснятой обувью или с ватно-марлевой прокладкой на тыльной поверхности, прибинтовывается «подошва» шины. Бранши шины проводятся через металлические скобы подошвы, прикладываются к конечности и фиксируются широкими матерчатыми тесьмами, одна из тесёмок обязательно проводится вокруг надплечья с противоположной стороны туловища пострадавшего (рис. 84, 85).

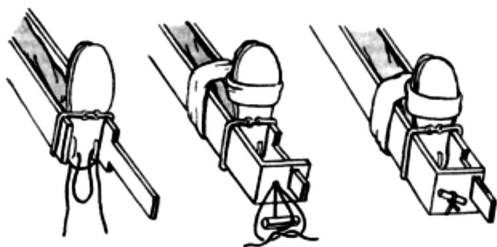


Рис. 85. Методика осуществления вытяжения при наложении шины Дитерихса

Закрутка проводится через подошву и щель в выступе наружной бранши. Проводится осторож-

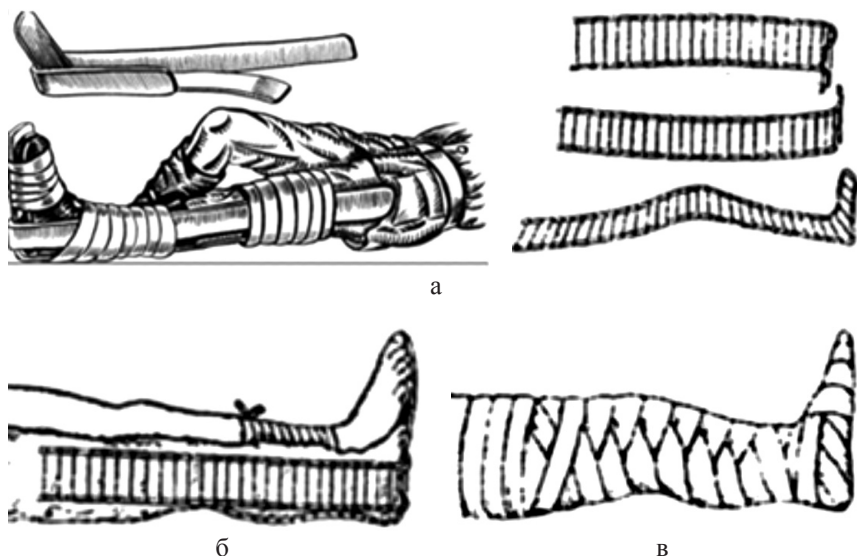


Рис. 86. Транспортная иммобилизация нижней конечности
лестничными шинами при переломе костей голени

а – лестничные шины, б – иммобилизация из трёх шин, в – фиксация шин мягким бинтом

ное вытяжение за дистальную часть конечности, которое завершается подтягиванием закрутки и её фиксацией (рис. 84).

Костные выступы, области расположения большого вертела, мыщелков бедра, лодыжек дополнительно защищаются ватно-марлевыми прокладками, шина прибинтовывается к конечности.

При повреждении костей голени для иммобилизации используются три лестничных или лестничная и две фанерные шины, располагаемые от кончиков пальцев до верхней трети бедра по задней поверхности (лестничная шина), наружной и внутренней поверхностям (фанерные шины) нижней конечности (рис. 86).

После иммобилизации голень должна быть согнута в коленном суставе под углом $175\text{--}170^\circ$, а стопа под углом 90° .

Транспортная иммобилизация при переломах костей таза

Используется импровизированная шина Дерябина, которая изготавливается из четырёх связанных между собой в виде щита лестничных шин (рис. 87). Эти шины изогнуты и фиксированы таким

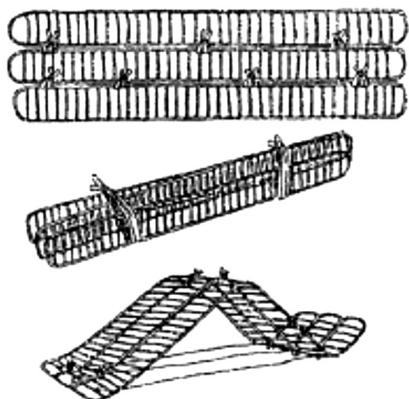


Рис. 87. Техника приготовления шины Дерябина для иммобилизации переломов таза

который разработан в НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского в 1992 году (рис. 88).

«Каштан» предназначен для спасения травмированных в авариях, при стихийных бедствиях и в боевых условиях. Подобно противоопрегрузочному костюму летчика, он обжимает тело пострадавшего от

образом, что образуют валик под коленными суставами, опору для стоп и плоскость для фиксации таза. Шину подкладывают на носилки под таз и ноги пострадавшего. Ноги связывают между собой широким бинтом в области коленных суставов и стоп. Дополнительно кости таза фиксируются лестничной шиной в виде кольца на уровне крыльев подвздошных костей.

В России имеется опыт применения отечественного противошокового костюма «Каштан»,



Рис. 88. Противошоковый костюм «Каштан»

лодыжки до подреберья и обеспечивает перераспределение его крови в пользу жизненно важных органов. Это продлевает время относительной стабилизации до 6 и более часов, когда квалифицированная медицинская помощь ещё эффективна. Противошоковый костюм обеспечивает надёжную иммобилизацию переломов таза и нижних конечностей, нижних отделов позвоночника, уменьшает кровотечение в забрюшинное пространство и т.д. Его применение в комплексном лечении пострадавших с множественной и сочетанной травмой, осложнённой тяжёлым шоком, при транспортировке с места происшествия и на госпитальном этапе позволяет снизить летальность до 25 %.

Транспортная иммобилизация при повреждениях верхних конечностей

Используются лестничные и фанерные шины, косынки. При повреждениях плечевого сустава, плечевой кости и локтевого сустава применяется лестничная шина, которая накладывается от кончиков пальцев до противоположного плечевого сустава. Повреждённая верхняя конечность приводится к туловищу, в подмышечной впадине помещается ватно-марлевый валик, локтевой сустав согнут под углом 90° , предплечье должно находиться в среднем положении между супинацией и пронацией, кисть – в положении тыльной флексии с помощью ватно-марлевого валика, вложенного в кисть пострадавшего. Концы лестничной шины связывают между собой, верхняя конечность дополнительно фиксируется косынкой (рис. 89, 90).



Рис. 89. Транспортная иммобилизация лестничной шиной при переломе плеча

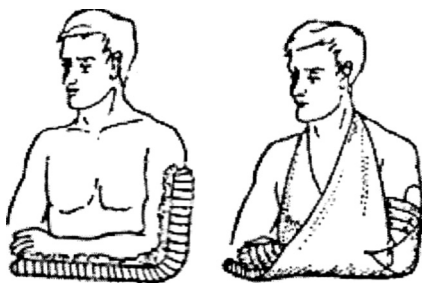


Рис. 90. Транспортная иммобилизация лестничной шиной при переломе предплечья

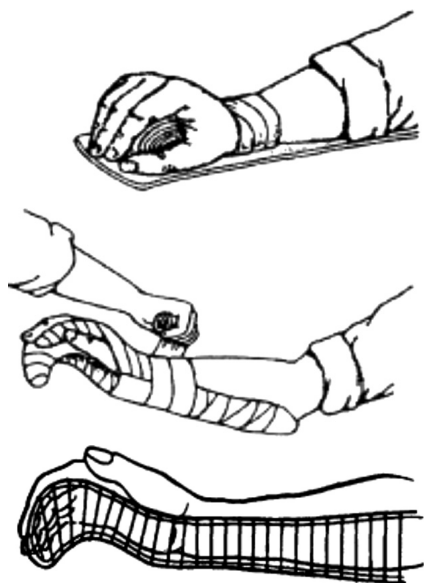


Рис. 91. Транспортная иммобилизация лестничной шиной при переломе кисти

Предплечье фиксируется одной лестничной шиной от верхней трети плеча до кончиков пальцев. Шина изгибается под прямым углом в области локтевого сустава. С кистью поступают так же, как при иммобилизации плеча. Шина прибинтовывается по всей её длине, оставляя не забинтованными пальцы. Предплечье и кисть подвешиваются косынкой, лямкой из бинта или ремнем (рис. 90).

Для иммобилизации кисти используют фанерную или лестничную шину от локтевого сустава до кончиков пальцев. Кисти придаётся тыльное сгибание под углом 60° за счёт ватного валика и сгибания пальцев под

тем же углом. Шину прибинтовывают и подвешивают на косынку или марлевую ленту (рис. 91). После иммобилизации повреждённой конечности придают возвышенное положение.

8.5. Лечение переломов

Одежду начинают снимать со здоровой стороны. Если одежда крепко прилипла к ране, её не следует отдирать, а нужно обрезать вокруг раны. При активном кровотечении одежду разрезают быстро, освобождая зону ранения. При повреждениях голени и стопы приходится снимать обувь. Её надо разрезать сзади по шву и освободить сначала пятку. Во время снятия одежды и обуви конечность должен осторожно поддерживать помощник.

Для снижения боли и с целью противошоковой терапии целесообразно провести блокаду места перелома. После обработки кожи спиртом, раствором йодоната через тонкую иглу в кожу вводят 1–2 %

раствор новокаина, создавая «лимонную корочку». Меняют иглу на длинную (10–15 см) и послойно инфильтрируют ткани, непрерывно посылая впереди иглы раствор новокаина и делая паузы. О том, что игла попала в гематому в зоне перелома, свидетельствует появление крови в шприце вследствие большого давления её из-за значительного количества между отломками. По данным В.Ф. Пожарисского (1972), Clark (1951) и др., кровопотеря при переломе бедренной кости может достигать 0,5–2,5 л, голени – 0,5–1 л. У больных с множественными переломами кровопотеря может составлять 2–3 л и продолжаться до 3–5 суток.

Вводят 10–20 мл 1–2% раствора новокаина в зависимости от величины гематомы, возраста больного. Раствор новокаина меньшей концентраций употреблять не следует, так как будучи разбавленным кровью, он может утратить обезболивающий эффект. Обезболивающее действие новокаина продолжается около 2 часов.

Нельзя пунктировать зону перелома в том месте, где отломки определяются непосредственно под кожей, так как затем происходит длительное истечение раствора новокаина через пункционное отверстие, которое может служить воротами для инфекции (Шапошников Ю.Г., Маслов В.И., 1995).

Следует помнить, что ввиду снижения АД у пострадавшего может наступить обморок. После обезболивания места перелома приступают к вправлению отломков, наложению иммобилизирующей повязки или скелетного вытяжения.

В большинстве закрытых переломов рентгенодиагностика имеет ведущее значение. Для определения лечебной тактики врачу очень важно на основании рентгенограмм составить представление о виде перелома, характере смещения отломков. Рентгенологическое исследование важно и в процессе лечения, так как оно помогает оценить полноценность репозиции, правильность положения фиксирующей конструкции, отсутствие вторичного смещения после спадения отёка, появление и формирование костной мозоли.

Нужно сделать снимок всего повреждённого сегмента, а не только места явного перелома, т.е. на нем должен быть виден верхний и нижний концы кости. Когда сегмент содержит две кости (предплечье, голень), рентгенография должна проводиться с включением

выше- и нижележащего сустава. Снимок должен быть обязательно выполнен в двух проекциях при любой локализации перелома, иначе возможны грубые ошибки при установлении диагноза и лечении. Снимки делаются сразу после репозиции и наложения гипсовой повязки, через 8–12 дней после спадания отёка, так как возможно раннее вторичное смещение, через 30 дней после репозиции из-за возможного позднего смещения.

Лечебная иммобилизация

Каждый врач должен уметь накладывать гипсовую повязку, хотя бы самую простую, для предупреждения тех осложнений, которые могут возникнуть без иммобилизации (смещение отломков, повреждение ими магистральных сосудов и нервов, превращение закрытого перелома в открытый и т. д.).

Гипс – кальция сульфат, высушенный при температуре 100–130 °С. Гипсовый порошок не должен содержать кусков и крупинок. Гипс обладает гидрофильными свойствами, поэтому его надо хранить в плотно закрывающемся металлическом ящике или стеклянных банках. Лучшим является гипс марки М400, который застывает при температуре воды 15 °С за 10 мин, а при 40 °С – за 4 мин. Для определения его качества смешивают равные количества гипса и воды, сметанообразную кашицу размазывают на тарелке тонким слоем. Через 5–6 минут гипс затвердевает и при постукивании издаёт звук твердого тела. Для ускорения затвердевания гипса используют тёплую воду (40–50 °С). Удобно пользоваться заводскими гипсовыми бинтами, герметично упакованными. Можно готовить гипсовые бинты из нарезанной марли, кромка у которой должна быть отрезана. Длина полосы не более 3 м, ширина может быть разной: 23 см, 17 см, 10–11 см (Юмашев Г.С., 1995).

На гладком, лучше металлическом, столе раскатывают часть бинта. На него равномерно наносят и втирают ладонью или деревянной палочкой гипсовый порошок. Бинт с нанесённым на него гипсом осторожно скатывают, последовательно нанося гипс на свободную часть бинта. Гипсовая повязка может накладываться поверх ватно-марлевой, фланелевой, трикотажной подкладки или быть бесподкладочной. Ватно-марлевая повязка может сбиваться и давить на

кожу. Кроме того, при их использовании часто наблюдается плохая фиксация костных отломков. В качестве подкладки можно использовать трикотажный бинт, трикотажный чулок, которые предохраняют кожу от потёртостей и в то же время обладают всеми преимуществами бесподкладочной гипсовой повязки.

Бесподкладочную гипсовую повязку накладывают непосредственно на кожу, ничем её не смазывая и не сбривая волосы. При наложении её наиболее выступающие участки тела важно предохранить от давления гипсовой повязки.

Гипсовый бинт осторожно кладут в тёплую воду ($40-50^{\circ}\text{C}$) для замачивания. Он должен пропитаться водой и погрузиться на дно. Когда из бинта перестанут выделяться пузырьки воздуха, его берут на ладони и вынимают из таза, слегка сжимая концы, чтобы удалить лишнюю воду. Гипсовая повязка должна фиксировать не только зону перелома, но и 2–3 смежных сустава. При циркулярном гипсовании следует удерживать конечность совершенно неподвижно в функционально выгодном положении всей кистью, иначе отдельные пальцы могут вдавиться в неокрепший гипс.

Функционально выгодным положением для верхней конечности является: отведение плеча на 70° , его передняя девиация на 30° , сгибание в локтевом суставе до $80-90^{\circ}$. Пальцы кисти в положении, охватывающем теннисный мяч (рис. 92, 93). Функционально выгодным положением для нижней конечности служит сгибание и отведение до угла $20-30^{\circ}$ в тазобедренном суставе, сгибание под углом

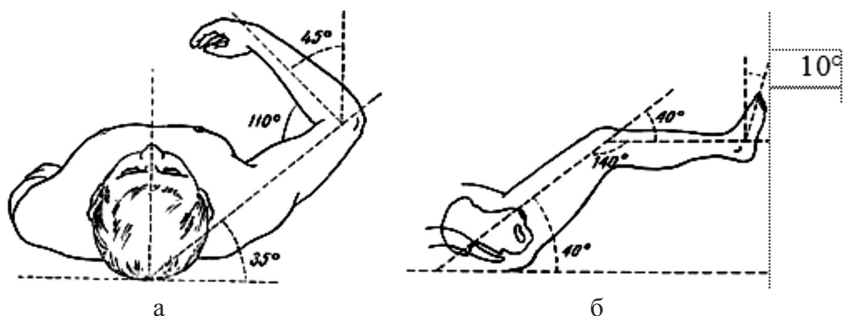


Рис. 92. Среднефизиологическое положение верхней (а) и нижней (б) конечностей

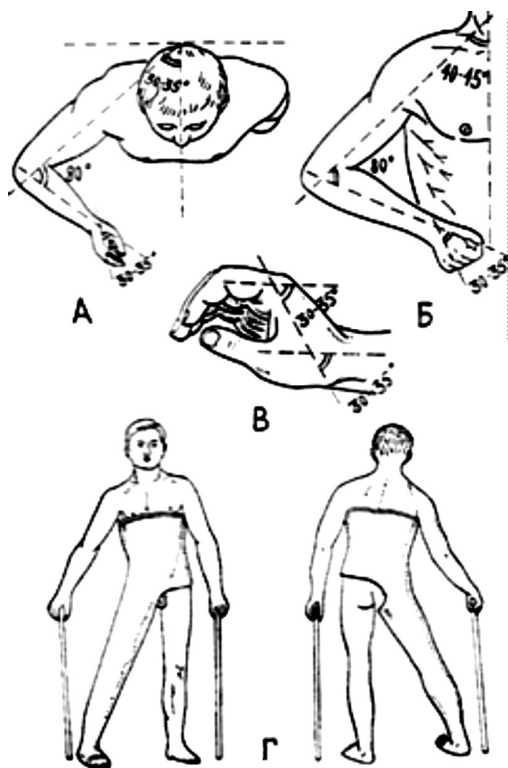


Рис. 93. Функционально-выгодное положение конечностей в суставах

А – сгибание плеча 30–35°; Б – отведение плеча 40–45°; В – разгибание кисти 30–35°; Г – функционально-выгодное положение нижней конечности в большой кокситной повязке

положении. Полное высыхание наступает через 1–2 суток. На повязке следует обозначить дату её наложения. Гипсовая повязка удобна ввиду её простоты, доступности, дешевизны и для транспортировки.

После наложения циркулярной гипсовой повязки в течение первых двух суток требуется внимательное наблюдение за открытыми участками конечности. Развитие отёка вызывает распирающие боли из-за сдавления тканей и может завершиться гангреной конечности, параличами, ишемической контрактурой. При появлении признаков сдавления необходимо немедленно рассечь повязку.

170–175° в коленном суставе. Стопа устанавливается под углом в 90–100° (Краснов А.Ф., 1995).

Циркулярную повязку бинтуют без натяжения от периферии к центру, спирально покрывая каждым туром $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ предыдущего, после каждого слоя повязку приглаживают всей ладонью и моделируют. Для наблюдения за состоянием тканей кончики пальцев верхней и нижней конечности оставляют открытыми.

До затвердения гипса конечность удерживают, чтобы повязка не сломалась и отломки не сместились. Через 5–6 минут гипс затвердевает и при постукивании по повязке возникает звук твёрдого тела. Когда повязка застыла, конечность укладывают в возвышенном

Лонгету готовят из гипсовых бинтов необходимой длины и ширины, для чего измеряют здоровую конечность. Лонгета должна охватывать на $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ окружности повреждённой конечности. Обычно гипсовая лонгета состоит из 6–10 слоев бинта, при необходимости число слоев увеличивают до 10–12. Она может дополняться циркулярной повязкой.

Лечение гипсовой повязкой имеет и недостатки:

- возможность вторичного смещения отломков после спадания отёка;
- из-за нарастающего отёка на свежий перелом нельзя накладывать глухую гипсовую повязку, а надо заменить её лонгетной;
- нарастающая атрофия мышц и тугоподвижность суставов потребует в дальнейшем продолжительной восстановительной терапии; и др.

Профилактика осложнений включает:

- возвышенное положение конечности, подвешивание её на пружинах к надкроватной раме;
- для предупреждения тромбоза вен больной должен получать антикоагулянты, улучшающие реологию крови;
- с целью предупреждения атрофии мышц, тугоподвижности в суставах больной должен сгибать пальцы, напрягая мышцы предплечья или голени. Кроме того, для обеспечения ранней нагрузки на нижнюю конечность к подошве на уровне свода пригипсовывают каблук или стремя-перекат. Больной начинает нагружать ногу с костылями, нагрузку увеличивают по мере исчезновения болей.

8.6. Скелетное вытяжение

Показано при закрытых и открытых диафизарных, около- и внутрисуставных переломах как самостоятельный метод лечения, так и при подготовке к операции остеосинтеза, предупреждая развитие стойкой ретракции мышц и обеспечивая меньшую травматичность оперативного вмешательства. Оно противопоказано при тяжёлых сочетанных и комбинированных повреждениях, которые требуют проведения противошоковых и реанимационных мероприятий, при большой зоне повреждения мышц, травме магистральных сосудов,

некритическом поведении больного (опьянение, психическое заболевание, старческий маразм), воспалении в зонах перелома и введения спицы и др.

Методика скелетного вытяжения при переломах бедренной кости

При наложении скелетного вытяжения следует обеспечить 5 основных условий:

1) среднефизиологическое положение конечности; 2) правильное противопоставление периферического отломка кости центральному; 3) покой конечности; 4) постепенность нагрузки; 5) противовытяжение (Ключевский В.В., 1993).

Все манипуляции должны выполняться в стерильных условиях. Стерилизация инструментов (дрель, спицы, шприц для анестезии), обработка рук хирурга и операционной сестры, операционного поля проводятся в соответствии с инструкциями. Обезболивают зону перелома (методика описана выше), после небольшой паузы врач с помощниками укладывают поврежденную ногу на стандартную шину, стараясь максимально щадить зону перелома.

Определяют место проведения спицы, для чего существует несколько рекомендаций. А.В. Каплан советует проводить её на уровне верхнего края надколенника и середины переднезаднего размера диафиза бедренной кости. Г.С. Юмашев и соавт. определяют границу между передней и средней 1/3 всей толщи бедра на 1,5–2 см выше надколенника.

Проведение спицы через бугристость большеберцовой кости, по мнению многих травматологов, менее желательно, так как грузами растягивается суставная капсула и связки коленного сустава. Когда спицу намерены провести через бугристость большеберцовой кости, то это делают у её верхушки.

На бедре целесообразнее спицу вводить с медиальной стороны, чтобы не повредить *v.saphena magna*, если спица отклонится от заданного направления, в зоне бугристости большеберцовой кости – с наружной стороны, чтобы случайно не повредить общий малоберцовый нерв. Место проведения спицы и ожидаемого выхода её из тканей противоположной стороны нужно обезболить введением раствора новокаина.

Спица может быть проведена электрической дрелью. Делать это надо постепенно, с остановками, чтобы не получить ожога тканей или появления спицевого остеомиелита.

Проколов мягкие ткани, упираются в кость. Спицу следует проводить через неё медленно, чтобы она не согнулась. Быстрое прохождение спицы может означать даже проведение её мимо кости. Продвигают, пока концы спицы с обеих сторон не станут одинаковыми.

Дрель снимают. На оба конца спицы помещают марлевые туфли, смоченные спиртом. Их нужно придавить резиновыми пробками от флаконов антибиотика. Они защищают ранки, образовавшиеся от проколов кожи. Присоединяют металлическую скобу и натягивают спицу в продольном направлении, чтобы она не прогибалась, специальным ключом (к скобе ЦИТО) или другим способом. К скобе привязывают леску толщиной 1 мм или трос – они эластичны, гигиеничны. Коэффициент трения капроновой лески в три раза меньше, чем шнура, хлопчатобумажной полоски или стального троса (Митюнин Н.К.). Лучше между скобой и первым блоком вставить стальную пружину – демпфер-глушитель.

Необходимый для вытяжения груз предлагают рассчитать различными способами: 1) при переломе бедренной кости к цифре десятков веса больного прибавляют половину её (Каплан А.В.). Например, при весе больного 80 кг груз должен составлять 12 кг (8+4); 2) груз должен быть равен массе всей ноги, что составляет 15 % или 1/7 массы тела (Юмашев Г.С., 1990).

Следует установить стопу в среднефизиологическом нейтральном положении под углом 90° с возможностью движений около 100° . Необходимо обеспечить правильное противопоставление периферического отломка центральному. С этой целью при переломах бедренной кости в средней или верхней трети следует отводить периферический отломок с помощью боковых петель и пелотов.

Для осуществления противовытяжения туловище и голова больного должны быть подняты специальным подголовником, втрое сложенным матрацем или подушками, когда больного приходится укладывать в палате на обычную, а не на функциональную кровать, имеющую механический подголовник. Иначе возникает затруднение оттока венозной крови от мозга к сердцу и увеличение ЦВД, про-

исходит смещение кишечника к диафрагме, уменьшение вследствие этого легочной вентиляции.

Груз увеличивается постепенно на 0,5–1 кг, чтобы не усиливалась боль, не возникало защитное сокращение мышц. Нужно следить затем, чтобы из-за перерастяжения мышц отломки кости не разошлись, точное и тесное их сопоставление может нарушиться. На 2-е сутки следует произвести в палате контрольную рентгенографию, а к концу 3-х суток добиться репозиции отломков (репозиционная фаза лечения). После этого максимальный груз удерживается 2 недели (ретенционная фаза).

Если на рентгенограмме определяется правильное сопоставление отломков, груз можно уменьшить до начального. Когда завершится репарационная фаза (2–4 недели), больной может поднять ногу самостоятельно после снятия груза. Удаляют скелетное вытяжение и накладывают глухую гипсовую повязку.

8.7. Переломы костей таза

Возникают при падении с большой высоты, от сдавления таза в сагиттальной или фронтальной плоскости, автодорожных и других транспортных катастрофах. Они относятся к тяжелым травмам, могут сопровождаться шоком в 30 % и массивным кровотечением из губчатых костей в тазовую клетчатку и забрюшинное пространство, достигающим 1,5–2 литров. Повреждения внутренних органов (прямой кишки, мочевого пузыря, уретры) сопровождаются появлением таких осложнений, как перитонит, мочевые затёки, флегмона малого таза.

Больные жалуются на боли при надавливании на лонное сочленение, гребни подвздошных костей – положительные симптомы Верней и Ларрея (рис. 94).

Могут появляться подкожные кровоизлияния в области промежности, мошонки, лобкового симфиза. Распознаванию перелома лобковых костей способствует симптом «прилипшей пятки»: больной самостоятельно не может поднять ногу из-за появляющихся при этом резких болей, так как на костные фрагменты начинает давить напрягающаяся подвздошно-поясничная мышца. Когда больному помогут поднять ногу, мышца отодвигается от кости, боль уменьшается или исчезает и движения ногой совершаются уже свободнее.

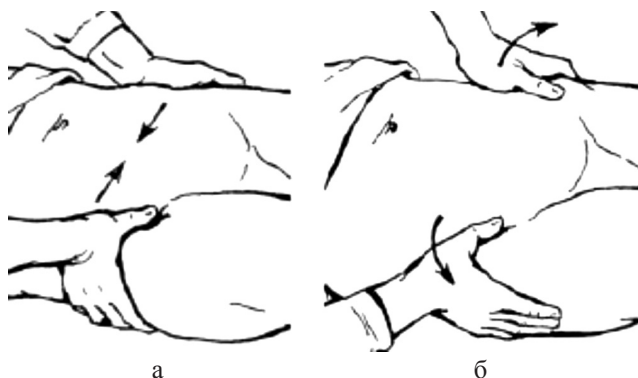


Рис. 94. Клинические симптомы переломов костей таза
а – Вернея; б – Ларрея

При переломе верхней ветви лобковой кости и седалищных костей ноги больного согнуты в тазобедренных и коленных суставах, бедра разведены – «положение лягушки» (симптом Волковича). При повреждении вертлужной впадины в зоне тазобедренного сустава появляется боль, функция сустава нарушается. Пострадавший лежит на здоровом боку.

Исследование пальцем через влагалище или прямую кишку позволяет определить переломы крестца, копчика или костей переднего отдела тазового кольца, характер их смещения. Диагноз уточняют по рентгенограмме всего таза.

Для уменьшения болей целесообразно использование ингаляционного наркоза закисью азота и др., прибегнуть к новокаиновой блокаде по Школьникову – Селиванову.

Особое значение при подозрении на травму таза на месте происшествия и во время транспортировки приобретает иммобилизация. Пострадавшего осторожно укладывают на жёсткие носилки или на щит с матрацем, поместив валик из одеяла, одежды, подушки под полусогнутые разведенные колени. Это способствует расслаблению мышц и уменьшению болей. Неумелое перекладывание больного или неосторожная транспортировка могут привести к вторичному смещению отломков, усилению кровотечения, углублению шока. На догоспитальном этапе объём помощи пострадавшим с травмой таза должен быть предельно рациональным и укладываться в максималь-

но сжатые сроки, поскольку основные мероприятия возможны лишь в условиях стационара, и от того, как рано они начаты, зависит исход лечения. Больного следует направить в стационар санитарным транспортом или вызвать специализированную противошоковую бригаду скорой помощи.

