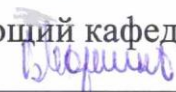


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Медицинский институт
Кафедра «Хирургические болезни»

Утверждено на заседании кафедры
«Хирургические болезни»
« 25 » января 2022г., протокол № 6

Заведующий кафедрой
 В.А. Марийко

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по проведению практических (семинарских) занятий
«Практические навыки в хирургии»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы специалитета

по специальности
31.05.01 Лечебное дело

с направленностью (профилем)
Лечебное дело

Форма обучения: *очная*

Идентификационный номер образовательной программы: 310501-01-22

Тула 2022 год

Разработчик(и) методических указаний

Потапов В.Л., к.м.н., доцент кафедры ХБ



(подпись)

Содержание

Содержание	3
1. Осмотр и оказание первой помощи пациенту с травмой	5
1.1 Краткий анамнез (что важно узнать у пациента с травмой, при оказании первичной помощи).....	5
1.2 Осмотр травмированного	5
1.3 Транспортная иммобилизация	5
1.4 Алгоритм (инструкция) по временной остановки кровотечения	25
2. Основные симптомы распространенных хирургических заболеваний	29
2.1 Симптомы раздражения брюшины	29
2.2 Симптомы острого аппендицита	29
2.3 Симптомы острого панкреатита	29
2.4 Симптомы острого холецистита	29
2.5 Симптомы перитонита	30
3. Внутривенное введение лекарственных веществ.	31
3.1 Алгоритм проведения в/в инъекции	31
3.2 Показания к проведению внутривенных инъекций:	32
3.3 Вены, применяемые для в/в инъекций и пути альтернативного введения лекарственных веществ.	32
3.4 Осложнения в/в инъекций.....	33
4. Техника определения группы крови по системе АВ0 и резус-фактору.....	34
4.1 Система антигенов АВ0	34
4.2 Групповая система резус.....	34
4.3 Методы определения групп крови по системам АВ0 и резус фактору	35
4.4 Ошибки при определении группы крови, резус-принадлежности и проведении проб на индивидуальную совместимость	37
4.5 Трансфузионные среды.....	38
4.6 Гемотрансфузионные реакции и осложнения, диагностика, профилактика, алгоритм экстренной помощи.	38
4.7 Инструкция по применению компонентов крови	40
5. Техника осмотра молочных желез	82
5.1 Первый этап осмотра.....	82
5.2 Второй этап обследования	82
5.3 Периметр осмотра.	82
5.4 Важные принципы при пальпации молочных желез	84
5.5 Описание опухоли (или узла) в молочной железе	85
5.6 Признаки злокачественности образования в молочной железе	85
6. Пальцевое исследование прямой кишки (ПК)	86
6.1 Что показывает процедура	86
6.2 Как правильно подготовиться.....	86
7. Наложение хирургических швов на кожу	88
7.1 Удаляемые кожные швы.	88
7.1.1 Простой узловый шов	88
7.1.2 Вертикальный матрачный (сопоставляющий) шов	89
7.1.3 Горизонтальный матрачный шов	90
7.1.4 Угловой сопоставляющий шов.	90
7.2 Непрерывные хирургические швы.	91
7.2.1 Внутрикожный непрерывный шов.	91
7.2.2 Экстрадермальный непрерывный шов.....	91
7.2.3 Двухрядный непрерывный шов.....	91
7.3 Неудаляемые кожные швы	92
7.3.1 Внеэпидермальный обратный узловый шов.....	92

7.3.2 Неудаляемый непрерывный шов	93
7.4 Снятие швов	93
8. Техника проведения местной анестезии	95
8.1 Инфильтрационная анестезия.....	95
8.2 Проводниковое обезболивания.....	95
8.3 Футлярная анестезия конечности.....	96
8.4 Межреберная новокаиновая блокада.....	99
8.5 Шейная вагосимпатическая блокада.....	99
8.6 Паранефральная новокаиновая блокада	100
9. Зондирование и дренирование полостей, свищей	102
10. Обработка рук медперсонала и кожных покровов больных при оказании медицинской помощи.....	105
10.1 Обработка рук медицинского персонала.....	105
10.1.1 Нормативно-правовая документация	105
10.1.2 Социальный (обычный) уровень обработки рук.....	105
10.1.3 Гигиенический уровень обработки рук	107
10.1.4 Обработка рук на хирургическом уровне.....	108
10.1. 5 Обзор способов обработки рук хирурга, применяемых в прошлом.....	111
10.2 Подготовка кожных покровов пациента к операции	112
10.2.1 Алгоритм подготовки кожных покровов больного к плановой операции.....	112
10.2.2 Алгоритм подготовка кожных покровов при экстренном оперативном вмешательстве.....	113
Список рекомендуемой литературы	114

1. Осмотр и оказание первой помощи пациенту с травмой

1.1 Краткий анамнез (что важно узнать у пациента с травмой, при оказании первичной помощи).

- **Механизм травмы** - позволяет ориентироваться в характере травмы, уточнить наличие характерных для травмы осложнений (например, повреждение магистральных сосудов и/или нервов)
- **Время травмы**
- **Сопутствующая патология**
- **Выявление признаков сочетанной травмы**

1.2 Осмотр травмированного

- **Сравнительный осмотр конечностей**
- **Ось конечности**
- **Положение больного** (активное, пассивное, вынужденное)
- **Укорочение конечности** (истинное и сравнительное)
- **Выявление признаков сочетанной травмы** (неврологическая симптоматика, признаки внутреннего кровотечения, признаки повреждения полого органа)

1.3 Транспортная иммобилизация

Иммобилизация (*immobilis* - неподвижный) - комплекс лечебнопрофилактических мероприятий, направленный на создание покоя поврежденной анатомической области с целью восстановления анатомических взаимоотношений поврежденных частей тела и профилактики возможных осложнений.

Транспортная иммобилизация - создание неподвижности (покоя) поврежденной части тела с помощью транспортных шин или подручных средств на время, необходимое для транспортировки пострадавшего (раненого) с места получения травмы (поля боя) или этапа медицинской эвакуации в лечебное учреждение.

Различают лечебную и транспортную иммобилизацию. В лечебных учреждениях выполняется лечебная иммобилизация на срок, необходимый для консолидации перелома, восстановления поврежденных структур и тканей.

Транспортная иммобилизация как неотъемлемая часть оказания первой помощи применяется в первые часы и минуты после ранения. Зачастую она играет решающую роль не только в профилактике осложнений, но и в сохранении жизни раненых и пострадавших. С помощью иммобилизации обеспечивается покой, предупреждаются интерпозиция сосудов, нервов, мягких тканей, распространение раневой инфекции и вторичные кровотечения. Кроме того, транспортная иммобилизация является неотъемлемой частью мероприятий по профилактике развития травматического шока у раненых и пострадавших.

Транспортная иммобилизация осуществляется непосредственно на поле боя (месте повреждения) и на этапах медицинской эвакуации. Транспортировка раненого или пострадавшего с переломами и обширными повреждениями без адекватной транспортной иммобилизации опасна и недопустима.

Своевременно и правильно выполненная транспортная иммобилизация является важнейшим мероприятием первой помощи при огнестрельных, открытых и закрытых переломах, обширных повреждениях мягких тканей, повреждениях суставов, сосудов и

нервных стволов. Отсутствие иммобилизации во время транспортировки может привести к развитию тяжелых осложнений (травматический шок, кровотечение и др.), а в некоторых случаях и к гибели пострадавшего.

В очаге массовых санитарных потерь в большинстве случаев первая помощь при переломах и обширных ранениях будет оказываться в порядке само- и взаимопомощи. Поэтому врач медицинского пункта обязан хорошо владеть техникой транспортной иммобилизации и обучать ее приемам весь личный состав.

Показания к транспортной иммобилизации:

- переломы костей;
- повреждение суставов: ушибы, повреждения связок, вывихи, подвывихи;
- разрывы сухожилий;
- повреждение крупных сосудов;
- повреждение нервных стволов;
- обширные повреждения мягких тканей;
- отрывы конечностей;
- обширные ожоги, отморожения;
- острые воспалительные процессы конечностей.

Принципы транспортной иммобилизации:

- - выявить обстоятельства мешающие наложению ТИ: кровотечение, рана (остановить кровотечение, наложить стерильную повязку на рану)
- - проводить иммобилизацию в максимально ранние сроки
- - использовать мягкие прокладки, одежду в качестве дополнительных мягких материалов
- - зафиксировано должно быть минимум два смежных сустава. ТИ будет надежной если будут фиксированы все суставы, функционирующих под действием мышц данного сегмента. Примеры: голень, плечо.
- - конечность следует фиксировать в среднее физиологическое положение, когда сгибатели-разгибатели уравнивают друг друга. Примеры: Средним физиологическим положением является отведение плеча на 60°, бедра - на 10°; предплечья - в положение, среднее между пронацией и супинацией, кисти и стопы - в положение ладонного и подошвенного сгибания на 10°.

Правила транспортной иммобилизации

Транспортная иммобилизация должна выполняться качественно и обеспечивать полный покой поврежденной части тела или ее сегмента. Все действия должны быть продуманными и исполняться в определенной последовательности.

1. Транспортная иммобилизация поврежденной части тела должна выполняться на месте травмы в максимально ранние сроки после ранения или повреждения. Чем раньше выполнена иммобилизация, тем меньше дополнительное травмирование области повреждения.

2. Перед проведением транспортной иммобилизации необходимо ввести пострадавшему обезболивающее средство (омнопон, морфин, промедол). При этом следует учитывать, что действие обезболивающего препарата наступает только через 5-10 мин. До наступления обезболивающего эффекта наложение транспортных шин недопустимо.

3. Транспортную иммобилизацию на этапах первой и доврачебной помощи выполняют поверх обуви и одежды, так как раздевание пострадавшего является дополнительным травмирующим фактором.

4. Поврежденную конечность иммобилизируют в функциональном положении: верхняя конечность согнута в локтевом суставе под углом 90°, кисть расположена ладонью к животу либо укладывается ладонью на поверхность шины, пальцы кисти полусогнуты, нижняя конечность незначительно согнута в коленном суставе, голеностопный сустав согнут под углом 90°.

5. Гибкие шины необходимо предварительно смоделировать в соответствии с контурами и положением поврежденной части тела (на здоровой конечности или на себе).

6. Перед наложением средств транспортной иммобилизации следует защитить костные выступы (лодыжки, гребни подвздошных костей, крупные суставы) ватно-марлевыми салфетками. Давление жестких шин в области костных выступов приводит к образованию пролежней.

7. При наличии раны на нее накладывается стерильная повязка, и только после этого осуществляется иммобилизация. Противопоказаны наложение повязки и укрепление шины одним и тем же бинтом.

8. В случаях, когда повреждение сопровождается наружным кровотечением, перед транспортной иммобилизацией выполняются его остановка (жгут, давящая повязка), обезболивание, рана укрывается стерильной повязкой.

9. Металлические шины предварительного обертывают ватой и бинтами с целью профилактики пролежней от непосредственного давления на мягкие ткани. При транспортировке в зимнее время металлические шины, охлаждаясь, могут вызвать местное отморожение.

10. Перед транспортировкой в холодное время конечность с наложенной шиной необходимо утеплить, обернув теплой одеждой, одеялом или термопленкой. Если конечность в обуви, то следует расслабить шнуровку. Соблюдение перечисленных общих правил обязательно при выполнении транспортной иммобилизации повреждений любой локализации.

Таким образом, своевременная и качественная транспортная иммобилизация предупреждает:

- развитие травматического и ожогового шока;
- ухудшение состояния пострадавшего;
- превращение закрытого перелома в открытый;
- возобновление кровотечения в ране;
- повреждение крупных кровеносных сосудов и нервных стволов;
- распространение и развитие инфекции в области повреждения.

Средства транспортной иммобилизации

Различают средства транспортной иммобилизации стандартные, нестандартные и импровизированные (из подручных средств).

Стандартные транспортные шины - это средства иммобилизации промышленного изготовления. В настоящее время широко применяют шины фанерные, лестничные, Дитерихса, пластмассовые, картонные, пневматические, вакуумные носилки, косынки. К стандартным транспортным шинам также относят: шины медицинские пневматические, шины пластмассовые, вакуумные, носилки иммобилизующие вакуумные.

Импровизированные шины изготавливаются из различных подручных средств. Наиболее удобны деревянные рейки, пучки хвороста, ветки достаточной длины, могут быть использованы куски толстого или многослойного картона. Менее пригодны для транспортной иммобилизации различные предметы обихода или орудия труда, например лыжные палки, лыжи, черенок лопаты и др.

Если под руками нет никаких стандартных и подручных средств, транспортную иммобилизацию осуществляют посредством фиксации бинтом верхней конечности к туловищу, а поврежденной нижней конечности к неповрежденной. Сделанная

примитивным способом иммобилизация должна быть при первой возможности заменена стандартными шинами.

Стандартные транспортные шины

Шина лестничная (Крамера) представляет собой металлическую рамку в виде прямоугольника из проволоки диаметром 5 мм, на которую в поперечном направлении в виде лесенки с промежутком 3 см натянута более тонкая проволока диаметром 2 мм (рис. 1). Лестничные шины выпускаются длиной 120 см, шириной 11 см, весом 0,5 кг и длиной 80 см, шириной 8 см, весом 0,4 кг. Шина легко моделируется, дезинфицируется, обладает высокой пластичностью.

Моделирование - это процесс изменения формы шины соответственно форме и положению той части тела, на которую эта шина будет наложена.

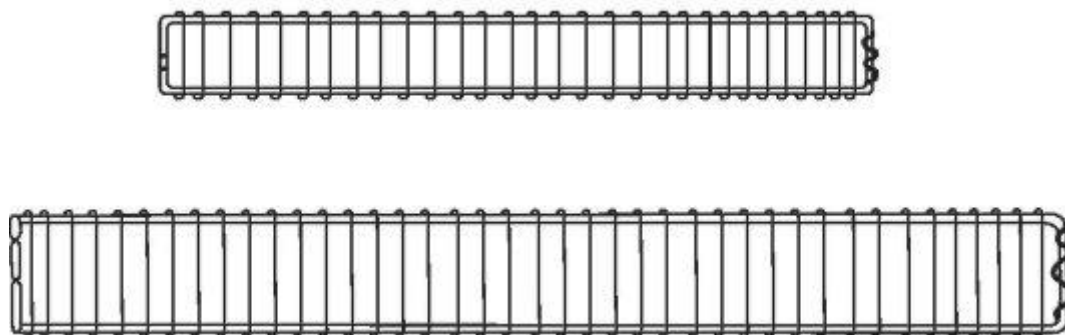


Рис. 1. Шины лестничные

Лестничные шины необходимо заранее подготовить к применению. Для этого шина на всем протяжении должна быть укрыта несколькими слоями ваты, которая фиксируется на шине марлевым бинтом.

Техника применения. Подбирают подготовленную к применению шину нужной длины. При необходимости укоротить шину ее подгибают. Если же необходимо иметь более длинную шину, то две лестничные шины связывают друг с другом, наложив конец одной на другую. Затем шину моделируют соответственно поврежденной части тела, прикладывают к ней и фиксируют бинтами.

Шина транспортная для нижней конечности (Дитерихса) обеспечивает обездвиживание всей нижней конечности с одновременным ее вытяжением по оси (рис. 2). Применяется при переломах бедра, повреждениях в тазобедренном и коленном суставах. При переломах голени, костей стопы и повреждениях в голеностопном суставе шину Дитерихса не используют.

Шина изготовлена из дерева, в сложенном виде имеет длину 115 см, вес 1,6 кг, состоит из двух раздвижных дощатых бранш (наружной и внутренней), фанерной подошвы, палочки-закрутки и двух матерчатых ремней.

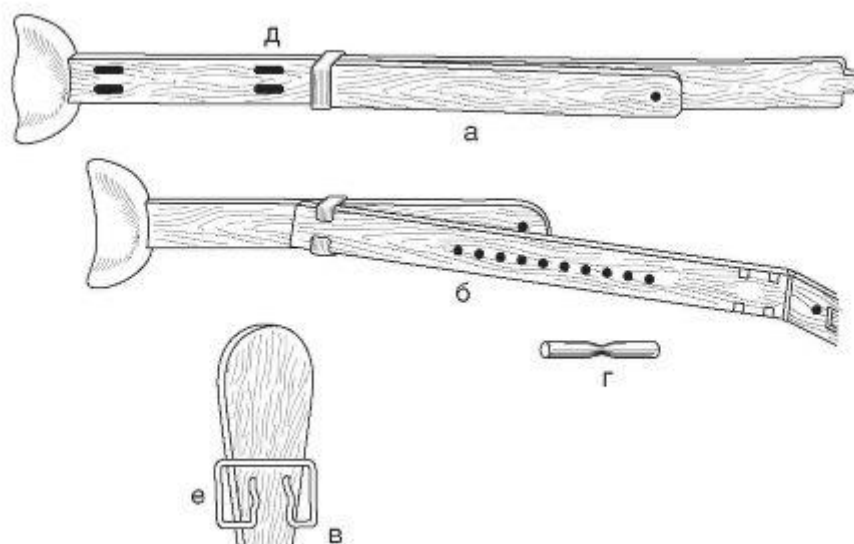


Рис. 2. Шина транспортная для нижней конечности (Дитерихса): а - наружная боковая раздвижная бранша; б - внутренняя боковая раздвижная бранша; в - фанерная подошва с проволочной рамкой; г - палочка-закрутка с выточкой; д - парные прорези в верхних деревянных планках боковых бранш; е - прямоугольные ушки проволочной рамки подошвы

Наружная бранша длинная, накладывается на наружную боковую поверхность ноги и туловища. Внутренняя короткая, накладывается на внутреннюю боковую поверхность ноги. Каждая из бранш состоит из двух планок (верхней и нижней) шириной по 8 см, наложенных одна на другую. Нижняя планка каждой бранши имеет металлическую скобу, благодаря чему может скользить вдоль верхней планки, не отрываясь от нее.

На верхней планке каждой бранши имеются: поперечная перекладина - накомыльник для упора в подмышечную область и промежность; парные прорези для проведения фиксирующих ремней или косынок, с помощью которых шина прикрепляется к туловищу и бедру; гвоздь-шпенок, который расположен у нижнего конца верхней планки. На нижней планке в середине имеется ряд отверстий. Шпенок и отверстия предназначены для удлинения или укорочения шины в зависимости от роста пострадавшего. К нижней планке внутренней бранши прикреплена шарнирами поперечная дощечка с отверстием диаметром 2,5 см в центре. Фанерная подошва шины на нижней поверхности имеет проволочную рамку, которая выступает по обе стороны подошвы в виде прямоугольных ушек. Деревянная палочка-закрутка длиной 15 см имеет посередине выточку.

Техника применения

1. Подготавливают боковые деревянные бранши:

- планки каждой бранши раздвигают на такую длину, чтобы наружная бранша упиралась накомыльником в подмышечную область, внутренняя - в промежность, а их нижние концы выступали ниже стопы на 15-20 см;
- верхнюю и нижнюю планки каждой бранши соединяют с помощью гвоздя-шпенка, место соединения обматывают куском бинта (если этого не сделать, то во время транспортировки шпенок может выскочить из отверстия в нижней планке, и тогда обе планки бранши сместятся по длине);
- накомыльники и внутреннюю поверхность обеих бранш обкладывают толстым слоем серой ваты, которую прибинтовывают к шине (возможно применение заранее приготовленных ватномарлевых полос с пришитыми к ним завязками), особенно важно,

чтобы ваты было достаточно в местах соприкосновения с костными выступами таза, тазобедренного и коленного суставов, лодыжек.

2. Фанерную подошву плотно прибинтовывают к обуви на стопе восьмиобразными турами бинта вокруг голеностопного сустава. Если обувь на стопе отсутствует, голеностопный сустав и стопу покрывают толстым слоем ваты, фиксируют ее марлевым бинтом, и только после этого прибинтовывают фанерную подошву.

3. По задней поверхности ноги укладывают тщательно отмоделированную лестничную шину, чтобы предупредить провисание голени, и укрепляют ее спиральной повязкой. На участке, соответствующем подколенной области, лестничную шину выгибают таким образом, чтобы придать конечности положение незначительного сгибания в коленном суставе.

4. Нижние концы наружной и внутренней бранш проводят через проволочные скобы фанерной подошвы и соединяют их с помощью подвижной поперечной дощечки внутренней бранши. После этого прикладывают бранши к боковым поверхностям нижней конечности и туловищу. Накостыльник внутренней бранши должен упираться в область промежности, а наружной - в подмышечную область. Тщательно уложив обе бранши, шину плотно прикрепляют к туловищу специальными матерчатыми ремнями, брючным ремнем или медицинскими косынками. К самой же ноге шина пока не прибинтовывается.

5. Приступают к вытяжению ноги. Для этого прочный шнур или бечевку, укрепленные за металлическую рамку на фанерной подошве, пропускают через отверстие в подвижной части внутренней бранши. В петлю шнура вставляют палочку-закрутку. Осторожно вытягивают поврежденную конечность руками по длине. Вытяжение осуществляют до тех пор, пока наkostыльники плотно не упрутся в подмышечную впадину и промежность, а длина поврежденной конечности не будет равна длине здоровой. Шнур укорачивают скручиванием, чтобы удержать поврежденную конечность в вытянутом состоянии. Деревянную закрутку фиксируют за выступающий край наружной бранши.

6. После вытяжения шину плотно прибинтовывают к конечности марлевыми бинтами (рис. 3).

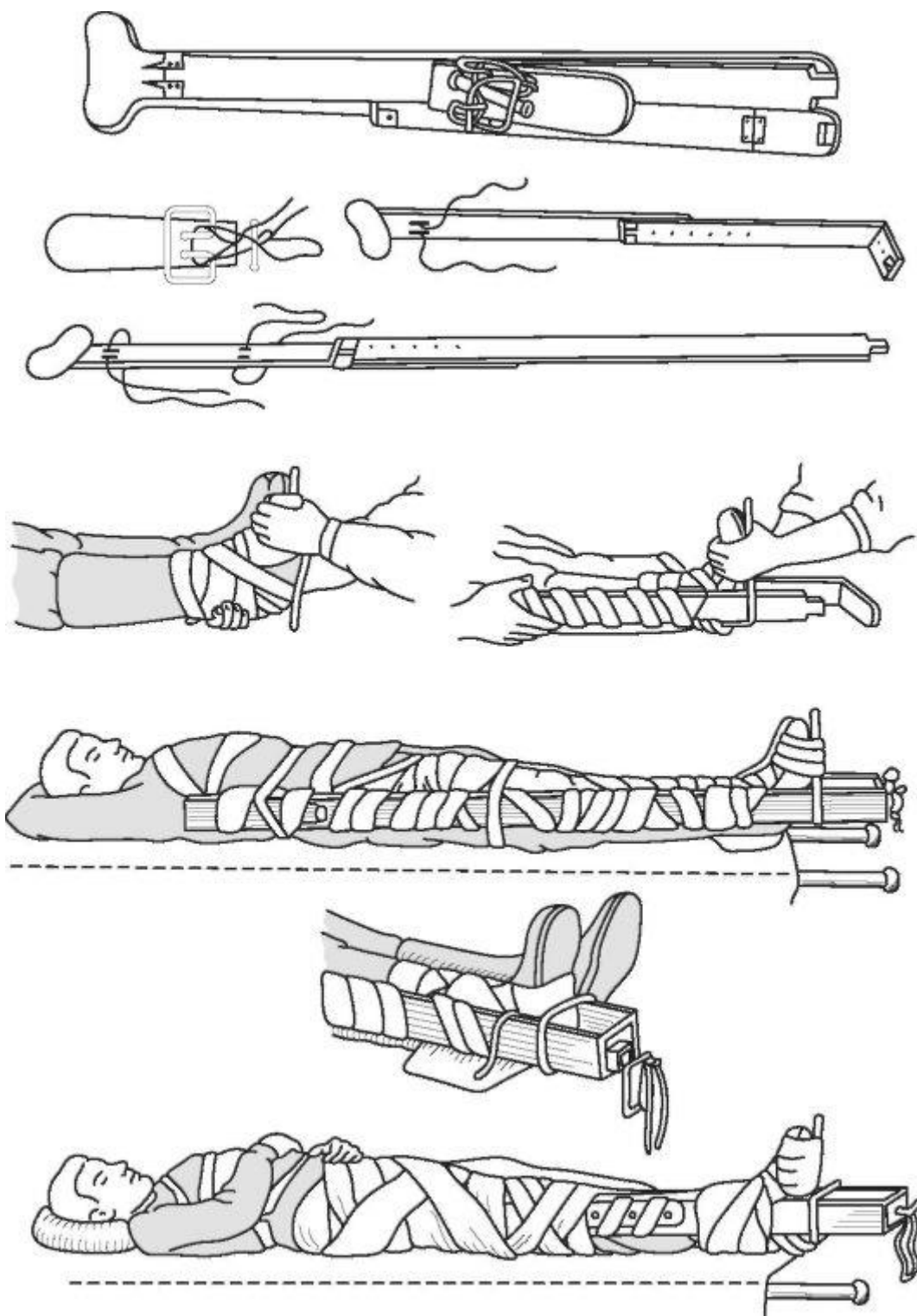


Рис. 3. Транспортная иммобилизация шиной Дитерихса: а - шина в сложенном виде; б - шина в разобранном виде; в - прикрепление фанерной подошвы; г - проведение нижних планок боковых бранш через ушки проволоочной рамки подошвы; д - прилаживание и фиксация боковых бранш шины к туловищу и ноге; е - укрепление закрутки; ж - общий вид наложенной шины

Ошибки при наложении шины Дитерихса.

- Накладывание шины до прибинтовывания подошвы.
- Фиксация шины без ватных прокладок или недостаточного количества ваты в местах костных выступов.
- Недостаточное моделирование лестничной шины: отсутствует углубление для икроножной мышцы и выгибание шины в подколенной области.
- Прикрепление шины к туловищу без использования ремней, медицинских косынок и парных прорезей в верхних планках бранш. Прикрепление только бинтами не достигает цели: бинты быстро ослабевают, верхний конец шины отходит от туловища, и иммобилизация в тазобедренном суставе нарушается.
- Недостаточное вытяжение без упора на костыльники шины в подмышечную область и промежность.
- Слишком сильное вытяжение, вызывающее боли и пролежни от давления в области тыла стопы и ахиллова сухожилия. Для предупреждения такого осложнения надо производить вытяжение не закруткой, а руками, прилагая при этом очень умеренное усилие. Закрутка должна служить только для удержания конечности в вытянутом положении.

Шины Дитерихса и лестничные шины в настоящее время остаются лучшими средствами транспортной иммобилизации. Некоторые стандартные средства транспортной иммобилизации, например шина транспортная пластмассовая, шина медицинская пневматическая, носилки иммобилизующие вакуумные, выпускаются промышленностью в ограниченном количестве и в повседневной деятельности медицинской службы практического значения не имеют.

Ошибки и осложнения при транспортной иммобилизации

Ошибки при выполнении транспортной иммобилизации делают ее неэффективной и часто приводят к тяжелым осложнениям. Наиболее распространенные из них.

- Применение необоснованно коротких шин из подручных средств. В результате средства транспортной иммобилизации не обеспечивают полное обездвиживание области повреждения.
- Наложение средств транспортной иммобилизации без предварительного обертывания их ватой и марлевыми бинтами. Причиной ошибки, как правило, служит поспешность или же отсутствие заранее подготовленных к наложению шин.
- Невыполненное или недостаточно тщательно выполненное моделирование проволочных шин в соответствии с контурами и положением поврежденной части тела.
- Недостаточная фиксация шины к поврежденной части тела бинтом. Экономия бинта в таких случаях не позволяет удержать шину в нужном для обездвиживания положении.
- Концы шины чрезмерной длины либо недостаточно надежно закреплены при бинтовании. Это способствует дополнительной травматизации, создает неудобства при транспортировке, не позволяет придать конечности удобное положение.
- Нечастой, но очень опасной ошибкой является закрытие кровоостанавливающего жгута бинтованием при укреплении шины. В результате жгут не виден, и его своевременно не снимают, что приводит к омертвлению конечности.

Осложнения транспортной иммобилизации. Применение жестких транспортных иммобилизующих повязок при оказании первой помощи пострадавшим может привести к сдавлению конечности и образованию пролежней.

Сдавление конечности наступает в результате чрезмерно тугого бинтования, неравномерного натяжения туров бинта, увеличения отека тканей. При сдавлении

конечности появляются пульсирующие боли в области повреждения конечности, периферические отделы ее отекают, кожный покров становится синюшного цвета или бледнеет, пальцы теряют подвижность и чувствительность. При появлении перечисленных признаков повязку необходимо рассечь на участке сдавления, а при необходимости перебинтовать.

Пролежни. Длительное давление шины на ограниченный участок конечности или туловища приводит к нарушению кровообращения и омертвлению тканей. Осложнение развивается в результате недостаточного моделирования гибких шин, использования шин без обертывания их ватой и недостаточной защиты костных выступов. Данное осложнение проявляется появлением болей, чувством онемения на ограниченном участке конечности. При появлении указанных признаков повязку необходимо ослабить и принять меры к устранению давления шины.

Тщательное выполнение основных правил транспортной иммобилизации, своевременный контроль за пострадавшим, внимательное отношение к его жалобам позволяют вовремя предупредить развитие осложнений, связанных с применением средств транспортной иммобилизации.

Транспортная иммобилизация при повреждениях головы, шеи, позвоночника

Создание обездвиживающих конструкций для головы и шеи представляет большую сложность. Крепление шины к голове затруднительно, а на шее жесткие фиксирующие захваты могут привести к сдавлению воздухоносных путей и крупных сосудов. В связи с этим при повреждениях головы и шеи чаще всего применяются наиболее простые способы транспортной иммобилизации.

Все действия по обездвиживанию, как правило, выполняют с помощником, который должен бережно поддерживать голову пострадавшего и тем самым предупреждать дополнительное травмирование. Перекладывание пострадавшего на носилки осуществляют несколько человек, один из которых поддерживает только голову и следит за недопустимостью резких толчков, грубых движений, перегибов в шейном отделе позвоночника.