8.8. Повреждения позвоночника

Несмотря на глубокое залегание в тканях, позвоночник повреждается сравнительно часто. Его повреждения многообразны, их относят к числу наиболее тяжёлых травм опорно-двигательной системы. Он принимает на себя основную нагрузку при падении с большой высоты, обвалах в горах, шахтах, тяжёлых транспортных авариях. Иногда такие виды нагрузки воздействуют сочетанно, особенно при автомобильных, железнодорожных, авиакатастрофах.

Повреждения шейных позвонков возникают при резком сгибании и переразгибании шеи. Их причиной чаще всего бывают удар о дно во время ныряния, неудачное приземление на голову при занятиях некоторыми видами спорта, при автомобильных травмах. Шейные позвонки тоньше остальных, мышцы вокруг шеи не такие мощные, участок шейного отдела спинного мозга находится близко от жизненно важных центров ствола мозга, ведающих дыханием и сердцебиением. В шейном отделе помимо переломов часто происходят вывихи и подвывихи. В этих случаях вышележащий отдел может резко сместиться кпереди и травмировать спинной мозг.

Повреждения грудных и поясничных позвонков наблюдаются при падении на спину с высоты, резком сгибании туловища, автомобильных авариях.

Сдавление спинного мозга костными фрагментами, эпидуральной гематомой создаёт компрессию, которая нарастает и выражается усилением двигательных и чувствительных нарушений дистальнее места травмы. Повреждение спинного мозга в шейном отделе приводит к тетраплегии, полному или частичному нарушению всех видов чувствительности участков тела, расположенных ниже уровня повреждения спинного мозга, нарушению функции тазовых органов. У пациентов с травмой верхних отделов спинного мозга можно ожидать дыхательную недостаточность и нарушение сердечной деятельности.

Для повреждения грудного отдела позвоночника характерны нижняя параплегия, нарушение всех видов чувствительности, корешковые опоясывающие боли, нарушение функции тазовых органов. Ранения поясничного отдела сопровождаются нижней параплегией, нарушением всех видов чувствительности ниже паховых складок, функции тазовых органов.

При обследовании пострадавшего с повреждением шейного отдела позвоночника нельзя сгибать и разгибать шею из-за риска усугубления неврологических расстройств, запрокидывать голову при нарушении дыхания и необходимости интубации трахеи. При перекладывании больного с травмой шейного отдела позвоночника, которая нередко возникает при автокатастрофах, нужна особая осторожность. Транспортировать их можно только после иммобилизации шейного отдела наложением двух шин Крамера, одна из которых предварительно моделируется по контурам головы и плеч, а вторая – по задней поверхности головы, шеи и плеч (шина Башмакова) (рис. 95).

Иммобилизация шейного отдела может быть выполнена ватно-марлевым воротником, ортопедической шиной Шанца или ортезом Philadelphia (рис. 96).

Транспортировка при переломе позвоночника опасна, поэтому по возможности больного не рекомендуется перекладывать до окончания первичной оценки его состояния. Даже небольшое смещение позвонков может вызвать разрыв спинного мозга, в связи с чем пострадавшего с подозрением на перелом позвоночника запрещается усаживать, надавливать на голову вдоль позвоночника для определения локализации боли, ставить и т.д.

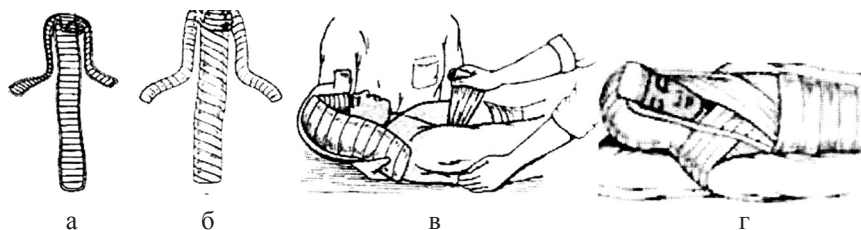


Рис. 95. Транспортная иммобилизация шиной Башмакова
а – моделирование шины; б – обертывание шин ватой и бинтами; в – прибинтовывание шины к туловищу и голове пострадавшего; г – общий вид наложенной шины



Рис. 96. Иммобилизация шейного отдела позвоночника ватно-марлевым воротником (а), ортопедической шиной Шанца (б), ортезом Philadelphia (в)

Необходимо создать больному покой, уложив его на ровную твёрдую поверхность. Для этого надо позаботиться о жёстких носилках с непрогибающейся плоскостью или об импровизированном щите (широкая доска в рост человека, лист толстой фанеры, снятая с петель дверь и т.д.). На них нужно уложить одеяло. Эти же предметы использовать для транспортировки.

Если пострадавший обнаружен в воде и получил травму при нырянии, все усилия должны быть направлены на удержание человека на поверхности воды, обязательно поддерживая его голову и шею. Иммобилизацию позвоночника лучше осуществить длинной доской прямо в воде.

Если больной находится в бессознательном состоянии, транспортировать его лучше в положении лёжа на животе с подложенными под плечи и голову подушками. При переломе шейного отдела позвоночника транспортировку осуществляют на спине с иммобилизацией головы, как при повреждении черепа.

Перекаладывание, транспортировку пострадавшего должны производить 3–4 человека, которые по команде укладывают его на жёсткие носилки или достаточно широкую доску в положение на спине и удерживают на одном уровне, не допуская перегибания позвоночника.

При отсутствии повреждения органов брюшной полости больному можно подкожно ввести анальгетик. Переполнений мочевого пузыря освобождается его катетеризацией или надлобковой пункцией.

Травматический шок тяжёлой степени является противопоказанием для транспортировки больного. Однако в критических ситу-

ациях (травма в шахте, горах) пострадавших приходится транспортировать, проводя одновременно по возможности противошоковые мероприятия. Во время перевозки больной должен находиться под постоянным наблюдением, нельзя допускать быстрой езды по плохой дороге. В случае значительной отдалённости от ближайшего травматологического пункта или отделения рекомендуется транспортировка вертолетом или самолетом.

Список литературы

1. Военно-полевая хирургия: учебник / под ред. проф. Е.К. Гуманенко. – М.: ГЭОТАР, 2008. – 768 с.
2. Ключевский В.В. Хирургия повреждений / В.В. Ключевский. – Ярославль: ДИА-пресс, 1999. – 644 с.
3. Практикум по военно-полевой хирургии: учебное пособие. – 2-е изд., изм. и доп. / под ред. Е.К. Гуманенко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 400 с.
4. Травматология: национальное руководство / под ред. Г.П. Котельникова, С.П. Миронова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 808 с.
5. Травматология и ортопедия: руководство для врачей / под ред. Н.В. Корнилова, Э.Г. Грязнухина: В 4 т. – СПб.: Гиппократ, 2004. – 2006.
6. Травматология и ортопедия: руководство для врачей: В 3 т. – Т. 2 / под ред. Ю.Г. Шапошникова. – М.: Медицина, 1997. – 592 с.

Глава 9

Вывихи

Травматическим вывихом называется стойкое смещение, разобщение суставных концов костей по отношению друг к другу под воздействием травмы или резкого движения, если объем движений в суставе превышает физиологический.

Когда суставные поверхности обеих костей перестают соприкасаться, вывих называется полным, если между ними сохраняется частичный контакт, вывих называют неполным (подвывих).

На верхней конечности вывихи встречаются в 7–8 раз чаще, чем на нижней.

Вывихи именуют по дистальной части скелета: вывих плеча, предплечья, кисти, бедра, голени, стопы, нижней челюсти.

Наиболее характерным признаком вывиха является вынужденное положение конечности. В суставе появляется боль и невозможность активных движений в нем. Попытки произвести движения в суставе усиливают боль, возникает пружинящее сопротивление. Появляется изменение формы сустава, которое можно отчетливо заметить после разведения пострадавшего и сравнения конфигурации поврежденного и неповрежденного суставов. Может присоединиться припухлость сустава и окружающих тканей. Конечность фиксирована в вынужденном, неестественном положении, чаще укорочена. Ущемление нервных ветвей вызывает онемение соответствующей зоны.

При пальпации проксимальный отдел кости может обнаружиться в необычной позиции: головка плечевой кости смещается в подмышечную впадину или под большую грудную мышцу. В зависимости от положения сместившейся головки плечевой кости по отношению к суставной впадине лопатки вывихи делят на передний, нижний и задний. Передние вывихи составляют около 98 % вывихов плеча.

При вывихе плеча отмечается западение мягких тканей в верхней его трети, под акромионом. Пострадавший удерживает здоровой рукой согнутую поврежденную и наклоняет туловище в больную сторону. Характерен симптом «пружинистой подвижности»: если руку на стороне травмы оказывающий помощь осторожно приведет к туловищу и отпустит, конечность снова примет порочное положение. Следует помнить, что вывихи могут сочетаться с переломом в зоне хирургической шейки плечевой кости.

При вывихе бедра больной испытывает сильные боли, не может опереться на ногу. При заднем вывихе нога согнута в тазобедренном суставе, приведена, ротирована кнутри и укорочена. Головка бедренной кости прощупывается сзади. Большой вертел располагается выше линии Розера – Нелатона. При переднем вывихе заметно удлинение нижней конечности, головку бедренной кости прощупывают с внутренней стороны.

При вывихах повреждаются капсула сустава, его связки и окружающие ткани. При большинстве вывихов наступает разрыв суставной сумки и полный или частичный отрыв ее от места прикрепления. Суставная сумка разрывается в наименее защищенном участке. При вывихе плеча она чаще повреждается в передненижнем отделе, при подвздошном вывихе бедра – между грушевидной и внутренней запирательной мышцами.

Точный диагноз устанавливается посредством обязательной рентгенографии в двух проекциях.

При травматических вывихах разрывы кровеносных сосудов могут обуславливать появление внутрисуставных кровоизлияний. Мышцы изменяют свое направление, одни мышечные волокна растягиваются, другие сокращаются. К этому присоединяется рефлекторное сокращение мышц, что вызывает резко выраженную ретракцию и фиксацию костного сегмента в новом, неестественном положении.

При оказании первой помощи следует наложить транспортную шину или фиксирующую повязку. При сильных болях подкожно вводят промедол. Вправление вывиха проводят в лечебном учреждении, куда срочно транспортируют пострадавшего.

Промедление с вправлением может вызвать большие трудности в последующем, так как нарастает контрактура мышц, удерживающая конечность в порочном положении. Через 3–4 недели вывихи становятся застарелыми, для их вправления приходится прибегать к оперативному вмешательству (Дубров Я.Г., 1986).

Успешное вправление вывиха возможно при полном расслаблении мышц, что достигается полноценным общим обезболиванием, использованием миорелаксантов. Вправление вывиха возможно под местной анестезией. Применение грубой физической силы может привести к дополнительным повреждениям капсулы сустава, кости, последующему появлению рецидивов вывиха – возникает привычный вывих. Избыточное усилие может привести к повреждению хряща и даже перелому кости.

Результат вправления после иммобилизации конечности необходимо проконтролировать рентгенографией сустава в двух проекциях.

Для вправления вывиха любой локализации имеется несколько способов, которые иногда приходится использовать поочередно у одного и того же больного.

9.1. Вправление вывиха плеча

Если наркоз и миорелаксанты использовать нет возможности, приходится производить вправление под местной анестезией. Тонкой иглой прокалывают только кожу и обезболивают ее в виде желвака в месте соприкосновения заднего края дельтовидной мышцы с нижним краем ости лопатки. Меняют иглу и через длинную иглу, пуская в ткани впереди ее струю новокаина, проникают в полость сустава, куда вводят 20–40 мл 1% раствора.

Способ Гиппократа–Купера

Больной укладывается на пол или кушетку на спину. Врач садится рядом со стороны вывиха и своими руками захватывает кисть пострадавшего. Пятку своей ноги в носке, одноименную с вывихнутой рукой, помещает в подмышечную впадину больного. Врач пяткой надавливает на головку плечевой кости в подмышечной ямке, одновременно сильно, но равномерно вытягивая руку пострадавшего на себя. Лучше применять у пожилых людей (Величенко В.М., Юмашев Г.С., 1989).

Способ Кохера

Употребляется при передних вывихах плеча. Головка плечевой кости должна проделать в обратном направлении путь, что и при появлении вывиха.

Пострадавшего укладывают на спину на перевязочном столе (вывихнутая рука должна выстоять за край стола) или усаживают на стул, табурет. Помощник фиксирует плечевой пояс больного с помощью полотенца, проведенного через подмышечную впадину, создавая противотягу. Врач становится лицом к больному. Необходимо произвести четыре последовательных приема, плавно сменяющих друг друга.

I. Сначала руку сгибают в локтевом суставе под прямым углом. Врач захватывает одной рукой нижнюю треть предплечья, а другой, разноименной с вывихнутой – локтевой сустав пострадавшего. Плавно, с нарастающим усилием вытягивают плечо по длине, постепенно прижимают его к туловищу. При этом приходится преодолевать пружинящее сопротивление мышц. Такие действия способствуют повороту головки плечевой кости кнаружи.

II. Не прекращая тягу вниз, вращают предплечье кнаружи, используют его как рычаг, пока его ладонная поверхность не приблизится к фронтальной плоскости туловища. Этот прием поворачивает головку плечевой кости вперед и устанавливает ее напротив сустав-

ной впадины лопатки. Нередко выполнение второго этапа сопровождается вправлением вывиха и появлением щелкающего звука.

III. Если вправление не произошло, сохраняя положение ротации кнаружи и не ослабляя вытяжение, постепенно поднимают предплечье вверх и вперед, подвигают прижатый к туловищу локоть пострадавшего кверху и к средней линии грудной клетки. Иногда после этого приема головка может вправиться.

IV. Не ослабляя вытяжения предплечья с кистью, быстро и резко поворачивают внутрь, укладывая руку на грудь больного так, чтобы кисть его оказалась на противоположном плечевом суставе. Появление щелчка и свободных движений в пострадавшем суставе свидетельствуют об успешности вправления (рис. 97).

После вправления необходима иммобилизация конечности гипсовой лонгетой или торакобрахиальной повязкой. Наиболее выгодным является положение руки на клиновидной подушке при небольшом отведении и наружной ротации (Дубров Я.Г., 1986).

У пожилых людей вправление по Кохеру может вызвать перелом плечевой кости из-за ее порозности.

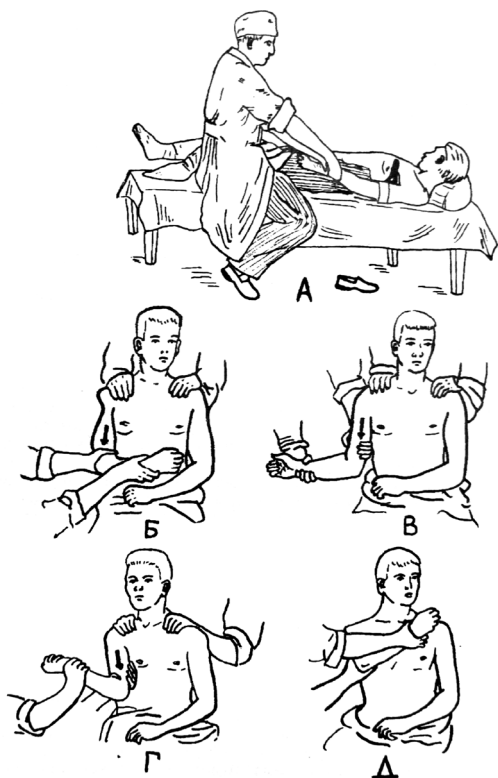


Рис. 97. Вправление вывиха плеча

А – вправление вывиха плеча по Гиппократу; Б – вправление вывиха плеча по Кохеру: первый момент – плечо прижато к туловищу; В – второй момент – ротация плеча кнаружи; Г – третий момент – нижняя часть плеча выдвинута кпереди от туловища; Д – четвертый момент – ротация плеча кнутри

Метод основан на физиологическом расслаблении мышц при отвисании конечности. Больного укладывают на столе на больной бок так, чтобы поврежденная рука свободно свисала, а подмышечная область должна упираться в край стола. Поэтому голову помещают на отдельный столик. В таком положении пострадавший лежит около получаса. Наступает расслабление мышц. Затем врач сгибает локоть больного под прямым углом, захватывая его руку двумя руками. Одна из них фиксирует зону локтевого сустава, другая – у кисти. Рукой, находящейся у локтевого сустава, врач оттягивает с силой руку больного вниз, сочетая давление с вращательными движениями в плечевом суставе. Когда вправление произошло и движения в суставе становятся свободными, конечность фиксируют на 2–3 недели.

9.2. Вывихи костей предплечья

Чаще возникают при падении на вытянутую руку. Обычно встречаются задние вывихи обеих костей предплечья или вывих только лу-

чевой кости. Установить диагноз заднего вывиха нетрудно. Кроме отека в зоне сустава обращает на себя внимание деформация локтевого сустава, прекращение активных и ограничение пассивных движений. Предплечье согнуто, кажется укороченным, пружинит при разгибании. Локтевой отросток локтевой кости выступает кзади. Он расположен выше линии надмыщелков плечевой кости (линии Гюнтера). Рентгеновский снимок поможет уточнить диагноз.

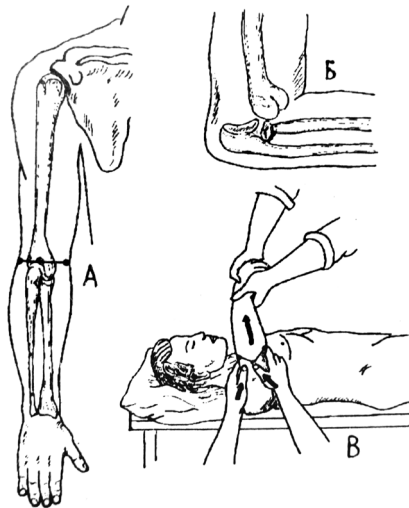


Рис. 98. Задний вывих предплечья
А – линия Гюнтера, соединяющая надмыщелки плеча и локтевой отросток;
Б – задний вывих предплечья; В – вправление заднего вывиха предплечья

При вправлении вывиха рациональнее использовать общее обезболивание, лишь в первые часы после травмы можно при-

менить местное. Больного укладывают на стол на спину. Рука отведена, согнута в плечевом и локтевом суставах, предплечье должно находиться в вертикальном положении. Врач помещает первые пальцы своих рук на локтевой отросток больного, надавливая на его плечо спереди назад и одновременно проталкивает локтевой отросток вперед. Помощник тянет предплечье по длине и медленно сгибает в локтевом суставе. Контрольный рентгеновский снимок. Согнутый под острым углом локтевой сустав закрепляют на неделю задней гипсовой лонгетой (рис. 98).

9.3. Вывих первого пальца кисти

Вывих 1-го пальца кисти наблюдается наиболее часто. Основная фаланга смещается обычно кзади (в тыльном направлении) – палец приобретает вид ружейного курка с пружинящей фиксацией. Больного укладывают, руку отводят. Помощник захватывает пальцы пострадавшего, другой рукой фиксирует предплечье. Вправляющий осторожно переразгибает палец в пястно-фаланговом суставе и в это время первым пальцем смещает вывихнутую фалангу. В момент вправления палец выпрямляется, становятся возможными пассивные и активные движения. Палец фиксируют гипсовой шиной в полусогнутом положении (рис. 99).

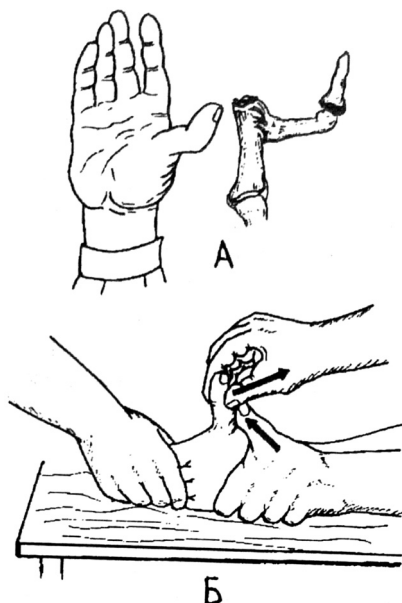


Рис. 99. Вывих 1-го пальца
А – внешний вид вывиха 1-го пальца;
Б – вправление вывиха

9.4. Вправление вывиха бедра

Способ Джанелидзе. Больного укладывают на живот на 20–25 минут так, чтобы больная нога свешивалась через край стола. Под

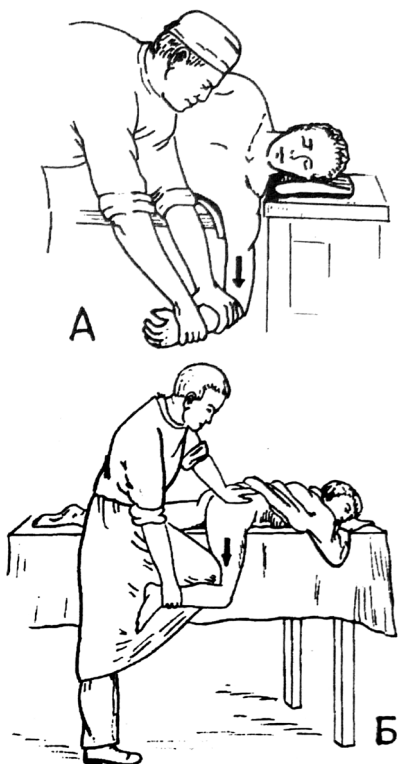


Рис. 100. Вправление вывихов по Джанелидзе

А — вправление вывиха плеча;
Б — вправление вывиха бедра

действием тяжести массы ноги расслабляются мышцы тазового пояса. Врач встает между краем стола и ногой больного, одной рукой захватывает голень над лодыжками и сгибает ногу его в коленном суставе под прямым углом. Другую руку укладывает на крестец, фиксируя таз пострадавшего. Поместив свое колено в подколенную ямку вывихнутой ноги пострадавшего, сильно надавливает, сдвигая бедро по оси вниз и отводя его кнаружи. Одновременно врач производит вращательные движения бедром, пользуясь голенью, как рычагом. Появление характерного щелчка, свободных движений в тазобедренном суставе, возможность разогнуть ногу и уложить ее рядом со здоровой свидетельствует об успешном устранении вывиха (рис. 100). Конечность фиксируют глубокой задней гипсовой лонгетой от поясничной области до

пальцев на 10–12 дней. Делают контрольный рентгеновский снимок.

9.5. Вывихи нижней челюсти

Вывих нижней челюсти происходит от разнообразных причин:

а) при чрезмерно широком раскрытии рта (зевота, обильная рвота, эндоскопические манипуляции, введение желудочного зонда, введении в рот больших инородных тел);

б) сильном надавливании на нижнюю челюсть в момент удаления зубов нижней челюсти, чрезмерном насильственном раскрытии рта роторасширителем;

в) ударе по челюсти.

Вывихи могут быть одно- и двусторонними, передними, задними и боковыми. Они могут сочетаться с переломом мыщелкового отростка. Чаще встречаются передние вывихи, когда суставная головка перемещается вперед от суставного бугорка.

При двустороннем переднем вывихе больной не может закрыть рот, появляется резкая боль в области височно-нижнечелюстного сустава, речь затруднена. Прием пищи невозможен, глотание затруднено. Рот полуоткрыт, так как имеется лишь контакт между большими коренными зубами. Нижняя челюсть выдвинута вперед, жевательные мышцы резко сокращены, выступают в виде валиков. Щеки кажутся уплощенными. Отмечается постоянное слюнотечение.

При одностороннем вывихе рот приоткрыт, подвижность челюсти больше, подбородок смещен в противоположную сторону. Для уточнения диагноза нужно провести рентгенографию нижней челюсти.

Для вправления вывиха больного усаживают на низкую табуретку, врач стоит впереди него, помощник удерживает голову сзади. Для вправления вывиха врач укладывает большие пальцы, обернутые салфетками или марлей, на нижние большие коренные зубы и с силой надавливает на них, тем самым преодолевая рефлекторную контрактуру мышц и низводя головку суставного отростка нижней челюсти. Остальные пальцы рук врача снаружи одновременно приподнимают подбородочный отдел нижней челюсти. Последующее движение челюсти кзади устраняет вывих (рис. 101).

В момент вправления происходит быстрое смыкание челюстей, поэтому пальцы нужно убрать из рта больного, чтобы он их не прикусил.

М.Д. Дубов рекомендует перед вправлением вывиха с каждой стороны ввести под нижний край скуловой дуги впереди про-



Рис. 101. Моменты вправления нижней челюсти при вывихе

щупываемой суставной головки на глубину 3,5–4 см 3–5 мл 2% раствора новокаина. После этого вывих устраняется самопроизвольно или же для этого достаточно легкого надавливания на передний край ветви нижней челюсти.

После вправления вывиха нижнюю челюсть фиксируют 2–3 дня пращевидной повязкой, а затем в течение 8–10 дней больной не должен широко открывать рот. Назначается жидкая или размельченная пища.

Глава 10

Пункция суставов

При пункции суставов следует учитывать особенности их анатомического строения.

Синовиальная оболочка очень чувствительна к травматическим, термическим, химическим, инфекционным воздействиям. Высокая чувствительность ее к инфекции обуславливает необходимость строгого выполнения правил асептики и антисептики перед пункцией.

Количество синовиальной жидкости в полости суставов невелико – до 4 мл. Она стерильна, желтовато-соломенного цвета, прозрачна, обладает высокой вязкостью, содержит лейкоциты и фагоциты, но бактерицидные свойства ее незначительны. Из-за высокого удельного веса мукополисахаридов, содержащихся в синовиальной жидкости, она не диффундирует из полости сустава, а накапливается в нем. Получить жидкость из суставов без патологических процессов в них трудно из-за малого ее количества, высокой вязкости и отрицательного давления. В здоровых суставах поддерживается отрицательное давление: в коленном суставе –70–95 мм вод. ст.; голеностопном – 170–210 мм вод. ст. Из-за отрицательного давления происходит осмос жидкости из синовиальной оболочки и субхондральной пластинки, откуда осуществляется питание суставного хряща (Соков Л.П., Романов М.Ф., 1991).

При воспалительных явлениях в суставе содержимое белка в синовиальной жидкости возрастает вследствие увеличения проницае-

мости сосудов. При острых травматических синовитах жидкость становится мутной, увеличивается число нейтрофильных лейкоцитов.

Пункции подразделяют на диагностические и лечебные.

Диагностическая: а) определить характер содержимого (экссудат, гной, кровь). Присутствие крови в поврежденном суставе вызывает синовит, внутрисуставные спайки, дегенеративно-дистрофические поражения хряща. При травматическом гемартрозе осложнения, ведущие к адгезивному воспалению и нередко к анкилозу, обусловлены не столько воздействием на оболочку самой излившейся крови, сколько степенью повреждения всей толщи оболочки, регенерация которой проходит с пролиферативными изменениями в соединительной ткани. Повреждение оболочки ведет к быстрому свертыванию крови с последующей организацией сгустков, в свою очередь приводящих к разрастанию ткани оболочки и началу облитерации полости сустава;

б) установить повреждение менисков в коленном суставе, наличие в полости сустава «суставных мышей», «рисовых тел» (Бахтиозин Ф.Ш., 1990).

Лечебная: а) удалить кровь при гемартрозе; б) удалить экссудат, гной из полости сустава и ввести раствор антибиотика; в) ввести раствор новокаина перед вправлением вывиха и др.

Техника пункции суставов

Ввиду чрезвычайно чувствительной к инфекции синовиальной оболочки суставов необходимо строго соблюдать все правила асептики.

Местная инфильтрационная анестезия. Длина иглы 5–6 см. При введении кислорода игла должна быть тонкой (диаметром не более 1 мм), иначе газ будет возвращаться в окружающие сустав мягкие ткани с образованием подкожной, околосуставной или межмышечной эмфиземы. Для эвакуации крови, гноя нужна более толстая игла. Я.В. Рывлин (1973) предупреждает, что диаметр ее не должен превышать 2 мм, что достаточно для эвакуации выпота с большим содержанием белка и крови с мелкими сгустками. При артроскопии используется троакар.

Кожу в точке вкола смещают в сторону. Этим достигается искривление раневого канала, сделанного иглой. После извлечения иглы

кожа возвращается на место. Такой прием препятствует проникновению инфекции в полость сустава с поверхности тела и вытеканию содержимого сустава.

Иглу продвигают медленно, стараясь определить, когда ее конец пройдет сквозь суставную сумку. В этот момент рука испытывает несколько большее сопротивление, после чего игла продвигается свободно, врач ощущает провал в «пустоту». Если в полости сустава имеется кровь, она окрасит в шприце раствор новокаина, если гной — новокаин станет мутным. Иглу продвигают в полость сустава на глубину 1–3 см без усилия. При ощущении препятствия следует изменить направление иглы, чтобы не повредить суставной хрящ.

Жидкость отсасывают 10–20-граммовым шприцем. В сустав при показаниях вводят лекарственные вещества. При извлечении иглы кожу, смещенную перед пункцией, отпускают, и канал, образованный в тканях, искривляется так, что содержимое сустава не может вытекать наружу, а инфекция проникать внутрь. Место прокола смазывают спиртом, закрывают стерильной салфеткой, накладывают тугую повязку, иногда шину на 2–3 дня.

Пункция плечевого сустава. Ее производят спереди, больного укладывают на спину. Нащупывают клювовидный отросток лопатки на 3 см книзу от дистального конца ключицы. Иглу вкалывают непосредственно под ним и ведут между отростком и головкой плечевой кости спереди назад на глубину 3–4 см. Некоторые авторы считают пункцию спереди нерациональной из-за расположенной в области малого бугорка слизистой сумки (рис. 102 А).

Для пункции снаружи больного укладывают на здоровый бок, руку его помещают вдоль туловища. Верхняя часть головки плечевой кости находится на ширину пальца выше большого бугорка или на 1 см ниже наружного конца акромиального отростка. Иглу вкалывают под наиболее выступающую часть акромиального отростка и проводят во фронтальной плоскости через толщу дельтовидной мышцы.

Для пункции сзади больного укладывают на живот. Нащупывают задний край дельтовидной мышцы, где образуется ямка ниже заднего края акромиального отростка. Вкалывают иглу и направляют ее вперед на глубину 4–5 см по направлению к клювовидному отростку лопатки.

Пункция локтевого сустава. Ее проводят снаружи или сзади. По возможности следует согнуть сустав под прямым углом. С наружной стороны иглу вкалывают в «ямке красоты» на 1 см книзу от латерального мыщелка плечевой кости. Она проникает в полость сустава непосредственно выше головки лучевой кости, вращающейся при пронации и супинации.

Для пункции сзади предплечье сгибают под углом 135° . Прокол верхнего заворота сустава осуществляют над верхушкой локтевого отростка, иглу продвигают вниз и кпереди. С внутренней стороны локтевой сустав пунктировать не рекомендуется из-за опасности повреждения локтевого нерва и узости суставной щели (рис. 102 Б).

Пункция лучезапястного сустава. Прокол производят с тыльной поверхности, так как на ладонной поверхности располагается массивный слой мышц и сухожилий, сосудисто-нервные образования. Предплечье находится в положении пронации и флексии. Место пункции находится в точке пересечения линии, соединяющей шиловидные отростки лучевой и локтевой костей с линией, являющейся продолжением II метакарпальной кости. Игла проникает в сустав между сухожилиями длинного разгибателя большого пальца и разгибателя указательного пальца (рис. 102 В).

Пункция тазобедренного сустава. Положение больного на спине. Точка вкола находится посередине линии, проводимой от большого вертела к границе между внутренней и средней третями паховой связки. Иглу продвигают по направлению к средней плоскости тела. Нужно следить за тем, чтобы игла проникала в сустав кнаружи от пульсирующей бедренной артерии.

Снаружи иглу проводят над верхушкой большого вертела во фронтальной плоскости на слегка отведенной и ротированной кнутри конечности. Вертлужная впадина открыта вниз и кнаружи под углом 45° к оси тела (рис. 102 Г).

Пункция коленного сустава. Осуществляется наиболее легко. Этому способствует при наполненной патологическим содержимым полости сустава смещение надколенника кпереди. Больного укладывают на спину, под коленный сустав подкладывают валик. В сустав можно проникнуть иглой на уровне середины надколенника с наружной или внутренней стороны. Иглу продвигают параллельно

задней поверхности надколенника. Для пункции верхнего заворота коленного сустава иглу вкалывают с наружной стороны выше верхнего полюса надколенника и продвигают на глубину до 3 см под сухожилие четырехглавой мышцы бедра (рис. 102 Д).

Пункция голеностопного сустава. Производят у наружной или внутренней лодыжки с передней стороны. Больной лежит на спине. Стопу слегка разгибают. У наружной лодыжки иглу проводят в щель сустава между блоком таранной кости и лодыжкой на 1,5–2 см выше ее вершины и на 1 см кнутри от нее. Игла прокалывает ткани между лодыжкой и сухожилием длинного разгибателя пальцев. У внутренней лодыжки вкол иглы совершают на 1 см выше и на 2 см кнаружи от ее внутренней поверхности. Она проникает между внутренней

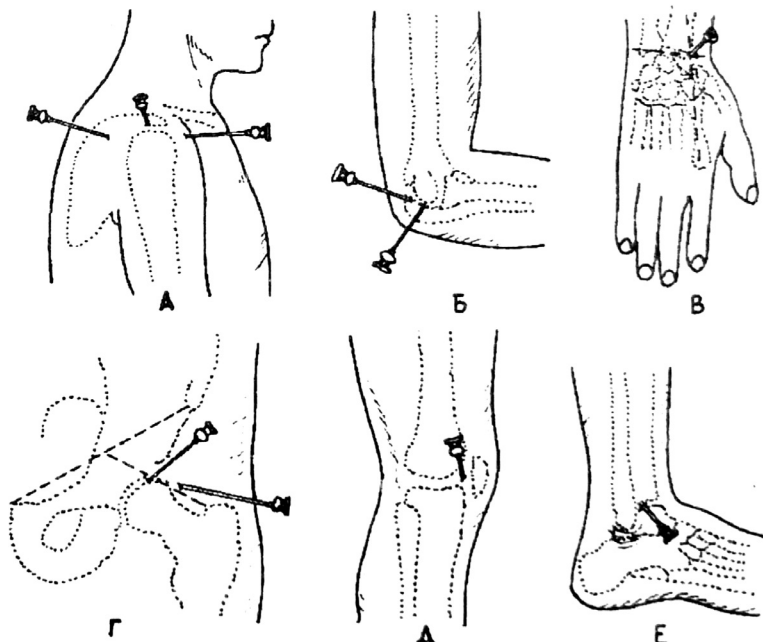


Рис. 102. Пункция суставов конечностей

А – места прокола на передней, боковой и задней поверхностях плечевого сустава; Б – места прокола локтевого сустава; В – место прокола лучезапястного сустава; Г – места прокола тазобедренного сустава спереди и снаружи; Д – место прокола коленного сустава снаружи; Е – место прокола голеностопного сустава снаружи

лодыжкой и сухожилием длинного разгибателя большого пальца (рис. 102 Е).

Осложнения: а) развитие инфекции в суставе (при продвижении иглы через ткани не касаться ее пальцами, а поддерживать пинцетом; б) разрыв синовиальной оболочки; в) после введения кислорода могут развиваться синовит, подкожная эмфизема бедра вследствие разрыва верхнего заворота коленного сустава, эмболия сосудов головного мозга. Неудачи при пункции могут объясняться и наличием полной синовиальной перегородки в суставе (двухкамерный сустав), гипертрофированных складок синовиальной оболочки, большого жирового тела.

Глава 11

Синдром длительного раздавливания

Синонимы: травматический токсикоз, краш-синдром, синдром «освобождения» и др.

Под синдромом длительного раздавливания (СДР) подразумевается сложный патологический комплекс, появляющийся вследствие длительного сдавления мягких тканей, чаще конечностей. Он возникает при разрушении зданий во время землетрясений, бомбежек, при катастрофах в шахтах, обвалах горных пород, при крушении поездов и т.д., когда под обломками, завалами оказываются пострадавшие. СДР отличается тяжелым клиническим течением. Прогноз определяется обширностью поражения, длительностью и силой сдавления.

В патогенезе страдания главное значение имеют следующие факторы: болевое раздражение, травматическая токсемия вследствие всасывания продуктов распада тканей, плазмо- и кровопотеря. В течении травматического токсикоза различают три периода: 1 – период нарастания отёка и сосудистой недостаточности, продолжающийся 1–3 дня; 2 – период острой почечной недостаточности, продолжающийся с 3-го по 9–12-й день; 3 – период выздоровления (Гостищев В.К., 2010).

В первом периоде после освобождения конечности от сдавления пострадавшие отмечают боль в конечности, невозможность движе-

ний. Общее состояние может быть удовлетворительным, артериальное давление в пределах нормы, но быстро, в течение нескольких часов нарастает отёк раздавленной конечности, развивается шокотипное состояние – турникетный шок (Вишневский А.А., Шрайбер М.И., 1968; Лисицин К.М., Шапошников Ю.Г., 1982; Чазов Е.И., 1989). Отек конечности быстро нарастает, значительно увеличивается ее объём. Кожа до этого бледная приобретает неравномерную багрово-синюшную окраску, на ней появляются кровоизлияния, пузыри с серозным или серозно-геморрагическим содержимым. При пальпации определяются ткани деревянистой плотности.

Движения в суставах невозможны, попытки их произвести сопровождаются резкой болью, нередко отек настолько значителен, что исчезает пульсация периферических сосудов. С нарастанием местных явлений общее состояние прогрессивно ухудшается.

Быстро уменьшается количества мочи. Она приобретает лаково-красную, а затем тёмно-бурую окраску. Отмечается сгущение крови, прогрессирует азотемия. Боль, вначале очень сильная, через несколько часов притупляется, все виды чувствительности утрачиваются.

Болезнь переходит в период острой почечной недостаточности (ОПН). Артериальное давление приходит в норму. Несмотря на улучшение кровообращения, ОПН прогрессирует, нарастает олигурия, переходящая в анурию, уровень мочевины и креатинина в крови высокий, при обширном раздавливании тканей лечение не всегда эффективно: на 5–7-й день развивается уремия и больной может погибнуть. При благоприятном течении заболевания и эффективности лечения наступает период выздоровления.

Первую помощь пострадавшему оказывают на месте происшествия. До освобождения от сдавления или сразу после него на конечность проксимальнее травмированных тканей накладывают жгут. Всю конечность туго бинтуют эластичным или обычным бинтом, накладывают транспортную шину и по возможности охлаждают. Вводят анальгетики, седативные препараты, сердечные средства и быстро госпитализируют. Как можно раньше производят футлярную блокаду конечности раствором новокаина проксимальнее границы сдавления. Если был наложен жгут, то над ним, после чего жгут снимают, проводят двухстороннюю окологречную новокаиновую блокаду. Для борьбы с отёком конечность туго бинтуют эластиче-

ским бинтом, если не забинтовали раньше, и охлаждают, обкладывая пузырями со льдом на 2–3 дня. Эта мера снижает чувствительность тканей к гипоксии, сразу начинают противошоковую и дезинтоксикационную терапию. Назначают антибиотики широкого спектра действия. Проводят профилактику столбняка.

Общее лечение СДР заключается в коррекции водно-солевого обмена, прежде всего метаболического ацидоза и гиперкалемии, проведении гемодиализа (искусственная почка). В третьем периоде проводят по общим правилам лечение гнойных ран, некрозов, гангрены, при состоянии, угрожающем жизни больного, проводят ампутацию конечности.

Синдром позиционного сдавления

Возникает при бессознательном состоянии пострадавшего и связано с неудобной позой его во время глубокого алкогольного опьянения, наркотического оглушения, отравления барбитуратами, выхлопными газами. В этих ситуациях в конечности (придавливается своим телом, перегибается через твёрдый предмет и т.п.) наступают ишемические нарушения, приводящие к некрозу тканей и токсическим явлениям вследствие всасывания продуктов аутолиза. Появляется болевой синдром, нарастает отёк тканей, сосудисто-нервные расстройства, происходят тяжёлые нарушения функции почек.

По возможности больного надо быстрее доставить в стационар. Конечность туго бинтуют эластичным бинтом и охлаждают. Показано введение анальгетиков, антигистаминных препаратов, осмодиуретиков. Применяют гемосорбцию и гемодиализ (Корнилов Н.В., 2011). После операции на конечностях назначаются антибиотики (Багненко С.Ф., 2003).

Список литературы

1. Гостищев В.К. Общая хирургия: учеб. для студентов мед. вузов / В.К. Гостищев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 822 с.
2. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы: прак. рук. для врачей-травматологов / В.А. Соколов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 510 с.

3. Травматология и ортопедия: учеб. для студентов высш. проф. образования / под ред. Н.В. Корнилова. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2001. – 585 с.

Глава 12

Термические поражения

12.1. Ожоги

Ожоги представляют собой повреждение тканей, вызванное действием высоких температур (термические ожоги), химических веществ (химические ожоги) или радиоактивного излучения (лучевые ожоги), а также электрическим током, ударом молнии.

Термические ожоги

Они возникают в результате действия высоких температур, носителем которых могут быть горячий воздух, кипяток, пар, горячие и горячие жидкости, горячие предметы, расплавленные металлы, смола, масло и т.д. Степень местного повреждения тканей организма при ожогах зависит от длительности действия повреждающего агента, высоты температуры, физического состояния источника тепла (жидкость, пламя, пар), обширности поражения и локализации ожога (от строения и толщины кожи на месте ожога). Особенно тяжелые ожоги вызывают пламя, перегретый пар под давлением, расплавленные металлы.

Общая реакция пострадавшего находится в прямой зависимости от площади поражения, индивидуальных особенностей пострадавшего (общее состояние в момент травмы, возраст). Чем распространеннее ожог и чем глубже поражение, тем большую опасность он представляет для жизни больного. Глубокий ожог более 30 % поверхности тела может привести к смерти пострадавшего.

По глубине поражения тканей ожоги делят на 4 степени (классификация XXVII съезда хирургов, 1960). Кроме того, они подразделяются на поверхностные и глубокие.

При ожогах I, II и IIIA степени (поверхностные ожоги) травмированные кожные покровы регенерируют самостоятельно в сроки от

2–4 суток до 3–5 недель. При ожогах IIIБ и VI степени (глубокие ожоги) самостоятельное заживление зоны повреждения чаще всего становится невозможным и нуждается в оперативном лечении.

Ожоги I степени проявляются покраснением, припухлостью кожи, болью, чувством жжения. Поражается только поверхностный слой кожи – эпидермис. Через 2–5 суток эти явления исчезают. Процесс завершается шелушением и возможной пигментацией кожи.

Ожог II степени сопровождается образованием эпидермального пузыря, наполненного прозрачной, светло-желтого цвета жидкостью. По вскрытии и удалении пузыря обнажается розового цвета раневая поверхность, болезненная при прикосновении, особенно при контакте со спиртом (положительная спиртовая проба). Глубина поражения достигает базального (росткового) слоя кожи. Полная эпителизация завершается к 7–12-м суткам.

Ожог IIIА степени характеризуется некрозом поверхностных слоев дермы, при этом сохраняется жизнеспособность эпителиальных элементов придатков кожи в виде волосяных фолликулов, потовых и сальных желез и их выводных протоков. Сначала поверхность ожога выглядит бледно-розовой или белесоватой, чувствительность ее на укол иглы или контакт спирта резко снижена. Затем через 2–3 суток на поверхности формируется тонкий струп светло-коричневого цвета. Заживление происходит после отторжения струпа на 21–35-е сутки после получения травмы.

При ожоге IIIБ степени некротизируются все ростковые элементы кожи, включая подкожную клетчатку, в которой находится самая глубоко расположенная их часть. Поверхность ожога имеет мертвенно-бледный цвет и нечувствительна к уколам и аппликации спирта. В последующем образуется плотный струп коричневого или темно-коричневого цвета с просматриваемыми в толще тромбированными венами и отеком окружающих тканей. Небольшие по площади ожоги IIIБ степени могут заживать самостоятельно с образованием грубого, деформирующего рубца.

В первые дни после травмы достаточно трудно различить между собой ожоги IIIА и IIIБ степени. Обычно это удается сделать позднее, когда бывает завершена некрэктомия. При ожоге IIIА степени на гранулирующем фоне сохраняется островковая эпителизация, при

ШБ степени поверхность дефекта заполняется только грануляционной тканью.

При ожоге IV степени некротизируются не только кожа и подкожная клетчатка, но и глубже лежащие ткани – фасции, мышцы, сухожилия и даже кости. На месте ожога очень быстро (иногда уже в процессе действия термического фактора) образуется плотный струп (обугливание) темно-коричневого или черного цвета. Ткани не чувствительны из-за гибели всех нервных окончаний. Характерен выраженный отек окружающих тканей. Глубокие ожоги (ШБ–IV степени) для своего заживления требуют пересадки кожи.

Кроме диагностики глубины ожога очень важно знать площадь поражения, что позволяет избрать адекватную тактику лечения и прогнозировать вероятный исход травмы. С этой целью для ограниченных ожогов используется «правило ладони», а для обширных – «правило девятки».

Они применяются у взрослых.

1. «Правило ладони». Площадь ладони равна приблизительно 1 % поверхности тела человека. Измерение площади ожога производится трафаретом ладони пострадавшего, который применяют к участкам ожоговой поверхности, не прикасаясь к ним. Суммировав данные измерений, узнают общую площадь ожога в процентах.

2. «Правило девяток». Поверхность тела человека подразделяют на анатомические области, равные 9 %, или кратные 9 %. Поверхность головы и шеи составляет около 9 %, передняя поверхность туловища (груди и живота) – 18 % ($9 \% \times 2$), задняя поверхность туловища – 18 %, верхних конечностей – 18 % ($9 \% \times 2$), передняя и задняя поверхности нижних конечностей – 18 % ($9 \% \times 2$), промежность и половые органы – 1 %.

Знание данных возраста пациента и площади ожога позволяет прогнозировать тяжесть травмы с помощью «правила сотни». Если эта сумма равна или больше 100, то прогноз считается неблагоприятным. Если она находится в интервале от 81 до 100, то прогноз сомнителен, в интервале от 60 до 80 – прогноз относительно неблагоприятный, а если сумма меньше 60, то прогноз оценивается как благоприятный.

Более точным и объективным методом определения тяжести состояния пострадавшего является расчет индекса Франка, по которо-

му 1 % поверхностного ожога условно принимают за единицу, а 1 % глубокого ожога – за 3 единицы. Если сумма условных единиц ожога составляет от 30 до 70, то состояние больного оценивается как средней степени тяжести, если от 71 до 130, то тяжелое. Если эта сумма равна 131 и более, то это свидетельствует о крайне тяжелом состоянии пострадавшего.

Ожоговая болезнь

Обширные ожоги сопровождаются развитием ожоговой болезни, которая проявляется нарушением функции различных систем и органов пострадавшего. Она проявляется следующими периодами: ожоговый шок, острая ожоговая токсемия, период гнойно-септических осложнений и реконвалесценция.

Ожоговый шок может продолжаться до 3 суток. В его патогенезе принимают участие болевой синдром, плазмопотеря, повышение проницаемости капилляров, депонирование и ухудшение реологических свойств крови, гемоконцентрация, повышение активности симпатoadреналовой системы. По степени тяжести он может быть легкий, тяжелый и крайне тяжелый.

Легкий ожоговый шок развивается при площади глубоких ожогов до 20 % поверхности тела. Он проявляется кратковременным возбуждением, умеренной жаждой, бледностью кожных покровов. АД сохраняется на нормальных цифрах, тахикардия может достигать 100–110 ударов в 1 минуту. Шок купируется в течение 1–1,5 суток.

Тяжелый ожоговый шок возникает при 20–40 % поражения кожи глубокими ожогами. У пострадавшего двигательное возбуждение быстро сменяется заторможенностью. Наблюдаются озноб, рвота, акроцианоз. Сознание сохранено. Тахикардия достигает 120 ударов в 1 минуту, АД снижается. Суточный диурез сокращается до 300–400 мл. Нарастает комбинированный дыхательно-метаболический ацидоз, гемоконцентрация.

Крайне тяжелый ожоговый шок наступает при площади глубоких ожогов более 40 % поверхности тела. Состояние обожженного тяжелое, сознание спутанное. Пострадавший заторможен и безразличен к окружающему. Кожа бледная, холодная. Наблюдаются сильная жажда, озноб, многократная рвота, одышка, парез кишечника,

тахикардия до 130–150 ударов в 1 минуту, слабый пульс, снижение систолического давления до 90 мм ртутного столба, олигоанурия. Моча темно-бурого цвета с запахом гари. Продолжительность шока около 3 суток, летальность около 90 %.

После купирования шока развивается острая ожоговая токсемия из-за поступления в организм пострадавшего большого количества продуктов распада собственных некротизированных тканей. Снижается аппетит, нарастает анемия, нарушается сон, развивается интоксикационный делирий, язвы и эрозии ЖКТ с кровотечением и возможной перфорацией, пневмония, токсический миокардит, гепатит.

Через 7–9 суток развивается период гнойно-септических осложнений. Он обусловлен нагноением ожоговых ран и отторжением некрозов. Сопровождается тяжелой системной воспалительной реакцией и сепсисом. Больного беспокоят постоянные боли в зоне ожога, длительная лихорадка, нарушается аппетит, сон, нарастает анемия, развиваются инфекционные осложнения (пневмония, бронхит, флегмоны, абсцессы, артриты), возможны кровотечения из гранулирующих ран, эрозий и острых язв ЖКТ. Последние могут перфорировать. Из-за гнойной интоксикации, гипопроотеинемии и лихорадки наступают ареактивность организма и ожоговое истощение. Потери массы тела достигают 30 %. На этом фоне прогрессируют пролежни, вторичные некрозы, присоединяется гнилостная анаэробная микрофлора, отторгаются ранее прижившие кожные лоскуты и наступает летальный исход.

При благоприятном варианте течения болезни (при своевременном восстановлении погибших кожных покровов) наступает период реконвалесценции с рубцеванием и эпителизацией оставшихся кожных дефектов. Он продолжается до 1,5 месяцев.

Первая и неотложная помощь

Она должна быть направлена на прекращение воздействия высокой температуры на пострадавшего: следует погасить пламя на одежде, используя плотную ткань, воду, песок, землю и т.п., вынести пострадавшего на свежий воздух и осторожно снять одежду. Последнюю лучше разрезать и, не отдирая от мест прилипания, обрезать по окружности ожога.

Вторым эффективным приемом оказания помощи является незамедлительное местное охлаждение тканей в зоне ожога, что позволяет остановить (прекратить) пагубное действие гипертермии и тем самым уменьшить глубину ожогового поражения, а также уменьшить болевые ощущения и притормозить развитие местной воспалительной реакции. Охлаждение производят холодной водой из-под крана, другими охлажденными жидкостями, орошением хлорэтилом (особенно при битумных ожогах), парами жидкого азота, аппликацией охлажденными предметами (криопакеты, снег, лед, пузырь с холодной водой). Такая криообработка может быть достаточно эффективна даже в отсроченном виде (через 30–60 минут после получения ожога).

Зону ожога необходимо закрыть стерильными бинтовыми повязками или подручными материалами (чистые проглаженные простыни, лоскуты материи).

С целью уменьшения болевых ощущений применяют таблетированные анальгетики (баралгин, темпалгин, анальгин) и наркотические препараты инъекционно (омнопон, промедол) в сочетании с димедролом. Пострадавшим показано обильное питье. Инфузионно-трансфузионная терапия на этом этапе оказания помощи показана всем пострадавшим с площадью ожога более 10 % поверхности тела (при «правиле сотни» >25 и индексе Франка > 30).

При обширных ожогах пострадавшего целесообразно завернуть в чистую простыню и быстро переправить в больницу, тепло укутав в холодное время года.

Показания к госпитализации

Поверхностные ожоги I–II степени на площади более 10 % поверхности тела.

Поверхностные ожоги IIIA степени на площади более 5 % поверхности тела.

Поверхностные ожоги I–II–IIIA степени лица промежности, кисти, стопы на меньшей площади.

Глубокие ожоги IIIB–IV степени любой площади. В остальных случаях возможно амбулаторное лечение.

Консервативное местное лечение ожогов

Характер местного лечения ожоговой поверхности определяется глубиной поражения и его локализацией. Лечебные действия начинаются с первичного туалета области ожога. Его необходимо производить при достаточном обезболивании зоны ожога. С этой целью применяют анальгетики в сочетании с седативными препаратами, различные виды новокаиновых блокад (преимущественно на конечностях) или используют наркоз (при более обширных поражениях).

При ожоге I степени поверхность травмы обрабатывают 3–5% раствором перманганата калия, смазывают синтомициновой эмульсией или наносят пантенол и закрывают сухой асептической повязкой. При наличии раны или пузырей (II и более тяжелые степени ожога) первичный туалет включает обработку окружающей кожи 3% раствором борной кислоты, бензином или протирание теплой мыльной водой с последующей обработкой спиртом. Затем удаляют инородные тела, обрывки эпидермиса. Пузыри необходимо вскрыть и полностью удалить их эпидермис. Поверхность раны обрабатывают 3% раствором перекиси водорода, орошают антисептиками (хлоргексидин, лавасепт и т.д.) и накладывают повязку с лекарственной основой, ориентированной на предполагаемую степень ожога.

При лечении в условиях поликлиники используют либо открытый (на лице, промежности, половых органах), либо (что чаще) закрытый метод лечения. В отдельных случаях допустимо их сочетание.

Для лечения II степени ожога в повязках применяют эмульсии и мази (5–10% синтомициновую эмульсию, 0,2% фурацилиновую мазь с анестезином, 0,1% гентамициновую мазь, а также мази на водорастворимой основе – левомеколь и левосин). Повязки меняют через 2–3 дня. Для ускорения эпителизации можно использовать пенообразующий препарат пантенол.

При открытом способе лечения ожога лица врач может рекомендовать пациенту периодически самостоятельно смазывать фурацилиновой мазью те участки ожога, на которых появляется боль. При ожогах IIIA степени, равно как и при нагноении ожоговых ран II степени, первоначально применяют влажно-высыхающий тип повязок с растворами антисептиков (0,02% раствор фурацилина,

0,01% раствор мирамистина, растворы хлоргексидина, лавасепта и т.д.). После отторжения струпа, что происходит на 2–3-й неделе, переходят на мазовые повязки, аналогичные лечению II степени ожога. Ускорить эпителизацию позволяют физиотерапевтические процедуры в виде УФО, лазеротерапии и магнитолазеротерапии.

12.2. Отморожения

Отморожением называется острое местное повреждение тканей, вызванное действием низких температур, которое чаще всего происходит от воздействия холодного атмосферного воздуха и охлажденных предметов (в последнем случае отморожение обозначается как «контактное»). Разновидностями отморожения являются «влажная конечность» (криотравма от продолжительного, в течение нескольких часов или суток, нахождения конечности в холодной морской воде) и «траншейная стопа» (криотравма подострого характера от продолжительного, в течение нескольких суток или недель, нахождения стоп во влажной обуви при температуре окружающей среды, близкой к нулю). В обоих случаях возможно развитие некрозов и даже гангрены, требующей ампутации.

Чем ниже температура среды и продолжительнее воздействие холода, тем тяжелее будет отморожение. Усиливают тяжесть повреждения факторы, ускоряющие теплопотерю, уменьшающие теплообразование и доставку тепла к дистальным отделам конечностей.