Пострадавшим с тяжелыми повреждениями головы, шеи, позвоночника необходимо обеспечить максимальный покой и быструю эвакуацию наиболее щадящим видом транспорта.

Транспортная иммобилизация при повреждениях головы. Травмы головы часто сопровождаются потерей сознания, западением языка и рвотой. Поэтому придание голове неподвижного положения нежелательно, поскольку при рвоте возможно попадание рвотных масс в дыхательные пути. Иммобилизация при травмах черепа и головного мозга прежде всего направлена на устранение толчков и предупреждение дополнительного ушиба головы во время транспортировки.

Показаниями к иммобилизации являются все проникающие ранения и переломы черепа, ушибы и сотрясения мозга, сопровождающиеся потерей сознания.

Для иммобилизации головы, как правило, используют подручные средства. Носилки для транспортировки пострадавшего устилают мягкой подстилкой в области головы или подушкой с углублением. Эффективным средством для смягчения толчков и предупреждения дополнительной травмы головы может служить толстое ватно-марлевое кольцо «бублик». Его изготавливают из плотного жгута ваты толщиной 5 см, замкнутого кольцом и обернутого марлевым бинтом. Голову пострадавшего помещают на кольцо затылком в отверстие. При отсутствии ватно-марлевого «бублика» можно использовать валик, сделанный из одежды или других подручных средств и также замкнутый в кольцо. Пострадавшие с травмами головы часто находятся в бессознательном состоянии и требуют постоянного внимания и ухода во время транспортировки. Обязательно следует проверить, может ли пострадавший свободно дышать, есть ли носовое кровотечение, при

котором кровь и сгустки могут попасть в дыхательные пути. При рвоте голову пострадавшего следует осторожно повернуть на бок, пальцем, обернутым платком или марлевой салфеткой, необходимо удалить остатки рвотных масс из полости рта и глотки, чтобы они не мешали свободному дыханию. Если дыхание нарушено из-за западения языка, следует немедленно руками выдвинуть нижнюю челюсть вперед, открыть рот и захватить язык языкодержателем или салфеткой.

Транспортная иммобилизация при повреждениях шеи и шейного отдела позвоночника. Тяжесть повреждений обусловлена расположенными в области шеи крупными сосудами, нервами, пищеводом, трахеей. Травмы позвоночника и спинного мозга в шейном отделе относятся к наиболее тяжелым повреждениям и нередко приводят к гибели пострадавшего.

Иммобилизация показана при переломах шейного отдела позвоночника, тяжелых повреждениях мягких тканей шеи, острых воспалительных процессах.

Признаки тяжелых повреждений шеи: невозможность повернуть голову из-за боли или удерживать ее в вертикальном положении; искривление шеи; полный или неполный паралич рук и ног при повреждении спинного мозга; кровотечение; свистящий звук в ране на вдохе и выдохе или скопление воздуха под кожей при повреждении трахеи.

Иммобилизация лестничными шинами в виде шины Башмакова. Шину формируют из двух лестничных шин по 120 см. Вначале выгибают одну лестничную шину по боковым контурам головы, шеи и надплечий. Вторую шину выгибают соответственно контурам головы, задней поверхности шеи и грудного отдела позвоночника. Затем обе шины обертывают ватой и бинтами и связывают между собой. Шину прикладывают к пострадавшему и укрепляют ее бинтами шириной 14-16 см. Иммобилизацию должны выполнять не менее двух человек: один удерживает голову пострадавшего и приподнимает его, а второй прикладывает и прибинтовывает шину.

Иммобилизация воротником Шанца. Успешно применяется при переломах шейного отдела позвоночника. Голову пострадавшего осторожно приподнимают и подводят под шею воротник и фиксируют.

Ошибки транспортной иммобилизации при повреждениях головы и шеи.

- Неосторожное перекладывание больного на носилки. Лучше всего, если голову при перекладывании поддерживает один человек.
- Иммобилизацию выполняет один человек, что ведет к дополнительной травме головного и спинного мозга.
- Фиксирующая повязка сдавливает органы шеи и затрудняет свободное дыхание.
- Отсутствие постоянного наблюдения за пострадавшим в бессознательном состоянии.

Транспортная иммобилизация при повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника

Пострадавшие с травмой позвоночника нуждаются в особо бережной транспортировке, так как возможно дополнительное повреждение спинного мозга. Иммобилизация показана при переломах позвоночника как с повреждением спинного мозга, так и без его повреждения.

Признаки повреждения позвоночника: боли в области позвоночника, усиливающиеся при движениях; онемение участков кожи на туловище или конечностях; пострадавший не может самостоятельно двигать руками или ногами.

Транспортная иммобилизация при повреждении позвоночника достигается тем, что каким-либо способом устраняют провисание полотнища носилок. Для этого на

них укладывают обернутый одеялом фанерный или деревянный щит (доски, фанерные или лестничные шины и др.).

Иммобилизация с помощью лестничных и фанерных шин. Четыре лестничные шины длиной 120 см, обернутые ватой и бинтами, укладывают на носилки в продольном направлении. Под них в поперечном направлении укладывают 3-4 шины длиной 80 см. Шины связывают между собой бинтами, которые с помощью кровоостанавливающего зажима продергивают между просветами проволоки. Аналогичным способом могут быть уложены фанерные шины. Сформированный таким образом щит из шин сверху укрывают сложенным в несколько раз одеялом или ватно-марлевыми подстилками. Затем на носилки осторожно перекладывают пострадавшего.

В крайних случаях при отсутствии стандартных шин и подручных средств пострадавший с повреждением позвоночника укладывается на носилки в положении на животе.

Ошибки транспортной иммобилизации при повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника.

- Отсутствие какой-либо иммобилизации - это наиболее частая и грубая ошибка.
- Отсутствие фиксации пострадавшего на носилках со щитом или шине из подручных средств.
- Отсутствие валика под поясничным отделом позвоночника.
- Повреждения позвоночника часто сопровождаются задержкой мочеиспускания, поэтому во время длительной транспортировки необходимо своевременно опорожнять мочевой пузырь с помощью катетера.

Транспортная иммобилизация при переломах ребер и грудины

Переломы ребер и грудины, особенно множественные, могут сопровождаться внутренним кровотечением, выраженными нарушениями дыхания и кровообращения. Своевременная и правильно выполненная транспортная иммобилизация способствует предупреждению тяжелых осложнений травм грудной клетки и облегчает их лечение.

Транспортная иммобилизация при переломах ребер. Одновременно с повреждением ребер могут возникнуть повреждения межреберных сосудов, нервов и плевры. Острые концы сломанных ребер могут повредить ткань легкого, что ведет к скоплению воздуха в плевральной полости, легкое спадается и выключается из дыхания.

Наиболее тяжелые расстройства дыхания наступают при множественных переломах ребер, когда каждое ребро ломается в нескольких местах (окончатые переломы). Такие повреждения сопровождаются парадоксальными движениями грудной клетки во время дыхания: при вдохе поврежденный участок грудной стенки западает, мешая расправлению легкого, а при выдохе выбухает (рис. 4).

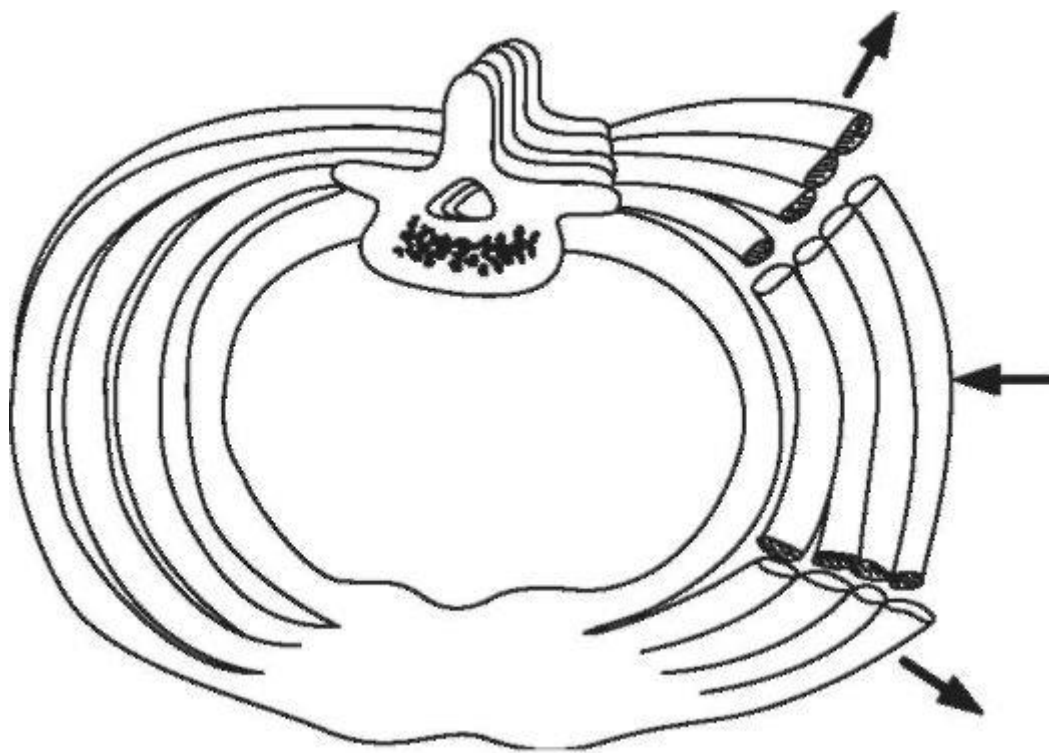


Рис. 4. Механизм парадоксального движения грудной стенки при окончатых переломах ребер

Признаки переломов ребер: боль по ходу ребер, которая усиливается при дыхании; ограничение вдоха и выдоха из-за болей; хрустящий звук в области перелома при дыхательных движениях грудной клетки; парадоксальные движения грудной клетки при окончатых переломах; скопление воздуха под кожей в области перелома; кровохарканье.

Иммобилизация при переломах ребер осуществляется тугим бинтованием, которое выполняют при неполном выдохе, иначе повязка будет свободной и никакой фиксирующей функции выполнять не будет. Необходимо учитывать, что тугая повязка ограничивает дыхательные движения грудной клетки и длительная иммобилизация может привести к недостаточной вентиляции легких и ухудшению состояния пострадавшего.

При множественных переломах ребер с парадоксальными дыхательными движениями грудной клетки (окончатые переломы) на месте получения травмы накладывают тугую бинтовую повязку на грудь и как можно быстрее эвакуируют пострадавшего

Транспортная иммобилизация при переломах грудины. Переломы грудины сочетаются с ушибом сердца. Возможны также ранение сердца, плевры, легкого, повреждение внутренней грудной артерии.

Иммобилизация показана при переломах грудины со значительным смещением или подвижностью костных отломков.

Признаки перелома грудины: боль в области грудины, усиливающаяся во время дыхания и при кашле; деформация грудины; хруст костных отломков при дыхательных движениях грудной клетки; припухлость в области грудины.

Транспортная иммобилизация осуществляется наложением тугой бинтовой повязки на грудь. В области спины под повязку подкладывают небольшой ватно-марлевый валик для того, чтобы создать переразгибание кзади в грудном отделе позвоночника.

При выраженной подвижности отломков грудины создается угроза повреждения внутренних органов.

Ошибки транспортной иммобилизации при переломах ребер и грудины.

- Чрезмерно тугое бинтование груди, ограничивающее вентиляцию легких и ухудшающее состояние пострадавшего.
- Тугое бинтование груди, когда костные отломки развернуты в сторону грудной полости, давление повязкой приводит к еще большему смещению отломков и травме внутренних органов.
- Длительная (свыше 1-1,5 ч) фиксация окончательных переломов ребер тугой бинтовой повязкой, эффективность которой при таких повреждениях недостаточна.

Транспортировка пострадавших с переломами ребер и грудины осуществляется в полусидячем положении, что создает лучшие условия для вентиляции легких. Если это затруднительно, можно эвакуировать пострадавшего в положении лежа на спине или на здоровом боку.

Переломы ребер и грудины, как указано выше, могут сопровождаться повреждением легкого, ушибом сердца, внутренним кровотечением. Поэтому во время эвакуации пострадавших необходимо постоянное наблюдение, чтобы вовремя заметить признаки нарастающей дыхательной и сердечной недостаточности, нарастающей кровопотери: бледность кожного покрова, частый, неритмичный пульс, выраженную одышку, головокружение, обморочное состояние.

Транспортная иммобилизация при повреждении верхних конечностей

Повреждения плечевого пояса и верхних конечностей включают переломы лопатки, переломы и вывихи ключицы, повреждения плечевого сустава и плеча, локтевого сустава и предплечья, лучезапястного сустава, переломы костей и повреждения суставов кисти, а также разрывы мышц, сухожилий, обширные раны и ожоги верхних конечностей.

Иммобилизация при повреждениях ключицы. Наиболее частым повреждением ключицы следует считать переломы, которые, как правило, сопровождаются значительным смещением отломков. Острые концы костных отломков расположены близко к коже и легко могут ее повредить.

При переломах и огнестрельных ранениях ключицы могут быть повреждены расположенные рядом крупные подключичные сосуды, нервы плечевого сплетения, плевра и верхушка легкого.

Признаки перелома ключицы: боль в области ключицы; укорочение и изменение формы ключицы; значительная припухлость в области ключицы; движения рукой на стороне повреждения ограничены и резко болезненны; патологическая подвижность.

Иммобилизацию при повреждениях ключицы осуществляют бинтовыми повязками. Наиболее доступный и эффективный способ транспортной иммобилизации - прибинтовывание руки к туловищу с помощью повязки Дезо.

Иммобилизация при переломах лопатки. Значительного смещения отломков при переломах лопатки обычно не наступает.

Признаки перелома лопатки: боль в области лопатки, усиливающаяся при движении рукой, нагрузке по оси плеча и опускании плеча; припухлость над лопаткой.

Иммобилизация осуществляется прибинтовыванием плеча к туловищу циркулярной повязкой и подвешиванием руки на косынке либо фиксацией всей руки к туловищу повязкой Дезо.

Иммобилизация при повреждениях плеча, плечевого и локтевого суставов осуществляется при переломах плеча, вывихах суставов, огнестрельных ранениях, повреждениях мышц, сосудов и нервов, обширных ранах и ожогах, гнойно-воспалительных заболеваниях.

Признаки переломов плеча и повреждений смежных суставов: выраженная боль и припухлость в области повреждения; боль резко усиливается при осевой нагрузке и

движении; изменение формы плеча и суставов; движения в суставах значительно ограничены или невозможны; патологическая подвижность в области перелома плеча.

Иммобилизация лестничной шиной - наиболее эффективный и надежный способ транспортной иммобилизации при повреждениях плеча, плечевого и локтевого суставов. Шина должна захватывать всю поврежденную конечность - от лопатки здоровой стороны до кисти на поврежденной руке и при этом выступать на 2-3 см за кончики пальцев. Иммобилизацию выполняют лестничной шиной длиной 120 см. Верхняя конечность фиксируется в положении незначительного переднего и бокового отведения плеча (в подмышечную область на стороне повреждения вкладывают мягкий валик), локтевой сустав согнут под прямым углом, предплечье расположено таким образом, чтобы ладонь была обращена к животу. В кисть вкладывают валик.

Подготовка шины:

- измеряют длину от наружного края лопатки здоровой стороны пострадавшего до плечевого сустава, и изгибают на этом расстоянии шину под тупым углом;
- измеряют по задней поверхности плеча пострадавшего расстояние от верхнего края плечевого сустава до локтевого сустава и изгибают шину на этом расстоянии под прямым углом;
- оказывающий помощь на себе дополнительно изгибает шину по контурам спины, задней поверхности плеча и предплечья;
- часть шины, предназначенную для предплечья, рекомендуется выгнуть в форме желоба;
- примерив изогнутую шину к здоровой руке пострадавшего, делают необходимые исправления;
- если шина недостаточной длины и кисть свисает, ее нижний конец необходимо нарастить куском фанерной шины или толстого картона. Если же длина шины чрезмерна, ее нижний конец подгибают;
- к верхнему концу обернутой ватой и бинтами шины привязывают две марлевые тесемки длиной 75 см.

Подготовленную к применению шину прикладывают к поврежденной руке, верхний и нижний концы шины связывают тесемками, шину укрепляют бинтованием. Руку вместе с шиной подвешивают на косынке.

Для улучшения фиксации верхнего конца шины к нему следует прикрепить дополнительно два отрезка бинта длиной 1,5 м, затем провести бинтовые тесьмы вокруг плечевого сустава здоровой конечности, сделать перекрест, обвести вокруг груди и связать.

Ошибки при иммобилизации плеча лестничной шиной.

- Верхний конец шины достигает только лопатки больной стороны, очень скоро шина отходит от спины и упирается в шею или голову. При таком положении шины иммобилизация повреждений плеча и плечевого сустава будет недостаточной.
- Отсутствие тесьмы на верхнем конце шины, что не позволяет его надежно фиксировать.

- Плохое моделирование шины.

- Иммобилизованная конечность не подвешена на косынку или перевязь.

При отсутствии стандартных шин иммобилизацию осуществляют с помощью косынки медицинской, подручных средств или мягких повязок.

Иммобилизация косынкой медицинской. Иммобилизация косынкой осуществляется в положении небольшого переднего отведения плеча при согнутом под прямым углом локтевом суставе. Основание косынки обводится вокруг туловища примерно на 5 см выше локтя, и концы ее связываются на спине ближе к здоровой стороне. Вершина косынки заводится сверху на надплечье поврежденной стороны. В образовавшемся кармане

удерживаются локтевой сустав, предплечье и кисть. Вершина косынки на спине связывается с более длинным концом основания. Поврежденная конечность оказывается полностью охваченной косынкой и фиксированной к туловищу.

Иммобилизация подручными средствами. Несколько дощечек, кусок толстого картона в виде желоба могут быть уложены с внутренней и наружной поверхности плеча, что создает некоторую неподвижность при переломе. Затем руку помещают на косынку или поддерживают перевязью.

Иммобилизация повязкой Дезо. При переломах плеча и повреждении смежных суставов иммобилизация осуществляется наложением повязки по типу Дезо. Правильно выполненная иммобилизация верхней конечности значительно облегчает состояние пострадавшего, и специальный уход во время эвакуации не требуется. Однако периодически следует осматривать конечность, чтобы при увеличивающемся в области повреждения отеке не наступило сдавление тканей. Для наблюдения за состоянием кровообращения в периферических отделах конечности рекомендуется оставлять незабинтованными концевые фаланги пальцев. При появлении признаков сдавления туры бинта следует ослабить или рассечь и подбинтовать. Транспортировка осуществляется в положении сидя, если позволяет состояние пострадавшего.

Иммобилизация при повреждении предплечья, лучезапястного сустава, кисти и пальцев. Показаниями к транспортной иммобилизации следует считать все переломы костей предплечья, повреждения лучезапястного сустава, переломы кисти и пальцев, обширные повреждения мягких тканей, глубокие ожоги, гнойно-воспалительные заболевания.

Признаки переломов костей предплечья, кисти и пальцев, повреждений лучезапястного сустава и суставов кисти: боль и припухлость в области травмы; боль значительно усиливается при движении; движения поврежденной руки ограничены или невозможны; изменение обычной формы и объема суставов предплечья, кисти и пальцев; патологическая подвижность в области травмы.

Иммобилизация лестничной шиной - наиболее надежный и эффективный вид транспортной иммобилизации при повреждениях предплечья, обширных повреждениях кисти и пальцев. Лестничная шина накладывается от верхней трети плеча до кончиков пальцев, нижний конец шины выступает на 2-3 см. Рука должна быть согнута в локтевом суставе под прямым углом, а кисть обращена ладонью к животу и незначительно отведена в тыльную сторону. В кисть вкладывают ватно-марлевый валик для удержания пальцев в положении полусгибания.

Лестничную шину длиной 80 см, обернутую ватой и бинтами, сгибают под прямым углом на уровне локтевого сустава таким образом, чтобы верхний конец шины находился на уровне верхней трети плеча, участок шины для предплечья изгибают в виде желоба. Затем прикладывают к здоровой руке и исправляют недостатки моделирования. Подготовленную шину накладывают на больную руку, прибинтовывают на всем протяжении и подвешивают на косынку.

Верхняя часть шины, предназначенная для плеча, должна быть достаточной длины, чтобы надежно обездвижить локтевой сустав. Недостаточная фиксация локтевого сустава делает иммобилизацию предплечья неэффективной. При отсутствии лестничной шины иммобилизацию осуществляют с помощью фанерной шины, дощечки, косынки, пучка хвороста, подола рубахи.

Иммобилизация при ограниченных повреждениях кисти и пальцев.

Ограниченными следует считать повреждения 1-3 пальцев и повреждения кисти, захватывающие только часть тыльной или ладонной поверхности. В этих случаях для иммобилизации поврежденной области не требуется обездвиживать локтевой сустав.

Иммобилизация лестничной шиной. Подготовленную к применению шину укорачивают подгибанием нижнего конца и моделируют. Шина должна захватывать все предплечье, кисть и пальцы. Большой палец устанавливается в положении

противопоставления к III пальцу, пальцы умеренно согнуты, а кисть отведена в тыльную сторону. После укрепления шины бинтами руку подвешивают на косынку или перевязь.

Иммобилизация фанерной шиной или подручными материалами осуществляется аналогичным образом с обязательным вкладыванием в кисть ватно-марлевого валика

Ошибки при транспортной иммобилизации предплечья и кисти.

- Иммобилизация предплечья в положении, когда кисть развернута ладонью к шине, что ведет к перекрещиванию костей предплечья и дополнительному смещению костных отломков.

- Верхняя часть лестничной шины короткая и захватывает менее половины плеча, что не позволяет обездвижить локтевой сустав.

- Отсутствие иммобилизации локтевого сустава при повреждениях предплечья.

- Фиксация кисти на шине с вытянутыми пальцами при повреждении кисти и пальцев.

- Фиксация большого пальца кисти в одной плоскости с другими пальцами.

- Прибинтовывание поврежденных пальцев к неповрежденным. Неповрежденные пальцы должны оставаться свободными.

Пострадавшие с повреждениями предплечья, лучезапястного сустава, кисти и пальцев эвакуируются в положении сидя и в специальном уходе не нуждаются.

Транспортная иммобилизация при повреждениях таза

Таз представляет собой кольцо, образованное несколькими костями. Повреждения таза часто сопровождаются значительной кровопотерей, развитием шокового состояния, повреждением мочевого пузыря и прямой кишки. Своевременно и правильно выполненная транспортная иммобилизация оказывает существенное положительное влияние на исход травмы.

Показания к транспортной иммобилизации при повреждениях таза: все переломы костей таза, обширные раны, глубокие ожоги.

Признаки перелома костей таза: боль в области таза, которая резко усиливается при движении ног; вынужденное положение (ноги согнуты в коленях и приведены); резкие боли при ощупывании крыльев таза, лобковых костей, при сдавливании таза в поперечном направлении.

Транспортная иммобилизация заключается в укладывании раненого на носилки с деревянным или фанерным щитом в положении на спине.

Щит накрывают одеялом и подкладывают ватно-марлевые прокладки под заднюю поверхность таза для предупреждения образования пролежней. На область таза накладывают тугую повязку широкими бинтами, полотенцем или простыней. Ноги полусогнуты в тазобедренных и коленных суставах и разведены. Под колени подкладывают скатку шинели, вещевой мешок, подушку, одеяло и т.д., создавая так называемое положение лягушки. Пострадавшего фиксируют к носилкам простыней, широкой полосой ткани, матерчатыми ремнями.

Ошибки иммобилизации при повреждениях таза.

- Неосторожное перекладывание пострадавшего, что приводит при переломах к дополнительному повреждению острыми концами костных отломков мочевого пузыря, мочеиспускательного канала, прямой кишки, крупных сосудов.

- Транспортировка пострадавшего на носилках без щита.

- Отсутствие фиксации травмированного к носилкам.

Травмы таза могут сопровождаться повреждением мочевого пузыря и мочеиспускательного канала, поэтому во время эвакуации необходимо обращать внимание, мочился ли пострадавший, какого цвета моча, есть ли в моче примесь крови, и своевременно сообщать об этом врачу. Задержка мочеиспускания более чем на 8 ч требует катетеризации мочевого пузыря.

Транспортная иммобилизация при повреждениях нижних конечностей

Транспортная иммобилизация имеет особо важное значение при огнестрельных повреждениях нижних конечностей и является лучшим средством в борьбе с шоком, инфекцией и кровотечением. Несовершенное обездвиживание приводит к большому количеству смертельных исходов и тяжелых осложнений.

Иммобилизация при повреждениях бедра, тазобедренного и коленного суставов. Травмы бедра, как правило, сопровождаются значительной кровопотерей. Даже при закрытом переломе бедренной кости кровопотеря в окружающие мягкие ткани составляет 1,5 л. Значительная кровопотеря способствует частому развитию шока.

Показания к транспортной иммобилизации: закрытые и открытые переломы бедра; вывихи бедра и голени; повреждения тазобедренного и коленного суставов; повреждения крупных сосудов и нервов; открытые и закрытые разрывы мышц и сухожилий; обширные раны; обширные и глубокие ожоги бедра; гнойно-воспалительные заболевания нижних конечностей.

Основные признаки повреждений бедра, тазобедренного и коленного суставов: боль в бедре или суставах, которая резко усиливается при движениях; невозможность или значительное ограничение движений в суставах; изменение формы бедра, патологическая подвижность в месте перелома, укорочение бедра; изменение формы и объема суставов; отсутствие чувствительности в периферических отделах нижней конечности.

Лучшая стандартная шина при повреждениях тазобедренного сустава, бедра и тяжелых внутрисуставных переломах в коленном суставе - это *шина Дитерихса*.

Иммобилизация лестничными шинами. Для выполнения иммобилизации всей нижней конечности необходимо 4 лестничные шины длиной 120 см каждая. Если шин недостаточно, можно осуществить иммобилизацию 3 шинами. Шины должны быть тщательно обмотаны слоем ваты необходимой толщины и бинтами. Одна шина выгибается по контуру ягодиц задней поверхности бедра, голени и стопы с формированием углубления для пятки и мышцы голени. На участке, предназначенном для подколенной области, выгибание выполняют таким образом, чтобы нога была незначительно согнута в коленном суставе. Нижний конец изгибают в форме буквы Г, чтобы фиксировать стопу в положении сгибания в голеностопном суставе под прямым углом, при этом нижний конец шины должен захватывать всю стопу и выступать за кончики пальцев на 1-2 см. Две другие шины связывают вместе по длине. Нижний конец наружной шины Г-образно, а внутренней П-образно изгибают на расстоянии 15-20 см от нижнего края. Удлиненную шину укладывают по наружной поверхности туловища и конечности от подмышечной области до стопы. Нижний загнутый конец охватывает стопу поверх задней шины, что предупреждает отвисание стопы. Четвертую шину укладывают по внутренней боковой поверхности бедра от промежности до стопы. Нижний конец ее также изгибают в форме буквы П и заводят за стопу поверх загнутого нижнего конца удлиненной наружной боковой шины. Шины укрепляют марлевыми бинтами.

Ошибки при иммобилизации нижней конечности лестничными шинами.

- Недостаточная фиксация наружной удлиненной шины к туловищу, что не позволяет надежно обездвижить тазобедренный сустав. В этом случае иммобилизация будет неэффективной.
- Плохое моделирование задней лестничной шины. Отсутствует углубление для икроножной мышцы и пятки. Отсутствует изгиб шины в подколенной области, в результате чего нижняя конечность обездвиживается полностью выпрямленной в коленном суставе, что при переломах бедра может привести к сдавлению костными отломками крупных сосудов.
- Подошвенное отвисание стопы в результате недостаточно прочной фиксации (отсутствует моделирование нижнего конца боковых шин в виде буквы Г).

- Недостаточно толстый слой ваты на шине, особенно в области костных выступов, что может привести к образованию пролежней.
- Сдавление нижней конечности при тугом бинтовании.

Эвакуация пострадавших с повреждениями бедра, тазобедренного и коленного суставов осуществляется на носилках в положении лежа. Для предупреждения и своевременного выявления осложнений транспортной иммобилизации необходимо следить за состоянием кровообращения в периферических отделах конечности. Если конечность обнажена, то следят за окраской кожи. При неснятой одежде и обуви необходимо обращать внимание на жалобы пострадавшего. Онемение, похолодание, покалывание, усиление боли, появление пульсирующей боли, судороги в икроножных мышцах являются признаками нарушения кровообращения в конечности. Необходимо немедленно расслабить или рассечь повязку в месте сдавления.

Иммобилизация при повреждениях голени, стопы и пальцев стопы.

Показания к выполнению транспортной иммобилизации: открытые и закрытые переломы костей голени, лодыжек; переломы костей стопы и пальцев; вывихи костей стопы и пальцев; повреждения связок голеностопного сустава; огнестрельные ранения; повреждения мышц и сухожилий; обширные раны голени и стопы; глубокие ожоги, гнойно-воспалительные заболевания голени и стопы.

Основные признаки повреждений голени, голеностопного сустава, стопы и пальцев стопы: боль в месте повреждения, которая усиливается при движении поврежденной голени, стопы или пальцев стопы; деформация в месте повреждения голени, стопы, пальцев, голеностопного сустава; увеличение объема голеностопного сустава; резкая болезненность при осторожном надавливании в области лодыжек, костей стопы и пальцев; невозможность или значительное ограничение движений в голеностопном суставе; обширные кровоподтеки в области повреждения.

Лучше всего иммобилизация достигается Т-образно изогнутой от моделированной задней лестничной шиной длиной 120 см и двумя боковыми лестничными или фанерными шинами длиной по 80 см. Верхний конец шин должен доходить до середины бедра. Нижний конец боковых лестничных шин изогнут Г-образно. Нога незначительно согнута в коленном суставе. Стопа устанавливается по отношению к голени под прямым углом. Шины укрепляют марлевыми бинтами.