Способствуют отморожению как физические факторы (длительное воздействие холода, ветра, влажного воздуха), так и патологическое состояние тканей, подвергающихся действию низких температур (шок, коллапс, сдавление жгутом при кровотечении, истощение, переутомление, малокровие, окклюзионные заболевания сосудов нижних конечностей), а также пожилой возраст, голод, неадекватная сезону года одежда, сдавливающая стопы обувь, расстройство сознания, малоподвижность или полная неподвижность пострадавшего. В мирное время до 80 % отморожений связано с предшествующим употреблением алкоголя.

Более подвержены отморожению дистальные отделы конечностей (пальцы кистей и стоп) и открытые участки головы (ушные раковины, нос, щеки и подбородок). При охлаждении конечностей

чувство холода, покалывание и жжение в зоне поражения сменяется онемением кожи и полной утратой чувствительности. В связи с этим пострадавшие порой могут узнать об отморожении от окружающих людей, которые указывают им на появление зон резко белого цвета на открытых участках. Наступившая анестезия способствует незаметному углублению процесса отморожения тканей, а изменения в них могут стать необратимыми.

В течение отморожения выделяют дореактивный (время патологического действия холода и начального этапа согревания отмороженных тканей до начала появления травматического отека) и реактивный (начинается с появления отека тканей и проявляется той или иной степенью тяжести отморожения) периоды.

В дореактивном (скрытом) периоде пораженные участки бледные, холодные, плотные на ощупь, мало или полностью не чувствительны к боли, функция пострадавшего органа нарушена. Определить глубину и площадь повреждения тканей в этом периоде крайне сложно. В патогенезе дореактивного периода основную роль играет восходящий холодовой спазм сосудов артериального и венозного русла, гипоксия тканей, снижение температуры с развитием сначала стадии окования (уплотнения), что может оказаться обратимым состоянием, а затем и стадии оледенения (кристаллизации воды в клетках и внеклеточной жидкости), что равносильно гибели живых тканей от прямого воздействия холода (первичный крионекроз).

При благоприятном течении реактивного периода спазм сосудов исчезает, восстанавливается кровоток в пораженных холодом тканях. Через поврежденные стенки капилляров пропотевает серозная и серозно-геморрагическая жидкость с нарастанием отека и образованием пузырей. Находящийся в них в большом количестве фибриноген переходит в фибрин, образуя желеобразную массу. По снятию пузырей обнажаются эрозивно-язвенные дефекты.

При более тяжелой травме спазм сосудов может носить стойкий характер и привести к некрозу тканей. В случае же восстановления кровотока постепенно нарастающий от третьих к седьмым суткам локальный гемокоагуляционный потенциал сопровождается вторичным тромбозом сосудов и некрозом тканей. В реактивном периоде уже возможно определение глубины поражения тканей.

По тяжести и глубине поражения различают 4 степени отморожения.

При отморожении I степени кожа пострадавшего бледная, мало чувствительная или вовсе не чувствительна. После согревания появляются сильные боли. Кожа становится гиперемированной, синюшной или багровой, отечной. Границы гиперемии и отека совпадают. Воспалительные явления держатся около недели, затем постепенно исчезают. Начинается шелушение кожи. В последующем может сохраняться повышенная чувствительность этих тканей к холоду.

Отморожение II степени характеризуется отслойкой эпидермиса и появлением пузырей, заполненных светлым желеобразным содержимым. Отек тканей распространяется проксимальнее границ пузырей. Ростковый слой кожи в области дна пузырей сохраняется. Возможно субфебрильное повышение температуры тела, озноб. Некротизированный «капюшон» пузырей постепенно отторгается. Раневые поверхности эпителизируются через 1,5–2 недели без развития грануляций и рубцов. При образовании фибринозного струпа процесс эпителизации растягивается до 2,5–4 недель. Сниженная чувствительность и синюшность кожи в зоне поражения могут сохраняться достаточно долго. При выраженном отеке подногтевых пространств ногтевые пластинки могут отслаиваться от своего ложа и постепенно отторгаться, но затем отрастают вновь без признаков деформации. Отморожения I и II степени относятся к поверхностным формам отморожения.

При III степени отморожения поражаются все слои кожи. Чаще всего страдают кончики пальцев и тыльные участки над межфаланговыми суставами. Могут формироваться геморрагические пузыри с последующим развитием некроза, либо ткани постепенно темнеют (первоначально багрово-цианотичные) и гибнут к 8–12-м суткам без предварительного образования пузырей. Как правило, наблюдается общая температурная реакция на протяжении 1–2 недель. Затем некротические ткани отторгаются с формированием гранулирующих ран. Небольшие по площади раны заживают самостоятельно путем рубцевания и краевой эпителизации. Если поражается ростковая зона ногтя, то после отторжения ногтя он может вырасти утолщенным и сильно деформированным либо вообще не отрастает.

При отморожении IV степени происходит омертвление всех слоев тканей, включая кость. Поэтому попытка согреть поврежденную часть тела не удастся – она остается холодной и совершенно нечувствительной вследствие гибели нервных окончаний. Кожа цианотична, иногда с коричневым или фиолетовым оттенком, покрывается пузырями с темной жидкостью, расположенными в непосредственной близости от живых тканей. Отмороженные ткани постепенно темнеют до черного цвета с формированием некроза к 8–11-м суткам и линии демаркации к концу 2 – началу 3-й недели. При небольшом объеме погибших тканей (дистальные отделы пальцев) возникает сухой некроз с мумификацией (высыханием) мертвых тканей. При значительном объеме поражения, включая часть кисти, стопы и более, некроз протекает по типу влажной гангрены. Больных постоянно лихорадит в течение 1–1,5 недель, затем температура принимает субфебрильный характер.

Отморожения III и IV степени оцениваются как глубокие формы. Они могут осложняться флегмоной, тромбофлебитом, лимфангоитом, лимфаденитом, артритом, тендовагинитом, сепсисом. Может развиваться анаэробная газовая инфекция, столбняк.

При обширных тяжелых отморожениях заболевание протекает в 4 стадии. Первая стадия – шоковая – продолжается на протяжении первых суток от момента согревания пострадавшего. Вторая стадия – токсемическая – длится с конца первых и до 10–12 суток, связана с поступлением токсинов омертвевших тканей в организм больного. Третья стадия – инфекционно-септическая. Она обусловлена нагноением тканей в зоне отморожения и поступлением микробных токсинов в организм пострадавшего. Четвертая стадия – репаративная. Начинается в момент отторжения некротических тканей и заканчивается рубцеванием и эпителизацией ран при глубоких формах отморожения.

Первая помощь состоит в быстрой доставке пострадавшего в теплое помещение, снятии промерзшей одежды, обуви, согревании. Обмороженные участки нельзя растирать снегом, так как находящиеся в нем мелкие льдинки могут травмировать кожу и способствовать инфицированию пораженной поверхности. При отморожении носа, ушных раковин I степени согревание можно осуществлять растиранием теплыми чистыми руками или мягкой тканью до появления

розовой окраски, смазать 70° спиртом и стерильным вазелиновым маслом. В оказании первой медицинской помощи нуждаются лица, у которых отмороженные ткани находятся в дореактивном периоде. Однако только 10,1 % от числа всех пациентов Европейского Севера России, госпитализированных в стационар по поводу отморожения конечностей, поступают в дореактивном периоде отморожения (Сатыбалдыев В.М.).

В качестве первой медицинской помощи в прошлом применялось быстрое отогревание тканей в емкостях с теплой водой, температура которой на протяжении 20–60 минут постепенно повышалась от +18 до +40 °С. Одновременно производился массаж (мытьё) конечности мочалкой с мылом от периферии к центру.

Более эффективным признан современный метод медленного отогревания тканей «изнутри» (по Голомидову). Пострадавшему на месте происшествия (на улице) на отмороженные участки тела накладывается теплоизолирующая повязка, которая предназначена защитить ткани от дальнейшего охлаждения на открытом воздухе и предупредить их от быстрого (с поверхности) согревания в помещении. При этом первоначально восстанавливается кровоток в зоне обморожения, а затем происходит отогревание окружающих тканей теплом поступившей крови. Методика предполагает одновременное применение лечебных мероприятий, улучшающих кровоснабжение отмороженных тканей (спазмолитики, реологи и т.д.) и увеличивающих теплообразование внутри организма (горячий чай, кофе, пища, 50–100 мл водки, грелки на магистральные артерии пострадавшей от холода конечности).

Максимальный лечебный эффект обеспечивает использование *многокомпонентной паротеплоизолирующей бинтовой повязки* (МПТБП), которая применяется в дореактивном периоде для оказания первой медицинской помощи, а в реактивном периоде (7–10 дней) – для патогенетически обоснованного местного лечения отморожения (Сатыбалдыев В.М., 1999). С целью лечения МПТБП накладывается непосредственно на раневые дефекты, которые образуются после полного и тщательного удаления пузырей в процессе первичной хирургической обработки (при этом пузыри удаляются без обезболивания).

МПТБП состоит из 4 слоев и напоминает влажный согревающий компресс. На всю зону отморожения накладывается двухслойная марлевая салфетка, смоченная раствором лекарственных веществ, включающим димексид, гепарин (1,0 мл и более), никотиновую кислоту (1% от 1,0 до 10,0 мл), галидор (1,0–2,0 мл). Димексид (ДМСО) должен составлять от 30 до 40 % объема данной лекарственной смеси. ДМСО «проводит» в отмороженные ткани данные лекарственные вещества и тем самым способствует ликвидации местного спазма сосудов и препятствует локальному процессу тромбообразования. Эта салфетка покрывается полиэтиленовой пленкой, на которую укладывается толстый слой серой ваты. Повязка фиксируется марлевым бинтом. Первый палец на кисти бинтуется отдельно. Проксимальнее МПТБП на конечность для борьбы с отеком накладывается влажно-высыхающий тип повязки с раствором риваноля со спиртом или с раствором йодопирона. Смену повязок желательно производить ежедневно, но в легких случаях отморожения допустимы перевязки через день. Лечение продолжают до формирования некроза или начала эпителизации поверхностных дефектов. Противопоказанием к применению МПТБП служат обширные глубокие отморожения (некроз всей кисти или стопы и более), наличие аллергии на лекарственные компоненты повязки.

В дореактивном периоде и в первые часы реактивного периода при наличии соответствующих условий пострадавшему должна быть проведена футлярная новокаиновая блокада на уровне предплечья или голени (50–100 мл 0,25–0,5% раствора новокаина). Всем больным, имеющим раны, показана профилактика столбняка согласно инструкции (ПСС 3000 ЕД дробно по Безредко или 0,5–1,0 мл столбнячного анатоксина подкожно).

Лица, находящиеся в реактивном периоде отморожения, нуждаются в лечебных мероприятиях в условиях амбулатории (I–II степень отморожения) или стационара (при обширных или множественных отморожениях II степени и глубоких отморожениях любой площади и локализации).

После окончания применения МПТБП больных с поверхностными формами отморожения переводят на лечение повязками с лекарственными веществами, ускоряющими эпителизацию (ливиан,

оксициклозол, левовинизоль, пантенол и др.). У больных с глубокими формами отморожения при наличии гранулирующих ран используются повязки с мазями на гидрофильной основе (левосин, левомеколь) и мазями со стимулирующими веществами (солкосерил, вульнозан, масло шиповника). Временное закрытие небольших гранулирующих ран можно производить препаратами на основе природных полимеров (альгипор, альгимаф). При небольших мягкотканых некрозах применяют протеолитические ферменты, иммобилизованные на различных носителях (лизосорб, дальцекс-трипсин).

Пострадавшим с отморожением конечностей в реактивном периоде должна проводиться комплексная инфузионная терапия с использованием набора лекарств, обладающих патогенетической направленностью механизма действия: спазмолитики (папаверин, никотиновая кислота, дротаверин, эуфиллин, галидор), гепарин до 60000ЕД в сутки, фибринолитики (стрептаза, стрептодеказа), гормоны (гидрокортизон), витамины С, В₁, В₆, гемоделиютанты и улучшающие реологию крови (реополиглюкин, гемоНЕС, пентоксифиллин), антибиотики по результатам посевов, не менее 2 л жидкости, вводимой ежедневно внутривенно на протяжении 7 суток (не желательны инфузионные растворы с ионами Са).

При наличии соответствующих условий лекарственные препараты предпочтительнее вводить внутриартериально. Лечение не должно прерываться до полного заживления. Эффект лекарственной терапии может быть усилен дополнительными приемами воздействия (новокаиновые футлярные, внутрикостные, перидуральные блокады, физиопроцедуры в виде УВЧ, магнитотерапии, ГБО-терапии).

При определении тактики консервативного лечения (объема лекарственной терапии) очень важно как можно раньше определить возможную (окончательную) форму отморожения – поверхностную или глубокую. Сложность определения глубины отморожения обусловлена медленной динамикой некробиотического процесса. Оптимальными сроками для правильного определения степени отморожения по локальным клиническим проявлениям травмы будут: для I степени 1–2-е сутки после криотравмы, для II степени – 2–3-и сутки, для III степени – 3–7-е сутки и для IV степени – 5–11-е сутки после

криовоздействия. Предварительные данные о степени тяжести повреждения можно получить и в дореактивном периоде. Для этого необходимо определить степень холодовой нагрузки, полученной тканями (в баллах) путем перемножения экспозиции на холоде (в часах) на показатель отрицательной температуры наружного воздуха (в градусах). В интервале от 1 до 9 баллов можно прогнозировать I степень отморожения, в интервале от 10 до 60 баллов – II степень, от 60 до 70 баллов – III. При холодовой нагрузке более 70 баллов развивается IV степень отморожения. Расчеты ориентированы на случаи криотравмы обнаженных конечностей, но без их контакта с охлажденными предметами. При наличии такого контакта отморожение развивается в 8–10 раз быстрее, чем от действия холодного воздуха.

Оперативное лечение выполняется у больных с глубокими формами отморожения и только в хирургическом стационаре. В первые трое суток больному может быть проведена превентивная хирургическая обработка зоны отморожения. Она заключается в рассечении отмороженных тканей, направлена на снятие их напряжения, обусловленного отеком, и на улучшение микроциркуляции. В интервале между 3–7-ми сутками выполняются некротомии, после которых уменьшается отек тканей, влажная гангрена может перейти в сухую, снижается интоксикация организма. В более поздние сроки больному производят некротомию (при III степени отморожения) и ампутацию (при IV степени отморожения). Образующиеся дефекты мягких тканей чаще всего закрывают, используя различные виды пластики.

12.3. Общее охлаждение

Общее охлаждение (гипотермия) наступает при охлаждении всего организма. Замерзают заблудившиеся, выбившиеся из сил люди, изнуренные или истощенные болезнями, находящиеся в состоянии алкогольного опьянения. В условиях Севера этому способствуют вынужденные переходы на огромные расстояния между населенными пунктами, плохая проходимость в лесах, среди болот и т.д. Потеря сознания при болезненных состояниях вдали от жилья, отсутствии спутников также может завершиться общим охлаждением. Ему способствуют такие исключительные обстоятельства, как резкое похолодание воздуха, сопровождающееся длительным снегопадом в со-

четании с дождем и сильным ветром, продолжительное пребывание человека в холодной воде.

Общее охлаждение возникает при понижении температуры тела ниже 34 °С, а в прямой кишке – ниже 35 °С (Гостищев В.К., 1993). Смерть человека при охлаждении наступает, когда температура тела достигает 20–25 °С (Рожинский М.М., Катковский Г.Б., 1981; Гостищев В.К., 1993).

Различают 3 степени прогрессирующего охлаждения: легкую (адинамическую) при снижении температуры тела в прямой кишке до 35–32 °С, средней тяжести (ступорозную) при снижении тела в прямой кишке до 32–28 °С, тяжелую (судорожную) при снижении температуры тела в прямой кишке до 28–26 °С.

Легкая степень проявляется ознобом, бледными или синюшными кожными покровами, «гусиной кожей». Сознание сохранено или затуманено. Появляются общая слабость, усталость, сонливость, безразличие, скованность движений, тихая, замедленная, скандированная речь. Пульс становится редким, артериальное давление – нормальное или умеренно повышено.

Охлаждение средней тяжести характеризуется угнетением сознания, выраженной сонливостью, скованностью движений, поверхностным и редким (до 8–12 в 1 мин) дыханием, амимией. Пульс слабый, урежается до 40–50 в 1 мин, развивается умеренная артериальная гипотония. Кожные покровы бледные, синюшные, холодные.

Для тяжелой формы характерна полная потеря сознания, все мышцы напряжены. Судорожное сокращение жевательных мышц приводит к прикусыванию языка, а сокращение мышц плечевого пояса – к трудно ликвидируемому сгибанию предплечий в локтевых суставах. Ноги умеренно согнуты или находятся в выпрямленном состоянии. Зрачки узкие, их реакция на свет вялая или отсутствует. Пульс слабого наполнения, урежается до 32–30 в 1 мин и определяется только на крупных сосудах, артериальное давление может не определяться. Дыхание поверхностное, храпящее, редкое (до 4–6 в 1 мин). Кожные покровы бледные, синюшные, холодные на ощупь. Смерть наступает от остановки сердца, отека мозга и легких.

Первая помощь должна быть направлена на прекращение охлаждения, быстрое согревание и восстановление нормальной тем-

пературы тела. Если поблизости нет жилья, нужно быстро разжечь костер и обогреть пострадавшего, энергично растереть тело. При первой возможности пострадавшего нужно перенести в теплое помещение и начать согревание. Наиболее целесообразно погрузить его в ванну с водой температуры 36 °С, которую доводят за 15–20 минут до 38–40 °С (выше нельзя!). Согревание в ванне продолжают в течение 1,5–2 часов, пока температура тела в прямой кишке не достигнет 35 °С. Одновременно проводят массаж тела с помощью намыленных губки или мочалки.

Если условий для согревания в ванне с теплой водой нет, пораженного тепло укутывают, дают выпить немного вина, спирта, горячего чая, кофе, молока. Если больной не пришел в сознание, надо осторожно влить их через рот.

При отсутствии дыхания и сердечной деятельности на фоне общего массажа и согревания надо проводить искусственную вентиляцию легких и наружный массаж сердца. В лечебные действия необходимо включить внутривенное введение 40–60 мл 40% раствора глюкозы, 5–10 мл 10% раствора хлорида кальция, а для устранения ацидоза – 200–300 мл 5% раствора бикарбоната натрия. Подкожно вводят 1 мл 10% раствора кофеина, 1 мл кордиамина.

Целесообразно применение анальгетиков, дезагрегантов, антигистаминных препаратов, антикоагулянтов, витаминов (С, В, РР). При гипотонии необходимы инфузии декстранов (полиглюкин, реополиглюкин) и контроль почасового диуреза.

Об эффективности лечебных мероприятий свидетельствует появление сердечных сокращений, пульса на периферических сосудах, нормализация цвета кожных покровов и возобновление озноба. Затем наступает глубокий сон с ровным, спокойным дыханием.

Осложнением гипотермии могут быть бронхит, трахеобронхит, пневмония, нефрит, а также отек легких и головного мозга. Последние требуют применения, соответственно, кортикостероидных гормонов (преднизолон, гидрокортизон) и осмодиуретиков (лазикс, маннитол).

Список литературы

1. Клиническая хирургия. Национальное руководство. Т. 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 864 с.

2. Пропедевтика хирургии / под ред. В.К. Гостищева, А.И. Ковалева. – М.: МИА, 2008. – 904 с.

12.4. Электротравма и поражение молнией

Электротравма возникает от действия электрического тока большой силы при непосредственном или косвенном контакте пострадавшего с источником электроэнергии. Мокрая одежда, обувь, влажная и потная кожа оказывают минимальное сопротивление току – опасность поражения возрастает. Электротравма может быть получена и от разряда атмосферного электричества – молнии.

Прохождение электрического тока или разряда через организм могут вызвать сложный комплекс местных и общих изменений, повреждающее влияние на весь организм или отдельные ткани.

Под влиянием тепла, образующегося при прохождении электрического тока по тканям тела, в местах входа и выхода тока образуются ожоговые раны – «знаки тока». Форма их может быть различной, чаще диаметром 2–3 см с кратерообразным втяжением в центре без признаков воспаления по периферии. Иногда мягкие ткани омертвывают даже до кости (III–IV степени). В первые часы «метки тока» имеют вид беловатых или коричневых пятен, на месте которых формируется плотный струп. Вокруг выраженный отек тканей. При поражении молнией из-за расширения сосудов возникают «знаки тока» древовидной формы в виде темно-бурых полос.

Особенность ожогов от воздействия электричества – их полная безболезненность вследствие гибели нервных окончаний. По сравнению с термическими ожогами сухой некроз отторгается медленнее. Из-за тромбоза кровеносных сосудов некротический процесс в тканях прогрессирует и распространяется не только на всю толщу кожи, но и на мышцы и кости. Ткани, расположенные под кожей, гибнут на более широком протяжении, чем кожа, некроз может быть ограничен участком диаметром 2–3 см.

При электротравме общие явления более опасны. В легких случаях они могут проявляться в виде обморока, головокружения, общей слабости, нервного потрясения. Тяжелые поражения сопровождаются электрошоком, потерей сознания, остановкой дыхания, судорогами, фибрилляцией желудочков сердца. Остановка сердца может

наступить в момент травмы или спустя несколько часов и даже дней вследствие остановки дыхания и фибрилляции желудочков. Бледность кожного покрова, широкие зрачки, не реагирующие на свет, отсутствие дыхания и пульса создают картину мнимой смерти. Признаки жизни могут быть установлены только при внимательном выслушивании тонов сердца, сердечную деятельность можно восстановить.

При оказании первой помощи необходимо: 1) освободить пораженного от действия электротока, 2) начать реанимационные меры, 3) быстро доставить больного в лечебное учреждение для оказания квалифицированной и специализированной врачебной помощи.

Немедленное прекращение действия электрического тока может быть достигнуто выключением тока (повернуть рубильник, выключатель, предохранительные пробки, перерубить провод лопатой с деревянной ручкой, топором), отведением электрических проводов от пострадавшего сухой палкой, веревкой, доской. Оказывающий помощь для самозащиты должен обмотать руки прорезиненной материей или надеть перчатки, встать на сухой деревянный щит, сухую доску, сухую одежду. Прикосновение к пострадавшему незащищенными руками при неотключенных проводах опасно. Без отключения тока пострадавшего иногда невозможно оторвать от проводов из-за спазма мускулатуры кистей рук. Если нет возможности отключить пострадавшего от электрического тока, надо браться за те части одежды, которые не прилегают непосредственно к его телу (подол платья, полы пиджака, пальто).

Отбросив провод палкой, доской, нужно оттащить пораженного и тщательно осмотреть его. В легких стадиях при сохранении сознания для оказания первой помощи дают доступные сердечные, болеутоляющие средства. Как можно быстрее надо доставить в стационар в положении лежа и тепло укрытым. Во время транспортировки необходимо очень внимательно наблюдать за состоянием пораженного электротоком или молнией, так как в любую минуту оно может резко ухудшиться – произойдет остановка дыхания или сердечной деятельности.

В этом случае надо начать искусственное дыхание изо рта в рот или изо рта в нос и закрытый массаж сердца. В стационаре осуществ-

влияют ИВЛ до восстановления дыхания. По возможности нужно ввести сердечные средства (2–4 мл кордиамина, 1 мл 10% раствора кофеина, 1 мл 5% раствора эфедрина и др.). Контроль за состоянием пострадавшего должен быть непрерывным и длительным, так как возможна повторная остановка дыхания и сердечной деятельности.

На область электроожогов накладывают асептическую повязку. В отличие от термических ожогов отторжение некротических тканей происходит более медленно. Некрэктомия в силу этих особенностей проводят в несколько этапов.

Закапывать в землю пораженного молнией категорически запрещается, так как дыхание затрудняется или восстановиться ему труднее, кровообращение – тоже, тело охлаждается, необоснованно затягивается время вместо оказания действенной помощи.

12.5. Тепловой и солнечный удар

Тепловой удар – остро развивающееся болезненное состояние, вызванное нарушением терморегуляции организма. Он возникает в результате перегревания при длительном воздействии высокой температуры окружающей среды в сочетании с повышенной физической нагрузкой, пользования одежды из синтетической ткани или не по сезону, пребывания в помещениях с повышенной влажностью при отсутствии адекватной вентиляции, при пожарах в шахтах, рудниках.

Тепловой удар, вызванный длительным воздействием на организм прямых солнечных лучей, называется солнечным ударом. Особенно опасно неумеренное пребывание на солнце с непокрытой головой, что приводит к резкому перегреванию тела и головного мозга.

Тепловой и солнечный удары проявляются почти одинаково. Появляются покраснение кожи, нарастает вялость, усталость, головная боль, тахикардия, учащение дыхания, могут возникнуть носовые кровотечения. Повышается температура, присоединяется тошнота, рвота, шум в ушах. Если не оказывается помощь, состояние пострадавшего ухудшается, он теряет сознание, присоединяются судороги. Дыхание становится неровным, поверхностным, пульс не определяется, больной может погибнуть от отека головного мозга, вследствие паралича дыхания и остановки сердца.

Пострадавшего бережно и быстро уносят в прохладное место (в тень, помещение), укладывают на спину с приподнятой головой, снимают с него одежду, обеспечивают доступ свежего воздуха, на лоб укладывают смоченную в холодной воде ткань. Если есть возможность, обливают холодной водой. Для возбуждения дыхания используют нашатырный спирт. При ухудшении состояния осуществляют искусственное дыхание, приступают к закрытому массажу сердца. Осторожно транспортируют в лечебное учреждение для дальнейшего проведения лечебных мер.

Глава 13

Укусы ядовитых змей, пчёл и ос

Укусы ядовитых змей

Укусы ядовитых змей чаще происходят при походе в лес. На большей части территории России укусы наносят обыкновенная и черная гадюки. Это может случиться во время сбора ягод, грибов, лесных трав, а также при поворачивании упавших деревьев, выкорчеванных пней, в траншеях, палатках. Дети могут пострадать при разорении птичьих гнезд, в которые заползают змеи, охотясь на птенцов. Укус змеи – акт ее самозащиты. Кусает обычно напуганная или раздраженная змея, когда ее хотят поймать или убить, наступят ногой, наткнутся рукой. Поэтому в кустах и листве лучше шарить палкой. Змеи могут укусить не только в лесу, на болоте, но и в домашних условиях у держателей экзотических животных ради прихоти.

На месте укуса на небольшом расстоянии друг от друга видны точечные ранки, нанесенные зубами змеи. После укуса появляются и усиливаются жгучая боль, озноб, снижение кожной чувствительности, краснота, кровоподтек, отек мягких тканей вокруг пораженного места, красные полосы по ходу лимфатических сосудов (лимфангит), увеличение лимфатических узлов. Нарастает мышечная слабость, походка становится неустойчивой. Иногда возникает возбужденное состояние.

Пострадавший бледнеет, покрывается холодным потом, отмечает жажду, горечь и сухость во рту, тошноту, могут появиться головная

боль, рвота, понос, судороги, расстройство речи, глотания. Кровяное давление падает, появляется аритмия, нарушается дыхание, которое становится все более редким, больной может потерять сознание. Иногда наступает смерть от остановки дыхания из-за восходящего паралича, начинающегося с нижних конечностей. Развитие отека сопровождается кровоизлияниями, иногда обильными, во внутренние органы. В тяжелых случаях в пораженной конечности депонируется до 2–3 литров крови (Султанов М.Н., 1977). Максимальной выраженности все проявления достигают через несколько часов, состояние больного может оставаться тяжелым в течение 2–3 дней. Возможно появление геморрагических пузырей, глубоких длительно не заживающих язв, омертвления тканей, нагноительных процессов (абсцессы, флегмоны). Укусы в конечности менее опасны, чем укусы в голову и туловище. Быстрая ходьба, бег, физическая нагрузка ускоряют поступление токсинов из первичного депо. Относительно первой помощи существуют различные рекомендации.

В.М. Буянов (1994) предлагает немедленно выше места укуса наложить кровоостанавливающий жгут или закрутку, рассечь кожу в зоне укуса до появления крови, на этот участок поставить банку для отсоса крови. Если в области укуса развился отек или пострадавшему введена противозмеиная сыворотка, то отсасывать яд и накладывать жгут бессмысленно. В то же время Е.И. Чазов (1990) считает необходимым немедленно выдавить из ранки несколько капель крови, интенсивно отсасывать яд ртом из ранок в течение 10–15 минут и сплевывать. Позже это делать бесполезно, так как яд распространяется в организме очень быстро. Наложение жгута на пораженную конечность, как правило, противопоказано, поскольку он способствует нарушению кровообращения, усугубляет тяжесть интоксикации, усиливает деструктивные и геморрагические явления в ней, сброс яда в лимфатическую систему, ишемию конечности. Наложение жгута, по его мнению, выше места укуса на 30–40 минут допустимо лишь при укусах кобры из-за специфики ее яда.

М.Н. Султанов (1977, 1981), основываясь на собственном опыте, предупреждает о возможных осложнениях (долго не заживающие раны, гангрена) после разрезов в зоне укуса змеи. Прижигание места укуса лишено оснований: яд не разрушается, так как проникает глубоко.

Нужно обработать рану 3% раствором перекиси водорода, раствором марганцовокислого калия или йода. На рану накладывают асептическую повязку. Пострадавшего надо уложить и запретить двигаться, ибо движение ухудшает функцию сердечно-сосудистой системы, усиливает ортостатические нарушения мозгового кровообращения. Целесообразно произвести иммобилизацию конечности, обеспечить ей приподнятое положение и охлаждение (пузырь со льдом и др.). Для снижения болей применяют анальгин, амидопирин, ацетилсалициловую кислоту. С целью снятия чувства страха, эмоционального возбуждения вводят промедол, седуксен. Обеспечивают обильное питье (вода, крепкий чай, молоко, минеральная вода). Транспортировать следует только лежа на носилках.

Как можно раньше нужно применить поливалентную противозмеиную сыворотку по Безредко: в подлопаточную область вначале вводят подкожно 0,5 мл. Если нет анафилактической реакции, через 30 минут – половину оставшейся дозы, еще через полчаса – полную дозу. Внутрь дают 1–2 таблетки преднизолона, димедрола, супрастина или тавегила. Г.П. Рычагов и В.Е. Кремень (1999) рекомендуют провести циркулярную новокаиновую блокаду конечности проксимальнее места укуса 0,5% раствором новокаина с 0,1–0,2 мл 0,1 раствора адреналина, внутривенно ввести 5 мл 10% раствора кальция хлорида. А.Р. Расулов и Д.В. Бердымурадов (1994) проводят футлярную новокаиновую блокаду выше места укуса. При наличии ран следует ввести противостолбнячную сыворотку.

В случае необходимости применяют кардиотонические и стимулирующие дыхание средства, иногда приходится прибегать к искусственному дыханию, наружному массажу сердца, а при отеке гортани – к трахеостомии. В стационаре целесообразно провести форсированный диурез. Если в области раны появился некроз тканей, ее промывают раствором перманганата калия, закрывают повязкой с мазью Вишневского.

Укусы пчел и ос

Отравление ядом пчел и ос может сопровождаться развитием разнообразных, иногда тяжелых клинических проявлений. Характер и степень выраженности их зависят от индивидуальной чувствитель-

ности к яду, от места введения и количества введенного яда, температуры окружающей среды. При введении яда в области головы и лица отравление развивается быстрее и протекает тяжелее. В литературе описаны случаи возникновения острого инфаркта миокарда после жаления ос (Колесникова М.А. и Гольдберг Г.А., 1991; Пекуш А.П. и соавт., 1991).

При единичном ужалении появляется боль, чувство жжения, гиперемия, отечность тканей. Может возникнуть общая слабость, головокружение, тошнота. У особо чувствительных людей развивается аллергическая реакция: отек, крапивница, боли в животе и др.

Первая помощь состоит в осторожном аккуратном удалении жала из кожи или слизистой оболочки пальцами или пинцетом. Место укуса надо смазать спиртом, водкой, одеколоном, нашатырным спиртом, настойкой календулы, гидрокортизоновой мазью, раствором бриллиантовой зелени, марганцовокислого калия. Иногда помогает мазь «Звездочка». Целесообразно при возможности применить антигистаминные препараты (димедрол – 0,03, пипольфен или супрастин по 0,025 г).

Приложения

Приложение 1

Положения этого приказа в значительной мере изменены принятыми в последние годы нормативами СанПиН, однако в условиях ограниченных возможностей деятельности ВОП они могут быть использованы как доказавшие свою эффективность.

**Приказ № 720 Министерства здравоохранения СССР
от 31 июля 1978 г. «Об улучшении медицинской помощи
больным с гнойными хирургическими заболеваниями и усиле-
нии мероприятий по борьбе с внутрибольничной инфекцией»
(в сокращении)**

«...проблема хирургической и внутрибольничной инфекции приобрела особое значение в связи с увеличением частоты гнойных заболеваний и послеоперационных осложнений. В отдельных случаях

некоторые гнойные заболевания (маститы, панариции и др.) клинически протекают очень остро и нередко быстро ведут к генерализации гнойного процесса и к смерти больных. Даже такие простейшие мероприятия, как внутримышечные инъекции лекарственных препаратов, у ряда больных могут вызвать развитие тяжелых по клиническому течению постинъекционных осложнений.

Рост числа гнойных хирургических заболеваний и осложнений, в том числе и внутрибольничных, является следствием целого ряда причин: изменения среды обитания микробов и их свойств, внедрения в практику все более сложных оперативных вмешательств, увеличения числа оперированных больных пожилого возраста и пр. Наряду с этим крайне неблагоприятное влияние на развитие гнойных осложнений и возникновение внутрибольничных хирургических инфекций оказывают широкое, часто нерациональное и бессистемное применение антибиотиков, несоблюдение правил асептики и антисептики, а также нарушение санитарно-гигиенических условий в больницах и клиниках, направленных на выявление, изоляцию источников инфекции и прерывание путей ее передачи.

В ряде лечебно-профилактических учреждений больные с гнойными процессами находятся в одних палатах вместе с другими больными.

Выписки из инструкций приказа № 720

1.7. Распространение возбудителей внутрибольничных инфекций происходит двумя путями: воздушно-капельным и контактным. Основными факторами передачи являются: воздух, руки, многочисленные) объекты внешней среды (белье, перевязочный материал, инструментарий, аппаратура и т. д.).

1.8. Для профилактики и борьбы с послеоперационными осложнениями организуют и проводят комплекс санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на выявление и изоляцию источников инфекции и прерыв путей передачи. Комплекс включает: своевременное выявление и изоляцию в специальные отделения (секции), палаты больных, у которых послеоперационный период осложнился гнойно-септическими заболеваниями, своевременное выявление носителей патогенного стафилококка и их санацию, применение вы-

сокоэффективных методов обеззараживания рук медицинского персонала и кожи операционного поля, организацию централизованной стерилизации белья, перевязочного материала, инструментов, шприцов, использование методов и средств дезинфекций для обработки различных объектов внешней среды (постельные принадлежности, мягкий инвентарь, одежда, обувь, посуда и т. д.), имеющих эпидемиологическое значение в механизме передачи внутрибольничных инфекций.

2.4. После осмотра больного с гнойно-септическим заболеванием, обработки гнойных ран персонал обеззараживает руки растворами бактерицидных препаратов.

2.5. В качестве средств для дезинфекции рук применяют 80% этиловый спирт, 0,5% раствор хлоргексидина биглюконата в 70% этиловом спирте, 0,5% (0,125% по активному хлору) раствор хлорамина. Рабочие растворы указанных препаратов готовит аптека.

2.6. При обеззараживании рук этиловым спиртом или хлоргексидином препарат наносят на ладонные поверхности кистей в количестве 5–8 мл и втирают его в кожу в течение 2 минут.

2.7. Обработку рук растворами хлорамина производят в тазу. В таз наливают 3 литра раствора. Руки погружают в препарат и моют в течение 2 минут. Указанный раствор пригоден для 10 обработок рук.

2.8. Щетки для обработки рук моют и кипятят в 2% содовом растворе в течение 15 минут. Чистые щетки хранят в стерильных биксах, вынимают по мере надобности стерильным корнцангом.

2.10. Исследование ран и смену повязок проводят в перевязочной в халатах, шапочках, полностью закрывающих волосы, масках, перчатках. При обработке больных с гнойными ранами дополнительно надевают клеенчатый фартук, который после работы обеззараживают.

3.4. Больных с гнойно-септическими заболеваниями и послеоперационными гнойными осложнениями изолируют в отдельные палаты (секции, отделения гнойные хирургии). В этих палатах устанавливают бактерицидные облучатели закрытого типа.

3.5. В палатах для больных с гнойно-септическими заболеваниями и послеоперационными гнойными осложнениями персонал работает в халатах, масках и шапочках. Руки обеззараживают, как указано в пунктах 2.4, 2.5, 2.6, 2.7.

3.12. В отделении соблюдают порядок и чистоту. Уборку производят не реже 2 раз в день влажным способом мыльно-содовым раствором. В палатах для больных с гнойно-септическими заболеваниями и послеоперационными гнойными осложнениями ежедневную уборку проводят с обязательным использованием дезинфектантов.

5.1. Операционный блок отделяют от остальных помещений хирургического отделения тамбуром, оборудованным источником бактерицидного ультрафиолетового излучения. Двери в операционном блоке держат постоянно закрытыми.

5.5. Хирурги, операционные сестры и все лица, участвующие в операции, перед операциями надевают операционное белье (пижаму, тапочки, шапочку, халат). Перед входом в операционный блок халат снимают, надевают маску, бахилы и проходят в предоперационную, где производят обработку рук и надевают стерильный халат, перчатки и маску. Строго соблюдают «правило красной черты». Все входящие в операционную за красную черту должны быть одеты в стерильное белье.

5.6. Все другие лица перед входом в операционную надевают 4-слойную марлевую повязку и тщательно убирают волосы под шапочку, после чего надевают бахилы. Для использованных бахил устанавливают бак с крышкой. Не разрешают хождение персонала в операционном блоке в уличной обуви. Вход в операционный блок персоналу, не участвующему в операции, запрещают.

5.9. Все приборы, аппараты и другие предметы, ввозимые и вносимые в операционный блок (каталку, баллоны с газами и т. д.), перед входом в операционный блок обрабатывают ветошью, смоченной дезинфицирующим раствором.

5.10. Стол для стерильного инструментария покрывают стерильной простыней непосредственно перед операцией, раскладывают на ней стерильный инструментарий и закрывают сверху стерильной простыней.

5.11. Перевязочный материал и инструментарий, использованные в ходе операции, собирают в специально выделенные ёмкости.

5.12. Строго запрещают хранение в операционном зале предметов, не используемых во время оперативного вмешательства.

5.13. Строго разделяют перевязочные для чистых и гнойных перевязок. В случае наличия одной перевязочной обработку гнойных ран

производят после проведения чистых манипуляций с последующей тщательной обработкой помещения и всего оборудования дезинфицирующими растворами.

5.15. Медицинская сестра во время перевязок больных с нагноительными процессами надевает клеенчатый фартук, который после каждой перевязки протирает ветошью, смоченной в дезинфицирующем растворе, и обрабатывает руки раствором бактерицидного препарата.

5.19. Уборку операционного блока, перевязочных палат и отделений реанимации и интенсивной терапии проводят влажным способом не реже 2 раз в день с использованием дезинфицирующих средств.

6.1. Обработка рук персонала, участвующего в операции: хирургов, анестезиологов-реаниматоров, операционных сестер, сестер-анестезиологов и др., является обязательной.

6.2. Для обработки рук перед хирургической операцией используют различные препараты, разрешенные фармакологическим комитетом Министерства здравоохранения, в том числе рецептуру «С-4» (смесь перекиси водорода и муравьиной кислоты) и хлоргексидин биглюконат (гибитан).

6.3. Рецептуру «С-4» готовят из необходимого количества перекиси водорода и муравьиной кислоты, которые смешивают в стеклянном сосуде», последний помещают в холодную воду на 1–1,5 часа и периодически встряхивают. Полученный раствор хранят не более суток в стеклянном сосуде с герметичной пробкой в прохладном месте. Для обработки рук используют 2,4% раствор рецептуры «С-4».

Таблица 1

Количество ингредиентов для приготовления рецептуры «С-4»

Количество рабочего раствора, л	Количество ингредиентов			
	30–33% перекись водорода, мл	муравьиная кислота		вода, л
		100%, мл	85%, мл	
1	17,1	6,9	8,1	до 1
2	34,2	13,8	16,2	до 2
5	85,6	34,5	40,5	до 5
10	171,0	69,0	81,0	до 10

Раствор готовят и используют только в день операции. Перед обработкой рук раствором рецептуры «С-4» руки моют водой с мылом без щетки в течение 1 минуты. После этого руки ополаскивают водой для удаления мыла и вытирают стерильной салфеткой. Затем руки обрабатывают в течение 1 минуты рецептурой «С-4» в эмалированном тазу, после чего вытирают стерильной салфеткой и надевают стерильные перчатки. После окончания работы руки смазывают обычным смягчающим средством.

6.4. Для обработки рук хирургов применяют раствор хлоргексидина биглюконата. Хлоргексидин выпускается в виде 20% водного раствора в стеклянных бутылках емкостью по 500 мл. Для обработки рук используют 0,5% спиртовый раствор препарата. Для получения раствора препарат разводят в 70% спирте в соотношении 1:40.

6.5. Методика обработки рук хлоргексидином биглюконатом. После предварительного мытья рук с мылом и последующим протиранием стерильной марлевой салфеткой производят обработку рук ватным тампоном, смоченным 0,5% спиртовым раствором хлоргексидина в течение 2–3 минут.

6.6. Для обработки кожи операционного поля применяют йодонат, йодопирон, хлоргексидин биглюконат. Применять настойку йода для обработки кожи операционного поля запрещается.

Рабочие растворы йодоната готовят extempore путем разбавления исходного раствора в 5 раз кипяченой или стерильной водой.

Кожу операционного поля без предварительного мытья обрабатывают двукратным смазыванием стерильными тампонами, смоченными 5–8 мл раствора йодоната или йодопирона (1% по свободному йоду).

6.7. Для изоляции кожи операционного поля применяют специальную плёнку (протектор).

6.8. Обработка перчаток в ходе операции.

Таз с раствором рецептуры «С-4» вносят в операционную и через каждые 45–60 минут проводят повторную обработку перчаток в процессе операции.

6.9. После окончания операции весь хирургический инструментарий подлежит предстерилизационной очистке с целью удаления

белковых, жировых, механических загрязнений и лекарственных препаратов.

6.10. Инструменты после гнойных операций перед обработкой подлежат дезинфекции одним из методов.

7. Подготовка инструментов к операции.

7.1. Предстерилизационную обработку осуществляют ручным и механическим способом.

7.2. Предстерилизационную обработку ручным способом проводят в следующей последовательности:

а) предварительное ополаскивание проточной водой в течение 0,5 минуты

б) замачивание в моющем растворе при полном погружении изделия на 15 минут при температуре 50 °С

в) мойка в моющем растворе при помощи ерша или ватно-марлевого тампона – 0,5 минуты

г) ополаскивание проточной, а затем дистиллированной водой – 0,5 минуты, в случае использования моющих средств «Лотос» или «Астра» время ополаскивания равно 1 минуте

д) сушка в суховоздушных стерилизаторах горячим воздухом при температуре 80–85 °С до полного исчезновения влаги.

Качество мойки хирургических инструментов, шприцев, игл определяют путем постановки бензидиновой, ортофомидиновой или амидопириновой проб.

9. Стерилизация хирургических инструментов, резиновых перчаток, перевязочного материала, хирургического белья.

9.2. Стерилизацию проводят различными методами: паром, сухим горячим воздухом, растворами химических веществ и газами. Выбор того или иного способа стерилизации зависит от особенностей стерилизуемого объекта.

9.3. В паровых стерилизаторах стерилизуют: белье, перевязочный материал, хирургические инструменты, детали приборов и аппаратов, изготовленных из коррозионностойких металлов и сплавов: шприцы, трубки, катетеры, зонды).

9.4. Резиновые перчатки перед стерилизацией внутри и снаружи пересыпают тальком для предохранения их от склеивания. Между

перчатками прокладывают марлю, каждую пару перчаток завертывают отдельно в марлю и в таком виде помещают в биксы. Хирургическое белье, перевязочный материал, резиновые перчатки, хирургические инструменты стерилизуют в стандартных биксах, рыхло закладывая их для свободного поступления пара.

9.5. В качестве упаковочных материалов используют двойной слой бязевой ткани или однослойные конверты из растительного пергаменты ГОСТ 1341-80.

9.6. Хирургические, гинекологические и стоматологические инструменты, детали и узлы приборов и аппаратов, в том числе изготовленные из коррозионнонестойких материалов и сплавов, шприцы с надписью 200 °С, режущие инструменты стерилизуют в воздушных стерилизаторах.

9.7. Хирургические инструменты из коррозионнонестойких металлов и сплавов, изделия из резины, пластических масс, в том числе с металлическими частями стерилизуют растворами препаратов.

9.8. Для стерилизации растворами используют эмалированные, стеклянные или пластмассовые емкости с плотно закрывающейся крышкой.

Изделия свободно раскладывают в емкости с раствором и направляют их. При стерилизации изделия полностью погружают в раствор. После окончания стерилизационной выдержки изделия дважды погружают на 5 минут в стерильную воду, каждый раз меняя ее, затем изделия стерильным корнцангом переносят в стерильный бикс, выложенный стерильной простыней.

Санитарно-гигиенический режим в палатах для больных с анаэробной инфекцией

11.4. Для лечения больных газовой гангреной выделяют отдельные палаты по возможности со специальным входом, операционную, перевязочную, оснащенные приточно-вытяжной вентиляцией, не сообщающиеся с другими отделениями.

11.6. Все помещения оборудуют настенными или потолочными бактерицидными облучателями ОБН-150 из расчета 1 облучатель на 30 м³ помещения или ОБП-300 из расчета 1 облучатель на 60 м³ помещения.

11.8. Перед поступлением и после выписки больного кровать, прикроватную тумбочку протирают ветошью, обильно смоченной 6% раствором перекиси водорода с 0,5% моющего средства. Кровать заправляют постельными принадлежностями, прошедшими камерную дезинфекционную обработку по режиму для споровых форм бактерий. Грязное белье перед стиркой обеззараживают путем замачивания и последующего кипячения в 2% растворе кальцинированной соды в течение 120 минут с момента закипания.

11.10. Для мытья рук и туалета больных используют мыло в мелкой расфасовке.

11.12. Посуду после использования освобождают от остатков пищи, замачивают в 2% растворе соды и кипятят в течение 90 минут. Затем моют проточной водой и хранят в закрытом шкафу.

11.13. Уборку палат производят не реже 2 раз в день влажным способом с применением 6% раствора перекиси водорода и 0,5% моющего средства.

11.16. Хирург, процедурная сестра перед входом в перевязочную надевают маску, бахилы. Во время операции или перевязки надевают клеенчатый фартук, который после каждой операции или перевязки протирают ветошью, обильно смоченной 6% раствором перекиси водорода с 0,5% моющего средства.

11.17. Перевязочный материал используют однократно: во время операции или перевязки его собирают в специально выделенный бикс, автоклавируют при 2 кг/см² (132 °C) в течение 20 минут и уничтожают. Категорически запрещается выбрасывать материал без обеззараживания.

11.18. Инструментарий, используемый во время операции или перевязки, собирают в емкость.

11.24. После проведения операции или перевязки весь инструментарий, шприцы, иглы помещают в 6% раствор перекиси водорода с 0,5% моющего средства на 60 минут или кипятят в течение 90 минут.

**Санитарно-эпидемиологические требования к организациям,
осуществляющим медицинскую деятельность**
(утверждены постановлением главного государственного
санитарного врача РФ от 18.06.2010 № 68)

**Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы
СанПиН 2.1.3.2630-10**
(в сокращении)

*Правила обработки рук медицинского персонала
и кожных покровов пациентов*

В целях профилактики ВБИ обеззараживанию подлежат руки медицинских работников (гигиеническая обработка рук, обработка рук хирургов) и кожные покровы пациентов (обработка операционного и инъекционного полей, локтевых сгибов доноров, санитарная обработка кожных покровов). В зависимости от выполняемой медицинской манипуляции и требуемого уровня снижения микробной контаминации кожи рук медицинский персонал осуществляет гигиеническую обработку рук или обработку рук хирургов. Администрация организует обучение и контроль выполнения требований гигиены рук медицинским персоналом.

Для достижения эффективности мытья и обеззараживания рук необходимо соблюдать следующие условия: коротко подстриженные ногти, отсутствие лака на ногтях, отсутствие искусственных ногтей, отсутствие на руках колец, перстней и других ювелирных украшений. Перед обработкой рук хирургов необходимо снять часы, браслеты и пр. Для высушивания рук применяют чистые тканевые полотенца или бумажные салфетки однократного пользования, при обработке рук хирургов – только стерильные тканевые.

Медицинский персонал должен быть обеспечен в достаточном количестве эффективными средствами для мытья и обеззараживания рук, а также средствами для ухода за кожей рук (кремы, лосьоны, бальзамы и др.). Для снижения риска возникновения контактных дерматитов, при выборе кожных антисептиков, моющих средств и средств для ухода за кожей рук следует учитывать индивидуальную переносимость.

Гигиеническая обработка рук

Гигиеническую обработку рук следует проводить в следующих случаях:

- перед непосредственным контактом с пациентом;
- после контакта с неповреждённой кожей пациента (при измерении пульса или артериального давления);
- после контакта с секретами или экскрементами организма, слизистыми оболочками, повязками;
- перед выполнением различных манипуляций по уходу за пациентом;
- после контакта с медицинским оборудованием и другими объектами, находящимися в непосредственной близости от пациента;
- после лечения пациентов с гнойными воспалительными процессами, после каждого контакта с загрязнёнными поверхностями и оборудованием.

Гигиеническая обработка рук проводится двумя способами:

- гигиеническое мытьё рук мылом и водой для удаления загрязнений и снижения количества микроорганизмов;
- обработка рук кожным антисептиком для снижения количества микроорганизмов до безопасного уровня.

Для мытья рук применяют жидкое мыло с помощью дозатора (диспенсера). Вытирают руки индивидуальным полотенцем (салфеткой), предпочтительно одноразовым.

Гигиеническую обработку рук спиртосодержащим или другим, разрешенным к применению антисептиком (без их предварительного мытья), проводят путем втирания его в кожу кистей рук в количестве рекомендуемом инструкцией по применению, обращая внимание на обработку кончиков пальцев, кожи вокруг ногтей, между пальцами. Непременным условием эффективного обеззараживания рук является поддержание их во влажном состоянии в течение рекомендуемого времени обработки.

При использовании дозатора новую порцию антисептика (или мыла) наливают в дозатор после его дезинфекции, промывания водой и высушивания.

Кожные антисептики для обработки рук должны быть легко доступны на всех этапах лечебно-диагностического процесса. В под-

разделениях с высокой интенсивностью ухода за пациентами и с высокой нагрузкой на персонал (отделения реанимации и интенсивной терапии и т.п.) дозаторы с кожными антисептиками для обработки рук должны размещаться в удобных для применения персоналом местах (у входа в палату, у постели больного и пр.). Следует предусматривать возможность обеспечения медицинских работников индивидуальными ёмкостями (флаконами) небольших объёмов (до 200 мл) с кожным антисептиком.

Использование перчаток

Перчатки необходимо надевать во всех случаях, когда возможен контакт с кровью или другими биологическими субстратами, потенциально или явно контаминированными микроорганизмами, слизистыми оболочками, повреждённой кожей. Не допускается использование одной и той же пары перчаток при контакте (для ухода) с двумя и более пациентами, при переходе от одного пациента к другому или от контаминированного микроорганизмами участка тела к чистому. После снятия перчаток проводят гигиеническую обработку рук. При загрязнении перчаток выделениями, кровью и т.п. во избежание загрязнения рук в процессе их снятия следует тампоном (салфеткой), смоченной раствором дезинфицирующего средства или антисептика, убрать видимые загрязнения. Снять перчатки, погрузить их в раствор средства, затем утилизировать. Руки обработать антисептиком.

Обработка рук хирургов

Обработку рук проводят все, участвующие в проведении оперативных вмешательств, родов, катетеризации магистральных сосудов. Обработка проводится в два этапа: I этап – мытьё рук мылом и водой в течение двух минут, а затем высушивание стерильным полотенцем (салфеткой); II этап – обработка антисептиком кистей рук, запястий и предплечий. Количество антисептика, необходимого для обработки, кратность и продолжительность обработки определяются рекомендациями, изложенными в методических указаниях/инструкциях по применению конкретного средства. Непременным условием эффективного обеззараживания рук является поддержание их во влажном состоянии в течение рекомендуемого времени обра-

ботки. Стерильные перчатки надевают сразу после полного высыхания антисептика на коже рук.

Обеззараживание кожных покровов пациентов

Обработку операционного поля пациента перед хирургическим вмешательством и другими манипуляциями, связанными с нарушением целостности кожных покровов (пункции, биопсии) предпочтительно проводить антисептиком, содержащим краситель. Обработка инъекционного поля предусматривает обеззараживание кожи с помощью спиртосодержащего антисептика в месте инъекций (подкожных, внутримышечных, внутривенных) и взятия крови, для санитарной обработки кожных покровов пациентов (общей или частичной) используют антисептики, не содержащие спирты, обладающие дезинфицирующими и моющими свойствами. Санитарную обработку проводят накануне оперативного вмешательства или при уходе за пациентом.

Стерилизацию изделий медицинского назначения осуществляют физическими (паровой, воздушный, инфракрасный) или химическими (применение растворов химических средств, газовый, плазменный) методами, используя для этого соответствующие стерилизующие агенты и типы оборудования. Выбор адекватного метода стерилизации зависит от стерилизуемых изделий. Стерилизацию осуществляют по режимам, указанным в инструкции по применению конкретного средства и в руководстве по эксплуатации стерилизатора конкретной модели. Стерилизацию проводят в централизованных стерилизационных, при отсутствии централизованных стерилизационных этот этап обработки осуществляют в отделениях лечебных организаций.

Паровым методом стерилизуют общие хирургические и специальные инструменты, детали приборов, аппаратов из коррозионно-стойких металлов, стекла, бельё, перевязочный материал, изделия из резин, латекса и отдельных видов пластмасс.

Современные правила гемотрансфузионной терапии

1. Общие положения

Раздел подготовлен в полном соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ № 363 от 25.11.2002 года «Об утверждении инструкции по применению компонентов крови», который зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ 20.12.2002 г. Ввиду того, что некоторые положения приказа касаются работы врачей стационаров и специализированных отделений и не относятся к функциональным обязанностям врачей общей практики, мы позволили дать материал с некоторыми сокращениями.

Переливание (трансфузия) компонентов крови (эритроцитсодержащие переносчики газов крови, тромбоцитсодержащие и плазменные корректоры гемостаза и фибринолиза, лейкоцитсодержащие и плазменные средства коррекции иммунитета) является лечебным методом, заключающимся во введении в кровеносное русло больного (реципиента) указанных компонентов, заготовленных от донора или самого реципиента (аутодонорство), а также крови и ее компонентов, излившейся в полости тела при травмах и операциях (реинфузия).

Операция переливания компонентов крови сопровождается для реципиента последствиями, как положительными (увеличение числа циркулирующих эритроцитов, повышение уровня гемоглобина при переливании эритроцитов, купирование острого диссеминированного внутрисосудистого свертывания при переливании плазмы свежезамороженной, прекращение спонтанной тромбоцитопенической кровоточивости, прирост числа тромбоцитов при переливании тромбоцитного концентрата), так и отрицательными (отторжение клеточных и плазменных элементов крови донора, риск вирусного и бактериального инфицирования, развитие гемосидероза, угнетение кроветворения, усиление тромбогенности, аллосенсибилизация, иммунологические реакции). У больных с иммунодепрессией переливание клеточных компонентов крови может привести к развитию реакции «трансплантат против хозяина».