Иммобилизация может быть выполнена двумя лестничными шинами длиной по 120 см. Для иммобилизации незначительных повреждений голеностопного сустава и лодыжек, повреждений стопы и пальцев достаточно только одной лестничной шины, расположенной по задней поверхности голени и подошвенной поверхности стопы. Верхний конец шины находится на уровне верхней трети голени.

Транспортная иммобилизация культы бедра и голени осуществляется лестничной шиной, изогнутой в форме буквы П, с соблюдением основных принципов иммобилизации поврежденной части конечности.

Ошибки транспортной иммобилизации повреждений голени, голеностопного сустава и стопы лестничными шинами.

- Недостаточное моделирование лестничной шины (отсутствует углубление для пятки и икроножной мышцы, нет выгибания шины в подколенной области).
- Иммобилизация выполнена только задней лестничной шиной без дополнительных боковых шин.
- Недостаточная фиксация стопы (нижний конец боковых шин не изогнут Г-образно), что приводит к ее подошвенному отвисанию.
- Недостаточная иммобилизация коленного и голеностопного суставов.
- Сдавление нижней конечности тугом бинтованием при укреплении шины.
- Фиксация конечности в положении, когда сохраняется натяжение кожи над костными отломками (передняя поверхность голени, лодыжки), что приводит к повреждению кожи над костными отломками или образованию пролежней. Натяжение

кожи сместившимися костными отломками в верхней половине голени устраняется обездвиживанием коленного сустава в положении полного разгибания.

Иммобилизация повреждений голени, голеностопного сустава и тяжелых повреждений стопы при отсутствии стандартных шин может быть выполнена подручными средствами. Защитив костные выступы ватой, ватно-марлевыми подкладками или мягкой тканью, производят иммобилизацию подручными средствами, захватывая всю стопу, голеностопный сустав, голень, коленный сустав и бедро до уровня верхней трети.

При повреждениях стопы и пальцев достаточно иммобилизации от кончиков пальцев до середины голени. В крайнем случае при отсутствии каких-либо средств иммобилизации применяется обездвиживание по методу «нога к ноге».

Пострадавшие с повреждениями голени и стопы, если позволяет их состояние, могут передвигаться на костылях без нагрузки на поврежденную конечность. Транспортировка таких раненых может осуществляться в положении сидя.

Транспортная иммобилизация при множественных и сочетанных повреждениях

Множественные повреждения - это травмы, при которых имеется два и более повреждения в пределах одной анатомической области (голова, грудь, живот, конечности и др.).

Сочетанные повреждения - это травмы, при которых имеется два и более повреждения в разных анатомических областях (голова - нижняя конечность, плечо-грудь, бедро-живот и т.д.).

К множественным повреждениям конечностей относятся два и более повреждения, расположенные как в пределах одной конечности (верхней, нижней) или даже одного сегмента конечности (бедро, голень, плечо и т.д.), так и на разных конечностях одновременно (бедро-плечо, кисть-голень и т.д.).

В том случае, когда у раненого имеются повреждения двух и более анатомических областей или два и более повреждений конечностей, необходимо прежде всего установить, какое из этих повреждений определяет тяжесть пострадавшего и требует первоочередных лечебных мероприятий в момент оказания помощи.

Следует всегда помнить, что множественные и сочетанные повреждения сопровождаются опасными для жизни и тяжелыми местными осложнениями. Первая помощь нередко включает мероприятия, направленные на сохранение жизни пострадавшего. Реанимационные мероприятия (остановку кровотечения, закрытый массаж сердца, искусственное дыхание, восполнение кровопотери) необходимо проводить на месте происшествия по возможности без перемещения пострадавшего. Транспортная иммобилизация является важной частью комплекса противошоковых мероприятий и осуществляется сразу же после завершения действий по сохранению жизни пострадавшего.

Сочетанные повреждения головы. Иммобилизация головы и сопутствующих повреждений конечностей, таза и позвоночника не имеет существенных особенностей и выполняется по известным методикам.

Особенно тяжелыми нарушениями дыхания сопровождается черепно-мозговая травма в сочетании с повреждением грудной клетки. В этих случаях крайне необходима тщательно выполненная транспортная иммобилизация поврежденного участка грудной клетки.

Сочетанные повреждения груди. Повреждения груди в сочетании с повреждениями конечностей требуют применения некоторых специальных приемов транспортной иммобилизации. При наложении шины Дитерихса на нижнюю конечность или лестничной шины на верхнюю конечность возникают затруднения, так как требуется фиксация шин к груди. В таких случаях необходимо создать защитный каркас над

поврежденным участком грудной клетки с помощью лестничной или пластмассовой шины, а затем производить крепление стандартных шин сверху защитного каркаса.

Очень тяжело переносятся ранеными с сочетанным повреждением грудной клетки иммобилизация обеих верхних конечностей, выполненная с помощью лестничных шин обычным методом. Менее травматична в таких случаях транспортная иммобилизация верхних конечностей двумя П-образными шинами. Пострадавшему придают положение полусидя. Обе верхние конечности сгибают в локтевых

суставах под прямым углом и укладывают предплечья параллельно друг другу на животе. Подготовленную лестничную шину длиной 120 см выгибают в виде буквы П таким образом, чтобы средняя ее часть соответствовала сложенным друг на друга предплечьям. П-образную рамку размещают на обеих верхних конечностях, концы рамки выгибают по контурам спины и связывают между собой шнуром. Бинтом фиксируют сложенные вместе предплечья к средней части рамки, затем отдельными бинтами укрепляют оба плеча к боковым частям. Второй П-образной шиной охватывают со стороны спины грудь и конечности на уровне средней трети плеча.

Можно сформировать рамку из двух лестничных шин, выгнутых отдельно на правую и левую руку, как при одностороннем переломе, и скрепленных между собой.

Множественные повреждения конечностей. Транспортная иммобилизация при множественных переломах конечностей выполняется по общим правилам. Иммобилизацию множественных повреждений нижней конечности следует выполнять шиной Дитерихса и только при ее отсутствии - другими средствами транспортной иммобилизации. Значительные трудности возникают при двусторонних переломах конечностей, когда для иммобилизации необходимо большое количество стандартных шин. Если шин не хватает, следует комбинировать стандартные и подручные средства. В этих случаях для иммобилизации более тяжелых повреждений целесообразно применять стандартные шины, для менее тяжелых повреждений - подручные средства.

Основной ошибкой при оказании первой помощи пострадавшим с сочетанной и множественной травмой является задержка эвакуации на следующие этапы оказания медицинской помощи.

Проведение реанимационных мероприятий и осуществление транспортной иммобилизации должны быть четкими, быстрыми и предельно экономными.

1.4 Алгоритм (инструкция) по временной остановки кровотечения

Показания: временная остановка артериального кровотечения

- Салфетка
- Резиновый жгут Эсмарха
- Лист бумаги, карандаш
- Медицинские перчатки
- Емкость с дезинфицирующим раствором
- Перевязочный материал
- Шину для иммобилизации

Алгоритм последовательности действий

1. Помощник прижимает артерию пальцем
2. Надеть медицинские перчатки
3. Придать возвышенное положение конечности
4. Наложить выше раны салфетку или расправить одежду пациента над раневой поверхностью
5. Растянуть жгут в средней трети двумя руками, подвести под конечность
6. Наложить жгут в растянутом состоянии один виток, затем 2 – 3 витка до прекращения кровотечения, исчезновения пульсации на периферических сосудах
7. Накладывать туры жгута, так, чтобы они располагались рядом друг с другом, не перекрещивались и не ущемляли кожу
8. Закрепить конец жгута цепочкой или кнопочным замком
9. Определить правильность наложения
10. Поместить записку под один из туров жгута с указанием даты, времени наложения жгута (час, минуты)
11. Обработать раневую поверхность и наложить асептическую повязку, ввести анальгетики
12. Сделать иммобилизацию конечности
13. Снять перчатки и поместить их в емкость с дезинфицирующим раствором
15. Укутать конечность в холодное время года ввиду опасности отморожения
16. Транспортировать пациента в стационар в положении лежа на носилках
17. В лечебном учреждении решить вопрос о профилактике столбняка

ПРИМЕЧАНИЕ: в зимнее время года, жгут накладывают не более, чем на 0,5 часа, в летнее время года - не более, чем на 1 час, наблюдая за кожными покровами конечности, пульсом, АД.

Наложение жгута – закрутки

Оснащение:

1. подручное средство (пояс, ремень, шарф, косынка), кроме- шнурков , провода, шпагата, т.к. происходит раздавливание подлежащих тканей и повреждения кожи
2. Кусок ткани или косынка
3. Лист бумаги, карандаш
4. Медицинские перчатки
5. Деревянная палочка
6. Емкость с дезинфицирующим раствором
7. Бинт

Алгоритм последовательности действий

1. Надеть перчатки
2. Конечности придать возвышенное положение
3. Укрепить кусок ткани или косынку на уровне наложения жгута – закрутки
4. Выше раны и ближе к ней подводится (пояс, ремень, шарф или косынка)
5. Связать концы жгута – закрутки

Под жгут вставить палочку и закрутить до прекращения кровотечения и исчезновения пульсации на периферических сосудах. Зафиксировать конец палочки бинтом. Под закрутку помещают записку с указанием даты и времени наложения жгута – закрутки. Обработать раневую поверхность и наложить асептическую повязку. Сделать иммобилизацию конечности со жгутом – закруткой. Снять перчатки и поместить в емкость с дез. раствором. Транспортировать пациента в стационар в положении лежа на носилках.

Наложение жгута на шею при ранении сосудистого пучка (способ Микулича)

Показание: временная остановка артериального кровотечения

Оснащение:

- Шина Крамера
- Ватно – марлевый валик
- Стерильные салфетки
- перчатки
- Резиновый жгут
- Бинт
- Емкость с дезинфицирующим раствором
- Лист чистой бумаги, карандаш

Последовательность действий

1. Надеть резиновые перчатки
2. Осмотреть раневую поверхность
3. Отмоделировать шину Крамера перед наложением на шею
4. Наложить асептическую повязку
5. Наложить шину Крамера со здоровой боковой стороны и шеи (шина служит каркасом, на котором жгут натягивается вокруг шеи)
6. Наложить поверх закрепленной на раневой поверхности асептической повязки ватно – марлевый валик
7. Растянуть сильно жгут и обернуть вокруг шеи несколькими оборотами (2 -3 раза)
8. Закрепить свободные концы жгута
9. Сделать отметку о времени наложения жгута
10. Транспортировать пациента в стационар на носилках полусидя
11. Снять резиновые перчатки и поместить их в емкость с дезинфицирующим раствором

Примечание: При отсутствии шины на голову со здоровой стороны кладут руку и фиксируют жгутом. При этом вместо шины используется плечо

Остановка кровотечения с помощью максимального сгибания конечности в суставе

Оснащение: - бинт, валик, косынка или пояс, медицинские перчатки, лист бумаги, ручка, перевязочный материал

Алгоритм последовательности действий

1. Надеть перчатки
2. Уложить валик под сгибаемый сустав

3. Зафиксировать конечность в нужном положении косынкой или бинтом
4. Поместить под пояс записку с временем остановки кровотечения этим методом (час, минуты)
5. По возможности наложить на рану асептическую повязку
6. Снять перчатки и поместить их в дезинфицирующий раствор (если помощь оказывается не в лечебном учреждении, перчатки поместить в полиэтиленовый пакет)
7. Укутать конечность в холодное время года ввиду опасности отморожения
8. Транспортировать пациента в стационар в положении лежа на носилках
9. В стационаре решить вопрос о профилактике столбняка

Примечание:

- При ранении артерии предплечья и кисти валик кладут в локтевой сгиб, предплечье прибинтовывают к плечу
- При ранении плечевой артерии валик кладут в подмышечную ямку, плечо фиксируют к туловищу
- При ранении подмышечной артерии, руки максимально отводят назад и фиксируют друг с другом в области локтевых суставов
- При ранении бедренной артерии валик помещают в паховый сгиб, бедро прижимают к животу
- При ранении артерий голени валик помещают в подколенную ямку, голень фиксируют к бедру

Пальцевое прижатие поврежденной артерии на протяжении сосуда

Оснащение: - фантом верхних и нижних конечностей, головы и туловища
 - медицинские перчатки

Алгоритм выполнения манипуляции

1. Височная артерия прижимается на 2см. сверху и спереди от отверстия наружного слухового прохода (выше козелка) к височной кости
2. Кровотечение из ран головы и шеи останавливают, прижимая общую сонную артерию у края грудины – ключично – сосцевидной мышцы к поперечному отростку 6 шейного позвонка.
3. Наружная челюстная артерия прижимается к нижней челюсти на границе средней и задней ее трети
4. Кровотечение в верхнем отделе плеча останавливают прижатием подключичной артерии к 1 ребру. Конечность для этого у больного отводят книзу и назад, после чего сдавливают артерию позади ключицы
5. Подмышечную артерию прижимают в подмышечной ямке к головке плеча
6. При кровотечении из нижней и средней трети плеча и предплечья, плечевая артерия прижимается к плечевой кости у внутреннего края двуглавой мышцы
7. Лучевую артерию придавливают к лучевой кости там, где обычно определяют пульс
8. Локтевую артерию придавливают к локтевой кости
9. При кровотечении из бедренной артерии и голени, бедренную артерию прижимают у середины нижней трети паховой связки к горизонтальной ветви лобковой кости
10. Подколенную артерию прижимают к задней поверхности большеберцовой кости в области подколенной ямки
11. Заднюю берцовую артерию прижимают к задней поверхности внутренней лодыжки голени
12. При ранении брюшной аорты удастся временно прекратить кровотечение сильным придавливанием брюшного отдела аорты к позвоночнику кулаком слева от пупка

13. При кровотечении в брюшную полость больного следует уложить в горизонтальное положение, на живот положить пузырь со льдом, запретить прием пищи и жидкости и организовать немедленную транспортировку в стационар в положении на спине или на правом боку

Наложение давящей повязки

Приготовить:

- 5% -й спиртовой раствор йода
- Индивидуальный перевязочный пакет
- Вата
- Бинт
- Медицинские перчатки

Алгоритм последовательности действия

1. Выполняется при кровотечении из мягких тканей и вен, расположенных на костных образования
2. Кожу вокруг раны обработать 5% спиртовым раствором йода
3. На кровоточащую рану наложить подушечки индивидуального пакета, несколько слоев марли, вата
4. Провести тугое бинтование

2. Основные симптомы распространенных хирургических заболеваний.

2.1 Симптомы раздражения брюшины

- Симптомы мышечной защиты:
- резистентность в области отдельных зон;
- ясно выраженное локальное напряжение;
- общее напряжение половины или всего брюшного пресса
- Симптом Розанова – активное надувание и втягивание живота затруднено
- Симптом Щеткина-Блюмберга – значительное усиление болезненности при быстром отнятии руки, производящей глубокую пальпацию живота
- Симптом Раздольского – выявление зоны максимальной болезненности при легком постукивании по брюшной стенке.

2.2 Симптомы острого аппендицита

- Симптом Ровзинга – толчкообразное движение при глубокой пальпации левой подвздошной области вызывает болезненность в правой подвздошной области. Встречается в 80% случаев.
- Симптом Образцова – усиление болезненности при пальпации правой подвздошной области при поднятой правой ноге.
- Симптом Ситковского – при повороте больного на левый бок болезненность усиливается вследствие натяжения брыжейки воспаленного отростка.
- Симптом Бартомье – Михельсона – появление или значительное усиление пальпаторной болезненности в правой подвздошной области при положении больного на левом боку.

2.3 Симптомы острого панкреатита

- Симптом Воскресенского – исчезновение пульсации брюшной аорты в подчревной области
- Симптом Мэйо-Робсона – болезненность при глубокой пальпации в левом реберно-позвоночном углу
- Симптом Грей-Турнера – цианоз кожи боковых отделов живота
- Симптом Кулена – цианоз кожи в области пупка
- Симптом Керте – наличие резистентности брюшной стенки в виде пояса, соответствующего топографическому положению поджелудочной железы

2.4 Симптомы острого холецистита

- Симптом Ортнера – возникновение болезненности при постукивании ребром кисти по правой реберной дуге.
- Симптом Мюсси – Гергиевского («френикус-симптом») – при надавливании в надключичной области между ножками грудино-ключично-сосцевидной мышцы выявляется болезненность вследствие иррадиации по диафрагмальному нерву раздражения с рецепторов диафрагмы.
- Симптом Березнеговского – иррадиация болей в правое надплечье.
- Симптом Кера – боль при вдохе во время пальпации правого подреберья

- Симптом Мерфи – равномерно надавливая большим пальцем руки на область желчного пузыря, предлагают больному сделать глубокий вдох, при этом он задерживает дыхание и отмечается значительная боль в этой области.

2.5 Симптомы перитонита

- Симптом Краснобаева – напряжение прямых мышц живота
- Симптом Маделунга – большая разница температур в подмышечной области и прямой кишке
- Симптом Маккензи – гиперестезия кожи живота

3. Внутривенное введение лекарственных веществ.

Цель изучения темы: освоить венепункцию и введение лекарственных веществ с помощью шприца и капельницы непосредственно в кровяное русло..

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Техника внутривенных (в/в) инъекций.
2. Подготовка к проведению в/венной инъекции.
3. Показания для внутривенных инъекций.
4. Вены подходящие для в/венных инъекций.
5. Альтернативные пути введения лекарственных веществ при отсутствии возможности проведения в/венных инъекций.
6. Осложнения в/венных инъекций.

3.1 Алгоритм проведения в/в инъекции

- Предложить пациенту занять удобное положение лежа на кушетке или на койке в палате.
- Снять нестерильные перчатки, поместить их в емкость для отходов класса Б.
- Обработать кожу рук антисептиком.
- Надеть стерильные перчатки для проведения в/в инъекции.
- Выбрать конкретное место венепункции. Осмотреть и пропальпировать его на наличие признаков воспаления, повреждений, инфильтрации. При их наличии поменять место инъекции, сообщить лечащему врачу.
- Наложить пациенту жгут выше места инъекции. В случае пунктирования локтевой (кубитальной) вены — на среднюю треть плеча. Жгут накладывается не на кожу, а поверх одежды или пеленки. При этом на ближайшей артерии должен пальпироваться пульс.
- При инъекции в кубитальную вену пациент максимально разгибает руку в локтевом суставе. С этой целью по локоть подкладывается специальная подушка.
- Попросить пациента несколько раз сжать и разжать кулак. Для облегчения этого действия применяются резиновые мячи небольших размеров. Пациент сдавливает мяч, затем раскрывает ладонь — так несколько раз.
- Непосредственно перед пункцией вены попросить пациента сжать кулак и держать его в этом положении.
- Осмотреть и пропальпировать вену, которая будет пунктирована.
- Кожу на месте предполагаемой венепункции обработать стерильными салфетками с антисептиком. Используются минимум 2 салфетки, при необходимости — больше. Кожа протирается от центра к периферии круговыми движениями. Первая салфетка — обширное поле площадью около 20*10 см. Вторая салфетка — непосредственно место венепункции площадью около 3*3см.
- В правую руку взять шприц, защитный колпачок снять. Указательным пальцем придерживать канюлю иглы. Игла находится **срезом вверх!**
- Левой рукой зафиксировать вену пациента, натянув кожу вниз большим пальцем. При этом палец находится ниже места инъекции на 4-5 см.
- Держа иглу срезом вверх, проколоть кожу почти параллельно ее поверхности, под углом 15°. Далее пунктируется вена — игла вводится не больше, чем на половину своей длины. При попадании иглы в вену появляется ощущение попадания «в пустоту».

- Чтобы убедиться, что игла находится в вене, проводится контроль. Зафиксировав шприц одной рукой, другой оттянуть поршень шприца на себя. Если кровь поступает в полость шприца — игла в вене.
- Снять (ослабить) жгут, попросить пациента разжать кулак. Повторно провести контроль нахождения иглы в вене.
- Придерживая в фиксированном положении одной рукой цилиндр и канюлю шприца, другой рукой медленно нажимать на поршень, вводя раствор в кровеносное русло. Около 0,5 мл раствора оставляется в шприце.
- Время введения препарата прописывается врачом. В процессе процедуры медицинская сестра должна контактировать с пациентом, справляться о его самочувствии. При ухудшении состояния пациента срочно сообщить врачу через нарочного.
- Прижав к месту прокола салфетку с антисептиком, быстро, но аккуратно извлечь иглу. Не следует выдергивать резко, это вызывает боль.
- Попросить пациента придержать салфетку.
- Использованный шприц поместить на время в нестерильный лоток.
- Салфетку с антисептиком у пациента заменить на сухую стерильную салфетку, наложить поверх нее давящую повязку.
- Снять иглу в емкость-контейнер для острых предметов — отходов класса Б.
- Шприц поместить в другую емкость для отходов класса Б.
- Снять перчатки.
- Отработанный расходный материал поместить в емкость для отходов класса Б.
- Вымыть руки гигиеническим способом и обсушить.
- Справиться у пациента о его самочувствии.
- Сделать необходимые отметки в медицинской документации на бумажных и электронных носителях.

3.2 Показания к проведению внутривенных инъекций:

- Внутривенное струйное введение лекарственных веществ проводят однократно либо курсом лечения:
- при оказании неотложной помощи
- при необходимости быстрого введения лекарственного средства в кровяное русло

3.3 Вены, применяемые для в/в инъекций и пути альтернативного введения лекарственных веществ.

Места, где вены находятся близко под кожей:

- локтевые сгибы
- тыльная сторона кисти
- предплечье
- тыл стопы
- голень
- височные вены — у новорожденных

Альтернативные пути введения лекарственных веществ:

- внутрикостная инъекция
- под язык
- в кавернозное тело

3.4 Осложнения в/в инъекций

- Подкожная гематома (прокол стенок вены насквозь, недостаточное прижатие вены после инъекции)
- Подкожный инфильтрат (попадание под кожу лекарственного вещества)
- Флебит, тромбофлебит (раздражающее действие раствора, частые инъекции в область одной вены)
- Отрыв тромба (венепункция в месте образования тромба)
- Некроз мягких тканей (попадание под кожу лекарственных веществ, вызывающих ожог тканей)
- Пирогенная реакция (использование просроченных растворов)
- Обморок, коллапс (быстрое введение лекарственного раствора, инъекция натошак)
- Аллергические реакции — крапивница, отек Квинке, анафилактический шок (разные причины)
- Воздушная эмболия (введение пузырьков воздуха в вену)
- Масляная эмболия (ошибочное введение масляных растворов в вену)
- Остановка сердца (струйное введение лекарственных препаратов, предназначенных только для капельного вливания)

4. Техника определения группы крови по системе АВ0 и резус-фактору

Обязательным требованием к гемотрансфузионной терапии является ее безопасность, прежде всего иммунологическая. Трансфузия компонентов крови является, по сути, пересадкой ткани, и возможна только после оценки совместимости крови донора и реципиента.

Классификация групп крови основана на наличии или отсутствии в плазменных и клеточных элементах крови групповых антигенов и антител. В настоящее время известно более 200 групповых антигенов крови, которые объединены в несколько групповых антигенных систем. Групповые антигены передаются по наследству, не меняются в течение жизни, их набор индивидуален у каждого человека.

Различают групповые антигенные системы эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и плазменных белков.

Групповые системы эритроцитов. Известно более 20 антигенных систем эритроцитов, из них для клинической практики наибольшее значение имеют системы АВ0 и резус. Совместимость по этим двум системам в обязательном порядке учитывается при каждой трансфузии.

4.1 Система антигенов АВ0

Это первая эритроцитарная система антигенов, открыта в 1900г. венским ученым Карлом Ландштейнером. Он обнаружил и изучил три антигена. В 1907г. Ян Янский пришел к заключению о существовании четырех групп крови. С этого времени и по сей день определение групп крови по данной системе основывается на наличии в эритроцитах группоспецифических антигенов (О,А,В), а в сыворотке – антител анти-А(α) и анти-В (β). Группоспецифические антигены (О,А,В) генетически обусловлены.

Антитела против антигенов системы АВ0 – изогемагглютинины, относящиеся к классу IgM. Способность к их выработке передается по наследству.

Различают четыре группы крови. Они имеют буквенно-цифровое обозначение:

О(I) – эритроциты не содержат антигенов, но в плазме 2 агглютенина (α и β) - 43% в европейской популяции.

А(II) – агглютиноген А и агглютинин β - 42% в европейской популяции.

В(III) – агглютиноген В и агглютинин α - 11% в европейской популяции.

АВ(IV) – агглютиногены А и В, агглютининов нет - 4% в европейской популяции.

Причина иммунологического конфликта в системе АВ0 – встреча одноименных агглютининов и агглютиногенов: А- α или В- β .

4.2 Групповая система резус

После антигенов АВ0 система антигенов резус имеет наибольшее значение в клинической практике. Присутствие антигена обозначается знаком «+», а его отсутствие – знаком «-». Резус-принадлежность эритроцитов определяется по наличию в фенотипе антигена Rh. Людей, в эритроцитах которых этот антиген присутствует, относят к резус-положительным, при его отсутствии – к резус-отрицательным. Частота резус-положительных лиц у европейцев – 85%.

Антитела против антигенов резус, в отличие от групповых антител, - иммунные, появляющиеся в результате изосенсибилизации. Их специфичность обуславливается антигенами. При переливании резус-положительных эритроцитов лицам с противорезусными антителами возникают посттрансфузионные реакции гемолитического типа. Это возникает в следующих случаях:

- при повторном переливании резус-положительной крови резус-отрицательному реципиенту. При первом переливании крови в организме человека образуются антирезусные антитела. При повторном переливании резус-положительной крови выработанные ранее антитела вызывают гемагглютинацию эритроцитов.

- во время беременности, если мать имеет резус-отрицательную кровь, а плод – резус-положительную. Агглютиногены резус-системы проникают через плацентарный барьер, где вырабатываются антирезусные антитела. Они проникают в организм плода, где и вызывают реакцию гемагглютинации. У плода развивается тяжелая гемолитическая анемия. Антирезусные антитела сохраняются всю жизнь, каждая следующая беременность более опасна.

4.3 Методы определения групп крови по системам ABO и резус фактору

Определение группы крови по системе ABO

Проводится реакция прямой агглютинации в одном из двух вариантов:

- со стандартными гемагглютинирующими сыворотками.
- реагентами с моноклональными антителами.

Моноклональные антитела (целиклоны) – реагенты нового поколения для определения антигенов эритроцитов. Они продуцируются специально сконструированными клеточными линиями мыши или человека. Каждый реагент абсолютно специфичен, так как не содержит примеси других антител.

Этапы определения группы крови по системе ABO:

На планшет наносится 0,1мл. (1 большая капля) каждого реагента (анти-А, анти-В, анти АВ в случае применения целиклонов) или изогемагглютинирующей сыворотки О (I), А (II) или В (III).

Рядом с каждой каплей реагента или сыворотки наносится около 0,03мл. (маленькая капля) крови.

Реагенты смешиваются с кровью, результат регистрируется не ранее, чем через 3 минуты.

Определение резус-принадлежности крови

Проводится на планшете с применением моноклональных реагентов анти-D(целиклоны).

Технически проба проводится так же, как по системе ABO. При наличии агглютинации – кровь резус-положительная, при отсутствии – резус-отрицательная.

Обязанности врача, переливающего кровь. Документация переливания крови

При поступлении в стационар больного ему определяется группа крови и ее резус-принадлежность. Бланк с результатом вклеивается в историю болезни. Кроме этого, групповая и резус-принадлежность пациента выносятся на лицевую сторону истории болезни.

Ответственным за выполнение требований по обеспечению совместимости крови донора и реципиента является врач, непосредственно переливающий кровь.

Обязанности врача перед переливанием трансфузионной среды:

Обосновать показания к переливанию в истории болезни.

Обеспечить правильную транспортировку препаратов крови средним медицинским персоналом со станции переливания крови (в специальных изотермичных контейнерах) и правильное хранение трансфузионных сред в холодильнике (кровь в течение 21 дня).

Врачом осматривается трансфузионная среда: проверяется герметичность упаковки, правильность паспортизации, визуально оценивается качество среды. Паспорт контейнера с препаратом крови включает : фамилию донора, группу крови по системам АВО и резус, номер контейнера, дату заготовки, название учреждения службы крови). Компоненты крови должны быть исследованы на ВИЧ, гепатиты В и С, сифилис. После окончания трансфузии этикетка контейнера с трансфузионной средой отклеивается от него и клеивается в историю болезни.

Контрольное определение группы крови и резус-принадлежности больного, сопоставление с данными истории болезни.

Контрольное определение группы крови и резус-принадлежности донора из пакета с трансфузионной средой, сопоставление с данными, указанными на пакете.

Проводится проба на индивидуальную совместимость крови по системам АВО и резус больного и донора.

Уточнить у реципиента его паспортные данные и сверить их с историей болезни.

Провести биологическую пробу на совместимость.

Абсолютно необходимым условием при переливании компонентов крови является информированное согласие больного на эту операцию.

Переливание гемотрансфузионных сред производится в условиях строгой асептики и антисептики с использованием систем для внутривенного введения, имеющих фильтр.

Во время переливания пациент находится под строгим наблюдением врача. После переливания врач наблюдает пациента не менее 3-х часов с измерением температуры и диуреза. На следующий день больному проводят анализ крови и мочи. Данные о проведенном переливании и изменениях в состоянии больного подробно заносятся в историю болезни.

После окончания переливания трансфузионной среды контейнер с небольшим количеством ее в течение 48 часов хранится в холодильнике.

Пробы на совместимость крови донора и реципиента перед переливанием

Пробы на индивидуальную совместимость позволяют убедиться в том, что у реципиента нет антител, направленных против эритроцитов донора.

Проводится одна из следующих проб:

Проба на совместимость на плоскости при комнатной температуре

На планшет наносят 2-3 капли сыворотки реципиента и добавляют небольшое количество эритроцитов (соотношение эритроцитов и сыворотки 1:10). Перемешивают, и в течение 5 минут наблюдают за ходом реакции. Затем добавляют 1-2 капли физиологического раствора для снятия неспецифической агглютинации. Если после этого на планшете агглютинация отсутствует, кровь совместима по групповым агглютиногенам.