При переливании цельной консервированной крови, особенно длительных (более 7 суток) сроков хранения, реципиент получает наряду с необходимыми ему компонентами функционально неполноценные тромбоциты, продукты распада лейкоцитов, антитела и антигены, которые могут стать причиной посттрансфузионных реакций и осложнений.

В настоящее время утвердился принцип возмещения конкретных, недостающих организму больного компонентов крови при различных патологических состояниях. Показаний к переливанию цельной консервированной донорской крови нет, за исключением случаев острых массивных кровопотерь, когда отсутствуют кровезаменители или плазма свежезамороженная, эритроцитная масса или взвесь. Цельная консервированная донорская кровь используется при проведении обменного переливания в терапии гемолитической болезни новорожденных.

Кровь доноров на станциях переливания крови (СПК) или в отделениях переливания крови в ближайшие часы (в зависимости от используемого консерванта и условий заготовки – выездных или стационарных) после получения должна быть разделена на компоненты. Целесообразно использовать в лечении одного больного компоненты крови, заготовленные от одного или минимального числа доноров.

В целях профилактики посттрансфузионных осложнений, обусловленных антигеном Келл, отделения и станции переливания крови выдают для переливания в клинику эритроцитную взвесь или массу, не содержащие этого фактора. Келл положительным реципиентам могут быть перелиты Келл положительные эритроциты. При переливании корректоров плазменно-коагуляционного гемостаза (все виды плазмы), тромбоцитного концентрата, лейкоцитного концентрата антиген Келл не учитывают.

Компоненты крови должны переливаться только той группы системы АВО и той резус-принадлежности, которая имеется у реципиента.

По жизненным показаниям и при отсутствии однокруппных по системе АВО компонентов крови (за исключением детей) допускается переливание резус-отрицательных переносчиков газов крови 0(I)

группы реципиенту с любой другой группой крови в количестве до 500 мл. Резус-отрицательная эритроцитная масса или взвесь от доноров группы А(II) или В(III) по витальным показаниям могут быть перелиты реципиенту с АВ(IV) группой, независимо от его резус-принадлежности. При отсутствии одногруппной плазмы реципиенту может быть перелита плазма группы АВ(IV).

Во всех без исключения случаях переливания эритроцитсодержащих компонентов крови абсолютно обязательным является проведение до начала переливания проб на индивидуальную совместимость и в начале трансфузии – биологической пробы.

При поступлении больного в стационар в плановом порядке группы крови АВ0 и резус-принадлежность определяет врач или другой специалист, имеющий подготовку по иммуносерологии. Бланк с результатом исследования вклеивают в историю болезни. Лечащий врач переписывает данные результата исследования на лицевую сторону титульного листа истории болезни в правый верхний угол и скрепляет своей подписью. Запрещается переносить данные о группе крови и резус-принадлежности на титульный лист истории болезни с других документов.

Больным, имеющим в анамнезе указание на посттрансфузионные осложнения, беременности, закончившиеся рождением детей с гемолитической болезнью новорожденного, а также больным, имеющим аллоиммунные антитела, производят индивидуальный подбор компонентов крови в специализированной лаборатории. При необходимости многократных трансфузий у больных с миелодепрессией или апластическим синдромом исследуют фенотип больного с целью подбора соответствующего донора.

Переливание компонентов крови имеет право проводить лечащий или дежурный врач, имеющий специальную подготовку, во время операции – хирург или анестезиолог, непосредственно не участвующий в операции или наркозе, а также врач отделения или кабинета переливания крови, специалист-трансфузиолог.

Перед тем, как приступить к переливанию компонентов крови, необходимо убедиться в их пригодности для переливания, идентичности групповой принадлежности донора и реципиента по системам АВ0 и резус. Визуально, непосредственно врачом, переливающим

трансфузионную среду, проверяется герметичность упаковки, правильность паспортизации, макроскопически оценивается качество гемотрансфузионной среды. Определять годность гемотрансфузионной среды необходимо при достаточном освещении непосредственно на месте хранения, не допуская взбалтывания. Критериями годности для переливания являются: для цельной крови – прозрачность плазмы, равномерность верхнего слоя эритроцитов, наличие четкой границы между эритроцитами и плазмой; для плазмы свежезамороженной – прозрачность при комнатной температуре. При возможном бактериальном загрязнении цельной крови цвет плазмы будет тусклым, с серо-бурым оттенком, она теряет прозрачность, в ней появляются взвешенные частицы в виде хлопьев или пленок. Такие гемотрансфузионные среды переливанию не подлежат.

Запрещается переливание компонентов крови, предварительно не исследованных на ВИЧ, гепатиты В и С, сифилис.

Транспортировка компонентов крови осуществляется только медицинским персоналом, несущим ответственность за соблюдение правил транспортировки. Компоненты крови во избежание гемолиза при транспортировке не должны подвергаться переохлаждению или перегреванию. При транспортировке компоненты крови должны находиться в изотермическом контейнере (сумке-холодильнике), предназначенном для транспортировки донорских препаратов и компонентов крови. Необходимо оберегать компоненты крови от встряхивания, ударов, перевертывания и перегрева, клеточные компоненты – от замораживания.

Врач, производящий трансфузию компонентов крови, обязан, независимо от произведенных ранее исследований и имеющихся записей, лично провести следующие контрольные исследования непосредственно у постели реципиента:

1.1. Перепроверить группу крови реципиента по системе АВ0 и резус-фактор, сверить полученный результат с данными в истории болезни.

1.2. Перепроверить группу крови по системе АВ0 и резус-фактор донорского контейнера и сопоставить результат с данными на этикетке контейнера.

1.3. Сравнить группу крови и резус-принадлежность, обозначенные на контейнере, с результатами исследования, ранее внесенными в историю болезни и только что полученными.

1.4. Провести пробы на индивидуальную совместимость по системам АВО и резус-эритроцитов донора и сыворотки реципиента.

1.5. Уточнить у реципиента фамилию, имя, отчество, год рождения и сверить их с указанными на титульном листе истории болезни. Данные должны совпадать, и реципиент должен их по возможности подтвердить (за исключением случаев, когда переливание проводится под наркозом или пациент находится в бессознательном состоянии).

1.6. Провести биологическую пробу (см. п. 6).

1.7. Необходимым предварительным условием медицинского вмешательства является информированное добровольное согласие больного в соответствии со статьей 32 «Основ законодательства Российской Федерации об охране граждан» от 22.07.93 №5487-1.

В случаях, когда состояние больного не позволяет ему выразить свою волю, а медицинское вмешательство неотложно, вопрос о его проведении в интересах больного решает консилиум врачей лечебно-профилактического учреждения.

План выполнения операции переливания компонентов крови обсуждается и согласовывается с пациентом в письменном виде, а при необходимости – с его близкими. Согласие пациента оформляется в соответствии с образцом, приведенном в Приложении, и подшивается к карте стационарного больного или карте амбулаторного больного.

Переливание гемотранфузионных сред производится медицинским персоналом при соблюдении правил асептики и антисептики с использованием одноразовых устройств для внутривенного введения, имеющих фильтр.

С целью предупреждения иммунологических реакций у определенного контингента больных (дети, беременные, лица с иммунодепрессией) переливание эритроцитной массы и взвеси, тромбоцитного концентрата следует проводить с использованием специальных лейкоцитарных фильтров, разрешенных к клиническому применению Министерством здравоохранения Российской Федерации.

2. Порядок иммуносерологических исследований при переливании компонентов крови

2.1. Иммуносерологические исследования при переливании переносчиков газов крови.

При переливании эритроцитов (плановом, экстренном) врач, выполняющий трансфузию, обязан:

2.1.1. Определить группу крови АВ0 и резус-принадлежность реципиента и донора (по эритроцитам в контейнере).

2.1.2. Провести пробу на индивидуальную совместимость крови реципиента и донора (см. ниже) одним из двух способов:

– **первый способ:** двухэтапная проба в пробирках с антиглобулином;

– **второй способ:** на плоскости при комнатной температуре и одна из трех проб (непрямая реакция Кумбса, реакция конглоутинации с 10% желатином или реакция конглоутинации с 33% полиглюкином).

По жизненным показаниям в случае, если группа крови и резус-принадлежность пациента неизвестны, врач, выполняющий трансфузию, может перелить эритроцитную массу, взвесь группы 0(I) резус-отрицательная при обязательном проведении проб на индивидуальную совместимость и биологической пробы.

При наличии у реципиента антиэритроцитарных, антилейкоцитарных или антитромбоцитарных антител подбор компонентов крови производят в специализированной лаборатории. Если эритроцитная масса или взвесь подобраны реципиенту индивидуально в специализированной лаборатории, врач, выполняющий трансфузию, перед переливанием определяет группу крови и резус-фактор реципиента, донора и проводит биологическую пробу.

2.2. Иммуносерологические исследования при переливании корректоров гемостаза и фибринолиза, средств коррекции иммунитета

При переливании корректоров гемостаза и фибринолиза, средств коррекции иммунитета врач, выполняющий трансфузию, обязан:

2.2.1. Определить группу крови АВ0 и резус-принадлежность реципиента.

Групповую и резус-принадлежность донора врач, выполняющий трансфузию, устанавливает по этикетке на контейнере с трансфузионной средой, пробу на индивидуальную совместимость не проводит.

3. Техника иммуносерологических исследований

Определение группы крови, резус-принадлежности, пробу на индивидуальную совместимость крови донора и реципиента проводят в соответствии с инструкциями по иммуносерологии. Руководствуются также инструкциями-вложениями, которые прилагаются к набору реагентов предприятием-изготовителем. Используют эритроциты и сыворотку крови реципиента не более двухдневного срока хранения при температуре $+2 \dots +6$ °C.

Для метода агглютинации на плоскости и метода конглоутинации в пробирках с 10% желатином или 33% полиглюкином берут осадок неотмытых эритроцитов.

Для двухступенчатой пробы в пробирках с иммуноглобулином и непрямой пробы Кумбса эритроциты трижды отмывают физиологическим раствором. Отмывание эритроцитов производят обычным образом.

3.1. Определение группы крови АВ0

На пластинку в три точки под обозначениями анти-А, анти-В, анти-АВ помещают по 2 капли (0,1 мл) реагента и рядом по одной капле осадка эритроцитов (0,01–0,02 мл при использовании гемагглютинирующих сывороток; 0,02–0,03 мл при использовании цоликлонов). Сыворотку и эритроциты перемешивают стеклянной палочкой. Пластинку периодически покачивают, наблюдая за ходом реакции в течение 3 минут при использовании цоликлонов; 5 минут при использовании гемагглютинирующих сывороток. По истечении 5 минут в реагирующую смесь можно добавить по 1–2 капли (0,05–0,1 мл) физиологического раствора для снятия возможной неспецифической агрегации эритроцитов. Интерпретацию результатов производят по таблице 2.

При наличии агглютинации со всеми тремя реагентами необходимо исключить неспецифическую агглютинацию исследуемых

эритроцитов. Для этого к капле эритроцитов вместо цоликлонов добавляют каплю физиологического раствора, а вместо гемагглютинирующих сывороток сыворотку группы АВ(IV). Кровь можно отнести к группе АВ(IV) только при отсутствии агглютинации эритроцитов в физиологическом растворе или сыворотке АВ(IV).

Таблица 2

Учет результатов определения группы крови АВ0

Агглютинация эритроцитов с реагентами			Кровь принадлежит к группе
Анти-А	Анти-В	Анти-АВ	
–	–	–	0(I)
+	–	+	A(II)
–	+	+	B(III)
+	+	+	AB(IV)

Примечание. Знаком (+) обозначена агглютинация, знаком (–) отсутствие агглютинации.

3.2. Определение резус-принадлежности

3.2.1. Реакция агглютинации на плоскости с помощью цоликлонов анти-D супер:

Наносят большую каплю (около 0,1 мл) реагента на пластинку или планшет. Наносят рядом маленькую каплю (0,02–0,03 мл) исследуемых эритроцитов. Тщательно смешивают реагент с эритроцитами стеклянной палочкой.

Через 10–20 сек мягко покачивают пластинку. Несмотря на то, что четкая агглютинация наступает в первые 30 сек, результаты реакции учитывают через 3 минуты после смешивания.

При наличии агглютинации исследуемая кровь маркируется как резус-положительная, при отсутствии – как резус-отрицательная.

Для определения резус-принадлежности ускоренным методом на плоскости при комнатной температуре могут быть использованы поликлональные сыворотки анти-D с неполными антителами, приготовленные в комбинации с коллоидами (альбумином, полиглюкином).

4. Пробы на индивидуальную совместимость крови донора и реципиента

Проба на индивидуальную совместимость позволяет убедиться в том, что у реципиента нет антител, направленных против эритроцитов донора, и таким образом предотвратить трансфузию эритроцитов, несовместимых с кровью больного.

Проба на совместимость, выполняемая на плоскости при комнатной температуре, имеет целью выявить у реципиента полные групповые агглютинины системы AB0, MNSs, Lewis и др. Проба на совместимость с применением 10% желатина, 33% полиглюкина, непрямая проба Кумбса предназначены для выявления у реципиента неполных групповых антител. Двухэтапная проба в пробирках с антиглобулином предусматривает выявление и тех и других антител, в том числе групповых гемолизин.

Наиболее чувствительной и рекомендуемой является двухэтапная проба в пробирках с антиглобулином, затем комбинация двух проб – пробы на плоскости при комнатной температуре и непрямой пробы Кумбса. Вместо непрямой пробы Кумбса может быть применена реакция конглоутинации с 10% желатином или реакция конглоутинации с 33% полиглюкином. Последняя проба уступает по чувствительности первым двум, однако занимает меньше времени.

4.1. Двухэтапная проба в пробирках с антиглобулином

Первый этап. В маркированную пробирку вносят 2 объема (200 мкл) сыворотки реципиента и 1 объем (100 мкл) 2% взвеси трижды отмытых эритроцитов донора, суспендированных в физиологическом растворе или LISS (раствор низкой ионной силы). Содержимое пробирки перемешивают и центрифугируют при 2500 об./мин (около 600 г) в течение 30 с. Затем оценивают наличие гемолиза в надосадочной жидкости, после чего осадок эритроцитов ресуспендируют, слегка постукивая кончиком пальца по дну пробирки, и определяют наличие агглютинации эритроцитов. При отсутствии выраженного гемолиза и/или агглютинации переходят к выполнению второго этапа пробы с использованием антиглобулиновой сыворотки.

Второй этап. Пробирку помещают в термостат при температуре 37 °C на 30 минут, после чего снова оценивают наличие гемолиза

и/или агглютинации эритроцитов. Затем эритроциты трижды отмывают физиологическим раствором, добавляют 2 объема (200 мкл) антиглобулиновой сыворотки для пробы Кумбса и перемешивают. Пробирки центрифугируют в течение 30 с, осадок эритроцитов ресуспензируют и оценивают наличие агглютинации.

Учет результатов проводят невооруженным глазом или через лупу. Выраженный гемолиз и/или агглютинация эритроцитов указывает на присутствие в сыворотке реципиента групповых гемолизин и/или агглютининов, направленных против эритроцитов донора, и свидетельствует о несовместимости крови реципиента и донора. Отсутствие гемолиза и/или агглютинации эритроцитов свидетельствует о совместимости крови реципиента и донора.

4.2. Проба на совместимость на плоскости при комнатной температуре

На пластинку наносят 2–3 капли сыворотки реципиента и добавляют небольшое количество эритроцитов с таким расчетом, чтобы соотношение эритроцитов и сыворотки было 1:10 (для удобства рекомендуется сначала выпустить через иглу несколько капель эритроцитов из контейнера на край пластинки, затем оттуда стеклянной палочкой перенести маленькую каплю эритроцитов в сыворотку). Далее эритроциты перемешивают с сывороткой, пластинку слегка покачивают в течение 5 минут, наблюдая за ходом реакции. По истечении указанного времени в реагирующую смесь можно добавить 1–2 капли физиологического раствора для снятия возможной неспецифической агрегации эритроцитов.

Учет результатов. Наличие агглютинации эритроцитов означает, что кровь донора несовместима с кровью реципиента и не должна быть ему перелита. Если по истечении 5 минут агглютинация эритроцитов отсутствует, то это означает, что кровь донора совместима с кровью реципиента по групповым агглютиногенам.

5. Причины ошибок при определении группы крови, Rh принадлежности и проведении проб на индивидуальную совместимость и меры их предупреждения

Ошибки при определении группы крови, Rh принадлежности и проведении проб на индивидуальную совместимость возникают при

нарушении техники выполнения исследования или в случаях трудноопределимых групп крови.

5.1. Технические ошибки

5.1.1. Ошибочный порядок расположения реагентов. При правильной оценке результата в каждом отдельно взятом реагенте можно сделать неправильное заключение о группе крови и резус-принадлежности, если нарушен порядок расположения реагентов в штативе или на пластинке. Поэтому каждый раз при определении группы крови следует проверить расположение реагентов, а также визуально оценить их качество, исключить использование помутневших, частично высохших реагентов, реагентов с истекшим сроком годности.

5.1.2. Температурные условия. Определение группы крови производят при температуре не ниже 15 °С, поскольку исследуемая кровь может содержать поливалентные холодовые агглютинины, вызывающие неспецифическое склеивание эритроцитов при пониженной температуре. Видимость агглютинации может создавать образование «монетных столбиков». Неспецифическая агрегация эритроцитов, как правило, распадается после добавления 1–2 капель физиологического раствора и покачивания пластинки.

При повышенной температуре анти-А, анти-В, анти-АВ антитела утрачивают активность, поэтому определение группы крови производят при температуре не выше 25 °С.

5.1.3. Соотношение реагентов и исследуемых эритроцитов. Оптимальное для реакции агглютинации соотношение эритроцитов и тестовых реагентов – 1:10 при использовании гемагглютинирующих сывороток, 2–3:10 при использовании моноклональных реагентов (цоликлонов) и реагентов, приготовленных в комбинации с коллоидами.

При значительном избытке эритроцитов агглютинация может быть не замечена, особенно в тех случаях, когда агглютинационные свойства эритроцитов снижены – подгруппа A_2 . При недостаточном количестве эритроцитов агглютинация медленно появляется, что также может привести к неправильной трактовке результатов в случае исследования эритроцитов со слабой агглютинабельностью.

5.1.4. Продолжительность наблюдения. Агглютинация эритроцитов появляется в течение первых 10 с, однако наблюдение за ходом реакции следует проводить не менее 5 минут, особенно внимательно наблюдая те капли, в которых агглютинация не появилась. Это позволяет выявить слабый агглютиноген А₂, характеризующийся замедленной агглютинацией.

6. Биологическая проба

Перед переливанием контейнер с трансфузионной средой (эритроцитная масса или взвесь, плазма свежезамороженная, цельная кровь) извлекают из холодильника и выдерживают при комнатной температуре в течение 30 минут. Допустимо согревание трансфузионных сред в водяной бане при температуре 37 °С под контролем термометра.

Биологическую пробу проводят независимо от объема гемотрансфузионной среды и скорости ее введения. При необходимости переливания нескольких доз компонентов крови биологическую пробу проводят перед началом переливания каждой новой дозы.

Техника проведения биологической пробы заключается в следующем: однократно переливается 5–10 мл гемотрансфузионной среды со скоростью 2–3 мл (40–60 капель) в минуту, затем переливание прекращают и в течение 3 минут наблюдают за реципиентом, контролируя у него пульс, дыхание, артериальное давление, общее состояние, цвет кожи, измеряют температуру тела. Такую процедуру повторяют еще дважды. Появление в этот период даже одного из таких клинических симптомов, как озноб, боли в пояснице, чувство жара и стеснения в груди, головной боли, тошноты или рвоты, требует немедленного прекращения трансфузии и отказа от переливания данной трансфузионной среды.

Экстренность трансфузии компонентов крови не освобождает от выполнения биологической пробы. Во время ее проведения возможно продолжение переливания солевых растворов.

При переливании компонентов крови под наркозом о реакции или начинающихся осложнениях судят по немотивированному усилению кровоточивости в операционной ране, снижению артериального давления и учащению пульса, изменению цвета мочи при

катетеризации мочевого пузыря, а также по результатам пробы на выявление раннего гемолиза. В таких случаях переливание данной гемотрансфузионной среды прекращается, хирург и анестезиолог совместно с трансфузиологом обязаны выяснить причину гемодинамических нарушений. Если ничто, кроме трансфузии, не могло их вызвать, то данная гемотрансфузионная среда не переливается, вопрос дальнейшей трансфузионной терапии решается ими в зависимости от клинических и лабораторных данных.

Биологическая проба, так же как и проба на индивидуальную совместимость, обязательно проводится и в тех случаях, когда переливается индивидуально подобранная в лаборатории или фенотипированная эритроцитная масса или взвесь.

Необходимо еще раз отметить, что контрольная проверка групповой принадлежности реципиента и донора по системам АВ0 и резус, а также проба на индивидуальную совместимость проводятся трансфузиологом непосредственно у постели реципиента или в операционной. Выполняет эти контрольные проверки только тот врач, который переливает (и он же несет ответственность за проводимые трансфузии).

Запрещено введение в контейнер с компонентом крови каких-либо других медикаментов или растворов, кроме 0,9% стерильного изотонического раствора хлорида натрия.

После окончания переливания донорский контейнер с небольшим количеством оставшейся гемотрансфузионной среды и пробирка с кровью реципиента, использованная для проведения проб на индивидуальную совместимость, подлежат обязательному сохранению в течение 48 часов в холодильнике.

Врач, проводящий переливание компонентов крови, при каждой трансфузии обязан зарегистрировать в медицинскую карту больного:

- показания к переливанию компонента крови;
- до начала трансфузии – паспортные данные с этикетки донорского контейнера, содержащие сведения о коде донора, группе крови по системам АВ0 и резус, номере контейнера, дате заготовки, название учреждения службы крови (после окончания трансфузии этикетка открепляется от контейнера с компонентом крови и вклеивается в медицинскую карту больного);

- результат контрольной проверки групповой принадлежности крови реципиента по АВ0 и резус;
- результат контрольной проверки групповой принадлежности крови или эритроцитов, взятых из контейнера, по АВ0 и резус;
- результат проб на индивидуальную совместимость крови донора и реципиента;
- результат биологической пробы.

Рекомендуется для каждого реципиента, особенно при необходимости многократных трансфузий компонентов крови, дополнительно к медицинской карте больного иметь трансфузионную карту (дневник), в которой фиксируются все трансфузии, проведенные больному, их объем и переносимость.

Реципиент после переливания соблюдает в течение двух часов постельный режим и наблюдается лечащим или дежурным врачом. Ежечасо ему измеряют температуру тела, артериальное давление, фиксируя эти показатели в медицинской карте больного. Контролируется наличие и почасовой объем мочеотделения и сохранение нормального цвета мочи. Появление красной окраски мочи при сохранении прозрачности свидетельствует об остром гемолизе. На следующий день после переливания обязательно производят клинический анализ крови и мочи.

При амбулаторном проведении гемотрансфузии реципиент после окончания переливания должен находиться под наблюдением врача не менее трех часов. Только при отсутствии каких-либо реакций, наличии стабильных показателей артериального давления и пульса, нормальном мочеотделении он может быть отпущен из лечебного учреждения.

7. Переливание переносчиков газов крови

7.1. Показания к переливанию переносчиков газов крови

Введение донорских переносчиков газов крови направлено на восполнение объема циркулирующих эритроцитов и поддержание нормальной кислородтранспортной функции крови при анемии. Эффективность переливания переносчиков газов крови, о которой можно судить по уменьшению одышки, тахикардии, повышению уровня гемоглобина, зависит от исходного состояния пациента, уровня ге-

моглобина, а также от уровня гематокрита трансфузионной среды и сроков ее хранения. Переливание одной единицы эритроцитной массы (т.е. количества эритроцитов из одной кроводачи объемом 450 ± 45 мл) повышает, как правило, уровень гемоглобина примерно на 10 г/л и уровень гематокрита на 3 % (при отсутствии продолжающегося активного кровотечения).

Пациенты с кровопотерей в пределах 1000–1200 мл (до 20 % объема циркулирующей крови) очень редко нуждаются в трансфузиях переносчиков газов крови. Переливание солевых растворов и коллоидов вполне обеспечивает им восполнение и поддержание нормоволемии, тем более что неизбежное снижение мышечной активности сопровождается уменьшением потребности организма в кислороде. Чрезмерное стремление к «нормальному» уровню гемоглобина может привести, с одной стороны, к развитию сердечной недостаточности вследствие гипervолемии, с другой – может способствовать повышению тромбогенности. Особенно опасно стремление к полному замещению объема потерянных эритроцитов, если кровотечение сопровождалось развитием геморрагического шока, который всегда сопровождается развитием диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС), усиливающегося при переливании эритроцитной массы или цельной крови.

Показанием к переливанию переносчиков газов крови при острой анемии вследствие массивной кровопотери является потеря 25–30 % объема циркулирующей крови, сопровождающаяся снижением уровня гемоглобина ниже 70–80 г/л и гематокрита ниже 25 % и возникновением циркуляторных нарушений. В первые часы острая кровопотеря обычно не сопровождается падением концентрации гемоглобина, снижение объема циркулирующей крови проявляется бледностью кожи, слизистых, особенно конъюнктив, запусением вен, появлением одышки и тахикардии. Об одышке можно судить по участию мышц шеи, крыльев носа в акте вдоха.

В этих случаях целью трансфузионной терапии является быстрое восстановление внутрисосудистого объема для обеспечения нормальной перфузии органов, что в данный момент более важно, чем увеличение числа циркулирующих эритроцитов. Необходимо немедленное введение солевых растворов, коллоидных плазмозамени-

телей или альбумина, плазмы свежезамороженной с последующим подключением переливания переносчиков газов крови.

Еще более строгими являются показания к назначению переливания переносчиков газов крови при хронической анемии. Для подобных пациентов со сниженным количеством циркулирующего гемоглобина важнейшим является ликвидация причины, вызвавшей анемию, а не восстановление уровня гемоглобина с помощью трансфузий эритроцитсодержащих гемотрансфузионных сред. У этих больных наблюдается развитие компенсаторных механизмов: увеличение сердечного выброса, сдвиг вправо кривой диссоциации оксигемоглобина, вследствие чего увеличивается отдача кислорода в тканях, уменьшение физической активности, увеличение частоты дыхания. В результате до некоторой степени нивелируются клинические проявления уменьшенного количества эритроцитов и гемоглобина в циркуляции. Трансфузии переносчиков газов крови назначаются только для коррекции важнейших симптомов, обусловленных анемией и не поддающихся основной патогенетической терапии. Кроме того, поскольку доказано, что введение донорских эритроцитов может подавлять собственный эритропоэз реципиента, переливание переносчиков газов крови при хронической анемии должно расцениваться как «последний рубеж» терапии.

В целом, при назначении переливания переносчиков газов крови больным с хронической анемией необходимо принимать во внимание следующие положения:

- установить клинические симптомы, обусловленные анемией, которые используют при оценке эффективности трансфузии;
- не назначать переливание переносчиков газов крови, ориентируясь только на уровень гемоглобина, так как он колеблется в зависимости от объема переливаемых солевых растворов, диуреза, степени сердечной компенсации;
- при сочетании сердечной недостаточности и анемии трансфузии должны быть осторожными (скорость переливания 1–2 мл эритроцитной массы или взвеси/кг массы тела в час) с возможным назначением диуретиков перед трансфузией (опасность гипervолемии из-за увеличенного объема циркулирующей плазмы).

7.2. Характеристика переносчиков газов крови и особенности их применения

Эритроцитная масса – основная гемотрансфузионная среда, гематокрит которой не выше 80 %. Получают эритроцитную массу из консервированной крови путем отделения плазмы. Переливание эритроцитной массы является методом выбора для восстановления кислородтранспортной функции крови. По сравнению с цельной кровью эритроцитная масса в меньшем объеме содержит то же количество эритроцитов, но значительно меньше цитрата, продуктов распада клеток, клеточных и белковых антигенов и антител. Пациенты с хронической анемией, сердечной недостаточностью, пожилые лица плохо переносят резкое увеличение объема крови, поэтому переливание эритроцитной массы при сниженной кислородной емкости крови им наиболее целесообразно, так как при минимальном увеличении объема крови вследствие увеличения количества циркулирующих эритроцитов существенно улучшается доставка кислорода к тканям. Кроме того, негемолитические трансфузионные реакции при переливании эритроцитной массы наблюдаются значительно реже, чем при переливании цельной крови. Одновременно снижает риск передачи вирусных инфекций.