Проба на совместимость с применением 33% полиглюкина.

В пробирку вносят 2 капли сыворотки реципиента, 1 каплю эритроцитов донора и добавляют 1 каплю 33% раствора полиглюкина. Пробирку вращают в пальцах не менее трех минут. Затем добавляют 2-3мл. физиологического раствора и 2-3 раза переворачивают пробирку, не взбалтывая. Пробирка просматривается на свет. Отсутствие агглютинации свидетельствует о совместимости крови.

Проба на совместимость с применением 10% желатина

В пробирку вносят 1 каплю эритроцитов донора, 2 капли желатина и 2 капли сыворотки реципиента. Пробирку встряхивают и помещают в водяную баню на 15 минут,

или в термостат на 30 мин. Температура + 46-48 градусов. По истечении указанного времени в пробирку добавляют 5-8мл. физиологического раствора и двукратно переворачивают. Пробирку просматривают на свету. Отсутствие агглютинации говорит о совместимости крови.

Кроме указанных проб на совместимость, существуют также непрямая проба Кумбса, двухэтапная проба с антиглобулином.

4.4 Ошибки при определении группы крови, резус-принадлежности и проведении проб на индивидуальную совместимость

Ошибка в расположении реагентов.

Температурные условия. Температура в помещении должна быть не ниже 15 градусов (при более низкой температуре возникает ложная агглютинация - холодовая, «монетные столбики»). Ложная агглютинация исчезает после добавления физиологического раствора.

Ошибка в соотношении реагентов и эритроцитов.

Агглютинация может быть не замечена.

Малая продолжительность наблюдения.

Наличие у больного трудноопределимых групп крови. Необходим индивидуальный подбор крови.

Биологическая проба

Перед переливанием контейнер с трансфузионной средой извлекают из холодильника и выдерживают при комнатной температуре в течение 30 мин. Допустимо согревание в водяной бане при температуре 37 градусов или в специальных аппаратах для разогревания компонентов крови.

Техника проведения биологической пробы:

Переливается 10мл. трансфузионной среды со скоростью 40-60 капель в мин. , затем переливание прекращают и в течение 3-х минут наблюдают за реципиентом (общее состояние, пульс, дыхание, цвет кожи, артериальное давление, температура тела). Биологическая проба проводится трижды. Появление каких-либо клинических симптомов (озноб, боли в пояснице, чувство жара, головная боль, тошнота, рвота и т.д.) требует отказа от переливания данной трансфузионной среды.

Принципы современной компонентной терапии

Операция переливания крови имеет как положительные, так и отрицательные моменты.

Достоинства:

- увеличение числа циркулирующих эритроцитов.
- повышение уровня гемоглобина при переливании эритроцитов.
- купирование геморрагического синдрома при переливании свежемороженой плазмы.

- увеличение числа тромбоцитов при переливании тромбоцитного концентрата.

Недостатки:

- отторжение клеточных и плазменных элементов крови донора.
- риск вирусного и бактериального заражения.
- угнетение кроветворения.
- усиление тромбогенности.
- иммунологические реакции.

- при переливании крови длительных сроков хранения, реципиент получает функционально неполноценные тромбоциты, продукты распада лейкоцитов, антитела и антигены, которые могут стать причиной тяжелых осложнений.

В настоящее время утвердился принцип возмещения конкретных, недостающих организму больного компонентов крови. Показаний к переливанию цельной крови нет, за исключением случаев острых массивных кровопотерь, когда отсутствуют компоненты крови.

Кровь доноров на станциях переливания крови в ближайшие часы после забора делится на компоненты. Компоненты крови переливаются только той группы системы АВО или той резус-принадлежности, которая имеется у реципиента.

4.5 Трансфузионные среды

Трансфузионные среды, препараты крови классифицируются следующим образом:

Препараты эритроцитов. Их введение направлено на восполнение объемов эритроцитов и поддержание нормальной кислородтранспортной функции крови. Применяются при острой кровопотере и тяжелой анемии. Различают следующие препараты эритроцитов:

- Эритроцитная масса (Применяется чаще всего. Получают путем отделения плазмы из консервированной крови при центрифугировании. В отличие от цельной крови содержит меньше продуктов распада клеток, клеточных и белковых антигенов и антител. В то же время эритроцитов содержит больше).

- Эритроцитная взвесь (Эритроциты отмывают физиологическим раствором, убирая лейкоциты и тромбоциты. Используется у тяжелых больных, при нарушениях иммунитета, у больных, которые плохо переносят трансфузии . Значительно меньше вероятность развития гемотрансфузионных реакций).

Препараты плазмы.

- Плазма свежемороженная (Плазма, отделенная от эритроцитов и замороженная при температуре -30 градусов. Может храниться до года. Переливается с целью восполнения в организме факторов свертывания крови и при массивной кровопотере. Плазма представляет собой бесклеточную среду, поэтому совмещение при переливании проводится только по системе АВО).

Тромбоцитный концентрат - используется при снижении уровня тромбоцитов в крови.

Лейкоцитный концентрат – используется при снижении уровня лейкоцитов в крови.

4.6 Гемотрансфузионные реакции и осложнения, диагностика, профилактика, алгоритм экстренной помощи.

Переливание компонентов крови потенциально опасно и имеет целый ряд осложнений.

Существуют следующие осложнения:

Острый гемолиз, гемотрансфузионный шок. Гемолиз – разрушение эритроцитов.

В основе лежит взаимодействие антител реципиента с антигенами донора, в результате которого разрушаются эритроциты. Возникает клиника гемотрансфузионного

шока, тяжелые нарушения свертывания, развивается острая почечная недостаточность. Гемолиз, как правило, возникает при несовместимости крови по системам АВО и резус.

Клинические проявления:

- боли в пояснице, груди или животе
- чувство жара, возбуждение
- тахикардия, артериальная гипотония
- повышенная кровоточивость, темный цвет мочи.

Основы лечения:

- прекращение трансфузии
- переливание растворов, увеличивающих объем циркулирующей крови
- введение глюкокортикоидов
- поддержка сердечно-сосудистой деятельности.

Пирогенные реакции, бактериальный шок.

Пирогенные реакции (реакции в виде значительного повышения температуры тела) являются следствием попадания бактерий в кровь донора. Это происходит при нарушении условий забора и хранения крови.

Клинические проявления:

- высокая температура
- артериальная гипотония
- озноб, тошнота, рвота, боли в мышцах.

Основы лечения:

- прекращение переливания
- антибактериальная и противошоковая терапия.

Анафилактический (аллергический) шок.

Может быть связан с ранее перенесенными переливаниями крови. Развивается немедленно после введения нескольких миллилитров крови. Нет температуры, но выражена артериальная гипотония.

Лечение:

- прекращение переливания
- введение адреналина, растворов, глюкокортикоидов.

Заражение трансмиссивными инфекциями (то есть инфекциями, передающимися через кровь).

Чаще это гепатиты В и С. Профилактика – тщательное обследование крови донора.

Синдром массивных трансфузий.

Консервированная донорская кровь не подобна крови, циркулирующей у больного. В нее добавлены растворы консервантов (на основе цитрата), которые не позволяют крови свернуться: цитрат связывает ионизированный кальций. Жизнеспособность консервированных эритроцитов поддерживается снижением рН и избыточным количеством глюкозы. В процессе хранения крови калий покидает эритроциты и его количество в препарате крови увеличивается. Все это приводит при переливании больших количеств крови к возникновению синдрома массивных трансфузий. Он проявляется следующими осложнениями:

- цитратная интоксикация (переливание больших количеств цитрата ведет к уменьшению содержания кальция в крови реципиента – снижение артериального давления, озноб. Профилактика и лечение – применение препаратов кальция внутривенно).

- гипокоагуляция – понижение свертывания крови. Лечение – переливание свежезамороженной плазмы.

- гиперкалиемия (увеличение содержания калия в крови). Лечение – введение глюкозы, кальция, инсулина.

- гипотермия (снижение температуры тела больного) . Лечение – согревание.

Синдром массивных трансфузий почти не наблюдается там, где цельная кровь заменена компонентами крови!

Переливание аутокрови, аутодонорство

Аутодонорство – получение у больных крови или ее компонентов с целью переливания в дальнейшем самим донорам.

Преимущества:

- отсутствие попадания в организм чужеродных антигенов и антител.
- исключение риска передачи инфекций.
- уменьшение риска гемотрансфузионных реакций.

Аутодонорство применяется в следующих случаях:

- перед сложными плановыми операциями с предполагаемой большой кровопотерей.
- у пациентов с редкой группой крови.
- при отказе пациентов от предполагаемого переливания препаратов крови.

Переливание собственной крови называется аутологичной трансфузией. Существуют следующие методы проведения аутологичных трансфузий: За 3-4 недели до операции у больного забирают около 1000мл. крови, замещая кровопотерю растворами для внутривенного введения. Кровь консервируют. Во время операции проводят трансфузию.

За сутки до операции забирают 600-800мл. крови, замещая кровопотерю растворами для внутривенного введения. Кровь консервируют. Во время операции проводят трансфузию.

Реинфузия крови во время операции – сбор излившейся крови из операционной раны с последующим отмыванием и возвратом после консервации и фильтрации. Существуют специальные аппараты для сбора и отмывания крови.

4.7 Инструкция по применению компонентов крови

(утв. приказом Минздрава РФ от 25 ноября 2002 г. N 363)

1. Общие положения

Переливанием (трансфузией) компонентов крови (эритроцитсодержащие переносчики газов крови, тромбоцитсодержащие и плазменные корректоры гемостаза и фибринолиза, лейкоцитсодержащие и плазменные средства коррекции иммунитета) является лечебный метод, заключающийся 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 АВ0 и той резус-принадлежности, которая имеется у реципиента.

По жизненным показаниям и при отсутствии однокрупных по системе АВ0 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 однокрупной 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 группу 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 времени транспортировки менее 30 мин она может производиться с использованием любых контейнеров, обеспечивающих достаточную изотермичность. При длительности транспортировки более получаса компоненты крови должны находиться в изотермическом контейнере (сумке-холодильнике). При еще более длительной транспортировке (несколько часов) или при высокой температуре окружающей среды (выше 20°C) необходимо использование сухого льда или аккумуляторов холода, обеспечивающих изотермический режим в транспортном контейнере. 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, сверить полученный результат с данными в истории болезни;

1.2. Перепроверить группу крови по системе АВ0 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 АВ0 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 гражданина в соответствии со статьей 32 "Основ законодательства Российской Федерации об охране граждан" от 22.07.93 N 5487-1 (Ведомости СНД и ВС РФ 19.08.93, N 33, ст.1318).

В случаях, когда состояние гражданина не позволяет ему выразить свою волю, а медицинское вмешательство неотложно, вопрос о его проведении в интересах гражданина решает консилиум, а при невозможности собрать консилиум - непосредственно лечащий (дежурный) врач с последующим уведомлением должностных лиц 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 Приложение, и подшивается к карте стационарного больного или карте амбулаторного больного.

Переливание гемотрансфузионных 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 здравАВ0охранения Российской Федерации.

2. Порядок иммуносерологических исследований при переливании компонентов крови

2.1. Иммуносерологические исследования при переливании переносчиков газов крови

2.2. Иммуносерологические исследования при переливании корректоров гемостаза и фибринолиза, средств коррекции иммунитета

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% полиглобулином).

По жизненным показаниям, в случае, если группа крови и резус принадлежность реципиента неизвестны, врач, выполняющий трансфузию может перелить реципиенту переносчики газов крови (эритроцитная масса, 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 реципиента, донора и проводит только одну пробу на индивидуальную совместимость - на плоскости при комнатной температуре.

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

3.1. Определение группы крови АВ0

3.2. Определение резус-принадлежности

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 - 8°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-х мин при использовании цоликлонов; 5 мин при использовании гемагглютинирующих сывороток. По истечении 5 мин 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 1:

Таблица 1.

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.

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).

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 с мягко покачивают пластинку. Несмотря на то, что четкая агглютинация наступает в первые 30 с, результаты реакции учитывают через 3 мин 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, полиглобулином).

3.2.2 Метод конглоутинации с 10% желатином:

Используют реагенты, содержащие неполные поликлональные антитела (сыворотки анти-D) или неполные моноклональные антитела (цоликлоны анти-D).

В 2 пробирки вносят по 0,02 - 0,03 мл осадка эритроцитов, для чего выдавливают из пипетки небольшую каплю эритроцитов и касаются ею дна пробирки. Затем в первую пробирку добавляют 2 капли (0,1 мл) желатина и 2 капли (0,1 мл) реагента, во вторую (контрольную) пробирку добавляют 2 капли (0,1 мл) желатина и 2 капли (0,1 мл) физиологического раствора.

Содержимое пробирок перемешивают встряхиванием, после чего их помещают в водяную баню на 15 мин или термостат на 30 мин при температуре +46 - 48°C. По истечении указанного времени в пробирки добавляют по 5 - 8 мл физиологического раствора и перемешивают содержимое путем 1 - 2-кратного переворачивания пробирок.

Результат учитывают, просматривая пробирки на свет невооруженным глазом или через лупу. Агглютинация эритроцитов свидетельствует о том, что исследуемый образец

крови резус положительный, отсутствие агглютинации - о том, что испытуемая кровь резус отрицательная. В контрольной пробирке агглютинация эритроцитов должна отсутствовать.

Для определения резус-принадлежности ускоренным методом в пробирке при комнатной температуре может быть использован универсальный реагент, представляющий собой сыворотку анти-D с неполными антителами, разведенную 33% 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 предназначена для выявления у реципиента неполных групповых антител. Двухэтапная проба в пробирках с антиглобулином предусматривает выявление и тех и других антител, в том числе групповых гемолизинов.

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 конгломинации с 10% желатином или реакция конгломинации 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 600g) 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 мин, 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 ресуспендируют 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 гемолизинов 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 мин, 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 мин агглютинация эритроцитов отсутствует, то это означает, что кровь донора совместима с кровью реципиента по групповым агглютиногенам.

4.3. Непрямая проба Кумбса

В пробирку вносят одну каплю (0,02 мл) осадка трижды отмытых эритроцитов донора, для чего выдавливают из пипетки небольшую каплю эритроцитов и касаются ею дна пробирки, и добавляют 4 капли (0,2 мл) сыворотки реципиента. Содержимое пробирок перемешивают встряхиванием, после чего их помещают на 45 мин в термостат при температуре +37°C. По истечении указанного времени эритроциты вновь трижды отмывают и готовят 5% взвесь в физиологическом растворе. Далее 1 каплю (0,05 мл) взвеси эритроцитов на фарфоровую пластинку, добавляют 1 каплю (0,05 мл) антиглобулиновой сыворотки и перемешивают стеклянной палочкой. Пластинку периодически покачивают в течение 5 мин.

Учет результатов проводят невооруженным глазом или через лупу. Агглютинация эритроцитов свидетельствует о том, что кровь реципиента и донора несовместимы, отсутствие агглютинации является показателем совместимости крови донора и реципиента.

4.4. Проба на совместимость с применением 10% желатина

В пробирку вносят 1 небольшую каплю (0,02 - 0,03) мл эритроцитов донора, для чего выдавливают из пипетки небольшую каплю эритроцитов и касаются ею дна пробирки, добавляют 2 капли (0,1 мл) желатина и 2 капли (0,1 мл) сыворотки реципиента. Содержимое пробирок перемешивают встряхиванием, после чего их помещают в водяную баню на 15 мин или термостат на 30 мин при температуре +46 - 48°C. По истечении указанного времени в пробирки добавляют 5 - 8 мл физиологического раствора и перемешивают содержимое путем 1 - 2-кратного переворачивания пробирок.

Результат учитывают, просматривая пробирки на свет невооруженным глазом или через лупу. Агглютинация эритроцитов свидетельствует о том, что кровь реципиента и донора несовместимы, отсутствие агглютинации является показателем совместимости крови донора и реципиента.

4.5. Проба на совместимость с применением 33% полиглюкина

В пробирку вносят 2 капли (0,1 мл) сыворотки реципиента 1 каплю (0,05) мл эритроцитов донора и добавляют 1 каплю (0,1 мл) 33% полиглюкина. Пробирку наклоняют до горизонтального положения, слегка потряхивая, затем медленно вращают таким образом, чтобы содержимое ее растеклось по стенкам тонким слоем. Такое растекание содержимого пробирки по стенкам делает реакцию более выраженной. Контакт эритроцитов с сывороткой больного при вращении пробирки следует продолжать не менее 3 мин. Через 3 - 5 мин в пробирку добавляют 2 - 3 мл физиологического раствора и перемешивают содержимое путем 2 - 3-х кратного перевертывания пробирки, не взбалтывая.

Результат учитывают, просматривая пробирки на свет невооруженным глазом или через лупу. Агглютинация эритроцитов свидетельствует о том, что кровь реципиента и донора несовместимы, отсутствие агглютинации является показателем совместимости крови донора и реципиента.

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°C, 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°C.

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 А₂. 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 мин, особенно внимательно наблюдая те капли, в которых агглютинация не появилась. Это позволяет выявить слабый агглютиноген А₂, характеризующийся замедленной агглютинацией.

5.2. Трудноопределимые группы крови

5.2.1. Подгруппы крови. Антиген А, содержащийся в эритроцитах группы А(II) и АВ(IV), может быть представлен двумя вариантами (подгруппами) - А₁ и А₂. Антиген В таких различий не имеет. Эритроциты А₂ отличаются от эритроцитов А₁ низкой агглютинационной способностью по отношению к антителам анти-А. Подгруппы крови в клинической трансфузиологии значения не имеют, поэтому при переливании эритроцитов их не учитывают. Лицам, имеющим антиген А₂, можно переливать эритроциты А₁; лицам, имеющим антиген А₁, можно переливать эритроциты А₂. Исключение составляют реципиенты, имеющие экстраагглютинины альфа₁ и альфа₂. Эти антитела не вызывают посттрансфузионных осложнений, однако проявляют себя в пробе на индивидуальную совместимость. В частности сыворотка реципиента А₂альфа₁ агглютинирует эритроциты А₁ на плоскости или в пробирках при комнатной температуре, поэтому реципиентам А₂альфа₁(II) переливают эритроциты 0(I), реципиентам А₂Вальфа₁(IV) переливают эритроциты В(III) или 0(I).

5.2.2. Неспецифическая агглютинация эритроцитов. О ней судят на основании способности эритроцитов агглютинироваться сыворотками всех групп, включая АВ(IV). Неспецифическая агглютинация наблюдается при аутоиммунной гемолитической анемии и других аутоиммунных заболеваниях, сопровождающихся адсорбцией аутоантител на эритроцитах, при гемолитической болезни новорожденных, эритроциты которых нагружены аллоантителами матери.

Неспецифическую агглютинацию трудно отличить от специфической. Поэтому при наличии агглютинации эритроцитов с реагентами анти-А, анти-В, анти-АВ, анти-Д необходимо провести пробу со стандартной сывороткой АВ(IV) и физиологическим раствором. В противном случае реципиент может быть ошибочно отнесен к группе АВ(IV) резус положительный, что повлечет за собой неправильный выбор донора.

Если из-за неспецифической агглютинации эритроцитов группу крови больного установить не удастся, заключение о групповой принадлежности крови не выдают, образец крови направляют в специализированную лабораторию. При наличии жизненных показаний больному переливают эритроциты группы 0(I).

5.2.3. Кровяные химеры. Кровяными химерами называют одновременное пребывание в кровяном русле двух популяций эритроцитов, отличающихся по группе крови и другим антигенам. Трансфузионные химеры возникают в результате многократного переливания эритроцитной массы или взвеси группы 0(I) реципиентам другой группы. Истинные химеры встречаются у гетерозиготных близнецов, а также после пересадки аллогенного костного мозга.

Установление группы крови при кровяных химерах затруднено, поскольку в некоторых случаях половина эритроцитов, циркулирующих в кровяном русле, имеет одну группу крови, а другая половина - другую.

Реципиенту, имеющему кровяную химеру, переливают эритроцитную массу или взвесь, не содержащие антигены, по отношению к которым у реципиента могут быть антитела.

5.2.4. Другие особенности. Определение группы крови АВ0 и резус принадлежности может быть затруднено у больных в связи с изменением свойств эритроцитов при различных патологических состояниях. Это может выразиться в повышенной агглютинабельности эритроцитов, наблюдаемой у больных циррозом печени, при ожогах, сепсисе. Агглютинабельность может быть столь высока, что эритроциты склеиваются в собственной сыворотке и физиологическом растворе. При лейкозах наблюдается снижение агглютинабельности эритроцитов, в результате чего значительное их количество остается не вовлеченным в агглютинацию даже при использовании высокоактивных стандартных реагентов (ложная кровяная химера).

У некоторых новорожденных, в отличие от взрослых людей, антигены А и В на эритроцитах выражены слабо, а соответствующие агглютинины в сыворотке крови отсутствуют.

Во всех случаях нечеткого, сомнительного результата необходимо повторить исследование, используя дополнительно стандартные реагенты другой серии. Если результаты остаются неясными, образец крови направляют на исследование в специализированную лабораторию.

6. Биологическая проба

Перед переливанием контейнер с трансфузионной средой (эритроцитная масса или взвесь, плазма свежесамороженная, цельная кровь) извлекают из холодильника и выдерживают при комнатной температуре в течение 30 мин. Допустимо согревание трансфузионных сред в водяной бане при температуре 37°C 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 10 мл гемотрансфузионной среды со скоростью 2 - 3 мл (40 - 60 капель) в мин, затем переливание прекращают и в течение 3 мин 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, также 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, подлежит 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 клеивается 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 гемоглобина, 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 плазмозаменителей или альбумина, плазмы свежзамороженной 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, могущие быть критерием эффективности трансфузии;

- не назначать переливание переносчиков газов крови, ориентируясь только на уровень гемоглобина; т.к. 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 гиперволемии 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, т.к. 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 снижается 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 много рожавших 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 должны быть использованы 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, сенсибилизированным к антигенам лейкоцитов и тромбоцитов, белкам плазмы. Срок хранения эритроцитной взвеси с физиологическим раствором при температуре +4 градуса С - 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 Глюгидип или Цитроглюкофосфат, 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 эритроцитной 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.

7.4. Особенности переливания переносчиков газов крови в педиатрии

Стратегия и тактика переливаний переносчиков газов крови в педиатрии принципиально не отличается от таковой у взрослых пациентов, кроме периода новорожденности. Новорожденные отличаются не только от взрослых, но и от детей раннего возраста следующими особенностями:

- высокой чувствительностью к гиповолемии, повышенным риском развития тканевой аноксии и гипотермии;
- особыми физиологическими параметрами формулы крови: ОЦК = 85 мл/кг; гематокрит - 45 - 60%; количество эритроцитов - $4,0 - 5,6 \times 10^{12}/л$;
- наличием фетального гемоглобина (60 - 80%), что обуславливает высокое сродство к кислороду и уменьшение его отдачи в тканях.

Некоторые плазменные факторы свертывания в силу физиологических причин при рождении находятся на низком уровне (II, VII, X), тогда как другие факторы (I, V, VIII, XIII), как и уровень тромбоцитов, определяются на том же уровне, что и у взрослых.

Следует также отметить, что для детей раннего возраста характерна иммуносупрессия.

Критериями для назначения переливания переносчиков газов крови в период новорожденности (т.е. детям в возрасте до четырех месяцев) являются: необходимость поддержания гематокрита выше 40% при оперативном лечении детей с тяжелой сердечно-легочной патологией; при умеренно выраженной сердечно-легочной патологии уровень гематокрита должен быть выше 30%, при проведении небольших плановых операций у стабильных новорожденных уровень гематокрита должен поддерживаться не менее 25%.

Для детей старше четырех месяцев трансфузии переносчиков газов крови показаны при наличии предоперационной анемии (уровень гемоглобина менее 130 г/л) и интраоперационной кровопотере более 15% ОЦК, при послеоперационном уровне гемоглобина ниже 80 г/л и клинически выраженных признаках анемического синдрома. Кроме того, переливание переносчиков газов крови показано при острой кровопотере, не поддающейся переливаниями солевых растворов или коллоидов, т.е. при

продолжающихся проявлениях гиповолемического синдрома. Возможно переливание переносчиков газов крови у больных с уровнем гемоглобина менее 130 г/л при наличии сопутствующих тяжелых заболеваний легких, требующих искусственной вентиляции. При хронической анемии, обусловленной каким-либо основным заболеванием, переливание переносчиков газов крови показано при уровне гемоглобина менее 80 г/л, не поддающемся патогенетической медикаментозной терапии или при уровне гемоглобина менее 100 г/л и клинических проявлениях анемии.

Отличительные особенности физиологии новорожденных диктуют особые правила проведения им трансфузий:

- Все трансфузии новорожденным рассматриваются как массивные, учитывая высокую их чувствительность к гипотермии, резким колебаниям кислотно-щелочного равновесия и ионного состава крови. Поэтому трансфузии новорожденным должны проводиться под строжайшим контролем, как объема перелитых эритроцитсодержащих трансфузионных сред, так и объема взятой на анализы крови.

- Наименее реактогенным и предпочтительным содержащим эритроциты компонентом крови для переливания новорожденным следует считать эритроцитную взвесь размороженную и отмытую.

- Скорость переливания эритроцитной массы составляет 2 - 5 мл/кг массы тела в час под обязательным контролем показателей гемодинамики и дыхания.

- Предварительное согревание эритроцитсодержащих сред необходимо при быстрых трансфузиях (0,5 мл/кг массы тела в мин). Однако их перегревание чревато осложнениями, также как и гипотермия из-за переливания холодной эритроцитной массы или взвеси.

- При наличии острого кровотечения с дефицитом ОЦК более 15% трансфузии переносчиков газов крови предшествует коррекция гиповолемии переливанием 5% раствора альбумина в дозе 20 мл/кг массы тела.

- Необходимо учитывать тип антикоагулянта, использованный для консервации переливаемых донорских эритроцитов. Незрелая печень новорожденного имеет низкую способность метаболизации цитрата. Цитратная интоксикация, которая проявляется алкалозом с повышением концентрации карбонатов в плазме, - нередкое посттрансфузионное осложнение у новорожденных, особенно недоношенных детей. Наилучшим консервантом крови для недоношенных и новорожденных является гепарин.

- При подборе донора компонентов крови следует помнить, что мать является нежелательным донором плазмы для новорожденного, поскольку плазма матери может содержать аллоиммунные антитела против эритроцитов новорожденного, а отец является нежелательным донором эритроцитов, против антигенов которых в крови новорожденного могут быть антитела, проникшие из кровотока матери через плаценту.

- Недоношенным новорожденным или плоду при внутриутробной трансфузии желательно переливать только цитомегаловирус-отрицательную, освобожденную от лейкоцитов радиационно облученную эритроцитную массу или взвесь.

Перед переливанием переносчиков газов крови, также как и тромбоцитного концентрата, новорожденным необходимо:

- Определить группу крови по системе АВ0. АВ0 тестирование проводится только с эритроцитами реципиента, используя анти-А и анти-В реагенты, поскольку природные агглютинины в раннем возрасте обычно не выявляются. Ниже приводится таблица 2 подбора крови или эритроцитов для переливания детям до четырех месяцев жизни по системе АВ0. Если имеются трудности в определении группы крови в системе АВ0 у реципиента, то следует переливать эритроциты 0(I), совместимые с сывороткой новорожденного и матери. При отсутствии матери переливают эритроциты 0(I), совместимые с сывороткой ребенка.

- Определить резус-принадлежность крови новорожденного. При гемолитической болезни, вызванной анти-D антителами, переливают только резус-отрицательную кровь.

Если же патогенные антитела не являются анти-D антителами, новорожденному можно переливать резус-положительную кровь.

Поиск иммунных антител и проба на индивидуальную совместимость проводится как с сывороткой новорожденного, так и его матери. Если невозможно получить кровь новорожденного для проведения анализа (особенно у недоношенных детей, поскольку проба, необходимая для анализа, составляет 1 - 2% ОЦК), тестирование проводят с сывороткой матери. Для внутриутробного переливания используют только эритроцитную массу и взвесь или цельную консервированную донорскую кровь 0(I), совместимую с сывороткой матери.

Таблица 2.

Подбор компонентов крови по системе АВ0 для переливания детям до 4 месяцев жизни

Мать	Ребенок	Переливаемая среда		
		Цельная консервированная донорская кровь	Эритроцитная масса или взвесь	Плазма свежемороженая или нативная
1	2	3	4	5
0(I)	0(I)	0(I)	0(I)	Любая
A(II)	A(II)	A(II)	A(II), 0(I)	A(II), AB(IV)
B(III)	B(III)	B(III)	B(III), 0(I)	B(III), AB(IV)
AB(IV)	A(II)	A(II)	A(II), 0(I)	A(II), AB(IV)
AB(IV)	B(III)	B(III)	B(III), 0(I)	B(III), AB(IV)
AB(IV)	AB(IV)	AB(IV)	любая	AB(IV)
0(I)	A(II)	0(I)	0(I)	A(II), AB(IV)
0(I)	B(III)	0(I)	0(I)	B(III), AB(IV)
A(II)	B(III)	-	0(I)	B(III), AB(IV)
B(III)	A(II)	-	0(I)	A(II), AB(IV)
A(II)	AB(IV)	-	A(II), 0(I)	AB(IV)
B(III)	AB(IV)	-	B(III), 0(I)	AB(IV)
A(II)	0(I)	0(I)	0(I)	любая
B(III)	0(I)	0(I)	0(I)	любая

7.5. Аутодонорство компонентов крови и аутогемотрансфузии

Достоинствами лечебного мероприятия, включающего в себя получение у больных, которые являются для себя одновременно донорами и реципиентами крови или ее компонентов (аутоэритроцитной массы или взвеси, плазмы свежезамороженной, тромбоцитного концентрата), и последующее возвращение (переливание) забранного (аутодонорство), являются отсутствие аллоиммунизации, исключение риска передачи инфекций, существенное уменьшение риска трансфузионных реакций, меньшая потребность в аллогенных компонентах крови, стимуляция эритропоэза, благодаря чему обеспечивается большая безопасность заместительной трансфузионной терапии компонентами крови. Именно поэтому аутодонорство как лечебное трансфузиологическое мероприятие применяется все более часто.