В лечебной практике может применяться эритроцитная масса нескольких видов в зависимости от метода заготовки и показаний к назначению. Кроме эритроцитной массы стандартной с гематокритом не выше 80 %, используемой наиболее часто, назначается эритроцитная масса фенотипированная – трансфузионная среда, в которой определены не менее 5 антигенов помимо антигенов А, В и D системы резус. Назначается с целью предупреждения аллоиммунизации к антигенам эритроцитов. Переливание фенотипированной эритроцитной массы показано при многократных трансфузиях у больных с апластическим синдромом, талассемией. В подобных случаях необходимо фенотипирование реципиента перед первой трансфузией.

Наряду с эритроцитной массой используется эритроцитная взвесь в ресуспендирующем, консервирующем растворе (соотношение эритроцитов и раствора определяют ее гематокрит, а состав раствора – длительность хранения), а также эритроцитная масса, обедненная

лейкоцитами и тромбоцитами, и эритроцитная масса размороженная и отмытая. Эти трансфузионные среды необходимы при проведении заместительной терапии у многорожавших женщин, у лиц с отягощенным трансфузионным анамнезом, у которых могут быть выявлены антитела к лейкоцитам и/или тромбоцитам. Такие реципиенты могут давать фебрильные негемолитические реакции после переливания трансфузионной среды, содержащей несовместимые лейкоциты. Частота и тяжесть температурных реакций пропорциональна количеству лейкоцитов, переливаемых с эритроцитной массой. Переливание эритроцитной массы, обедненной лейкоцитами и тромбоцитами, показано с целью профилактики аллоиммунизации гистолейкоцитарными антигенами, рефрактерности к повторным переливаниям тромбоцитов. Использование эритроцитной массы, обедненной лейкоцитами и тромбоцитами, снижает риск передачи вирусных инфекций (вируса иммунодефицита человека, цитомегаловируса). Существующие в настоящее время специальные лейкоцитарные фильтры позволяют эффективно удалять из эритроцитной массы белки плазмы, микроагрегаты, тромбоциты и лейкоциты (эритроцитная масса фильтрованная).

Эритроцитная взвесь практически представляет собой деплазмированный концентрат эритроцитов, уровень белка в котором не превышает 1,5 г/л. Переливание эритроцитной взвеси показано лицам с тяжелой аллергией в анамнезе с целью предупреждения анафилактических реакций, а также больным с дефицитом IgA или при обнаружении у реципиента антител к IgA. Можно рекомендовать использовать эритроцитную взвесь у больных пароксизмальной ночной гемоглобинурией, так как эритроциты этих больных высоко сенсибилизированы к лизису комплементом, активация которого происходит при переливании стандартной эритроцитной массы.

Эритроцитная масса размороженная и отмытая содержит меньшее количество лейкоцитов, тромбоцитов и плазмы по сравнению с другими эритроцитсодержащими трансфузионными средами. Она представляет собой идеальную форму для хранения редких групп крови, для длительного (годами) хранения компонентов крови с целью аутотрансфузии. Эритроцитарная масса размороженная и

отмытая должна быть использована в течение 24 часов после размораживания. Переливание размороженных отмытых эритроцитов особенно показано больным с отягощенным трансфузионным анамнезом при обнаружении у них антилейкоцитарных и антитромбоцитарных антител.

Эритроцитную взвесь с физиологическим раствором получают из цельной крови после удаления плазмы или из эритроцитной массы путем трехкратного отмывания в изотоническом растворе или в специальных отмывающих средах. В процессе отмывания удаляются белки плазмы, лейкоциты, тромбоциты, микроагрегаты клеток и стромы разрушенных при хранении клеточных компонентов. Эритроцитная взвесь с физиологическим раствором представляет собой ареактогенную трансфузионную среду, переливание которой показано больным, имеющим в анамнезе посттрансфузионные реакции негемолитического типа, а также лицам, сенсibilизированным к антигенам лейкоцитов и тромбоцитов, белкам плазмы. Срок хранения эритроцитной взвеси с физиологическим раствором при температуре +4 °С составляет 24 часа с момента их заготовки.

Стандартная эритроцитная масса хранится при температуре +4... +2 °С. Сроки хранения определяются составом консервирующего раствора для крови или ресуспендирующего раствора. Эритроцитную массу, полученную из крови, заготовленной на растворе Глюгидир или Цитроглокофосфат, хранят в течение 21 дня, из крови, заготовленной на растворе Циглюфад, CPDI, – до 35 дней. Эритроцитную массу, ресуспендированную в растворе Эритронаф, можно хранить до 35 дней, Адсол и SIGM – до 41 дня.

7.3. Критерии эффективности переливания переносчиков газов крови

Эффективность трансфузионной терапии переносчиками газов крови может и должна быть оценена практически при каждом переливании. В качестве критериев могут быть использованы клинические данные, показатели транспорта кислорода, количественное увеличение уровня гемоглобина и объема циркулирующей крови.

При отсутствии продолжающегося активного кровотечения эффективное переливание 250 мл эритроцитной массы спустя час после его окончания приводит к увеличению объема циркулирующей

крови на эту же величину. Однако уже через 24 часа объем циркулирующей крови возвращается к первоначальному уровню. Более медленное возвращение к предтрансфузионному объему крови наблюдается у больных хронической почечной недостаточностью, гепатомегалией различного генеза, хронической анемией и застойной сердечной недостаточностью.

Прирост гемоглобина ниже ожидаемого после трансфузии может наблюдаться при выраженной спленомегалии, продолжающемся кровотечении, иммунологической несовместимости и длительной гипертермии.

При проведении трансфузионной заместительной терапии эритроцитами причины эффективности или неэффективности должны быть проанализированы. Известно, что у здоровых лиц нормальная ежедневная продукция эритроцитов составляет примерно 0,25 мл/кг массы тела. Следовательно, у лиц с миелодепрессией достаточно переливать 200–250 мл эритроцитарной массы один – два раза в неделю для поддержания адекватного уровня гемоглобина. Необходимость в более частых трансфузиях нередко обусловлена их неэффективностью, причина которой должна быть выяснена и по возможности устранена.

В целом при назначении эритроцитсодержащей трансфузионной среды врач должен принимать во внимание следующие обстоятельства:

- при единичных трансфузиях – возможность передачи инфекционных заболеваний (ВИЧ, гепатит, цитомегаловирусная инфекция) и развития аллоиммунизации у женщин детородного возраста;
- при многократных трансфузиях, кроме названных обстоятельств, – возможность перегрузки железом, обострения хронического диссеминированного внутрисосудистого свертывания, особенно при онкологических заболеваниях и хронической почечной недостаточности, развития аллосенсибилизации.

8. Переливание корректоров плазменно-коагуляционного гемостаза

Плазма является жидкой частью крови, лишенной клеточных элементов. Нормальный объем плазмы составляет около 4 % общей

массы тела (40–45 мл/кг). Компоненты плазмы поддерживают нормальный объем циркулирующей крови и ее жидкое состояние. Белки плазмы определяют ее коллоидно-онкотическое давление и баланс с гидростатическим давлением; они же поддерживают в равновесном состоянии системы свертывания крови и фибринолиза. Кроме того, плазма обеспечивает баланс электролитов и кислотно-щелочное равновесие крови.

В лечебной практике используются плазма свежемороженой, нативная, криопреципитат и препараты плазмы: альбумин, гамма-глобулины, факторы свертывания крови, физиологические антикоагулянты (антитромбин III, белок C и S), компоненты фибринолитической системы.

8.1. Характеристика корректоров плазменно-коагуляционного гемостаза

Под плазмой свежемороженой понимается плазма, в течение 4–6 часов после эксфузии крови отделенная от эритроцитов методами центрифугирования или афереза и помещенная в низкотемпературный холодильник, обеспечивающий полное замораживание до температуры -30°C за час. Такой режим заготовки плазмы обеспечивает ее длительное (до года) хранение. В плазме свежемороженой в оптимальном соотношении сохраняются лабильные (V и VIII) и стабильные (I, II, VII, IX) факторы свертывания.

Если из плазмы в процессе фракционирования удалить криопреципитат, то оставшаяся часть плазмы является супернатантной фракцией плазмы (криосупернатант), имеющей свои показания к применению.

После отделения из плазмы воды концентрация в ней общего белка, плазменных факторов свертывания, в частности IX, существенно возрастает – такая плазма называется «плазма нативная концентрированная».

Переливаемая плазма свежемороженой должна быть одной группы с реципиентом по системе ABO. Совместимость по системе резус не носит обязательного характера, так как плазма свежемороженой представляет собой бесклеточную среду, однако при объемных переливаниях плазмы свежемороженой (более 1 л) резус-совместимость обязательна. Совместимость по минорным эритроцитарным антигенам не требуется.

Желательно, чтобы плазма свежемороженая соответствовала следующим стандартным критериям качества: количество белка не менее 60 г/л, количество гемоглобина не менее 0,05 г/л, уровень калия не менее 5 ммоль/л. Уровень трансаминаз должен быть в пределах нормы. Результаты анализов на маркеры сифилиса, гепатитов В и С, ВИЧ-отрицательны.

После размораживания плазма должна быть использована в течение часа, повторному замораживанию плазма не подлежит. В экстренных случаях при отсутствии одогруппной плазмы свежемороженой допускается переливание плазмы группы АВ(IV) реципиенту с любой группой крови.

Объем плазмы свежемороженой, полученный методом центрифугирования из одной дозы крови, составляет 200–250 мл. При проведении двойного донорского плазмафереза выход плазмы может составить 400–500 мл, аппаратного плазмафереза – не более 600 мл.

8.2. Показания и противопоказания к переливанию плазмы свежемороженой

Показаниями для назначения переливаний плазмы свежемороженой являются:

- острый синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС), осложняющий течение шоков различного генеза (септического, геморрагического, гемолитического) или вызванный другими причинами (эмболия околоплодными водами, краш-синдром, тяжелые травмы с размождением тканей, обширные хирургические операции, особенно на легких, сосудах, головном мозге, простате), синдром массивных трансфузий;
- острая массивная кровопотеря (более 30 % объема циркулирующей крови) с развитием геморрагического шока и ДВС-синдрома;
- болезни печени, сопровождающиеся снижением продукции плазменных факторов свертывания и соответственно их дефицитом в циркуляции (острый фульминантный гепатит, цирроз печени);
- передозировка антикоагулянтов непрямого действия (дикумарин и другие);
- при выполнении терапевтического плазмафереза у больных с тромботической тромбоцитопенической пурпурой (болезнь Мошковиц), тяжелых отравлениях, сепсисе, остром ДВС-синдроме;

- коагулопатии, обусловленные дефицитом плазменных физиологических антикоагулянтов.

Не рекомендуется переливать плазму свежемороженой с целью восполнения объема циркулирующей крови (для этого есть более безопасные и более экономичные средства) или для целей парентерального питания. С осторожностью следует назначать переливание плазмы свежемороженой у лиц с отягощенным трансфузиологическим анамнезом, при наличии застойной сердечной недостаточности.

8.3. Особенности переливания свежемороженой плазмы

Переливание плазмы свежемороженой осуществляется через стандартную систему для переливания крови с фильтром, в зависимости от клинических показаний – струйно или капельно, при остром ДВС-синдроме с выраженным геморрагическим синдромом – струйно. Запрещается переливание плазмы свежемороженой нескольким больным из одного контейнера или бутылки.

При переливании плазмы свежемороженой необходимо выполнение биологической пробы (аналогичной при переливании переносчиков газов крови). Первые несколько минут после начала инфузии плазмы свежемороженой, когда в циркуляцию реципиента поступило еще небольшое количество переливаемого объема, являются решающими для возникновения возможных анафилактических, аллергических и других реакций.

Объем переливаемой плазмы свежемороженой зависит от клинических показаний. При кровотечении, связанном с ДВС-синдромом, показано введение не менее 1000 мл плазмы свежемороженой одномоментно под контролем гемодинамических показателей и центрального венозного давления. Нередко необходимо повторное введение таких же объемов плазмы свежемороженой под динамическим контролем коагулограммы и клинической картины. В этом состоянии неэффективно введение небольших количеств (300–400 мл) плазмы.

При острой массивной кровопотере (более 30 % объема циркулирующей крови, для взрослых – более 1500 мл), сопровождающейся развитием острого ДВС-синдрома, количество переливаемой плазмы свежемороженой должно составлять не менее 25–30 % всего

объема трансфузионных сред, назначаемых для восполнения кровопотери, т.е. не менее 800–1000 мл.

При хроническом ДВС-синдроме, как правило, сочетают переливание плазмы свежезамороженной с назначением прямых антикоагулянтов и антиагрегантов (необходим коагулологический контроль, являющийся критерием адекватности проводимой терапии). В этой клинической ситуации объем однократно переливаемой плазмы свежезамороженной – не менее 600 мл.

При тяжелых заболеваниях печени, сопровождающихся резким снижением уровня плазменных факторов свертывания и развившейся кровоточивостью или угрозой кровотечения во время операции, показано переливание плазмы свежезамороженной из расчета 15 мл/кг массы тела с последующим, через 4–8 часов, повторным переливанием плазмы в меньшем объеме (5–10 мл/кг).

Непосредственно перед переливанием плазму свежезамороженную оттаивают в водяной бане при температуре 37 °С. В оттаянной плазме возможно появление хлопьев фибрина, что не препятствует ее использованию с помощью стандартных устройств для внутривенного переливания с фильтром.

Возможность длительного хранения плазмы свежезамороженной позволяет накапливать ее от одного донора с целью реализации принципа «один донор – один реципиент», что позволяет резко снизить антигенную нагрузку на реципиента.

8.4. Реакции при переливании свежезамороженной плазмы

Наиболее тяжелым риском при переливании плазмы свежезамороженной является возможность передачи вирусных и бактериальных инфекций. Именно поэтому сегодня уделяется большое внимание методам вирусной инаktivации плазмы свежезамороженной (карантинизация плазмы в течение 3–6 месяцев, обработка детергентом и др.).

Кроме того, потенциально возможны иммунологические реакции, связанные с наличием антител в плазме донора и реципиента. Наиболее тяжелая из них – анафилактический шок, клинически проявляющийся ознобом, гипотонией, бронхоспазмом, загридинными болями. Как правило, подобная реакция обусловлена дефицитом IgA у реципиента. В этих случаях требуется прекращение переливания

плазмы, введение адреналина и преднизолона. При жизненной необходимости продолжения терапии с помощью переливания плазмы свежезамороженной возможно назначение антигистаминных и кортикостероидных препаратов за 1 час до начала инфузии и повторное их введение во время переливания.

11. Посттрансфузионные осложнения

Переливание компонентов крови является потенциально опасным способом коррекции и замещения их дефицита у реципиента. Осложнения после трансфузии, ранее объединяемые термином «трансфузионные реакции», могут быть обусловлены самыми различными причинами и наблюдаться в разные сроки после переливания. Одни из них могут быть предупреждены, другие нет, но в любом случае медицинский персонал, проводящий трансфузионную терапию компонентами крови, обязан знать возможные осложнения, уведомлять пациента о возможности их развития, уметь их предупреждать и лечить.

11.1. Непосредственные и отдаленные осложнения переливания компонентов крови

Осложнения от переливания компонентов крови могут развиваться как во время и в ближайшее время после трансфузии (непосредственные осложнения), так и спустя большой период времени – несколько месяцев, а при повторных трансфузиях – и лет после трансфузии (отдаленные осложнения). Основные виды осложнений представлены в таблице 3.

Таблица 3

Осложнения переливания компонентов крови

ВИД ОСЛОЖНЕНИЯ	ПРИЧИНА
НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ	
Иммунные осложнения	
Острый гемолиз	Групповая несовместимость эритроцитов донора и реципиента
Гипертермическая негемолитическая реакция	Гранулоциты донора в переливаемой среде
Анафилактический шок	Антитела класса IgA

ВИД ОСЛОЖНЕНИЯ	ПРИЧИНА
Крапивница	Антитела к белкам плазмы
Некардиогенный отек легких	Антитела к лейкоцитам или активация комплемента
Неиммунные осложнения	
Острый гемолиз	Разрушение эритроцитов донора вследствие нарушения температурного режима хранения или сроков хранения, подготовки к переливанию, смешивания с гипотоничным раствором
Бактериальный шок	Бактериальное инфицирование переливаемой среды
Острая сердечно-сосудистая недостаточность, отек легких	Волемическая перегрузка
ОТДАЛЕННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ	
Иммунные осложнения	
Гемолиз	Повторные трансфузии с образованием антител к антигенам эритроцитов
Реакция «трансплантат против хозяина»	Переливание стволовых клеток необлученных
Посттрансфузионная пурпура	Развитие антитромбоцитарных антител
Аллоиммунизация антигенами эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов или плазменными белками	Действие антигенов донорского происхождения
Неиммунные осложнения	
Перегрузка железом – гемосидероз органов	Многочисленные переливания эритроцитов
Гепатит	Чаще вирус С, реже В, очень редко А
Синдром приобретенного иммунодефицита	Вирус иммунодефицита человека I
Паразитарные инфекции	Малярия

11.1.1. Острый гемолиз. Время между подозрением на гемолитическое посттрансфузионное осложнение, его диагностикой и началом терапевтических мероприятий должно быть, по возможности, коротким, ибо от этого зависит тяжесть последующих проявлений гемолиза. Острый иммунный гемолиз является одним из основных

осложнений эритроцитсодержащих гемотрансфузионных сред, зачастую тяжелых.

В основе острого посттрансфузионного гемолиза лежит взаимодействие антител реципиента с антигенами донора, в результате которого происходит активация системы комплемента, системы свертывания и гуморального иммунитета. Клинические проявления гемолиза обусловлены развивающимся острым ДВС, циркуляторным шоком и острой почечной недостаточностью.

Наиболее тяжело острый гемолиз протекает при несовместимости по системе ABO и резус. Несовместимость по другим группам антигенов также может быть причиной гемолиза у реципиента, особенно если стимуляция аллоантител происходит вследствие повторных беременностей или предыдущих трансфузий. Поэтому важен подбор доноров по пробе Кумбса.

Начальные клинические признаки острого гемолиза могут появиться непосредственно во время переливания или вскоре после него. Ими являются боли в груди, животе или пояснице, чувство жара, кратковременное возбуждение. В дальнейшем появляются признаки циркуляторных нарушений (тахикардия, артериальная гипотония). В крови обнаруживаются разнонаправленные сдвиги в системе гемостаза (повышение уровня продуктов паракоагуляции, тромбоцитопения, снижение антикоагулянтного потенциала и фибринолиза), признаки внутрисосудистого гемолиза – гемоглобинемия, билирубинемия, в моче – гемоглобинурия, позже – признаки нарушения функции почек и печени – повышение уровня креатинина и мочевины в крови, гиперкалиемия, снижение почасового диуреза вплоть до анурии. Если острый гемолиз развивается во время операции, проводимой под общим обезболиванием, то клиническими признаками его могут быть немотивированная кровоточивость операционной раны, сопровождаемая стойкой гипотонией, а при наличии катетера в мочевом пузыре – появление мочи темно-вишневого или черного цвета.

Тяжесть клинического течения острого гемолиза зависит от объема перелитых несовместимых эритроцитов, характера основного заболевания и состояния реципиента перед переливанием. В то же время она может быть уменьшена целенаправленной терапией, обе-

спечаивающей нормализацию артериального давления и хороший почечный кровоток. Об адекватности ренальной перфузии можно косвенно судить по величине почасового диуреза, который должен достигать не менее 100 мл/час у взрослых в течение 18–24 часов после возникновения острого гемолиза.

Терапия острого гемолиза предусматривает немедленное прекращение переливания эритроцитсодержащей среды (с обязательным сохранением этой трансфузионной среды) и одновременное начало интенсивной инфузионной терапии (иногда в две вены) под контролем центрального венозного давления. Переливание солевых растворов и коллоидов (оптимально – альбумина) проводится с целью не допустить гиповолемии и гипоперфузии почек, плазмы свежезамороженной – для коррекции ДВС. При отсутствии анурии и восстановленном объеме циркулирующей крови для стимуляции диуреза и уменьшения осаждения продуктов гемолиза в дистальных канальцах нефронов назначают осмодиуретики (20% раствор маннитола из расчета 0,5 г/кг массы тела) или фуросемид в дозе 4–6 мг/кг массы тела. При положительном ответе на назначение диуретиков тактика форсированного диуреза продолжается. Одновременно показано проведение экстренного плазмафереза в объеме не менее 1,5 л с целью удаления из циркуляции свободного гемоглобина, продуктов деградации фибриногена с обязательным возмещением удаляемой плазмы переливанием плазмы свежезамороженной. Параллельно с этими терапевтическими мероприятиями необходимо назначение гепарина под контролем АЧТВ и показателей коагулограммы. Оптимальным является внутривенное введение гепарина по 1000 ЕД в час с помощью дозатора лекарственных веществ (инфузомата).

Иммунная природа острого гемолиза посттрансфузионного шока требует назначения в первые часы терапии этого состояния внутривенно преднизолона в дозе 3–5 мг/кг массы тела. Если возникает необходимость коррекции глубокой анемии (гемоглобин менее 60 г/л), осуществляют переливание индивидуально подобранной эритроцитной взвеси с физиологическим раствором. Назначение допамина в малых дозах (до 5 мкг/кг массы тела в минут) усиливает почечный кровоток и способствует более успешному лечению острого гемотрансфузионного гемолитического шока.

В тех случаях, когда комплексная консервативная терапия не предотвращает наступления острой почечной недостаточности и у больного анурия продолжается более суток или выявляется уремия и гиперкалиемия, показано применение экстренного гемодиализа (гемодиализации).

11.1.2. Отсроченные гемолитические реакции. Отсроченные гемолитические реакции могут возникнуть спустя несколько дней после переливания переносчиков газов крови в результате иммунизации реципиента предшествующими трансфузиями. Образующиеся *de novo* антитела появляются в русле крови реципиента через 10–14 дней после переливания. Если очередная трансфузия переносчиков газов крови совпала с началом антителообразования, то появляющиеся антитела могут вступать в реакцию с циркулирующими в русле крови реципиента эритроцитами донора. Гемолиз эритроцитов в этом случае выражен не резко, может быть заподозрен по снижению уровня гемоглобина и появлению антиэритроцитарных антител. В целом отсроченные гемолитические реакции наблюдаются редко и поэтому сравнительно мало изучены.

Специфического лечения обычно не требуется, но необходим контроль за функцией почек.

11.1.3. Бактериальный шок. Основной причиной пирогенных реакций вплоть до развития бактериального шока является попадание эндотоксина бактерий в трансфузионную среду, что может произойти при пункции вены, подготовке крови к переливанию или в процессе хранения консервированной крови при несоблюдении правил консервации и температурного режима. Риск бактериальной контаминации возрастает по мере увеличения срока хранения компонентов крови.

Клиническая картина при переливании бактериально загрязненной трансфузионной среды напоминает таковую при септическом шоке. Наблюдается резкое повышение температуры тела, выраженная гиперемия верхней половины туловища, быстрое развитие гипотонии, появление озноба, тошноты, рвоты, диареи, болей в мышцах.

При выявлении подозрительных на бактериальную контаминацию клинических признаков необходимо немедленно прекратить переливание. Исследованию на наличие бактерий подлежат кровь

реципиента, подозреваемая трансфузионная среда, а также все другие переливаемые внутривенно растворы. Исследование необходимо проводить как на аэробную инфекцию, так и на анаэробную, желательно с использованием аппаратуры, обеспечивающей экспресс-диагностику.

Терапия включает немедленное назначение антибиотиков широкого спектра действия, проведение противошоковых мероприятий с обязательным применением вазопрессоров и / или инотропных средств с целью быстрой нормализации артериального давления, коррекцию нарушений гемостаза (ДВС).

Предупреждение бактериальной контаминации при трансфузиях компонентов крови заключается в использовании аппаратуры однократового применения, тщательном соблюдении правил асептики при пункции вены и пластикового контейнера, постоянном контроле температурного режима и сроков хранения компонентов крови, визуальном контроле компонентов крови перед их переливанием.

11.1.4. Реакции, обусловленные антилейкоцитарными антителами. Негемолитические фебрильные реакции, наблюдаемые во время переливания или непосредственно после его окончания, характеризуются повышением температуры тела реципиента на 1 °С или более. Подобные фебрильные реакции являются следствием наличия в плазме крови реципиента цитотоксических или агглютинирующих антител, вступающих в реакцию с антигенами, находящимися на мембране переливаемых лимфоцитов, гранулоцитов или тромбоцитов. Переливание эритроцитарной массы, обедненной лейкоцитами и тромбоцитами, существенно снижает частоту развития фебрильных негемолитических реакций. Значительно повышает безопасность трансфузионной терапии использование лейкоцитарных фильтров.

Негемолитические фебрильные реакции чаще наблюдаются при повторных переливаниях или у женщин, имевших много беременностей. Назначение жаропонижающих средств обычно купирует фебрильную реакцию.

Однако следует отметить, что повышение температуры тела, связанное с переливанием, нередко может являться первым признаком таких более опасных осложнений, как острый гемолиз или бактериальная контаминация. Диагноз фебрильной негемолитической

реакции следует ставить методом исключения, предварительно исключив другие возможные причины повышения температуры тела в ответ на трансфузию крови или ее компонентов.

11.1.5. Анафилактический шок. Характерными отличительными чертами анафилактического шока, обусловленного переливанием крови или ее компонентов, являются развитие его немедленно после введения нескольких миллилитров крови или ее компонентов и отсутствие повышения температуры тела. В дальнейшем могут наблюдаться такие симптомы, как непродуктивный кашель, бронхоспазм, одышка, тенденция к гипотонии, спазматические боли в животе, тошнота и рвота, расстройство стула, потеря сознания. Причиной анафилактического шока в данных обстоятельствах является дефицит IgA у реципиентов и образование у них анти-IgA антител после ранее проведенных переливаний или перенесенных беременностей, но нередко иммунизирующий агент не может быть четко верифицирован. Хотя дефицит IgA встречается с частотой 1 на 700 человек, частота анафилактического шока по этой причине существенно реже, что обусловлено наличием антител различной специфичности.

Терапия анафилактической трансфузионной реакции у взрослых реципиентов включает прекращение переливания, немедленное введение адреналина под кожу, внутривенную инфузию физиологического раствора, назначение 100 мг преднизолона или гидрокортизона внутривенно.

При наличии осложненного трансфузиологического анамнеза и подозрении на дефицит IgA возможно использование предоперационно заготовленных аутологичных компонентов крови. При отсутствии такой возможности используют только размороженные отмытые эритроциты.

11.1.6. Острая волемическая перегрузка. Быстрое повышение систолического артериального давления, одышка, сильная головная боль, кашель, цианоз, ортопноэ, появление затрудненного дыхания или отека легких во время или сразу после переливания могут свидетельствовать о гиперволемии, обусловленной резким повышением объема циркулирующей крови вследствие трансфузии компонентов крови или коллоидов типа альбумина. Быстрое повышение объема крови в циркуляции плохо переносится больными с заболеваниями

сердца, легких и при наличии хронической анемии, когда отмечается увеличение объема циркулирующей плазмы. Трансфузии даже небольших объемов, но с большой скоростью, могут быть причиной сосудистой перегрузки у новорожденных.

Прекращение трансфузии, перевод больного в сидячее положение, дача кислорода и мочегонных быстро купируют эти явления. Если же признаки гипervолемии не проходят, возникают показания к экстренному плазмаферезу. При склонности больных к волемическим перегрузкам в трансфузионной практике необходимо использовать медленное введение: скорость переливания – 1 мл/кг массы тела в час. При необходимости переливания больших объемов плазмы показано назначение диуретиков перед переливанием.