7.5.1. Показания для аутодонорства. Основными показаниями для применения аутотрансфузий переносчиков газов крови или плазмы являются:

- Сложные и объемные плановые хирургические операции с предполагаемой кровопотерей более 20% объема циркулирующей крови (ортопедия, кардиохирургия, урология). У беременных женщин в третьем триместре при наличии показаний к плановому кесареву сечению возможно проведение аутодонорской заготовки плазмы в объеме до 500 мл.

- Пациенты с редкой группой крови и невозможностью подбора адекватного количества донорских компонентов крови.

- Отказ пациентов от трансфузии аллогенных компонентов крови по религиозным мотивам при наличии показаний к трансфузии компонентов крови во время планового хирургического лечения.

Существуют следующие методы проведения аутологичных трансфузий:

- Предоперационная заготовка аутокрови или аутоэритроцитной массы или взвеси, позволяющая собрать за 3 - 4 недели до планового хирургического вмешательства 3 - 4 дозы (до 1000 - 1200 мл аутокрови консервированной или 600 - 700 мл аутоэритроцитной массы);

- предоперационная нормоволемическая или гипervолемическая гемодилюция, предполагающая заготовку 1 - 2 доз крови (600 - 800 мл) непосредственно до операции или начала анестезии с обязательным восполнением временной кровопотери солевыми растворами и плазмозаменителями с поддержанием нормоволемии или гипervолемии;

- интраоперационная реинфузия крови - сбор во время операции из операционной раны и полостей излившейся крови с обязательным последующим отмыванием и возвратом в русло крови реципиента аутокрови полостной, консервированной, фильтрованной для реинфузии. Такая же процедура возможна при использовании дренажной крови, получаемой в стерильных условиях при послеоперационном дренировании полостей тела.

Каждый из этих методов может применяться отдельно или в различных сочетаниях. Возможно одновременное или последовательное применение переливаний аутологичных компонентов крови с аллогенными.

7.5.2. Условия проведения эксфузии компонентов крови у аутодонора. Аутодонорство повышает безопасность трансфузий для конкретного пациента. Аутологичная донация компонентов крови применяется с целью снижения риска посттрансфузионных осложнений. Больной должен дать письменное согласие на заготовку аутокрови или ее компонентов, которое фиксируется в истории болезни. Лечащий врач больного должен информировать его об особенностях донации компонентов крови, возможных реакциях (раздел 1 настоящей инструкции). Тестирование аутокрови и ее компонентов аналогично таковому для аллогенных компонентов крови. При маркировке аутологичной крови или ее компонентов на этикетке должна быть фраза "для аутологичной трансфузии".

Критерии допуска к донации аутокомпонентов крови в целом те же, что и для обычных доноров. Для аутодоноров нет верхней границы ограничения по возрасту, в каждом конкретном случае решение о возможности аутодонорства решают совместно лечащий врач и трансфузиолог с учетом мнения пациента или его законных представителей. Нижний возрастной предел определяется физическим развитием и соматическим состоянием ребенка, а также выраженностью периферических вен. Как правило, аутоотрансфузии компонентов крови используются у лиц от 5 до 70 лет.

7.5.3. Предоперационная заготовка аутокомпонентов крови. Объем разовой кроводачи для лиц с массой тела более 50 кг не должен превышать 450 мл. При массе тела менее 50 кг объем кроводачи - не более 8 мл/кг массы тела. Лица с массой тела менее 10 кг к терапевтическому аутодонорству не допускаются. Количество антикоагулянтного раствора уменьшается пропорционально количеству эксфузируемой крови.

Уровень гемоглобина у аутодонора перед каждой кроводачей не должен быть ниже 110 г/л, гематокрита - не ниже 33%.

Частота аутологичных кроводач определяется лечащим врачом и трансфузиологом. При этом следует учитывать, что объем плазмы и уровень общего белка и альбумина восстанавливается через 72 часа, т.е. последняя кроводача перед плановой операцией должна быть выполнена за 3 суток.

Большинство аутодоноров, особенно при заготовке более, чем одной дозы крови, должны получать таблетированные препараты железа. Известно, что скорость эритропоэза ограничена адекватным количеством железа в организме, которое равно примерно 2 г для женщин и 3 г для мужчин. Каждая донация 1 дозы крови снижает запасы железа на 200 мг (примерно, 1 мг на 1 мл эритроцитов). Прием препаратов железа начинают до первой кроводачи. В ряде случаев для ускорения образования эритроцитов целесообразно одновременное назначение эритропоэтина. Назначение препаратов железа и эритропоэтина аутодонору должно быть согласовано с лечащим врачом.

Хранение аутокрови или ее компонентов проводится по тем же правилам, что и для гомологичных компонентов крови.

Не допускаются к аутодонорству лица с установленным очагом инфекции (любым, необходима предварительная санация) или бактериемией, при верификации нестабильной стенокардии, стеноза аорты, серповидноклеточной анемии. Выявленная тромбоцитопения (количество тромбоцитов ниже $180 \times 10^9/\text{л}$) также служит основанием для отвода от аутодонорства.

Положительное серологическое тестирование аутореципиента на ВИЧ, гепатит и сифилис является противопоказанием к использованию аутодонорства.

Частота побочных реакций при проведении заготовки аутокомпонентов крови аналогична общей донорской практике и составляет от 2 до 5% всех донаций. Чаще всего встречаются вазовагальные реакции на временную кровопотерю (обморок, головокружение, нарушение сердечного ритма, нерезкое снижение систолического артериального давления). Помещение, где проводится эксфузия крови у аутодоноров, должно быть оснащено для проведения мероприятий возможной интенсивной терапии, а персонал - соответствующим образом подготовлен.

Предтрансфузионный контроль аутологичной переносчиков газов крови, проведение проб на ее совместимость с реципиентом и биологической пробы подлежит выполнению врачом, непосредственно переливающим эту трансфузионную среду, как и в случае применения компонентов аллогенной крови, особенно если используются и донорские, и аутодонорские компоненты крови.

В целом, предоперационная заготовка аутокрови или ее компонентов не должна ухудшить состояние больного до операции.

В большинстве случаев программа аутодонорства предусматривает сбор, краткосрочное хранение и переливание цельной консервированной аутологичной крови и

аутоэритроцитной массы или взвеси. Однако возможно аутодонорство плазмы, тромбоцитов.

Аутоплазма свежемороженная, получаемая из аутологичной крови, может быть заготовлена в терапевтически значимых количествах (500 - 1000 мл) в плановых условиях и с успехом применена при отягощенном кесаревом сечении в акушерстве, в сердечно-сосудистой хирургии и ортопедии.

Аутологичный концентрат тромбоцитов и аутоплазма свежемороженная могут быть использованы при операциях с искусственным кровообращением в сердечно-сосудистой хирургии, где нередко наблюдается тромбоцитопения в послеоперационном периоде. Заготовленный за 3 - 5 дней до операции аутотромбоцитный концентрат хранится при комнатной температуре (20 - 24°C) в условиях постоянного перемешивания и переливаются во время операции или сразу после нее, что существенно уменьшает объем послеоперационной кровопотери.

7.5.4. Предоперационная гемодилюция. Достоинство подобного метода аутодонорства заключается в том, что во время операции пациент теряет кровь с меньшим содержанием эритроцитов, чем он имел до проведения гемодилюции. Последующая трансфузия несколькими часами ранее заготовленной цельной консервированной аутологичной крови, преимущественно после окончания основной хирургической кровопотери, позволяет быстро повысить концентрацию гемоглобина, коагуляционных факторов, уровень тромбоцитов и объем крови.

Гемодилюция может быть изоволемической, при которой сохраняется и поддерживается исходный (нормальный) объем циркулирующей крови, в котором лишь временно уменьшается объем и концентрация клеток крови. Возможна и гипervолемическая гемодилюция, при которой врач перед предстоящей массивной кровопотерей идет на увеличение внутрисосудистого циркулирующего объема крови выше нормы за счет избыточного переливания плазмозаменителей под контролем гемодинамики и центрального венозного давления, тем самым также снижая потерю эритроцитов во время операции.

Предоперационная гипervолемическая гемодилюция не показана больным с выраженной коронарной недостаточностью, тяжелыми нарушениями ритма сердца, гипертензией (систолическое АД более 180 мм рт.ст.), тяжелыми поражениями легких с респираторной недостаточностью, почек, печени, нарушениями в системе свертывания, при наличии очагов инфекции.

Больной должен быть заранее информирован о проведении предоперационной гемодилюции, на которую он дает свое согласие, фиксируемое в истории болезни (раздел 1 настоящей инструкции). Лечащий врач и трансфузиолог в истории болезни обосновывают необходимость проведения гемодилюции. Проводит предоперационную гемодилюцию трансфузиолог или специально подготовленный врач. Непосредственно перед началом процедуры измеряется и фиксируется АД, пульс, уровень гемоглобина и гематокрита. Пункцируются две вены - одна для эксфузии, другая для восполнения. При невозможности пункции второй вены эксфузия и восполнение чередуются.

Эксфузированный объем крови восполняется солевыми растворами (3 мл на каждый мл изъятой крови) или коллоидами (1 мл на каждый мл собираемой крови). Количество забираемой крови варьирует, но постгемодилюционный уровень гемоглобина не должен быть ниже 90 - 100 г/л, а уровень гематокрита - не менее 28%. Кровь собирается в стандартные пластиковые контейнеры для крови, содержащие гемоконсервант. Ведется протокол гемодилюции, в котором фиксируется состояние больного, объем эксфузируемой крови, объем восполнения, состояние гемодинамики, время начала и окончания процедуры.

Контейнер с цельной консервированной аутологичной кровью или тщательно маркируется: день, час, фамилия больного, название среды; если контейнеров несколько, то их порядковый номер. Интервал между эксфузией и реинфузией не должен быть более

6 часов, в противном случае контейнеры с кровью должны быть помещены в холодильник с температурой 4°C. Из операционной контейнеры с цельной консервированной аутологичной кровью при проведении предоперационной гемодилюции не выносятся.

Переливание цельной консервированной аутологичной крови начинается, как правило, после окончания этапа операции, связанного с наибольшей кровопотерей. Доза аутокрови, заготовленная последней, переливается первой. Переливается аутокровь через стандартные системы для переливания с фильтром.

Нормоволемическая гемодилюция проводится или до введения больного в наркоз или после вводного наркоза, но до начала операции. В последнем случае аутокровь забирается оксигенированной, поскольку искусственная вентиляция легких, проводимая во время наркоза в режиме умеренной гипервентиляции, способствует повышению содержания кислорода в венозной крови. Во время основного наркоза и операции необходим контроль гемодинамических показателей, почасового диуреза, газов крови с целью поддержания нормальной оксигенации тканей и нормоволемии, обеспечивающей адекватную перфузию органов.

Гиперволемическая гемодилюция проводится по тем же принципам, что и нормоволемическая, но при этом поддерживают уровень гематокрита в пределах 23 - 25%, используя для замещения эксфузируемой аутокрови растворы гидрооксиэтилкрахмала или 5 - 10% альбумина.

7.5.5. Интраоперационная реинфузия крови. Реинфузия крови, теряемой во время операции, предполагает аспирацию такой крови из операционной раны или полостей тела стерильным отсосом в стерильную емкость с последующим отмыванием, а затем возврат реципиенту во время операции или в срок, не превышающий 6 часов после начала сбора. Применение интраоперационной реинфузии крови показано только при тех обстоятельствах, когда предполагаемая кровопотеря превышает 20% объема циркулирующей крови, что наблюдается в сердечно-сосудистой хирургии, при разрыве внематочной беременности, в ортопедической хирургии, в травматологии.

Противопоказана интраоперационная реинфузия крови при ее бактериальном загрязнении, попадании амниотической жидкости, при отсутствии возможности отмывания излившейся во время операции крови.

Излившаяся в полости тела кровь отличается по своему составу от циркулирующей крови. В ней снижено содержание тромбоцитов, фибриногена, 2,3-дифосфоглицерата, высок уровень свободного гемоглобина, имеются продукты деградации фибриногена. В какой-то степени эти недостатки нивелируются в процессе обязательного отмывания эритроцитов перед реинфузией.

Фильтрация излившейся крови через несколько слоев марли в настоящее время недопустимы. Созданы специальные приборы для проведения интраоперационного сбора и отмывания крови, теряемой во время операции.

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 свежемороженая, 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 свежемороженная должна быть одной группы с реципиентом по системе АВ0. Совместимость по системе резус не носит обязательного характера, так как плазма свежемороженная представляет собой бесклеточную среду, однако при объемных переливаниях плазмы свежемороженной (более 1 л) резус совместимость обязательна. Совместимость по минорным эритроцитарным антигенам не требуется.

Желательно, чтобы плазма свежемороженная соответствовала следующим стандартным критериям качества: количество белка не менее 60 г/л, количество гемоглобина менее 0,05 г/л, уровень калия 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 одногруппной плазмы свежемороженной допускается переливание плазмы группы АВ(IV) реципиенту с любой группой крови.

Объем плазмы свежемороженной, 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 свежемороженной

Показаниями для назначения переливаний плазмы свежемороженной 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 разможением 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 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 плазмы свежемороженой

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 свежемороженой с назначением прямых антикоагулянтов и антиагрегантов (необходим коагулологический контроль, являющийся критерием адекватности проводимой терапии). В этой клинической ситуации объем однократно переливаемой плазмы свежемороженой - 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 свежемороженой 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 свежемороженную оттаивают в водяной бане при температуре 37°C. 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 свежемороженной 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 плазмы свежемороженной

Наиболее тяжелым риском при переливании плазмы свежемороженной, является возможность передачи вирусных и бактериальных инфекций. Именно поэтому сегодня уделяется большое внимание методам вирусной инактивации плазмы свежемороженной (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, за грудиной 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 свежемороженной возможно назначение антигистаминных и кортикостероидных препаратов за 1 час до начала инфузии и повторное их введение во время переливания.

8.5. Переливание криопреципитата

В последнее время криопреципитат, являющийся лекарственным средством, получаемым из донорской крови, рассматривается не столько как трансфузионная среда для лечения больных гемофилией А, болезнью Виллебранда, сколько как исходное сырье для дальнейшего фракционирования с целью получения очищенных концентратов фактора VIII.

Для гемостаза необходимо поддерживать уровень фактора VIII до 50% во время операций и до 30% в послеоперационном периоде. Одна единица фактора VIII соответствует 1 мл плазмы свежемороженной. Криопреципитат, полученный из одной дозы крови, должен содержать, как минимум, 100 ЕД фактора VIII.

Расчет потребности в переливании криопреципитата производится следующим образом:

Масса тела (кг) x 70 мл/кг = объем крови (мл).

Объем крови (мл) x (1,0 - гематокрит) = объем плазмы (мл)

Объем плазмы (мл) x (необходимый уровень фактора VIII - имеющийся уровень фактора VIII) = необходимое количество фактора VIII для переливания (ед)

Необходимое количество фактора VIII (ед): 100 ед = количество доз криопреципитата, нужное для разовой трансфузии.

Время полужизни перелитого фактора VIII в циркуляции реципиента составляет 8 - 12 часов, поэтому, как правило, необходимы повторные переливания криопреципитата для поддержания терапевтического уровня.

В целом, количество переливаемого криопреципитата зависит от тяжести гемофилии А и выраженности кровотечения. Гемофилия расценивается как тяжелая при уровне

фактора VIII менее 1%, средней тяжести - при уровне в пределах 1 - 5%, легкая - при уровне 6 - 30%.

Терапевтический эффект переливаний криопреципитата зависит от степени распределения фактора между внутрисосудистым и внесосудистым пространствами. В среднем, четвертая часть перелитого фактора VIII, содержащегося в криопреципитате, переходит во внесосудистое пространство в процессе терапии.

Длительность терапии переливаниями криопреципитата зависит от тяжести и локализации кровотечения, клинического ответа пациента. При больших хирургических операциях или экстракции зубов необходимо поддерживать уровень фактора VIII не менее 30% в течение 10 - 14 дней.

Если в силу каких-либо обстоятельств нет возможности определить уровень фактора VIII у реципиента, то опосредованно можно судить об адекватности терапии по активированному частичному тромбопластиновому времени. Если оно в пределах нормы (30 - 40 с), то фактор VIII обычно выше 10%.

Еще одно показание к назначению криопреципитата - это гипофибриногенемия, которая крайне редко наблюдается изолированно, чаще являясь признаком острого ДВС. Одна доза криопреципитата содержит, в среднем, 250 мг фибриногена. Однако большие дозы криопреципитата могут вызвать гиперфибриногеномию, чреватую тромботическими осложнениями и повышенной седиментацией эритроцитов.

Криопреципитат должен быть совместим по системе АВ0. Объем каждой дозы небольшой, но переливание сразу многих доз чревато волемическими нарушениями, что особенно важно учитывать у детей, имеющих меньший объем крови, чем взрослые. Анафилаксия, аллергические реакции на плазменные белки, волемическая перегрузка могут наблюдаться при переливании криопреципитата. Трансфузиолог должен постоянно помнить о риске их развития и при их появлении проводить соответствующую терапию (прекратить переливание, назначить преднизолон, антигистаминные средства, адреналин).

9. Переливание тромбоцитных концентратов

Переливание тромбоцитного концентрата стало в последние годы обязательным условием программной терапии опухолей системы крови, апластической анемии, проведения трансплантации костного мозга. Под "защитой" переливаний тромбоцитного концентрата проводятся курсы интенсивной химиотерапии с заранее планируемым периодом длительного агранулоцитоза и тромбоцитопении, выполняются полостные операции (лапаротомия, спленэктомия), невозможные ранее.

9.1. Характеристика тромбоцитного концентрата

Стандартный тромбоцитный концентрат, приготовленный из одной дозы консервированной крови объемом 450 мл, содержит не менее 55×10^9 тромбоцитов. Такое количество считается одной единицей тромбоцитного концентрата, переливание которой должно увеличивать количество тромбоцитов в циркуляции реципиента с площадью поверхности тела $1,8 \text{ м}^2$ примерно на $5 - 10 \times 10^9/\text{л}$ при отсутствии у него признаков кровотечения. Однако такая трансфузия не будет терапевтически эффективной при глубокой тромбоцитопении у больных с миелодепрессией, осложненной кровотечением. Установлено, что терапевтической дозой тромбоцитного концентрата является переливание не менее $50 - 70 \times 10^9$ тромбоцитов на каждые 10 кг массы тела или $200 - 250 \times 10^9$ на 1 м^2 поверхности тела.

Следовательно, для взрослых реципиентов необходимое терапевтическое количество тромбоцитов должно составлять $300 - 500 \times 10^9$. Такое количество тромбоцитов может быть получено путем переливания одному реципиенту тромбоцитного концентрата, полученных от 6 - 10 доноров (тромбоцитный концентрат полидонорский). Альтернативой этой методике является метод получения тромбоцитного концентрата от одного донора с помощью 4-х кратного тромбоцитафереза с использованием рефрижераторных центрифуг и строенных пластикатных закрытых контейнеров. В этом случае можно получить от одного донора до 300×10^9 тромбоцитов.

Использование метода Оптисистем (автоматические плазмоекстракторы и особые контейнеры) позволяет получить пулированный (полидонорский) тромбоцитный концентрат более 300×10^9 с минимальной примесью лейкоцитов.

Наибольшее количество тромбоцитов ($800 - 900 \times 10^9$) можно получить при проведении тромбоцитафереза у одного донора с помощью сепараторов клеток крови, работающих в автоматическом режиме в постоянном потоке крови.

В тромбоцитном концентрате, полученном любым из названных способов, всегда присутствует примесь эритроцитов и лейкоцитов, в связи с чем при появлении у реципиентов тяжелых трансфузионных реакций на введение тромбоцитного концентрата или рефрактерности необходимо удаление эритроцитов и особенно лейкоцитов. С этой целью тромбоцитный концентрат монодонорский подвергают мягкому центрифугированию (178 g) в течение 3 мин. Такая методика позволяет "отмыть" почти 96% имевшихся в тромбоцитном концентрате лейкоцитов, но, к сожалению, при этом теряется около 20% тромбоцитов. В настоящее время имеются специальные фильтры, удаляющие лейкоциты из концентрата тромбоцитов непосредственно во время переливания реципиенту, что существенно повышает эффективность заместительной терапии тромбоцитами.

9.2. Показания и противопоказания к переливанию тромбоцитного концентрата

Причинами тромбоцитопении и обусловленной ею кровоточивости могут быть:

- Недостаточное образование тромбоцитов в костном мозге - амегакариоцитарная тромбоцитопения (лейкозы, гематосаркомы и другие онкологические заболевания с поражением костного мозга, апластическая анемия, миелодепрессия в результате лучевой или цитостатической терапии, острая лучевая болезнь, трансплантация костного мозга);

- Повышенное потребление тромбоцитов (острый ДВС-синдром, массивная кровопотеря, дилуционная тромбоцитопения при синдроме массивных трансфузий, оперативные вмешательства с использованием аппарата искусственного кровообращения). Нередко при этих обстоятельствах снижается не только количество тромбоцитов, но и нарушается их функциональная способность, что увеличивает тяжесть кровоточивости;

- Повышенное разрушение тромбоцитов (иммунные и иные тромбоцитолитические заболевания, при которых, как правило, количество мегакариоцитов в костном мозге может быть нормальным или даже повышенным).

Патологическая кровоточивость может наблюдаться и при качественной неполноценности тромбоцитов, т.е. при наследственных или приобретенных тромбоцитопатиях, при которых количество тромбоцитов, как правило, в пределах нормы или умеренно снижено в результате укорочения жизни дефектных клеток.

Уровень тромбоцитов 50×10^9 /л обычно является достаточным для гемостаза при условии их нормальной функциональной способности. В этих случаях время кровотечения находится в пределах нормы (2 - 8 мин по Jvy), необходимости в переливании тромбоцитного концентрата нет даже при выполнении полостных операций.

При снижении уровня тромбоцитов до $20 \times 10(9)/л$ в большинстве случаев наблюдаются клинические проявления спонтанного тромбоцитопенического геморрагического синдрома - петехиальные высыпания и синяковость на коже нижних конечностей, спонтанная кровоточивость на слизистых полости рта и носа. Переливание тромбоцитного концентрата в таких состояниях необходимо, а при появлении мелкоточечных геморрагий на верхней половине туловища, кровоизлияний в конъюнктиву и на глазном дне, локальных кровотечений (желудочно-кишечный тракт, матка, почки, мочевого пузыря) - переливание тромбоцитного концентрата является экстренной, жизненно показанной процедурой.

Переливание тромбоцитного концентрата при повышенном разрушении тромбоцитов иммунного генеза не показано, т.к. циркулирующие у реципиента антитромбоцитарные антитела быстро (в течение нескольких минут) лизируют донорские тромбоциты.

При тромбоцитопатиях переливание тромбоцитного концентрата показано лишь в urgentных ситуациях - при массивных кровотечениях, операциях, в родах. Переливание тромбоцитного концентрата с профилактической целью у этой категории больных не рекомендуется из-за возможного быстрого развития аллоиммунизации с последующей рефрактерностью к переливанию тромбоцитов в критических ситуациях.

Конкретные показания к назначению тромбоцитного концентрата устанавливаются лечащим врачом на основании анализа клинической картины и причин тромбоцитопении, степени ее выраженности и локализации кровотечения, объема и тяжести предстоящей операции.

9.3. Критерии эффективности переливаний тромбоцитного концентрата

Клиническими критериями эффективности переливания тромбоцитного концентрата являются прекращение спонтанной кровоточивости и отсутствие свежих геморрагий на коже и видимых слизистых. Клинически наблюдаемый гемостаз является важнейшим критерием эффективности и адекватности дозы перелитых донорских тромбоцитов, хотя при этом зачастую не происходит рассчитанного и ожидаемого увеличения количества тромбоцитов в циркуляции.

Лабораторные признаки эффективности заместительной терапии переливания тромбоцитного концентрата заключаются в увеличении количества циркулирующих тромбоцитов в русле крови реципиента через час после трансфузии (при эффективном переливании их число достигает $50 - 60 \times 10(9)/л$). Через 24 часа при положительном результате их количество должно превышать критический уровень $20 \times 10(9)/л$ или, во всяком случае, быть выше исходного предтрансфузионного количества. Нормализация или уменьшение времени кровотечения также может быть критерием эффективности переливаний тромбоцитного концентрата.

Другим критерием эффективности трансфузий тромбоцитного концентрата может быть время возвращения количества тромбоцитов у реципиента к исходному уровню - обычно через 1 - 2 дня. Этот показатель позволяет оценивать не только эффективность терапии тромбоцитами, но и прогнозировать частоту переливаний и их иммунологическую совместимость.

Реально никогда не наблюдается 100% ожидаемого прироста числа тромбоцитов. На снижение посттрансфузионного уровня влияют наличие у реципиентов спленомегалии, инфекционных осложнений, сопровождающихся гипертермией, синдрома ДВС, массивного локального кровотечения (особенно желудочно-кишечного или маточного), аллоиммунизации с иммунологически обусловленной деструкцией донорских тромбоцитов, вызванной антителами к антигенам тромбоцитов и/или лейкоцитов.

В этих не столь редких клинических ситуациях потребность в переливании терапевтически эффективного количества тромбоцитов возрастает. При спленомегалии количество переливаемых тромбоцитов должно быть увеличено по сравнению с обычным на 40 - 60%, при инфекционных осложнениях, в среднем, - на 20%, при выраженном ДВС-синдроме, массивной кровопотере, явлениях аллоиммунизации - на 60 - 80%. При этом необходимая терапевтическая доза может быть перелита в два приема, например, утром и вечером.

Оптимальным режимом переливания тромбоцитного концентрата является такой, при котором время длительности кровотечения находится в пределах нормы, а количество тромбоцитов в периферической крови поддерживается на уровне выше $40 \times 10(9)/л$.

9.4. Профилактическое переливание тромбоцитного концентрата

При профилактическом назначении переливаний тромбоцитного концентрата, т.е. когда имеется относительно глубокая тромбоцитопения ($20-30 \times 10(9)/л$) амегакариоцитарной природы без признаков спонтанной кровоточивости, трансфузиолог всегда обязан соотнести риск возможных геморрагических осложнений с риском ранней аллоиммунизации больных, особенно при использовании тромбоцитного концентрата полидонорского. Профилактические переливания тромбоцитного концентрата показаны при наличии сепсиса у больных на фоне агранулоцитоза и ДВС-синдрома. Показано переливание тромбоцитного концентрата у больных острыми лейкозами для профилактики геморрагий. Подобным больным целесообразно проводить предварительный подбор доноров с типированием по HLA-системе, т.к. именно HLA антигены 1-го класса, присутствующие на самих тромбоцитах, наиболее часто служат причиной сенсibilизации и рефрактерности, развивающихся при многократных переливаниях тромбоцитного концентрата.

В целом, профилактическое назначение переливаний тромбоцитного концентрата требует еще более строгого отношения, чем терапевтическое назначение заместительной трансфузии донорских тромбоцитов при минимальной кровоточивости.

9.5. Условия переливания тромбоцитного концентрата

Донор тромбоцитов подвергается такому же обязательному предтрансфузионному контролю, как и при донации цельной крови, эритроцитов или плазмы в соответствии с действующей нормативной документацией. Кроме того, не допускается прием донорами тромбоцитов аспирина и других препаратов салициловой кислоты в течение трех дней, предшествующих тромбоцитаферезу, т.к. аспирин ингибирует агрегацию тромбоцитов.

Пара "донор-реципиент" при переливании тромбоцитного концентрата должна быть совместима по антигенам АВ0 и резус. Несовместимость по АВ0 снижает эффективность донорских тромбоцитов. Однако в повседневной клинической практике, особенно при большом количестве реципиентов, нуждающихся в переливании тромбоцитного концентрата, и ограниченном количестве доноров, допустимо переливать тромбоциты 0(I) группы реципиентам других групп крови, не задерживая трансфузию в поисках совместимых тромбоцитного концентрата.

Непосредственно перед переливанием тромбоцитного концентрата врач тщательно проверяет маркировку контейнера, его герметичность, сверяет идентичность групп донора и реципиента. Совместимость по системе резус также необходима, если же переливаются

тромбоциты, разнотипные по резус-принадлежности, то возможные реакции могут быть предупреждены введением иммуноглобулина, содержащего анти-D антитела.

При многократных переливаниях тромбоцитного концентрата (иногда уже после 6 - 8 переливаний) у некоторых больных может наблюдаться рефрактерность (отсутствие как прироста тромбоцитов в крови, так и гемостатического эффекта), связанная с развитием у них состояния аллоиммунизации. Аллоиммунизация вызывается сенсibilизацией реципиента аллоантигенами тромбоцитов донора (доноров) и характеризуется появлением у реципиента иммунных антитромбоцитарных и анти-HLA антител. В этих случаях трансфузия тромбоцитного концентрата сопровождается температурной реакцией, ознобом, отсутствием прироста числа тромбоцитов в циркуляции и гемостатического эффекта.

Поэтому у реципиентов, которые заведомо будут нуждаться в длительных повторных переливаниях тромбоцитного концентрата (апластическая анемия, трансплантация костного мозга), лучше использовать тромбоцитный концентрат, полученный автоматическим аферезом от доноров-родственников или от донора костного мозга. С целью удаления примеси лейкоцитов, помимо дополнительного "мягкого" центрифугирования, должны быть использованы специальные фильтры, позволяющие уменьшить количество лейкоцитов в тромбоцитном концентрате.

Тромбоцитный концентрат содержит также примесь стволовых клеток, поэтому для профилактики реакции "трансплантат против хозяина" у больных с иммунодепрессией, при трансплантации костного мозга тромбоцитный концентрат перед переливанием должен быть облучен в дозе 1500 рад.

В целом, при использовании тромбоцитного концентрата в обычной (неосложненной) практике рекомендуется следующая тактика: больные, не имеющие отягощенного трансфузионного анамнеза, получают переливания тромбоцитного концентрата, одноименных по эритроцитарным антигенам групп АВ0 и резус. При появлении клинических и иммунологических данных о рефрактерности последующие трансфузии тромбоцитного концентрата требуют специального подбора пары "донор-реципиент" по тромбоцитарным антигенам и антигенам системы HLA, знания фенотипа тромбоцитов реципиента, проведения пробы на совместимость плазмы больного с тромбоцитами донора, переливания тромбоцитов через специальные лейкоцитарные фильтры.

10. Переливание лейкоцитного концентрата

10.1. Характеристика лейкоцитного концентрата

Стандартной терапевтической дозой лейкоцитного концентрата считается 10×10^9 клеток, из которых не менее 60% являются гранулоцитами. Такое количество клеток можно получить с помощью лейкоафереза, проводимого в постоянном потоке крови на автоматических сепараторах крови.

При маркировке лейкоцитного концентрата производитель указывает объем в мл, общее количество лейкоцитов и процент гранулоцитов, АВ0 и резус-принадлежность (т.к. примесь эритроцитов в лейкоцитном концентрате часто значительна). Обязательно до начала донорского лейкоафереза при подборе пары донор-реципиент выполнение следующих тестов: АВ0 и резус-совместимость, реакция лейкоагглютинации, тесты на HBsAg и анти-HCV антитела, анти-ВИЧ антитела, сифилис.

Высокие требования к иммунологической совместимости пары донор-реципиент при использовании переливания лейкоцитов делают однозначно необходимым получение терапевтически значимых количеств лейкоцитов только от одного донора. Беспольными и зачастую вредными являются переливания лейкоцитов, полученных из одной дозы крови (не более 1×10^9 клеток).

Лейкоцитный концентрат хранится при температуре 20 - 24°C не более 24 часов после окончания получения. Однако последние исследования показали, что уже спустя 8 часов хранения гранулоциты снижают способность к циркуляции и миграции в очаг воспаления. Поэтому желательно переливать лейкоциты как можно быстрее после их получения.

10.2. Показания и противопоказания к переливанию лейкоцитного концентрата

Основным показанием к назначению переливания лейкоцитного концентрата является снижение абсолютного количества гранулоцитов у реципиента менее $0,5 \times 10(9)/л$ ($0,5 \times 10(3)/мл$) при наличии неконтролируемой антибактериальной терапией инфекции. Эффективно использование переливаний лейкоцитного концентрата при сепсисе новорожденных.

Реципиентами лейкоцитного концентрата чаще всего являются лица, имеющие шанс восстановления гранулоцитопоза, т.к. переливание лейкоцитов имеет лишь временный эффект. Трансфузии лейкоцитов быстро становятся неэффективными из-за развития аллоиммунизации. Переливания лейкоцитного концентрата неэффективны при локальной бактериальной и грибковой инфекции или инфекции, вызванной вирусами. Больные, которым планируется трансплантация костного мозга, не могут получать лейкоциты от потенциального донора костного мозга.

10.3. Особенности переливания лейкоцитного концентрата

Лейкоциты переливаются, по возможности, сразу, но не позднее 24 часов после получения. Для достижения терапевтического эффекта переливания лейкоцитов должны быть ежедневными, не менее 4 - 6 дней подряд при условии отсутствия восстановления гранулоцитопоза или побочных реакций. Переливается концентрат лейкоцитов через обычное устройство для внутривенного переливания крови и ее компонентов с фильтром. Предтрансфузионное тестирование лейкоцитного концентрата аналогично таковому при переливании переносчиков газов крови. Совместимость по системам AB0 и Rh обязательна. Совместимость по гистолейкоцитарным антигенам (HLA) обеспечивает лучший ответ на трансфузию, особенно у больных с выявленными антителами системы HLA. Объем лейкоцитного концентрата обычно находится в пределах 200 - 400 мл, в педиатрической практике он должен быть уменьшен с целью избежания волемической перегрузки.

10.4. Критерии эффективности переливания лейкоцитного концентрата

Посттрансфузионное увеличение, являющееся традиционным методом оценки эффективности переливания компонентов крови, для переливания лейкоцитов не является адекватным, т.к. перелитые лейкоциты быстро покидают сосудистое русло и мигрируют в очаг воспаления. Поэтому лучшим показателем терапевтической эффективности перелитых лейкоцитов является динамика клинической картины: снижение температуры тела, уменьшение интоксикации и физикальных проявлений воспаления, улучшение рентгенологической картины в легких при наличии пневмонии, стабилизация ранее нарушенных органов функций.

10.5. Профилактические трансфузии лейкоцитного концентрата

Переливание лейкоцитов с профилактической целью реципиентам, имеющим гранулоцитопению без признаков инфекции, не находит применения, т.к. побочные результаты превосходят ожидаемый положительный результат.

10.6. Побочные реакции при переливании лейкоцитного концентрата

Переливание лейкоцитов может сопровождаться развитием патологических явлений со стороны легких или выраженной фебрильной реакцией.

Температурная реакция, нередко с ознобом, как правило, средней тяжести, обусловлена связыванием лейкоцитов донора антителами реципиента с последующей дегрануляцией гранулоцитов и активацией комплемента. Предупреждать эти явления можно путем назначения кортикостероидов, замедления скорости инфузии, введения промедола для купирования озноба. Если эти лечебные мероприятия не достигают эффекта, в дальнейшем использование лейкоцитного концентрата противопоказано. Иногда гипертермия сопровождается развитием одышки и гипотонии, что требует немедленного прекращения переливания, введения больших доз преднизолона, при его неэффективности - вазопрессоров.

Симптомами побочных реакций со стороны легких при переливании лейкоцитов являются пароксизмы кашля, инспираторная одышка, гипертермия. Чаще подобные реакции наблюдаются у больных с инфекционной патологией в легких. Причинами этих реакций могут быть:

- 1) волевическая перегрузка при выраженной сердечной недостаточности (в терапии эффективны диуретики);
- 2) уплотнение альвеолярной мембраны донорскими гранулоцитами, которые локализуются в пневмоническом очаге;
- 3) эндотоксинемия, наблюдаемая при септицемии, может вызвать дегрануляцию донорских лейкоцитов, активацию комплемента и легочные нарушения.

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
1	2
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
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 АВ0 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, обеспечивающей 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 осаднения 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 мин) 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 (гемодиафильтрации).

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 одноразового применения, тщательном соблюдении правил асептики при пункции вены и пластикатного 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°C 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 гиперволемии 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, т.к. 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 инаktivации, 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 выше названным 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 тромбоцитов 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 pH 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 эритроцитарной 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 зависят 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 переливания со скоростью до 100 мл/мин, пациенту с массой тела 70 кг. При необходимости переливания крови консервированной, эритроцитной массы, плазмы свежезамороженной 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

свежезамороженная 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 $50 \times 10(9)/л$. Успешное купирование кровотоочивости наблюдается при повышении уровня тромбоцитов до $100 \times 10(9)/л$.

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 $200 - 300 \times 10(9)$ тромбоцитов (4 - 5 единиц тромбоцитного концентрата) и 500 мл плазмы свежезамороженной на каждые перелитый 1,0 л эритроцитной массы или взвеси в условиях восполнения острой массивной кровопотери.

11.2.3. Ацидоз. Консервированная кровь с использованием глюкозо-цитратного раствора уже в 1 сутки хранения имеет рН 7,1 (в среднем, рН циркулирующей крови 7,4), а на 21 день хранения рН равен 6,9. Эритроцитная масса к этому же дню хранения имеет рН 6,7. Столь выраженное нарастание ацидоза во время хранения обусловлено образованием лактата и других кислых продуктов метаболизма клеток крови, а также добавлением лимоннокислого 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 выздоровевшие, имели алкалоз, несмотря на массивные трансфузии и лишь немногие имели ацидоз. Проводимое ощелачивание приводило к отрицательным результатам - высокий уровень рН 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 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, т.к. 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°C, направленное 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 N 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 N 363) _____ (подпись, Ф.И.О.),

или что удостоверяют присутствовавшие при беседе _____ (подпись врача), _____ (подпись свидетеля).

5. Техника осмотра молочных желез

5.1 Первый этап осмотра.

Сначала пациент находится в положении сидя. Визуальный осмотр включает обе позиции - фронтальную и латеральную. При этом осматривают женщину в трех позициях - руки свободно опущены вдоль туловища; руки подняты вверх над головой; руки слегка согнуты в локтях и упираются в бедра. Пациента просят поочередно напрягать и расслаблять мышцы (при этом сокращаются грудные мышцы), наклониться вперед. При использовании только одной позиции не всегда можно выявить патологию. Клинический осмотр необходим для выявления патологических образований или состояний, при которых наблюдается асимметрия или неровные контуры молочных желез, имеется изменение цвета кожи и структуры; необходимо оценить сосково-ареолярный комплекс, втяжение кожи или ее морщинистость (выявление всех этих симптомов требует положения больной в позиции сидя или стоя). Железы должны иметь одинаковые размеры (такие же, как и в прошлом месяце), быть симметричными. Увеличение размеров одной из них за короткий период времени (1-2 месяца), наличие выбухания (бугорка) или втяжения (ямки) кожи на ограниченном участке, ее покраснение или отечность (в виде «гусиной кожи» или «лимонной корки»), втяжение соска, его отклонение влево/вправо, вверх или вниз, изъязвление соска, наличие выделений из него - все эти признаки могут свидетельствовать о заболевании. Гинеколог или другой врач должен направить такую женщину к онкологу.

5.2 Второй этап обследования

Ощупывание молочных желез. Проводить сначала в положении больной сидя или стоя, а затем в горизонтальном положении.

Молочные железы пальпируют бимануально в позиции больной сидя при условии, если женщина самостоятельно обнаружила изменения в молочных железах в положении сидя и не находит их при горизонтальном положении туловища. При вертикальном положении пациентки достаточно хорошо прощупываются верхние отделы молочных желез.

Внутренней поверхностью сомкнутых пальцев, с умеренным придавливанием к грудной стенке, пальпируют верхние отделы железы, перебирая пальцами сверху вниз. Затем пальпаторно исследуют подмышечные впадины, убеждаясь, что в них нет увеличенных лимфатических узлов, после чего изучают состояние желез при горизонтальном положении пациентки на спине.

Цель - перевести каждую молочную железу в центральную позицию относительно грудной клетки (в положении на полубоку, или при помощи подушки, положенной под плечи), при этом пациентка должна заложить за голову руку, согнутую под прямым углом. Это создает условия для более полного обследования латеральной зоны молочной железы, верхнего наружного квадранта и субмаммарной складки.

5.3 Периметр осмотра.

Пациент находится в положении лежа. Определите полные границы (периметр) молочной железы (прямоугольник с двумя горизонтальными, двумя вертикальными и одной диагональной линией). Границы описанной фигуры определяются следующими ориентирами:

- верхняя граница проходит по ключице;
- медиальная граница - по латеральному краю грудины;

- нижняя линия - по субмаммарной складке;
- латеральной границей является большая дорсальная мышца;
- диагональная линия проходит от дистального края ключицы до латерального края большой дорсальной мышцы по нижнему краю подмышечной ямки.

Надо определить и продемонстрировать пациентке всю область, которая относится к молочной железе. Обратить особое внимание на те участки, в которых наиболее часто развивается рак, а также на участки, которые наиболее часто выпускают из виду при проведении самообследования, а именно: верхний наружный квадрант и край подмышечной впадины, ретроареолярную зону, 6 субмаммарную складку и подключичную область, расположенную вдоль и под ключицей.

1. Первый способ (рис. 5А). При этом способе пальцы перемещают от периферии железы к соску, поэтапно осматривая все отделы, смещаясь по квадрантам (по ходу или против хода часовой стрелки). Пальпация проводится дистальными фалангами пальцев, которыми прижимают ткани молочной железы к грудной стенке, производя круговые движения с разной степенью давления. Методика предполагает, чтобы каждый последующий участок пальпации частично перекрывал предыдущий. Использование одной и той же техники обследования гарантирует, что будет пропальпирована вся молочная железа. При наличии уплотненных участков в железе их контуры ощущаются между кистью и грудной стенкой (в виде «горошины», «вишни», «сливы», «лепешки» и т.д.). Правой рукой обследуют левую молочную железу, а левой - правую. Если определяется более плотный участок, то он осматривается более тщательно (определяется форма уплотнения, консистенция, четкость границ, связь с кожей, смещаемость, флюктуация и т.д.).

2. Второй способ (рис. 5Б). При этом способе, как и при первом, женщина лежит на спине или чуть вполоборота с подложенным под одно плечо валиком (чтобы молочная железа равномерно распределялась на грудной стенке). Пальпация проводится также дистальными фалангами пальцев, которыми прижимают ткани молочной железы к грудной стенке, производя круговые движения с разной степенью давления (слабое, среднее, сильное). Но перемещения пальцев происходят не радиально от края к центру, а сверху вниз и обратно, начиная от передней подмышечной линии и продвигаясь так в сторону грудины. При этом должны быть осмотрены все участки молочных желез от ключицы до субмаммарной складки (сначала одна железа, потом вторая).

Каждый участок молочной железы необходимо пальпировать трижды, используя различную силу давления на ткани и выполняя круговые движения. Поверхностные круговые движения (для обследования поверхности грудной железы), более глубокие круговые движения (средняя глубина) для оценки состояния срединных структур (тканей), глубокие круговые движения (оценка наиболее глубоко расположенных тканей). Во время проведения данной манипуляции очень важно находиться с пациентом в постоянном контакте (иметь обратную связь) и прислушиваться к его высказываниям. Использование разной степени давления на ткани позволяет с большой вероятностью выявить ассиметричные утолщения или новообразования, находящиеся на разной глубине. В тех случаях, когда пальпируемая ткань прижимается к грудной клетке, то это максимально увеличивает вероятность нахождения образований, которые не видны при визуальном осмотре. Установление контакта и обратной связи с пациентом уменьшает ощущение дискомфорта у пациента и помогает улучшить технику самообследования молочных желез.

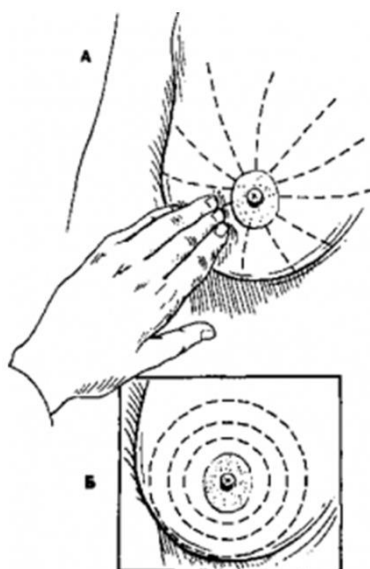


Рис. 5. Техника осмотра молочной железы.
А) радиальный осмотр по секторам; Б) концентрические круги.

Во время клинического осмотра происходит обучение пациента. Необходимо указать границы (периметр) молочной железы, анатомические ориентиры и наличие различных типов ткани, обучить пациента технике самообследования молочных желез и оговорить частоту их проведения, определить наиболее подходящие сроки (время) для выполнения трех видов обследования, позволяющих выявлять опухоль на ранних стадиях (клиническое обследование молочных желез, маммография, самообследование). Убедиться в том, что пациент все правильно понимает и согласен с тактикой врача. Принципы самообследования подобны принципам, которые положены в основу клинического обследования молочных желез. Область пальпации одна и та же. Женщины, наблюдая за техникой выполнения клинического обследования, могут почерпнуть для себя что-то новое, продемонстрировать свою технику, выслушать комментарии врача. Если пациентка осведомлена об особенностях молочных желез и принимает во внимание (согласна) рекомендации врача, то при проведении последующих скрининговых обследований она принимает более активное участие. При этом в промежутке между плановыми осмотрами возрастает вероятность того, что при нахождении у себя изменений женщина сразу же обратится к врачу.

5.4 Важные принципы при пальпации молочных желез

Не пропускайте ни одного участка. Проводите осмотр последовательно (смотри выше). Не пренебрегайте исследованием подмышечной части молочной железы. Помните, что ткань молочной железы может располагаться вплоть до уровня ключиц. В каждой зоне осознанно пальпируйте кожу, подкожный жир и ткань молочной железы по направлению к передней стенке грудной клетки. В поиске аденопатии исследуйте все лимфатические коллекторы, отвечающие за дренаж молочной железы: подмышечные, надключичные и подключичные лимфоузлы. В заключение необходимо проверить сосок на предмет выделений.

Характеристики нормальной ткани молочной железы

Они различны в зависимости от фазы менструального цикла. В пре- и перименструальном периоде молочные железы отечны и чувствительны, с заметными железами. При доброкачественных поражениях, таких как мастит или фиброзно-кистозное заболевание, также наблюдается болезненность молочных желез.

5.5 Описание опухоли (или узла) в молочной железе

1. **Размер** лучше всего оценивать с помощью линейки, сантиметровой ленты или еще лучше пластиковым циркулем.

2. **Локализацию** описывают относительно четырех квадрантов молочной железы и расстояния от края ареолы. В амбулаторной карте все находки можно отражать по аналогии с часовым циферблатом.

3. **Болезненность** обычно относят к доброкачественным признакам.

4. **Консистенция или уплотнение.** Раковые опухоли чаще бывают каменистой плотности и неподвижны относительно окружающих тканей. Напротив, доброкачественные образования можно сжать, они более мягкие и иногда даже кистозные.

5. **Форма** описывается как ровная и неровная и указывается четкость контура. Поражения с расплывчатыми и неправильными краями чаще оказываются злокачественными.

6. **Связь с окружающими тканями.** Подвижность на поверхностном и глубоком уровнях часто определяют с помощью приемов Хаагензена. Неподвижное образование больше похоже на злокачественное.

7. **Состояние кожи над образованием.** Обращают внимание на повышение температуры, покраснение, припухлость или втяжение.

Однако необходимо помнить, что злокачественные опухоли не читают книг. Так, в одном исследовании, посвященном образованиям в молочной железе, примерно в половине случаев злокачественные опухоли оказались четко ограниченными, мягкими и подвижными.

5.6 Признаки злокачественности образования в молочной железе

Злокачественные образования обычно безболезненные, неправильной формы, с неровными очертаниями, плотной консистенции, неподвижные и плохо отграничены от окружающих тканей. Признаки ретракции обычно появляются поздно. Серозные или серозно-кровянистые выделения из соска могут быть важным симптомом внутрипротоковых карцином.

6. Пальцевое исследование прямой кишки (ПК)

Для исследования пальцем на правую руку надевают резиновую перчатку. Больной должен принять коленно-локтевое положение или же стоять, согнувшись под прямым углом в тазобедренных суставах, опираясь туловищем на кушетку или на стол. Можно положить больного на бок с приведенными к животу коленями. Указательный палец смазывают вазелином или жидким маслом и вводят в заднепроходное отверстие. При исследовании необходимо учесть толщину и тонус сфинктера. Следует методически обследовать по всей окружности доступный отдел прямой кишки. При этом отмечается наличие складок, уплотнений, изъязвлений, новообразований. Опухоль нужно стараться обойти со всех сторон, если верхний отдел ее доступен исследованию пальцем. Необходимо также отметить состояние костных стенок малого таза и отношение к ним прямой кишки — смещаемость или неподвижную фиксацию, что особенно важно при новообразованиях. После обследования больного в коленно-локтевом, в стоячем с согнутыми под прямым углом по отношению к туловищу конечностями или в лежащем положении обследующий просит больного встать прямо, а затем присесть «на корточки» и, не вынимая палец, продолжает исследование. В этом положении внутренности больного могут значительно опуститься вниз и пальцем удастся обследовать прямую кишку на несколько сантиметров выше, чем в первом положении. При натуживании больного внутренности еще опускаются и становятся более доступными исследованию пальцем. При исследовании в положении больного на спине нажатием ладони левой руки на нижнюю часть брюшной стенки можно сместить прямую кишку несколько вниз на исследующий палец. Неоднократно нам приходилось исследовать больных, направленных из амбулатории с диагнозом: опухоль передней стенки прямой кишки.

6.1 Что показывает процедура

Ректальное исследование прямой кишки (РИПК) назначают пациентам с жалобами, указывающими на патологии ПК или органов малого таза. К тревожным симптомам относят боли в заднем проходе или внизу живота, появление крови при дефекации, недержание кала, запор и пр. проблемы. Ректальное исследование (РИ) позволяет выявить следующие заболевания:

- геморрой;
- анальную трещину;
- проктит — воспаление слизистой кишки;
- новообразования (полипы, раковые опухоли);
- парапроктит — воспаление жировой клетчатки, окружающей кишку;
- прямокишечные и аноректальные свищи;
- криптит — воспаление анальных крипт.

РИПК также проводят в комплексной диагностике ДГПЖ — доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Его назначают женщинам в гинекологических целях, если нет доступа к влагалищу. Оно позволяет облегчить пальпацию яичников и оценить их состояние.

6.2 Как правильно подготовиться

РИПК требует предварительной подготовки пациента. Она заключается в освобождении нижнего отдела толстой кишки от кала. Способы очищения кишечника от каловых масс:

- Клизма — введение в кишечник большого количества воды.

Прием слабительных таблеток накануне — вызывает утреннюю дефекацию.

Микроклизма — введение в кишечник раздражающего вещества. Раздражитель усиливает секрецию слизи, перистальтику, вызывает резкое желание посетить туалет.

Использование слабительных суппозиториев, вводимых ректально. Действуют подобно микроклизмам.

Внимание! Для исследования ПК методом пальпации специальная подготовка не нужна, если у пациента был стул за несколько часов до приема.

7. Наложение хирургических швов на кожу

Виды хирургических швов можно разделить на две группы: удаляемые и неудаляемые. В связи с отсутствием в прошлом высоко инертного шовного материала хирурги всегда использовали и используют до сих пор, прежде всего удаляемые кожные швы, в результате чего инородный материал находится в тканях кратковременно.

7.1 Удаляемые кожные швы.

Наиболее часто практикующие хирурги накладывают простой узловой шов. Реже — удаляемые непрерывные швы.

7.1.1 Простой узловой шов способен обеспечить соединение краев раны без образования «мертвого пространства», что достигается сопоставлением слоев дермы и подкожной жировой клетчатки. При наложении шва следует захватывать подкожной и жировой тканей несколько больше, чем тканей дермального слоя, для того чтобы последние смещались кверху при затягивании лигатуры (Рис. 6).

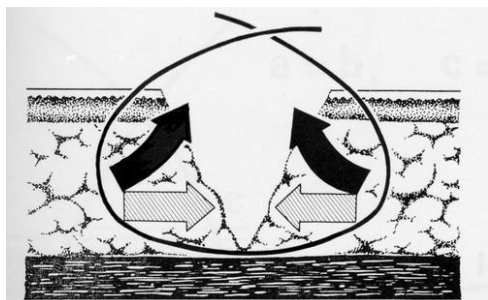


Рис. 6. Схема направление смещения тканей при затягивании простого узлового шва.

Иглу вкалывают в поверхность кожи у края раны, отступив от него на небольшое расстояние (3—4 мм), затем косо проводят в подкожной клетчатке, все более удаляясь от края раны. Достигнув одного уровня с основанием раны, иглу поворачивают в направлении средней линии и вкалывают в самой глубокой точке раны. Далее, на противоположной стороне иглу проводят строго симметрично, в результате чего в шов попадает одинаковое количество тканей с одной и с другой стороны (Рис. 7).

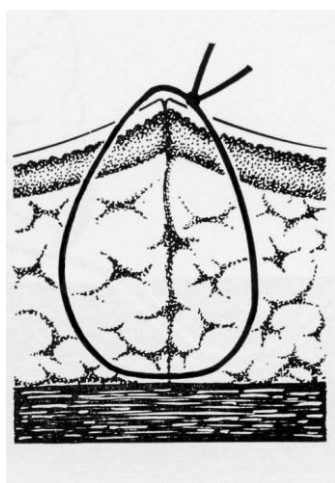


Рис. 7. Схема поперечного сечения раны после наложения и затягивания простого узлового шва.

При неправильном проведении нити со вколом иглы на большем удалении от края раны в шов попадает большое количество тканей из поверхностного слоя и при

завязывании узла масса этих тканей оттесняет края раны внутрь и в глубину, в результате чего край кожи заворачивается внутрь, а качество рубца резко ухудшается.

Если один из краев раны мобилен, а другой прочно фиксирован к основанию, то шить начинают с подвижного края раны, выводя иглу из глубины через прочно фиксированный край кожи (Рис. 8).

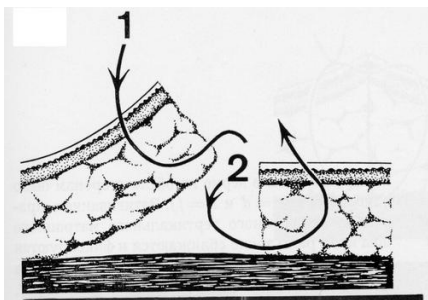


Рис. 8. Схема наложения простого узлового шва при одном мобильном крае раны.

При соединении краев раны, имеющих неодинаковую толщину, вначале следует прошивать более тонкий край. Иглу, вколую с этой стороны, проводят в подкожной жировой клетчатке так, чтобы расстояние между местами вкола и выкола на двух краях раны было одинаковым (Рис 9).

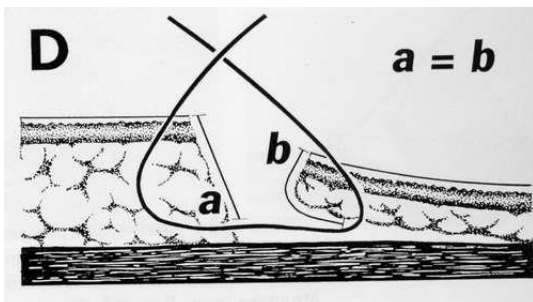


Рис. 9. Схема наложения простого узлового шва при разной толщине краев раны.

Исключительно важную роль при наложении простого узлового шва играют два фактора: 1) размеры участка кожи, сдавливаемого при завязывании лигатуры, и 2) сила этого сдавливания.

При захвате в шов избыточного количества кожи и слишком сильном затягивании шва возникают локальные нарушения кровообращения в тканях с последующим очаговым некрозом и образованием поперечных (по отношению к основному рубцу) рубцовых линий.

7.1.2 Вертикальный матрацный (сопоставляющий) шов (шов Донати) применяется в тех случаях, когда края раны чрезмерно подняты, мобилизованы или имеют неодинаковую и в то же время значительную толщину.

Этот шов обеспечивает точное сопоставление краев раны. Наложение вертикального матрацного шва начинают со вкалывания иглы в кожу на большом расстоянии от края раны (1—2 см), и, пройдя на уровне самой глубокой точки раны, выкалывают иглу с другой стороны в симметричной точке ($a=b$). Затем накладывают поверхностную часть стежка с проведением иглы на минимальном от края раны расстоянии ($c=d$ и $e=f$) (Рис 10).

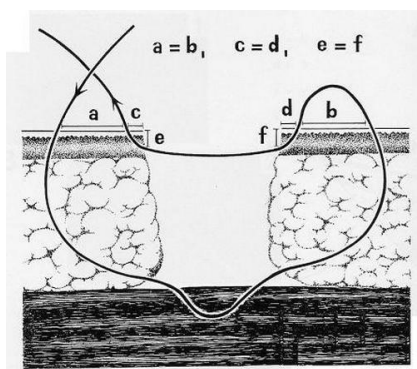


Рис. 10. Схема проведения лигатуры при наложении вертикального матрацного шва.

При затягивании правильно наложенного вертикального матрацного шва края раны точно сближаются, фиксируются к основанию и несколько приподнимаются, дерма и эпителиальный слой точно сопоставляются (Рис. 11).

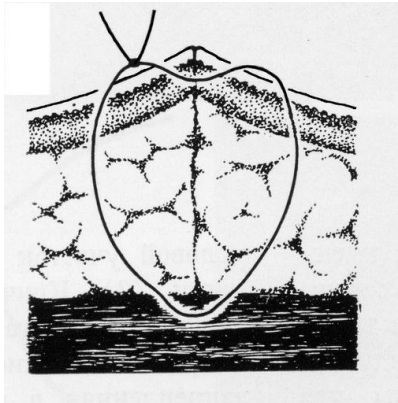


Рис. 11. Схема сопоставления краев раны при наложении вертикального матрацного шва.

7.1.3 Горизонтальный матрацный шов используется для соединения краев поверхностных ран и может обеспечить их хорошее сопоставление. В отличие от предыдущего вида шва стежок располагается горизонтально с захватом одинакового количества ткани ($a=b$) (Рис. 12).

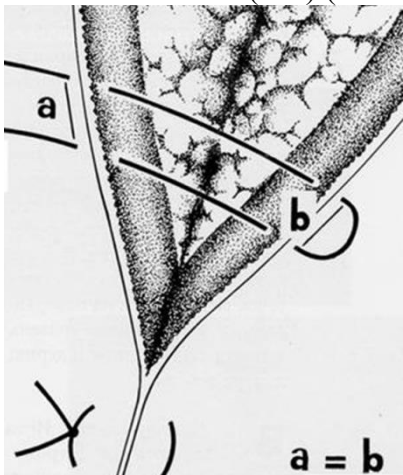
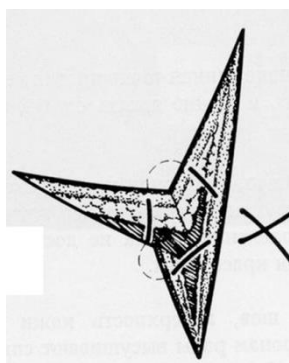
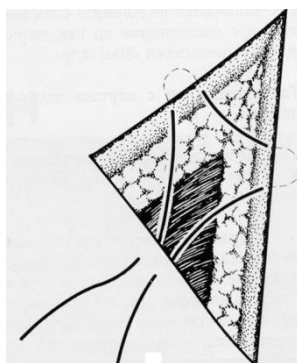


Рис. 12. Схема наложения горизонтального матрацного шва.