11.1.7. Трансмиссивные инфекции, передающиеся при переливании компонентов крови. Наиболее частым инфекционным заболеванием, осложняющим переливание компонентов крови, является гепатит. Передача гепатита А наблюдается крайне редко, так как при этом заболевании период виремии очень короток. Риск передачи гепатита В и С остается высоким, имеющим тенденцию к снижению благодаря тестированию доноров на носительство HBsAg, определению уровня ALT и анти-HBs антител. Самоанкетирование доноров также помогает повысить безопасность трансфузий.

Все компоненты крови, не подвергающиеся вирусной инактивации, несут в себе риск передачи гепатита. Отсутствие в настоящее время надежных гарантированных тестов на носительство антигенов гепатита В и С делает необходимым постоянный скрининг всех доноров компонентов крови по вышеуказанным тестам, а также внедрение карантинизации плазмы. Следует отметить, что безвозмездные доноры несут меньший риск трансфузионной передачи вирусных инфекций по сравнению с платными донорами.

Цитомегаловирусная инфекция, обусловленная трансфузией компонентов крови, наиболее часто наблюдается у пациентов, подвергшихся иммуносупрессии, прежде всего у больных после пересадки костного мозга или у больных, получающих цитостатическую терапию. Известно, что цитомегаловирус передается с лейкоцитами периферической крови, поэтому и в этом случае использование лейкоцитарных фильтров при переливании эритроцитов и тромбоци-

тов будет способствовать существенному снижению риска развития цитомегаловирусной инфекции у реципиентов. В настоящее время нет достоверных тестов для определения носительства цитомегаловируса, но установлено, что в общей популяции его носительство составляет 6–12 %.

Передача вируса иммунодефицита человека трансфузионным путем составляет около 2 % всех случаев синдрома приобретенного иммунодефицита. Скрининг доноров на наличие антител к вирусу иммунодефицита человека существенно снижает риск передачи этой вирусной инфекции. Однако наличие длительного периода образования специфических антител после заражения (6–12 недель) делает практически невозможным полное исключение риска передачи ВИЧ. Поэтому для предупреждения вирусных инфекций, передающихся трансфузионным путем, необходимо соблюдение следующих правил:

- переливания крови и ее компонентов должны производиться только по жизненным показаниям;
- тотальный лабораторный скрининг доноров и их селекция, отвод доноров из групп риска, преимущественное использование безвозмездного донорства, самоанкетирование доноров снижают риск передачи вирусных инфекций;
- более широкое использование аутодонорства, карантинизации плазмы, реинфузии крови также повышают вирусную безопасность трансфузионной терапии.

11.2. Синдром массивных трансфузий

Консервированная донорская кровь не подобна крови, циркулирующей у больного. Необходимость сохранения крови в жидком состоянии вне сосудистого русла требует добавления в нее растворов антикоагулянтов и консервантов. Несвертывание (антикоагуляция) достигается добавлением лимоннокислого натрия (цитрата) в таком количестве, которое достаточно для связывания ионизированного кальция. Жизнеспособность консервированных эритроцитов поддерживается снижением уровня рН и избыточным количеством глюкозы. В процессе хранения калий постоянно покидает эритроциты и соответственно его уровень в плазме повышается. Результатом метаболизма аминокислот плазмы является образование аммиака. В конечном счете, консервированная кровь отличается от нормальной

наличием гиперкалиемии, различной степени гипергликемии, повышенной кислотностью, повышенным уровнем аммиака и фосфатов. Когда произошло тяжелое массивное кровотечение и необходимо достаточно быстрое и большое по объему переливание консервированной крови или эритроцитной массы, то в этих обстоятельствах различия между циркулирующей кровью и консервированной становятся клинически значимыми.

Некоторые из опасностей массивных переливаний зависят исключительно от количества перелитых компонентов крови (например, риск передачи вирусных инфекций и иммунных конфликтов возрастает при использовании большего числа доноров). Ряд таких осложнений, как цитратная и калиевая перегрузка, в большей степени зависит от скорости переливания. Другие проявления массивных трансфузий зависят и от объема, и от скорости переливания (например, гипотермия).

Массивное переливание одного объема циркулирующей крови (3,5–5,0 л для взрослых) в течение 24 часов может сопровождаться метаболическими нарушениями, сравнительно легко поддающимися терапии. Однако тот же объем, введенный в течение 4–5 часов, может вызвать значительные, трудно коррегирующиеся, метаболические нарушения. Клинически наиболее значимы следующие проявления синдрома массивных трансфузий.

11.2.1. Цитратная интоксикация. После переливания реципиенту уровень цитрата резко снижается в результате его разведения, при этом избыток цитрата быстро метаболизируется. Длительность циркуляции переливаемого с эритроцитами донора цитрата составляет всего несколько минут. Избыток цитрата немедленно связывается ионизированным кальцием, мобилизуемым из скелетных запасов организма. Следовательно, проявления цитратной интоксикации более связаны со скоростью переливания, чем с абсолютным количеством гемотрансфузионной среды. Имеют значение и такие предрасполагающие факторы, как гиповолемия с гипотонией, предшествующая гиперкалиемия и метаболический алкалоз, а также гипотермия и предшествующая терапия стероидными гормонами.

Выраженная цитратная интоксикация крайне редко развивается при отсутствии этих факторов и потери крови, требующей перели-

вания со скоростью до 100 мл/минут пациенту с массой тела 70 кг. При необходимости переливания крови консервированной, эритроцитной массы, плазмы свежемороженой с большей скоростью цитратная интоксикация может быть предупреждена профилактическим назначением препаратов кальция внутривенно, согреванием больного и поддержанием нормального кровообращения, обеспечивающего адекватную органную перфузию.

11.2.2. Нарушения гемостаза. У больных, перенесших массивную кровопотерю и получивших переливание больших объемов крови, в 20–25 % случаев регистрируются различные нарушения гемостаза, генез которых обусловлен «разведением» плазменных факторов свертывания, дилуционной тромбоцитопенией, развитием ДВС-синдрома и существенно реже – гипокальциемией.

Решающую роль в развитии истинной постгеморрагической и посттравматической коагулопатии играет ДВС-синдром.

Плазменные нестабильные факторы свертывания имеют короткое время полужизни, их выраженный дефицит обнаруживается уже через 48 часов хранения донорской крови. Гемостатическая активность тромбоцитов консервированной крови резко снижается через несколько часов хранения. Такие тромбоциты очень быстро становятся функционально неактивными. Переливание больших количеств консервированной крови с подобными гемостатическими характеристиками в сочетании с собственной кровопотерей и приводит к развитию ДВС-синдрома. Переливание одного объема циркулирующей крови снижает концентрацию плазменных факторов свертывания при наличии кровопотери более 30 % от исходного объема до 18–37 % от начального уровня. Больные, имеющие ДВС-синдром вследствие массивных трансфузий, характеризуются диффузной кровоточивостью из хирургических ран и мест проколов кожи иглами. Тяжесть проявлений зависит от величины кровопотери и потребовавшегося объема переливания, соотнесенного с объемом крови у реципиента.

Терапевтический подход к больным, у которых диагностирован ДВС-синдром вследствие массивных трансфузий, основан на заместительном принципе. Плазма свежемороженая и тромбоцитный концентрат являются наилучшими трансфузионными средами для

восполнения компонентов системы гемостаза. Плазма свежезамороженная предпочтительней, чем криопреципитат, потому что содержит оптимальный набор плазменных факторов свертывания и антикоагулянтов. Криопреципитат может быть использован, если подозревается выраженное снижение уровня фибриногена в качестве главной причины нарушения гемостаза. Трансфузия тромбоцитного концентрата в этой ситуации абсолютно показана при снижении их уровня у больных ниже $50 \times 10^9/\text{л}$. Успешное купирование кровоточивости наблюдается при повышении уровня тромбоцитов до $100 \times 10^9/\text{л}$.

Важнейшее значение имеет прогнозирование развития синдрома массивных трансфузий при необходимости массивного переливания. Если тяжесть кровопотери и необходимое количество эритроцитов, солевых растворов и коллоидов для восполнения велики, то тромбоцитный концентрат и плазма свежезамороженная должны быть назначены до развития гипокоагуляции. Можно рекомендовать переливание $200\text{--}300 \times 10^9$ тромбоцитов (4–5 единиц тромбоцитного концентрата) и 500 мл плазмы свежезамороженной на каждый перелитый 1,0 л эритроцитной массы или взвеси в условиях восполнения острой массивной кровопотери.

11.2.3. Ацидоз. Консервированная кровь с использованием глюкоцитратного раствора уже в 1-е сутки хранения имеет pH 7,1 (в среднем, pH циркулирующей крови – 7,4), а на 21 день хранения pH равен 6,9. Эритроцитная масса к этому же дню хранения имеет pH 6,7. Столь выраженное нарастание ацидоза во время хранения обусловлено образованием лактата и других кислых продуктов метаболизма клеток крови, а также добавлением лимонно-кислого натрия, фосфатов. Наряду с этим больные, наиболее часто являющиеся реципиентами трансфузионных сред, нередко еще до начала трансфузионной терапии имеют резко выраженный метаболический ацидоз вследствие травмы, значительной кровопотери и соответственно гиповолемии. Эти обстоятельства способствовали созданию концепции «трансфузионного ацидоза» и обязательному назначению щелочей с целью его коррекции. Однако в дальнейшем тщательное исследование кислотно-щелочного равновесия у данной категории больных выявило, что большинство реципиентов, особенно вы-

здоровевшие, имели алкалоз, несмотря на массивные трансфузии, и лишь немногие имели ацидоз. Проводимое ощелачивание приводило к отрицательным результатам – высокий уровень pH сдвигает кривую диссоциации оксигемоглобина, затрудняет отдачу кислорода в тканях, снижает вентиляцию, уменьшает мобилизацию ионизированного кальция. Кроме того, кислоты, находящиеся в хранимой цельной крови или эритроцитной массе, в первую очередь цитрат натрия, после переливания быстро метаболизируются, превращаясь в щелочной остаток – около 15 мэкв на каждую дозу крови. Восстановление нормального кровотока и гемодинамики способствует быстрому уменьшению ацидоза, обусловленного как гиповолемией, органной гипоперфузией, так и переливанием больших количеств компонентов крови.

11.2.4. Гиперкалиемия. В процессе хранения цельной крови или эритроцитной массы уровень калия во внеклеточной жидкости повышается к 21-му дню хранения соответственно с 4,0 ммоль/л до 22 ммоль/л и 79 ммоль/л с одновременным уменьшением натрия. Такое перемещение электролитов при быстром и объемном переливании должно быть принято во внимание, так как при некоторых обстоятельствах у пациентов в критическом состоянии оно может играть определенную роль. Необходим лабораторный контроль уровня калия в плазме крови реципиента и ЭКГ-мониторинг (появление аритмии, удлинение комплекса QRS, острого зубца Т, брадикардии) с целью своевременного назначения препаратов глюкозы, кальция и инсулина для коррекции возможной гиперкалиемии.

11.2.5. Гипотермия. Больные в состоянии геморрагического шока, нуждающиеся в переливании больших объемов эритроцитной массы или консервированной крови, нередко имеют сниженную температуру тела еще до начала трансфузионной терапии, что обусловлено уменьшением скорости метаболических процессов в организме с целью сохранения энергии. Однако при тяжелой степени гипотермии снижается способность организма к метаболической инаktivации цитрата, лактата, аденина и фосфата. Гипотермия замедляет скорость восстановления 2,3-дифосфоглицерата, что ухудшает отдачу кислорода. Переливание «холодной» консервированной крови и ее компонентов, хранимых при температуре 4 °С, направ-

ленное на восстановление нормальной перфузии, может усугубить гипотермию и связанные с ней патологические проявления. В то же время согревание собственно трансфузионной среды чревато развитием гемолиза эритроцитов. Уменьшение скорости переливания сопровождается медленным прогреванием переливаемой среды, но зачастую не устраивает врача из-за необходимости быстрой коррекции гемодинамических показателей. Большее значение имеет согревание операционного стола, температура в операционных, быстрое восстановление нормальной гемодинамики.

Таким образом, в лечебной практике могут быть применимы следующие подходы к предупреждению развития синдрома массивных трансфузий:

- наилучшей защитой реципиента от метаболических нарушений, связанных с переливанием больших количеств консервированной крови или ее компонентов, является его согревание и поддержание стабильной нормальной гемодинамики, что обеспечит хорошую органную перфузию;
- назначение фармакологических препаратов, направленных на терапию синдрома массивных трансфузий, без учета патогенетических процессов может скорее принести вред, чем пользу;
- лабораторное мониторирование показателей гомеостаза (коагулограммы, кислотно-щелочного равновесия, ЭКГ, электролитов) позволяет своевременно выявлять и лечить проявления синдрома массивных трансфузий.

В заключение необходимо подчеркнуть, что синдром массивных трансфузий практически не наблюдается там, где цельная кровь полностью заменена ее компонентами. Синдром массивных трансфузий с тяжелыми последствиями и высокой смертностью наблюдается нередко в акушерстве при остром ДВС-синдроме, когда вместо плазмы свежезамороженной переливается цельная кровь.

В предупреждении посттрансфузионных осложнений и повышении безопасности трансфузионной терапии решающую роль играют знания врачей и медсестер. В связи с этим в медицинском учреждении необходимо наладить ежегодное проведение подготовки, переподготовки и проверки знаний и умений всего медицинского персонала лиц, занимающихся переливанием компонентов крови. При

оценке качества медицинской помощи в медицинском учреждении необходимо учитывать отношение числа осложнений, зарегистрированных в нем, и числа переливаний компонентов крови.

СОГЛАСИЕ ПАЦИЕНТА НА ОПЕРАЦИЮ ПЕРЕЛИВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ

Я _____ получил разъяснения по поводу операции переливания крови. Мне объяснены лечащим врачом цель переливания, его необходимость, характер и особенности процедуры, ее возможные последствия, в случае развития которых я согласен на проведение всех нужных лечебных мероприятий. Я извещен о вероятном течении заболевания при отказе от операции переливания компонентов крови.

Пациент имел возможность задать любые интересующие его вопросы касательно состояния его здоровья, заболевания и лечения и получил на них удовлетворительные ответы.

Я получил информацию об альтернативных методах лечения, а также об их примерной стоимости.

Беседу провел врач _____ (подпись врача)

« ____ » _____ 20__ г.

Пациент согласился с предложенным планом лечения, в чем расписался собственноручно _____ (подпись пациента), или расписался (согласно пункту 1.7 «Инструкции по применению компонентов крови», утвержденной приказом Минздрава России от 25.11.2002 г. № 363) _____ (подпись, Ф.И.О.), или что удостоверяют присутствовавшие при беседе _____ (подпись врача),
_____ (подпись свидетеля).

Пациент не согласился (отказался) от предложенного лечения, в чем расписался собственноручно _____ (подпись пациента), или расписался (согласно пункту 1.7 «Инструкции по применению компонентов крови», утвержденной приказом Минздрава

России от 25.11.2002 г. № 363) _____
(подпись, Ф.И.О.), или что удостоверяют присутствовавшие при беседе _____ (подпись врача), _____
(подпись свидетеля).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕМОТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ

1. Гемотрансфузионная терапия должна проводиться в течение всего времени при личном участии врача, осуществляющего гемотрансфузию.

2. Плановая гемотрансфузия должна проводиться в первой половине дня и не должна перекладываться на дежурный медицинский персонал.

3. При проведении трансфузии учитывать наличие титра антител. При положительном титре антител у реципиента необходимо проводить трансфузию по индивидуальному подбору.

4. Строгий постельный режим больного во время и после гемотрансфузии в течение 3 часов.

5. Во время проведения гемотрансфузии больной не должен принимать пищу.

6. Нежелательно прерывание гемотрансфузии (с момента подготовки препаратов и компоненты крови должны быть реализованы в течение часа).

7. Категорически запрещается переливать растворы из одного флакона (контейнера) нескольким больным.

8. Транспортировка компонентов и препаратов крови с ОСПК в ЛПУ осуществляется только в специальных изотермических сумках (контейнерах). Препараты крови, плазмы, альбумина, тромбоконцентрата должны быть разделены между собой в специальных изотермических сумках (контейнерах).

9. Температура окружающей среды при проведении гемотрансфузионной терапии, определения группы крови и резус-фактора, проведения проб на групповую совместимость и резус-совместимость должна быть +15... +25 °С.

10. Для проведения проб на групповую совместимость, резус-совместимость перед каждой трансфузией у реципиента набирается новая порция крови в объеме 5–10 мл в сухую, чистую, заранее промаркированную пробирку. При необходимости проведения повторных трансфузий сыворотка данной крови не используется!

11. Сыворотка взятой у реципиента крови для определения группы крови и резус-факторов, проведения проб на групповую совместимость, резус-совместимость должна храниться в течении двух суток в холодильнике при температуре +4... +8 °С.

12. Флаконы (контейнеры) эритроцитарной массы, консервированной крови, ЭМОЛТ должны храниться в холодильнике при температуре +4... +8 °С до срока годности, указанного на паспорте-этикетки каждого флакона (контейнера).

13. Флаконы (контейнеры) отмытых эритроцитов, фильтрованных эритроцитов должны храниться в холодильнике при температуре +4... +8 °С и должны быть реализованы в течение одних суток с момента заготовки на ОСПК.

14. Флаконы (контейнеры) из-под эритроцитарной массы, консервированной крови, ЭМОЛТ, отмытых эритроцитов и фильтрованных эритроцитов после гемотрансфузии должны храниться в холодильнике в течение двух суток при температуре +4... +8 °С. В этих флаконах после гемотрансфузии должно оставаться 10–15 мл донорской крови.

15. Флаконы (контейнеры) с замороженными (свежезамороженными) плазмой, криопреципитатом должны храниться в холодильнике при температуре –25 °С и ниже до срока годности, указанного на паспорте-этикетки каждого флакона (контейнера).

16. Флаконы с альбумином должны храниться в холодильнике при температуре +4... +8 °С до срока годности, указанного на паспорте-этикетки каждого флакона (5 лет).

17. Тромбоконцентрат должен храниться в при температуре +20... +22 °С на тромбомиксере и должен быть реализован в течение 5 суток с момента заготовки на ОСПК.

18. Флаконы (контейнеры) из-под плазмы, альбумина, тромбоконцентрата, криопреципитата после трансфузии не хранятся.

19. Разморозку плазмы и криопреципитата рекомендуется проводить в специальном размораживателе.

20. Размороженные плазма и криопреципитат повторной заморозке не подлежат.

21. Реинфузия запрещена при наличии свободного гемоглобина в излившейся крови более 0,5 г/л.

22. Реинфузия противопоказана при: 1) наличии в раневой полости гнойного и/или кишечного содержимого, обрывков тканей; 2) применении местных (в ранах) гемостатических средств (тромбин, гемостатические губки, клей и т.д.); 3) наличии в раневой полости препаратов йода, антибиотиков и других медикаментов не используемых внутривенно; 4) пребывании крови в полости более 6 часов; 5) использовании для отсасывания крови отсоса с большим разрежающим давлением; 6) введении в раневую полость метилметакрилата (цемента для стабилизации протезов суставов).

23. Изогемагглютинирующие сыворотки хранятся в холодильнике при температуре +4... +8 °С. После вскрытия ампулы с изогемагглютинирующими сыворотками хранят до срока годности, указанного на паспорте-этикетки данного препарата.

24. Цоликлоны хранятся в холодильнике при температуре +4... +8 °С. После вскрытия ампулы с цоликлонами хранят в течение 1 месяца.

25. Вскрытые ампулы изогемагглютинирующих сывороток и цоликлонов должны быть зарегистрированы в «Журнале регистрации гемотрансфузионной терапии».

26. Контроль температурного режима холодильника должен осуществляться средним медицинским персоналом ежедневно два раза в сутки. Температура в холодильнике должна регистрироваться в «Журнале регистрации температурного режима холодильника».

27. В течение 3 часов после гемотрансфузии ежечасно больному измеряют температуру тела, пульс и артериальное давление с регистрацией в «протоколе ГТ» (амбулаторные больные в течение 2 часов).

28. В целях безопасности гемотрансфузионной терапии гемотрансфузии должны проводиться с использованием антилейкоцитарных и антитромбоцитарных фильтров (Приказ № 311 МЗ РФ от 4.08.2000 г. «О мерах по повышению безопасности гемотрансфузий и внедрении в клиническую практику антилейкоцитарных и антитромбоцитарных фильтров»).

29. Во время и после гемотрансфузии необходим контроль мочеиспускания и цвета мочи у реципиента.

30. Общий анализ крови и общий анализ мочи у реципиента должны быть выполнены на следующий день после гемотрансфузии (если гемотрансфузионная терапия проведена без осложнений).

31. После гемотрансфузии должна быть оформлена документация.

Список литературы

1. Аграненко В.А. Гемотрансфузионные реакции и осложнения / В.А. Аграненко, Н.Н. Скачилова. – 2-е изд., перераб и доп. – М. : Медицина, 1986. – 237 с.

2. Зильбер А.П. Этика и закон в медицине критических состояний / А.П. Зильбер. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 1998. – 560 с.

3. Инструкция по применению компонентов крови : приказ Минздрава России от 25 нояб. 2002 г. № 363 // Рос. газ. – 2003. – № 9.

4. Мокеев И.Н. Справочник по инфузионно-трансфузионной терапии / И.Н. Мокеев. – Н. Новгород : Изд-во Нижегород. мед. акад., 1997. – 217 с.

5. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ 53470-2009 «Кровь донорская и ее компоненты. Руководство по применению компонентов донорской крови». – М. : Стандартинформ, 2010. – 78 с.

6. О мерах по повышению безопасности гемотрансфузий и внедрении в клиническую практику антилейкоцитарных и антитромбоцитарных фильтров : приказ Минздравсоцразвития России от 4 авг. 2000 г. № 311 // Здравоохранение. – 2000. – № 10. – С. 102.

7. Об утверждении инструкций по иммуносерологии : приказ Минздрава России от 9 янв. 1998 г. № 2 // Иммуносерология : нормативные док. – М., 1998. – С. 7–10.

8. Практическая трансфузиология / Г.И. Козинец [и др.]. – М. : Триада-Х, 1997. – 435 с.

9. Румянцев А.Г. Клиническая трансфузиология : Показания. Методы проведения. Эффективность. Осложнения / А.Г. Румянцев, В.А. Аграненко. – М.: ГЭОТАР-Медицина, 1998. – 575 с.

Оглавление

Предисловие	3
Глава 1. Основы общей хирургии.....	4
1.1. Хирургические операции (проф. Калашиников Р.Н., проф. Быков В.П.)	4
1.2. Обезболивание (проф. Калашиников Р.Н., проф. Недашковский Э.В.)	7
1.3. Основы хирургической техники (проф. Калашиников Р.Н.)	23
1.4. Десмургия (доц. Журавлев А.Я.)	38
Глава 2. Кровотечение (проф. Калашиников Р.Н.)	45
2.1. Виды кровотечений	45
2.2. Временная остановка наружного кровотечения	47
2.3. Окончательная остановка кровотечения.....	54
Глава 3. Травматический шок (проф. Недашковский Э.В., доц. Бобовник С.В.)	68
Глава 4. Оперативные методы восстановления проходимости дыхательных путей (проф. Калашиников Р.Н., проф. Недашковский Э.В.)	80
4.1. Коникотомия.....	80
4.2. Трахеотомия и трахеостомия	81
4.3. Ошибки, опасности и осложнения трахеостомии	86
4.4. Уход за трахеостомой (проф. Калинин М.А., доц. Зарубин С.С.)	87
Глава 5. Введение фармакологических средств и инфузионных растворов (проф. Калашиников Р.Н., проф. Недашковский Э.В.)	91
5.1. Венепункция.....	91
5.2. Венесекция	94
5.3. Катетеризация периферической вены (с помощью канюли для периферической вены)	96
5.4. Пункция и катетеризация магистральных вен	97

Глава 6. Раны (<i>проф. Калашников Р.Н., проф. Быков В.П., доц. Смольников Л.А.</i>)	110
6.1. Классификация ран	110
6.2. Первичная хирургическая обработка ран	118
6.3. Особенности хирургической обработки огнестрельных ран (<i>проф. Быков В.П.</i>)	131
6.4. Лечение укушенных ран (<i>проф. Быков В.П.</i>)	136
6.5. Раневая инфекция (<i>проф. Быков В.П.</i>)	140
Глава 7. Острая остановка кровообращения (<i>проф. Недашковский Э.В.</i>)	163
7.1. Патогенез и электрофизиологические механизмы внезапной остановки кровообращения	163
7.2. Клиническая картина и диагностика острой остановки кровообращения	166
7.3. Ключевые приемы СЛР	168
7.4. Квалифицированный уровень реанимации взрослых	171
7.5. Частные случаи остановки кровообращения	176
7.6. Послерезанимационная терапия (церебральная реанимация)	178
Глава 8. Переломы костей (<i>проф. Калашников Р.Н., проф. Матвеев Р.П.</i>)	180
8.1. Классификация переломов	180
8.2. Признаки переломов костей	183
8.3. Первая помощь при переломах	184
8.4. Транспортная иммобилизация	186
8.5. Лечение переломов	192
8.6. Скелетное вытяжение	197
8.7. Переломы костей таза	200
8.8. Повреждения позвоночника	202
Глава 9. Вывихи (<i>проф. Калашников Р.Н.</i>)	205
9.1. Вправление вывиха плеча	208
9.2. Вывихи костей предплечья	210
9.3. Вывих первого пальца кисти	211
9.4. Вправление вывиха бедра	211
9.5. Вывихи нижней челюсти	212

Глава 10. Пункция суставов (<i>проф. Калашников Р.Н.</i>)	214
Глава 11. Синдром длительного раздавливания (<i>проф. Калашников Р.Н.</i>)	219
Глава 12. Термические поражения (<i>проф. Сатыбалдыев В.М.</i>)	222
12.1. Ожоги	222
12.2. Отморожения	229
12.3. Общее охлаждение	236
12.4. Электротравма и поражение молнией (<i>проф. Калашников Р.Н.</i>)	239
12.5. Тепловой и солнечный удар (<i>проф. Калашников Р.Н.</i>)	241
Глава 13. Укусы ядовитых змей, пчёл и ос (<i>проф. Калашников Р.Н.</i>)	242
Приложения	245
<i>Приложение 1. Приказ № 720 Министерства здравоохранения СССР от 31 июля 1978 г. «Об улучшении медицинской помощи больным с гнойными хирургическими заболеваниями и усилении мероприятий по борьбе с внутрибольничной инфекцией» (в сокращении)</i>	<i>245</i>
<i>Приложение 2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.3.2630-10 (в сокращении)</i>	<i>254</i>
<i>Приложение 3. Современные правила гемотрансфузионной терапии (доц. Бобовник С.В.)</i>	<i>258</i>

Об авторах

заслуженный работник высшей школы РФ,
профессор Р.Н. Калашников
заслуженный врач РФ, профессор Э.В. Недашковский
заслуженный врач РФ, профессор В.П. Быков
заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук Р.П. Матвеев
заслуженный врач РФ, профессор А.У. Минкин
профессор С.М. Дыньков
профессор М.А. Калинин
профессор В.М. Сатыбалдыев
заслуженный врач РФ, доцент С.П. Боковой
доцент С.В. Бобовник
доцент С.С. Зарубин

Учебное издание

ОСНОВЫ НЕОТЛОЖНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

Руководство для врачей общей практики в 2 томах

Том 1

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Под редакцией Р.Н. Калашникова и Э.В. Недашковского

Редактор *Н.Н. Коноплева*

Компьютерная верстка *Г.Е. Волковой*

Подписано в печать 05.02.2014.

Формат 60×84^{1/16}. Бумага офсетная.

Гарнитура Times New Roman. Печать цифровая.

Усл. печ. л. 17,9. Уч.-изд. л. 13,2.

Тираж 100 экз. Заказ № 1357

ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет»

163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, 51

Телефон 20-61-90. E-mail: izdatel@nsmu.ru