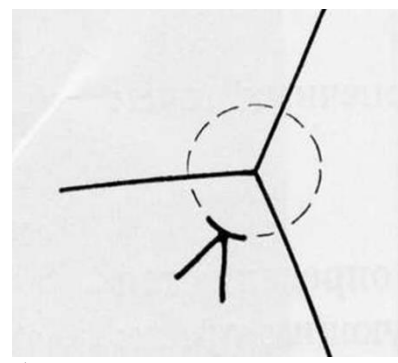
7.1.4 Угловой сопоставляющий шов. Кровоснабжение треугольных участков кожи, как правило, снижено. Поэтому их соединение обычным узловым швом может привести к некрозу тканей. В этих случаях без угрозы кровоснабжению остроугольных участков кожи можно накладывать только угловые сопоставляющие швы. Их основная особенность состоит в том, что на угловом участке шовная нить проходит параллельно поверхности кожи. В зависимости от формы раны используют различные варианты углового шва (Рис. 13 а, б, в).



а) Схема проведения лигатуры при наложении узлового углового шва.



б) Схема проведения лигатуры при наложении другого узлового углового шва.



в) Схема сопоставления краев раны при наложении узлового углового шва.

Рис. 13 Схемы угловых швов.

7.2 Непрерывные хирургические швы.

Непрерывные швы применяются для точного сопоставления краев кожной раны и бывают двух основных разновидностей: интра - и экстрадермальные.

7.2.1 Внутрикожный непрерывный шов. Шов начинают вблизи от угла раны, отступая от ее края на 3—5 мм и более (в зависимости от размеров иглы, толщины кожи и других факторов). В дальнейшем шьют параллельно кожной поверхности, на одинаковой высоте, захватывая при каждом стежке одинаковое количество тканей. Основная сложность данного вида шва заключается в том, что место выкола иглы на одном крае раны должно всегда располагаться напротив места ее вкола на противоположном крае раны (Рис. 14). В этом случае при затягивании нити эти две точки совпадают. Если это правило не соблюдается, то края раны на некоторых участках не сопоставляются или между ними образуется щель.

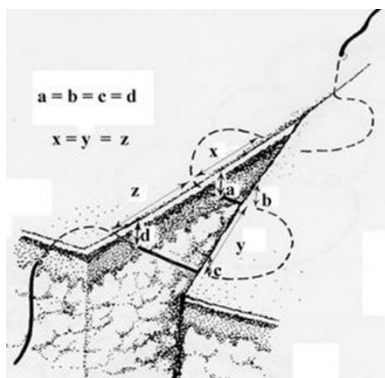


Рис. 14. Схема наложения одноэтажного непрерывного горизонтального интрадермального шва.

7.2.2 Экстрадермальный непрерывный шов используется не для сближения краев раны, а лишь для их точного сопоставления при отсутствии натяжения на линии шва. При наложении такого шва используют тонкий шовный материал и средства оптического увеличения.

7.2.3 Двухрядный непрерывный шов. Глубокие раны могут быть закрыты двухрядными непрерывными швами. Первый ряд проходит в подкожной жировой клетчатке, приблизительно посередине плоскости разреза жировой ткани, второй ряд— в собственно коже (дерме). Концы нитей каждого ряда швов выводят на поверхность кожи и связывают друг с другом (Рис 15).

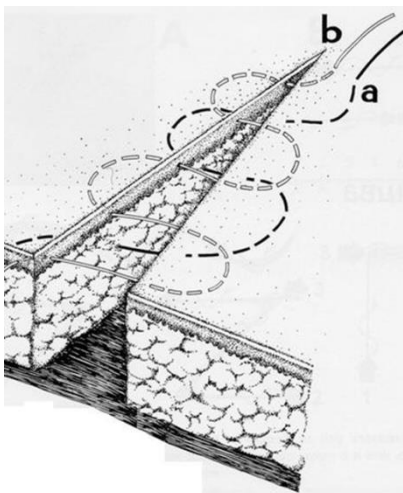


Рис. 15 Схема наложения двухэтажного непрерывного горизонтального экстрадермального шва.

При сшивании краев длинных ран удаляемым непрерывным швом необходимо прерываться после каждых 6—8 см. При этом одну его петлю выводят на поверхность и проводят над тонкой резиновой трубочкой. При снятии швов выведенный участок нити пересекают и две части непрерывного шва удаляют путем вытягивания их в разные стороны.

7.3 Неудаляемые кожные швы накладывают с использованием биологически инертного шовного материала для фиксации краев кожной раны в течение срока, превышающего период эпителизации кожной раны. Именно эта разновидность кожных швов является основной в пластической и особенно в эстетической хирургии.

7.3.1 Внеэпидермальный обратный узловый шов (по Эбади) является основным видом кожного шва в современной пластической хирургии. Введение иглы начинают с глубокой поверхности дермы в направлении сзади (со стороны неушитой раны — вперед и вверх с выколом в поверхностном слое дермы (рис 15, точка «а»). Затем на противоположном крае раны иглу проводят субдермально в обратном направлении от кожи ко дну раны к точке первого вкола (Рис. 15, точка «в»). При завязывании такого шва все слои кожи точно сопоставляются, эпидермальный слой остается интактным, а узел располагается на определенной глубине от поверхности кожи (Рис. 16). Наиболее часто данный вид шва накладывают медленно рассасывающимся шовным материалом (викрил, максон и т. д.).

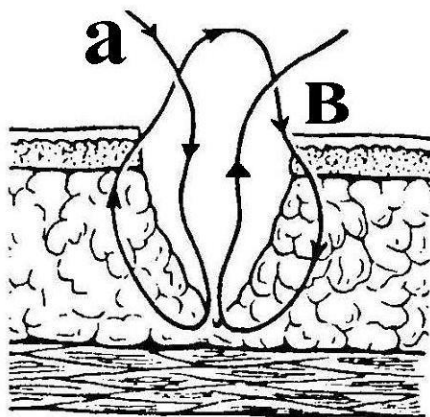


Рис. 15. Схема наложения внеэпидермального обратного узлового шва.

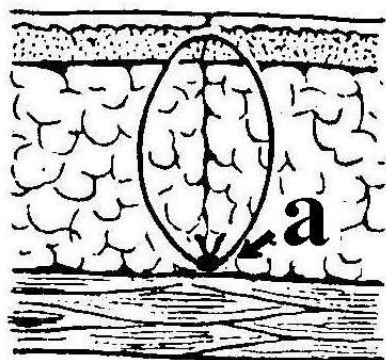


Рис. 16. Схема сопоставления краев раны и расположения узла после наложения внеэпидермального обратного узлового шва.

7.3.2 Неудаляемый непрерывный шов применяется для сопоставления краев кожной раны в течение длительного времени. Техника его наложения соответствует технике наложения удаляемого непрерывного шва, за исключением того, что в начале шва накладывают интраэпидермальный обратный узловый шов, который затем продолжают в виде непрерывного.

Непрерывный шов завершают еще одним обратным узловым швом, предварительно подтянув лигатуру и тем самым сблизив края раны.

Таким образом, техника хирургического закрытия раны может быть разнообразной, применение определенного вида шва зависит от вида и цели оперативного вмешательства, локализации раны, привычки и опыта хирурга.

7.4 Снятие швов

Оснащение для снятия швов

Стерильные перчатки, маска.
 Стерильный почкообразный лоток.
 Вспомогательный почкообразный лоток.
 Лоток для отработанного материала.
 Стерильные марлевые салфетки.
 Тупферы.
 Анатомические пинцеты.
 Острые стерильные хирургические ножницы.
 Спирт 70%-ный.
 Йодонат или йодопирон.
 Клеол или лейкопластырь.
 Емкости с дезраствором.

Подготовка к снятию швов

Накануне информируем пациента о предстоящей манипуляции и ее необходимости. Доступно объясняем суть процедуры, создаем у пациента положительную настроенность, стремление к выздоровлению.

Перед процедурой проводим контроль стерильности материалов и инструментов.

Моем руки и надеваем стерильные перчатки.

На стерильный лоток укладываем стерильный материал и инструментарий.

Во вспомогательном лотке располагаем клеол, лейкопластырь, при необходимости — бинт.

Лоток для отработанного материала ставим поблизости от места, где будем производить манипуляцию.

Техника снятия швов

Снимаем повязку поверх шва, сбрасываем ее в приготовленный лоток.

Осматриваем рану и считаем количество швов, которые нужно снять.

Раствором йодоната, йодопирона или 70%-ного спирта обрабатываем рану с помощью салфеток либо тупферов промокательными движениями. перевязочный материал меняем на стерильный по мере обработки раны. Обработку проводим дважды — вначале широко, затем узко.

Анатомическим пинцетом захватываем узел шва и слегка приподнимаем его.

После появления над поверхностью кожи 2-3 мм нити белого цвета подводим под нее острую браншу ножниц и пересекаем.

8. Техника проведения местной анестезии

8.1 Инфильтрационная анестезия

По методу А. В. Вишневого обеспечивает полное выключение чувствительных нервных рецепторов. Как анестетическое средство с этой целью применяют 0,25 или 0,5% раствор новокаина. Его вводят в ткани послойно с помощью шприца и игл разных диаметров и длины. Перед выполнением блокады необходимо тщательно подготовить операционное поле - побрить, кожу дважды обработать раствором антисептика. Место прокола отделяют стерильными салфетками. Сначала тонкой иглой инфильтрующего кожу к образованию «лимонной кожицы». По краю образованного инфильтрата проводят следующую инъекцию и так продолжают по всей линии будущего разреза. Затем берут длинную иглу и инфильтрующего новокаином подкожную основу. После этого послойно перед вскрытием отдельных слоев инфильтрующего соседние ткани. С целью обеспечения достаточной анестезии зона обезболивания тканей должна быть в несколько раз больше, чем участок будущего разреза. В случае необходимости во время операции новокаин можно ввести в ткани повторно. Общетоксическое действие новокаина незначительная. В течение 1 ч разрешается вводить до 2 г новокаина. Препарат кумулирует.

8.2 Проводниковое обезболивание.

Данный вид обезболивания проводится с целью прерывания проводимости чувствительными нервными волокнами и прекращения проведения болевых импульсов из патологического очага или места оперативного вмешательства. Проводниковой анестезией обеспечивается обезболивание на некотором расстоянии от патологического очага путем введения анестезирующего вещества в нерв или периневральную клетчатку. Для проводниковой анестезии применяются концентрированные 1-2% растворы новокаина или тримекаина, поскольку нерв по всей длине окружен плотной периневральной оболочкой. Проведение проводниковой анестезии сопровождается определенными трудностями вследствие индивидуальных особенностей расположения нервных стволов.

Показания: операции на пальцах кисти (раскрытие панариция, удаление ногтевой пластинки, удаление инородного тела).

Принадлежности: одноразовый шприц 20,0 мл с иглой; 1-2% раствор новокаина или тримекаина; игла длиной 10-12 см, раствор антисептика; перевязочный материал.

Проводниковое обезболивание по Лукашевичу-Оберсту осуществляется в том случае, когда патологический очаг локализуется на дистальной или средней фаланге пальца (рис. 17).

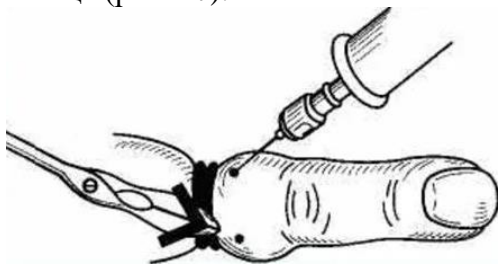


Рис. 17 Проводниковое обезболивание по Лукашевичу-Оберсту

Техника. Кисть дважды обрабатывают 5% раствором йода или йодоната. На основание пальца накладывают стерильный резиновый жгут. Благодаря этому достигается

полное обескровливание пальца. Дистальнее жгута, перпендикулярно боковой поверхности пальца тонкой иглой вводят 3-5 мл 1-2% раствора новокаина с одной, а затем с другой стороны. Во время инъекции иглу постепенно продвигают внутрь до кости проксимальной фаланги. По ходу движения иглы вводят новокаин. После проведения анестезии необходимо подождать 3-4 минуты, а затем начинать оперативное вмешательство.

Проводниковая анестезия по Брауну-Усолицевой применяется при локализации патологического очага в проксимальной фаланге или пястно-фаланговом суставе (Рис. 18).

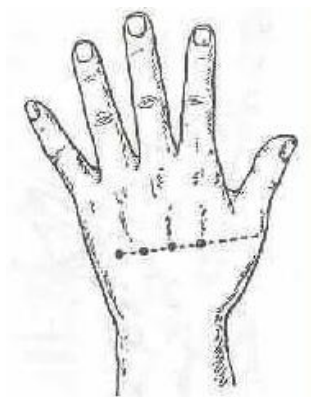


Рис. 18 Проводниковая анестезия по Брауну-Усолицевой.

Техника. В соответствующем межкостной промежутке, проксимальнее распределений общих ладонных пальцевых нервов тонкой иглой внутри кожно вводят 1 мл 1% раствора новокаина или тримекаина. Через образовавшуюся «лимонную корочку» длинной иглой сторону ладони вводят 20-30 мл 1% раствора новокаина или тримекаина с каждой стороны соответствующей пястной кости. По ходу движения иглы вводят новокаин (тримекаин), постепенно инфильтрирует все ткани. Подальше игла должна прощупываться под кожей ладони. Анестезия наступает через 3-5 минут после эндоневрального ввода обезболивающего препарата и через 10-15 минут - при периневральном.

Противопоказания: индивидуальная непереносимость анестезирующего вещества, детский возраст.

Возможные осложнения: повреждения сосуда, кровотечение, введение анестезирующего раствора, головная боль, тошнота, рвота, незначительное снижение артериального давления.

Профилактика осложнений: строгое соблюдение показаний для данного вида анестезии, соблюдение методики проведения обезболивания. При появлении первых признаков осложнений - прекратить анестезию, ввести десенсибилизирующие препараты, анальгетики, антидот (атропин 1% - 1,0).

8.3 Футлярная анестезия конечности.

Показания: открытые и закрытые травмы (переломы) конечностей; отморожения.

Принадлежности: одноразовый шприц 20,0 мл с иглой, 0,25% раствор новокаина; игла длиной 10-12 см, раствор антисептика; перевязочный материал.

Верхняя конечность.

Футлярная блокада предплечья

На предплечье мышцы заключены в двух фасциальных футлярах:

1. заднем — для группы разгибателей кисти и пальцев
2. переднем — для группы сгибателей

Основные нервные стволы проходят в переднем футляре, поэтому для эффективной блокады достаточно в этот футляр ввести 90 мл 0,25%-ного раствора новокаина.

Методика Иглу вводят перпендикулярно к ладонной поверхности предплечья. Ощущение преодоления иглой легкого сопротивления свидетельствует о проколе фасции. Затем иглу продвигают вглубь еще на 1—1,5 см и вводят в футляр раствор новокаина (Рис. 19).

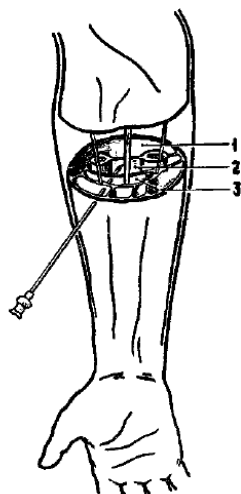


Рис. 19 Футлярная блокада предплечья.

Футлярная блокада плеча

Мышцы плеча расположены в двух фасциальных футлярах:

1 переднем

2 заднем

Методика При согнутом в локтевом суставе предплечье в средней трети плеча на передней его поверхности делают кожный желвак в виде «лимонной корочки». Длинную иглу проводят через него и двуглавую мышцу плеча до кости и вводят в мышечный футляр 50—60 мл 0,25% раствора новокаина, образуя тугой инфильтрат.

В задний мышечный футляр вводят такое же количество раствора новокаина через трехглавую мышцу плеча при выпрямленной конечности. (Рис. 20)

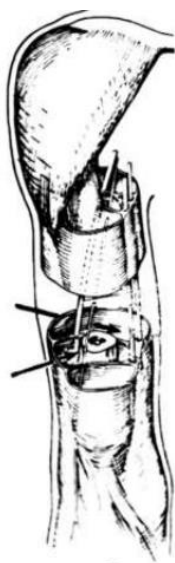


Рис. 20 Футлярная блокада плеча.

Футлярная блокада голени

Мышцы голени заключены в четырех фасциальных футлярах:

1. переднем расположены разгибатели пальцев стопы и передняя большеберцовая

- мышца;
2 в первом заднем футляре — сгибатели пальцев и задняя большеберцовая мышца;
3 во втором заднем — камбаловидная мышца;
4 в латеральном футляре — малоберцовые мышцы.

Методика. Иглу проводят отступя на 2 см от наружного края большеберцовой кости и направляют вглубь параллельно латеральной поверхности кости. Вводят 70 мл 0,25%-ного раствора новокаина.

Второй прокол производят в точке, отстоящей на 2 см медиальнее от внутреннего края большеберцовой кости, и вводят такое же количество раствора новокаина. (Рис. 21)

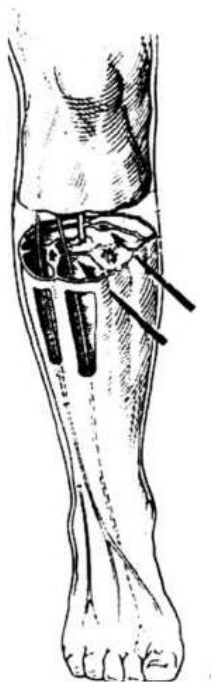


Рис. 21 Футлярная блокада голени.

Футлярная блокада бедра

Бедренная кость находится в передненаружном фасциальном футляре, окружающем переднюю группу мышц бедра.

Методика. Длинную иглу проводят через передненаружную поверхность бедра до кости и, отступя от нее на 1,5 см, вводят 100—140 мл 0,25%-ного раствора новокаина (Рис. 22).

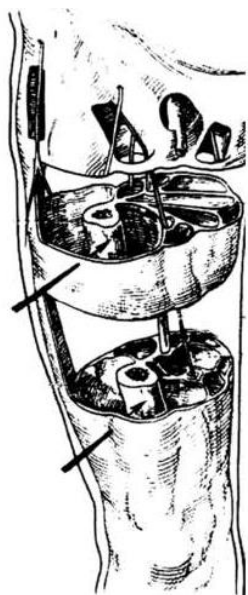


Рис. 22 Футлярная блокада бедра.

8.4 Межреберная новокаиновая блокада.

Показания: удары в грудь; переломы ребер; межреберная невралгия. Принадлежности: одноразовый шприц 20,0 мл с иглой, 0,25% раствор новокаина, раствор антисептика; перевязочный материал.

Техника. Больной находится в сидячем положении (рис. 5). На расстоянии 4-5 см в сторону от остистых отростков грудных позвонков тонкой иглой осуществляют анестезию кожи 0,25% раствором новокаина. Иглу продвигают внутрь до верхнего края ребра, оттягивая на себя поршень шприца, чтобы убедиться, что игла не попала в просвет сосуда или плевральную полость. Затем вводят 2,0 мл 0,25% раствора новокаина. После этого иглу удаляют, место пункции прижимают стерильным шариком, смоченным спиртом.

Блокада межреберных нервов проводится в зависимости от зоны предполагаемой патологии.

Противопоказания: такие, как для новокаиновых блокад.

Осложнения: проникновение иглы в просвет сосуда и плевральную полость. В такой ситуации иглу оттягивают на себя и вводят новокаин.

8.5 Шейная вагосимпатическая блокада.

Показания: тупая травма и проникающие ранения груди, профилактика и лечение плевропульмонального шока, большие и глубокие ожоги, отморожения.

Принадлежности: одноразовый шприц 20,0 мл с иглой, 0,25% раствор новокаина, раствор антисептика; перевязочный материал.

Техника. Положение больного на спине. Во шею следует положить валик. Если блокада выполняется с правой стороны, врач становится с этой же стороны, голову больного максимально возвращают влево, а правая рука свисает.



Рис. 23. Шейная вагосимпатическая блокада.

Для вагосимпатической блокады используют точку, расположенную на 1-1,5 см выше середины правой грудино-ключично - сосцевидной мышцы, по заднему ее краю (рис. 23). Кожу и подкожную клетчатку обезболивают введением 0,25% раствора новокаина. Указательным пальцем левой руки смещают внутрь мышцу и сосуды. Нащупывают переднюю поверхность шейных позвонков и в пучки вкалывают длинную иглу, просовывая ее в глубину по направлению к передней поверхности шейных позвонков (рис. 6в). По ходу продвижения иглы малыми порциями вводят раствор новокаина. Это делает процедуру менее болезненной. Коснувшись кончиком иглы позвонков, поршень иглы оттягивают на себя и, убедившись в том, что в шприц не попадают кровь, медленно вводят 30-60 мл 0,25% раствора новокаина. После этого иглу удаляют, а место укола прижимают стерильным марлевым шариком, смоченным спиртом.

Если вагосимпатическая блокада выполнена правильно, то раствор новокаина блокирует блуждающий и симпатический нервы. В результате наблюдается покраснение лица и слизистой оболочки глаза, несколько сужаются зрачки и глазная щель, западает глазное яблоко, отмечается перикорнеальная инъеция сосудов (симптомокомплекс Горнера), исчезает или значительно уменьшается боль, кашлевой рефлекс, повышается артериальное давление.

Противопоказания: ранний детский возраст, психические заболевания. Не рекомендуется делать вагосимпатическую блокаду одновременно с двух сторон.

Осложнения: атония и парез кишечника, возникающие вследствие введения эндоневральных большого количества новокаина. Как правило, эти нарушения исчезают без специального лечения.

Попадание иглы в сосуды. В такой ситуации необходимо оттянуть иглу назад, сдвинуть внутрь грудино-ключично-сосцевидной мышцу и сосуды и продолжить выполнение блокады.

8.6 Паранефральная новокаиновая блокада

Показания к паранефральной новокаиновой блокады: спастические и атонические состояния органов брюшной полости, аппендикулярный инфильтрат, парез

кишечника после операции на органах брюшной полости, травматический и гемотрансфузионный шок, приступ почечной колики и острый холецистит, острый панкреатит, облитерирующие заболевания сосудов нижних конечностей, дифференциальная диагностика функциональной и механической непроходимости.

Для проведения поясничной новокаиновой блокады (рис. 24) больного кладут на противоположную сторону и под поясницу подкладывают валик. Кожу боковой поясничной области обрабатывают спиртовым раствором йода и делают анестезию кожи в поясничной области в точке, расположенной по биссектрисе угла между 12 ребром и краем поясничных мышц немного вперед от конца ребра. Наполняют 0,25% раствором новокаина емкостью 20 мл. шприц с длинной иглой, которой прокалывают строго перпендикулярно коже, осторожно продвигают иглу вглубь поясничной области, вводя перед этим небольшие порции раствора новокаина. При этом постепенно иглой прокалывают мышцы и задний листок почечной фасции. Если в этот момент отсоединить шприц от иглы то раствор новокаина не вытекает ли. Канюля иглы должна быть "сухой". В околопочечное пространство вводят 60-100мл. 0,25% раствора новокаина, который омывает брюшное и почечные нервные сплетения, поверхностный ствол симпатического нерва и сосуды почки. Места прокола обрабатывают 5% спиртовым раствором йода и закрывают повязкой.

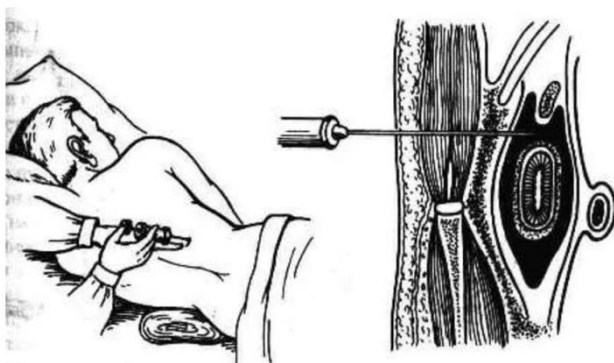


Рис. 24 Паранефральная блокада.

При выполнении данной блокады необходимо соблюдать правила, с канюли иглы не должно вытекать "ни капли крови, ни капли жидкости". В случае появления крови иглу надо подтянуть назад аспируя поршень назад убедиться в безопасном положении и процедуру доводят до конца.

Возможные осложнения: повреждение почки и кишечника, прокол сосудов.

9. Зондирование и дренирование полостей, свищей

Зондирование ран и полостей тела осуществляют с лечебной или профилактических целях.

Показания: диагностические - установление длины, направления свищей, гнойных полостей, ложных ходов, введение контрастных веществ; лечебные - промывание свищей, полостей и введения лечебных средств.

Противопоказания для предупреждения заноса инфекции в глубину нельзя зондировать свежие раны, огнестрельные.

Принадлежности: марлевые салфетки, шарики, тампоны, раствор спиртовой, раствор для промывки (раствор фурацилина 1:5000), набор зондов.

Зондирование полостей, свищей, абсцессов проводится с помощью зондов.

Зонды хирургические применяют для исследования каналов и полостей.

Зонд желобоватый применяют также для исследования свищей, а также для безопасного рассечения мягких тканей. Найчас используется зонд с пластинчатой рукояткой длиной 17 см.

Зонды пуговчатые представляют собой стержень диаметром 2 мм с утолщенными концами в виде пуговиц. Зонд двусторонний имеет булавовидные утолщения на обоих концах. Зонд пуговчатый с ушком имеет на одном конце утолщение, а на другом - ушко.

Зонд желобоватый с отверстием состоит из ручки и рабочей части с канавками и круглым отверстием.

Все гнойные раны, абсцессы, полости должны дренироваться.

Основной задачей дренирования ран является обеспечение адекватного оттока раневого отделяемого, удаление некротических тканей и оптимизация заживления раневого процесса.

Дренажи должны быть мягкими, гладкими, изготовлены из прочного рентгенконтрастного материала, не должны перегибаться и перекручиваться в ране. Твердые дренажи могут давить на окружающие ткани, вызывать некрозы и пролежни внутренних органов.

В зависимости от характера раны, конфигурации раневого канала, количества экссудату используют различные способы дренирования:

1. Пассивное дренирование применяют при неглубоких открытых ранах. В этих случаях в полость раны вводят хлорвиниловые трубки, резиновые, марлевые полоски, турунды, которые не дают возможности слипаться краям кожной раны и пообеспечивают отток раневого содержимого в повязку под действием силы тяжести самой жидкости или за счет капиллярных свойств гигроскопической материала.

Однако дренажи, которые изготавливают из марли, довольно быстро перестают исполнять свое предназначение, поскольку пропитываются раневым секретом. Марлевые турунды полезные до тех пор, пока они впитывают раневое отделяемое. В случае прекращения действия дренажа раневое отделяемое задерживается в ране и вызывает воспаление. Для повышения впитывающих свойств, особенно марлевых дренажей, используют гипертонические растворы (10% раствор хлорида натрия, 20% раствор мочевины, 40% раствор глюкозы).

Однако эти растворы, с одной стороны, улучшая дренажные свойства марлевой повязки, с другой стороны отрицательно влияют на рост и размножение грануляционной ткани в ране. Кроме этого, осмотические свойства гипертонических растворов по мере высыхания повязки и скопления в ней раневого отделяемого продолжаются всего 4-6 ч, после чего такую повязку надо обязательно менять.

В последнее время, при лечении ран, особенно в первой фазе раневого процесса - фазе воспаления (альтерации и пролиферации - первые 7-9 суток раневого процесса), когда проходит только формирование и скопление раневого содержимого, большинство хирургов рекомендуют использовать для пропитки марлевых дренажей растворы антисептиков (0,02% раствор хлоргексидина, 1% раствор диоксида, 20% раствор димексида, 1% раствор йодопирону т.д.).

Когда экссудация увеличивается, для улучшения осмотического эффекта и стимуляции заживления раны в фазе грануляций чаще применяют мази на полиэтиленгликолевой основе (водорастворимые мази), в состав которых входят антисептики, антибиотики и стимуляторы регенерации. К ним относятся: левомеколь, левосин, диоксиколь, офлокаин, мафенид-ацетат и т.д.

Нередко дренирование раны или полости тела осуществляется с помощью комбинированного резино-марлевого или перчатки-трубчатого дренажа, "сигарного" дренажа по Пенроузу. Иногда для дренирования ран используют только куски резины из перчаток или полиэтиленовые трубки. Через трубку в рану вводят антибиотики или промывают ее антисептическим раствором.

Если с помощью пассивного дренирования раны не удастся достичь желаемого результата, следует начать активное удаление раневого содержимого.

2. Активное дренирование ран. Под активным дренированием ран следует понимать активное удаление раневого содержимого полости раны.

К активным методам дренирования ран относятся:

а) аспирационное дренирование - активное удаление раневого содержимого, которое осуществляют с помощью резиновых или хлорвиниловых трубок (трубчатый дренаж), расположенных в полости раны, периферический конец которых соединяют с резиновой или эластичной, в виде гармошки, грушей, водоструйного насоса или вакуумной системой. Такой вид дренирования называется закрытым. Раневое содержимое собирают в отдельную посуду, что дает возможность содержать больного в соответствующих гигиенических условиях, и предупреждает загрязнение мебели, кровати, повязки. Дренажные трубки готовят самостоятельно, либо используют готовые. Они бывают разных размеров (от 1-2 до 20 мм) и формы (Т-, В-образные, изогнутые и т.д.). Этот вид дренирования применяют у больных с глубокими, большими ранами, сложной конфигурацией раневого канала, при наличии гнойных затеков, гнойных плевритах, перитонитах т.д.

3. Проточно-промывочное дренирование - удаление раневого содержимого через дренажные трубки с помощью растворов, вводимых в полость раны капельно или струйно. Такое дренирование осуществляют с помощью двух, трех хлорвиниловых трубок или специальной двухканальной трубки. Для промывания ран, как правило, используют растворы антисептиков (хлоргексидин, диоксидин, димексида, фурацилин и др.). Промывное дренирование предпочтительно применять при глубоких гнойных ранах, при наличии затеков.

4. Аспирационно-промывное дренирование - этот вид дренирования объединяет два вышеуказанные способы и обеспечивает одновременное промывание и отсасывание раневого содержимого. Аспирационно-промывное дренирование позволяет осуществлять так называемое программированное дренирование ран - поочередное промывание и отсасывание раневого содержимого. Следует отметить, что на сегодня промывное и аспирационно-промывное дренирование являются методами выбора при лечении гнойных ран, а аспирационно-промывной способ применяют в наиболее тяжелых случаях. Дренажные трубки могут выводиться через рану или через отдельные проколы (контрапертуру) у раны. Следует отметить, что дренажи, которые выводятся через операционную рану, увеличивают риск ее инфицирования и препятствуют ее своевременному заживлению. Для того, чтобы они не выпали из раны, их пришивают (фиксируют) к коже. При наличии дренажей необходимо следить за их функцией

(количеством, цветом, качеством выделений и т.д.). При непроходимости дренажей их промывают или создают вакуум с помощью шприца Жане.

Удаление дренажей осуществляют когда отпала необходимость в дальнейшем дренировании раны или полости, когда дренаж перестал функционировать или возникла необходимость его замены. Отверстие, оставшееся после дренажа, закрывают стерильной повязкой, а если есть провизорный шов, его завязывают.

10. Обработка рук медперсонала и кожных покровов больных при оказании медицинской помощи

10.1 Обработка рук медицинского персонала

10.1.1 Нормативно-правовая документация

1. Федеральные нормативные документы:

- Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
- Методические указания Главного государственного санитарного врача России от 14.12.2020 № МУ 3.5.1.3674-20. 3.5.1 «Дезинфектология. Обеззараживание рук медицинских работников и кожных покровов пациентов при оказании медицинской помощи»
- Приказ Минздрава России от 20.12.2012 №1177н «Об утверждении порядка дачи информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство и отказа от медицинского вмешательства в отношении определенных видов медицинских вмешательств, форм информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство и форм отказа от медицинского вмешательства»;

2. Локальные организационно-распорядительные документы.

- Наглядное пособие по технике обработки рук.
- Результаты наблюдений за практикой гигиены рук.
- Индикаторы по гигиене рук (количество обученных, надлежащая практика).

Выделяют три уровня обработки рук:

- социальный;
- гигиенический (дезинфекция кистей рук);
- хирургический (достигается стерильность кистей рук на определенное время).

Оснащение

1. Мыло жидкое с дозатором, локтевой дозатор, одноразовые салфетки (индивидуальное полотенце, электросушилка).

2. Мыло жидкое, антисептик; контейнер для утилизации медицинских отходов класса А.

10.1.2 Социальный (обычный) уровень обработки рук

Цель социальной обработки рук

Удалить микрофлору с поверхности рук механическим методом. Обеспечить инфекционную безопасность пациента и персонала.

Показания:

- перед и после приема пищи, кормления пациента;
- после посещения туалета;
- перед и после ухода за пациентом, если руки не загрязнены биологическими жидкостями пациента.

Примечания:

При контакте с инфекционными больными во всех вышеперечисленных случаях рекомендуется гигиеническая обработка рук.

Обязательное условие: здоровая кожа рук, коротко подстриженные ногти, без покрытия лаком, без украшений.

Алгоритм выполнения

Подготовка к процедуре

1. Снять часы, проверить целостность кожи рук.
2. Завернуть рукава халата до локтя.

3. Открыть кран, отрегулировать температуру воды (35-40°C).

Выполнение процедуры

1. Намылить руки и обмыть водопроводный кран с мылом (локтевой кран не обмывается).
2. Вымыть руки с мылом проточной водой до 2/3 предплечья в течение 30 секунд, уделяя внимание фалангам и межпальцевым пространствам кистей рук, затем вымыть тыл и ладонь каждой кисти и вращательными движениями – основания больших пальцев рук.
3. Ополоснуть руки проточной водой для удаления мыльной пены.

Примечание: Держите руки пальцами вверх так, чтобы вода стекала в раковину с локтей. Наиболее чистыми должны оставаться фаланги пальцев.

Повторить мытье в такой же последовательности (см. рисунок 27).

Окончание процедуры

1. Закрыть кран, пользуясь салфеткой (локтевой кран закрыть локтем).
2. Просушить руки сухим чистым индивидуальным полотенцем или сушилкой.

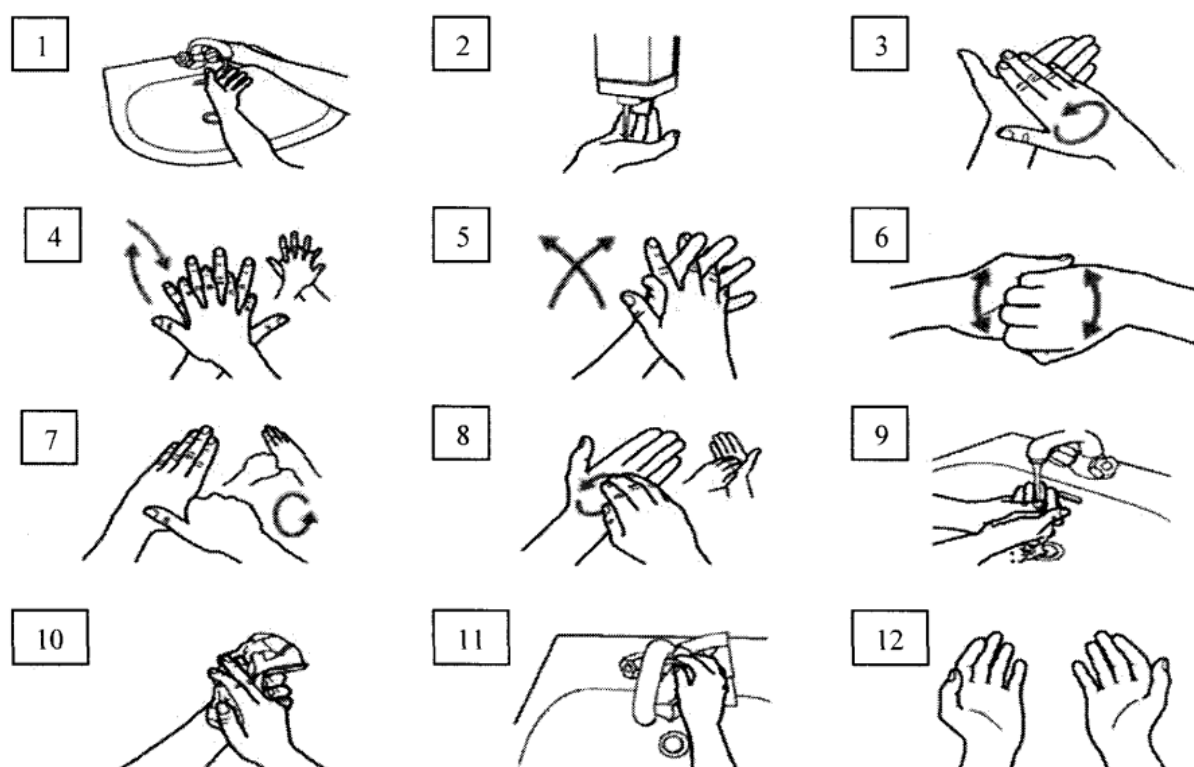


Рисунок 27. Алгоритм мытья рук мылом и водой¹:

1) увлажнить руки водой (рис. 1); 2) нанести на ладони необходимое количество мыла (рис. 2); 3) потереть одну ладонь о другую (рис. 3); 4) правой ладонью растереть мыло по тыльной поверхности левой кисти и наоборот (рис. 4); 5) переплести пальцы, растирая ладонь о ладонь (рис. 5); 6) соединить пальцы в "замок", тыльной стороной пальцев растирать ладонь другой руки (рис. 6); 7) охватить большой палец левой руки правой ладонью и потереть его круговыми движениями, поменять руки (рис. 7); 8) круговыми движениями в направлении вперед и назад сомкнутыми пальцами правой руки потереть левую ладонь, поменять руки (рис. 8); 9) тщательно смыть мыло под проточной водопроводной водой (рис. 9); 10) тщательно промокнуть

¹ Печатается из приложения 5, Методических указаний Главного государственного санитарного врача России от 14.12.2020 № МУ 3.5.1.3674-20. 3.5.1 «Дезинфектология. Обеззараживание рук медицинских работников и кожных покровов пациентов при оказании медицинской помощи»

одноразовым полотенцем (салфеткой) (рис. 10); 11) использовать полотенце для закрытия крана (рис. 11); 12) руки готовы к работе (рис. 12).

10.1.3 Гигиенический уровень обработки рук

Цель Обеспечение деконтаминации рук на гигиеническом уровне.

Показания:

- перед надеванием и после снятия перчаток;
 - после контакта с биологическими жидкостями организма и после возможного микробного загрязнения;
 - перед и после ухода за пациентом с ослабленным иммунитетом;
 - при проведении обследований или инвазивных процедур.
- Обязательное условие: отсутствие на руках повреждений.

Алгоритм выполнения

Подготовка к процедуре:

1. Завернуть рукава халата до 2/3 предплечья, снять часы.

Выполнение процедуры

1. Вымыть руки с мылом проточной водой до 2/3 предплечья, уделяя особое внимание фалангам и межпальцевым пространством кистей рук в течение 10 секунд.
2. Ополоснуть руки проточной водой для удаления мыльной пены.
3. Повторить мытье каждой руки до 5-6 раз.

Окончание процедуры

1. Закрыть кран.
2. Осушить руки салфеткой и сбросить салфетку в контейнер для утилизации медицинских отходов класса А.
3. Обработать руки антисептиком (см. рисунок 28).

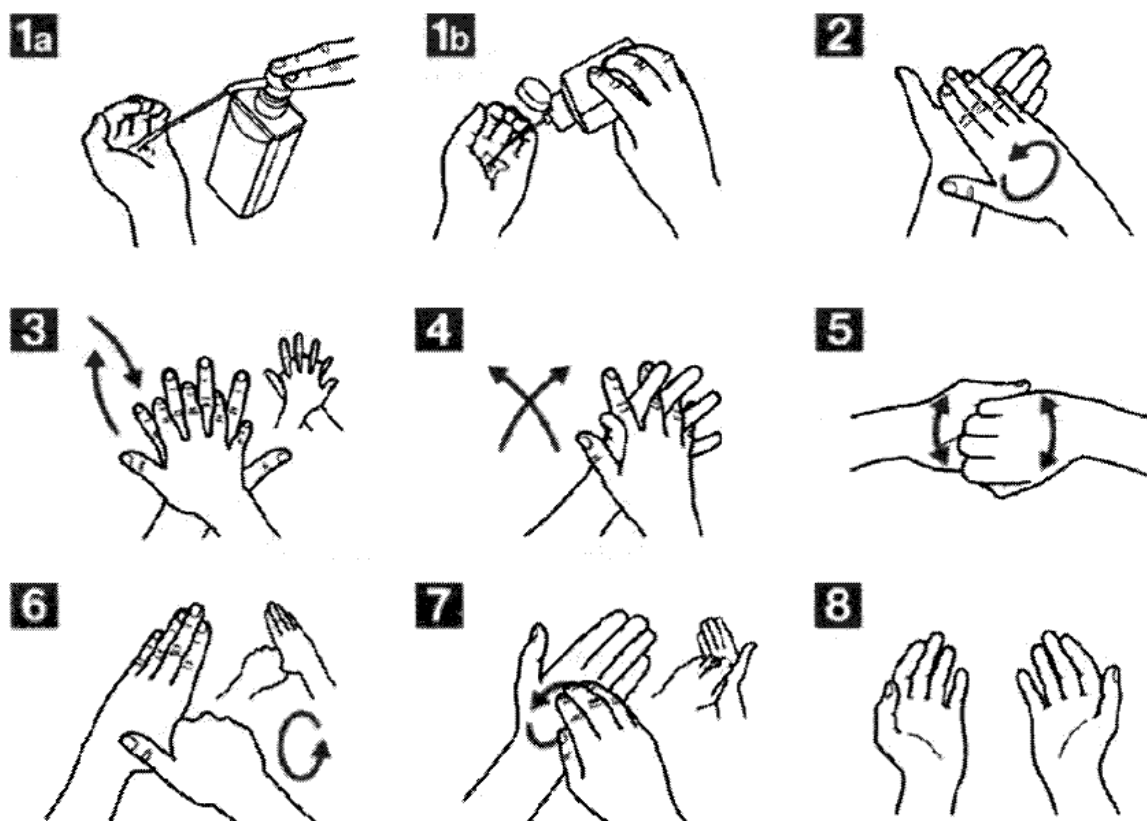


Рис. 28. Алгоритм гигиенической обработки рук кожным антисептиком²:

1) нанести антисептик на ладонь (рис. 1а, 1б); 2) потереть одну ладонь о другую (рис. 2); 3) правой ладонью растереть антисептик по тыльной поверхности левой кисти, переплетая пальцы, и наоборот (рис. 3); 4) переплести пальцы, растирая ладонь о ладонь (рис. 4); 5) соединить пальцы в "замок", тыльной стороной согнутых пальцев растирать ладонь другой руки (рис. 5); 6) охватить большой палец левой руки правой ладонью и потереть его круговыми движениями, поменять руки и выполнить процедуру для другой руки (рис. 6); 7) круговыми движениями в направлении вперед и назад сомкнутыми пальцами правой руки потереть левую ладонь, поменять руки и выполнить процедуру для другой руки (рис. 7); 8) когда антисептик высохнет, надеть перчатки. Руки готовы к работе (рис. 8).

10.1.4 Обработка рук на хирургическом уровне

Цель

Достичь стерильности рук медицинского персонала.

Способ обработки рук: антисептиком, при их отсутствии – 0,5%-м спиртовым раствором хлоргексидина биглюконата.

Показания:

- необходимость накрытия стерильного стола;

²Печатается из приложения 4, Методических указаний Главного государственного санитарного врача России от 14.12.2020 № МУ 3.5.1.3674-20. 3.5.1 «Дезинфектология. Обеззараживание рук медицинских работников и кожных покровов пациентов при оказании медицинской помощи»

- участие в операции, пункции и другие манипуляции с повреждением кожных покровов и слизистых;
- участие в родах.

Противопоказания:

- наличие на руках и теле гнойничков;
- трещины и ранения кожи;
- кожные заболевания.

Обязательное условие: работа осуществляется в зонах строгого режима с целью выполнения режима асептики.

Алгоритм выполнения

Выполнение процедуры достигается с помощью помощника, подающего стерильный материал из бикса с соблюдением правил асептики.

Подготовка к процедуре

Помощник (медсестра) предварительно проводит следующее:

1. Вымыть руки обычным способом.
2. Поставить стерильный бикс с бельем, укрепить его, проверить маркировку.
3. Открыть бикс с помощью педали.
4. Извлечь индикаторы стерильности, оценить их состояние.
5. Взять из бикса с помощью корнцанга стерильную косынку (шапочку), затем маску, надеть их.
6. Положить корнцанг в лоток.

Медперсоналу / членам бригады перед операцией:

1. Вымыть руки с мылом проточной водой до локтевого сгиба в течение 1 минуты, уделяя внимание фалангам и межпальцевым пространствам кистей рук согласно схеме.
2. Ополоснуть руки проточной водой для удаления мыльной пены от ногтевых фаланг до локтевого сгиба.
3. Высушить руки стерильным полотенцем.
4. Обработать каждую руку малыми стерильными салфетками, кожным антисептиком от ногтевых фаланг до локтевого сгиба двукратно в течение 3 минут.
5. Надеть стерильную одежду, перчатки (см. рисунок 29)

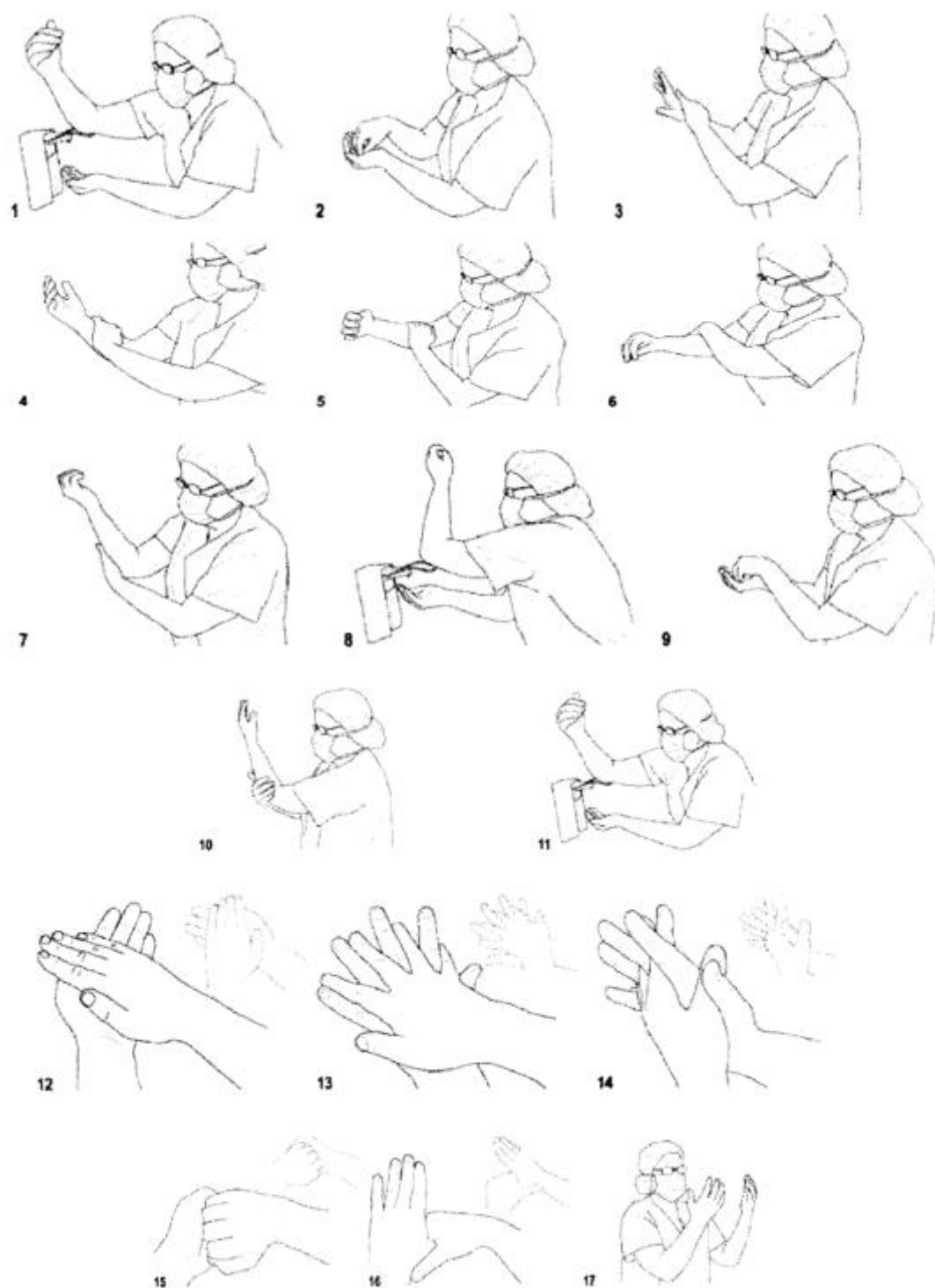


Рис. 29. Алгоритм обработки рук хирургов кожным антисептиком³:

1) нанести примерно 5 мл (2-3 дозы) спиртосодержащего средства в ладонь левой руки, используя локоть правой руки для управления дозатором (рис. 1); 2) погрузить в средство кончики пальцев правой руки для обеззараживания подногтевых пространств (рис. 2); 3) распределить средство по всей поверхности правого предплечья круговыми движениями до высыхания средства (10-15

³ Печатается из приложения 3, Методических указаний Главного государственного санитарного врача России от 14.12.2020 № МУ 3.5.1.3674-20. 3.5.1 «Дезинфектология. Обеззараживание рук медицинских работников и кожных покровов пациентов при оказании медицинской помощи»

секунд) (рис. 3-7); 4) нанести примерно 5 мл (2-3 дозы) спиртосодержащего средства в ладонь правой руки, используя локоть левой руки для управления дозатором (рис. 8); 5) погрузить в средство кончики пальцев левой руки для обеззараживания подногтевых пространств (рис. 9); 6) распределить средство по всей поверхности левого предплечья круговыми движениями до высыхания средства (10-15 секунд) (рис. 10); 7) нанести примерно 5 мл (2-3 дозы) спиртосодержащего средства в ладонь левой руки, используя локоть правой руки для управления диспенсером (рис. 11). Обработать руки до запястья в соответствии с рисунками 12-16 в течение 20-30 секунд: - нанести средство на всю поверхность кистей рук до запястья и круговыми движениями растереть средство (рис. 12); - обработать тыльную сторону левой руки, включая запястье, двигая правую ладонь вперед-назад; поменять руки и выполнить процедуру для другой руки (рис. 13); - переплести пальцы и растереть ладонью ладонь (рис. 14); - соединить пальцы в "замок", тыльной стороной согнутых пальцев левой руки растирать ладонь правой руки движениями вперед и назад; поменять руки и выполнить процедуру для другой руки (рис. 15); - охватить большой палец левой руки правой ладонью и потереть его круговыми движениями; поменять руки и выполнить процедуру для другой руки (рис. 16); 8) когда антисептик высохнет, надеть стерильные перчатки (рис. 17).

10.1. 5 Обзор способов обработки рук хирурга, применяемых в прошлом

Способ обработки рук Фюрбрингера

Способ Фюрбрингера: тщательно моют кисти, подногтевые пространства, предплечья в течение 10 мин последовательно сначала одной, а затем второй стерильной щеткой с мылом. Руки тщательно осушают стерильной салфеткой - вначале кисти, затем предплечья, далее в течение 5 мин обрабатывают 70% спиртом, а потом в течение 3-5 мин раствором сулемы 1 :200.

Способ применяется редко, так как 70% спирт создает только кратковременный дубящий эффект, обработка сулемой может привести к хроническому ртутному отравлению.

Способ обработки рук Спасокукоцкого

Способ Спасокукоцкого - Кочергина: тщательно моют руки теплой водой с мылом в течение минуты, затем руки моют в тазах с 0,5% свежеприготовленным раствором нашатырного спирта стерильной салфеткой - 3 мин в одном и 3 мин в другом тазу. После этого руки осушают стерильным полотенцем и обрабатывают спиртом в течение 5 мин. Некоторые хирурги дополнительно производят обработку пальцев 10% йодной настойкой.

Метод эффективен и получил широкое распространение, однако у некоторых лиц имеется индивидуальная непереносимость аммиака.

Способ обработки рук первомуром

В последние годы получил широкое распространение метод обработки рук смесью перекиси водорода и муравьиной кислоты (первомур), а также хлоргексидина биглюконатом (гибитан). Эти вещества позволяют быстро, и надежно обработать руки.

Обработка рук первомуром (рецептура С-4). В процессе приготовления первомура образуется надмуравьиная кислота, которая обладает бактерицидным свойством. Препарат готовят следующим образом: в колбу вместимостью 1 л вливают 171 мл 33% раствора перекиси водорода, 69 мл 100% муравьиной кислоты или 81 мл 85% раствора муравьиной кислоты, а затем добавляют дистиллированную воду до объема 1 л. Раствор помещают в холодильник на 1,5 ч, периодически встряхивают. Для обработки рук исходный раствор разводят в 10 раз (2,4%). Раствор пригоден в течение суток.

Руки моют с мылом без щетки в течение 1 мин, ополаскивают, вытирают стерильной салфеткой и погружают в раствор первомура на 1 мин до локтевых сгибов. Руки насухо вытирают стерильной салфеткой и надевают стерильные перчатки. По ходу операции перчатки каждые 60 мин обмывают в 2,4% растворе первомура.

Обработка рук гибитаном

Обработка рук гибитаном (раствор хлоргексидина биглюконата). Хлоргексидин выпускается в виде 20% раствора в бутылках вместимостью по 500 мл. Для обработки рук 0,5% спиртовым раствором основной препарат разводят в 70% спирте из расчета на 500 мл спирта 12,5 мл хлоргексидина.

Руки моют теплой водой с мылом, вытирают насухо стерильным полотенцем и в течение 2-3 мин протирают 0,5% спиртовым раствором хлоргексидина. Протирание производят последовательно, начиная с пальцев и заканчивают на середине предплечья.

Обработка йодопироном

Рабочие растворы йодопирона готовят в эмалированном тазу, дважды обожженном горячим спиртом. Наливают 2 л теплой воды и добавляют (по мерному сосуду) 20 мл моющего порошка лаурилсульфата, после растворения которого добавляют 40 мл йодопирона. Тщательно перемешивают стеклянной или деревянной палочкой. Раствор содержит 0,05% свободного йода.

Предварительно руки моют под краном стерильной щеткой в течение 1-2 мин, обращая особое внимание на околоногтевые пространства, вытирают стерильной салфеткой. Затем руки моют в растворе йодопирона в течение 4-5 мин, после чего их вытирают стерильной марлевой салфеткой, надевают стерильные перчатки.

***Интересные факты.** Впервые обработка рук раствором карболовой кислоты (фенола) для профилактики раневой инфекции была применена английским хирургом Джозефом Листером в 1867 году.*

10.2 Подготовка кожных покровов пациента к операции

10.2.1 Алгоритм подготовки кожных покровов больного к плановой операции

I. накануне вечером:

1. последний прием пищи должен быть не позднее 17-18 часов до назначенного времени операции;
2. гигиеническая ванна или душ;
3. смена постельного и нательного белья;

II. утром в день операции:

1. бритье операционного поля сухим способом, вымыть теплой водой с мылом;
2. премедикация по назначению анестезиолога за 30 – 40 минут до операции;
3. проверка полости рта на наличие съемных протезов и снятие их;
4. снять кольца, часы, макияж, линзы;
5. опорожнить мочевой пузырь;
6. изолировать волосы на голове под шапочку;
7. транспортировка в операционную лежа на каталке.

В данном алгоритме не учитываются специальные мероприятия и прием специальных медикаментов, напр. очистительные клизмы (при операциях на кишечнике), промывание желудка (при операции на желудке), прием отхаркивающих препаратов (операция на грудной полости), бритье головы (операция на головном мозге) и др.

10.2.2 Алгоритм подготовка кожных покровов при экстренном оперативном вмешательстве

Экстренные операции – выполняются практически сразу после постановки диагноза (в течение 1,5 – 2 часов), так как их задержка на несколько часов непосредственно угрожает жизни больного или резко ухудшает прогноз. Особенность экстренных операций: существующая угроза жизни не позволяет произвести полное обследование и полноценную подготовку к операции. Например, все виды острой хирургической инфекции (абсцесс, флегмона, гангрена), что связано с прогрессированием интоксикации с риском развития сепсиса и других осложнений при наличии несанированного гнойного очага.

Подготовка к экстренной операции имеет свою специфику, сокращается до минимума, ограничиваясь самыми необходимыми исследованиями и мероприятиями.

Прежде всего, больного осматривает врач. Производят общий анализ крови, мочи, определяют группу крови и резус – принадлежность, содержание сахара в крови, по показаниям проводят другие лабораторные и дополнительные исследования (рентгенография, УЗИ, фиброгастродуоденоскопия и др.).

В приемном отделении производят полную или частичную санобработку в зависимости от состояния больного: снимают одежду, загрязненные участки тела обтирают ветошью, смоченной водой или антисептиком. Гигиеническая ванна или душ противопоказаны. При переполненном желудке удаляют его содержимое и промывают желудок через зонд. Клизму не ставят. Если переполнен мочевого, а самостоятельное мочеиспускание невозможно, мочу следует выпустить катетером.

Алгоритм действий:

- осмотр кожи, волосистых частей тела, ногтей и обработка при необходимости (обтирание, обмывание);
- частичная санитарная обработка (обтирание, обмывание);
- бритье операционного поля сухим способом;
- выполнение назначений врача: анализы, клизмы, промывание желудка, премедикация и т.д.).

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Кузин М. И. Хирургические болезни : учебник / под ред. М. И. Кузина. - 4-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 992 с. - ISBN 978-5-9704-3984-5 – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439845.html>. – ЭБС «Консультант студента», по паролю
2. Руководство по скорой медицинской помощи / гл. ред. С.Ф. Багненко [и др.] .– М. : ГЭОТАР - Медиа, 2007 .– 816с. + 1опт.диск(CD ROM).
3. Савельев В. С. Хирургические болезни. В 2 т. Том 1 : учебник / под ред. В. С. Савельева, А. И. Кириенко. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-3998-2 – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439982.html> – ЭБС «Консультант студента», по паролю
4. Савельев В. С. Хирургические болезни. В 2 т. Том 2 : учебник / под ред. В. С. Савельева, А. И. Кириенко. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-3999-9 – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439999.html> – ЭБС «Консультант студента», по паролю
5. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы : практическое руководство для врачей-травматологов / В.А.Соколов .– М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006 .– 512с. – Библиогр. в конце кн. – ISBN 5-9704-0161-7 /в пер./ : 370.00.
6. Травматология и ортопедия : учебник для вузов / Г.М.Кавалерский [и др.]; под ред.Г.М.Кавалерского .– М. : Академия, 2005 .– 624с. : ил. – (Высшее профессиональное образование.Медицина) .– Библиогр.в конце кн. – ISBN 5-7695-1571-6 /в пер./ : 351.45.

Дополнительная литература

1. Большаков О. П. Оперативная хирургия : учебное пособие по мануальным навыкам / под ред. А. А. Воробьева, И. И. Кагана. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-3354-6. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433546.html> – ЭБС «Консультант студента», по паролю
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Профессиональное образование / Медицинское и фармацевтическое образование.- Режим доступа: http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.81
3. Лагун М.А., Курс факультетской хирургии в рисунках, таблицах и схемах [Электронный ресурс] / М.А. Лагун, Б.С. Харитонов; под общ. ред. С.В. Вертянкина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 436 с. - ISBN 978-

5-9704-3783-4 – Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437834.html> – ЭБС

«Консультант студента», по паролю

4. Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова.- Режим доступа: <http://www.mma.ru/>
5. Российский общеобразовательный портал Министерство образования и науки РФ. Система Федеральных образовательных порталов.- Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/default.asp>