**ФГБОУ ВО "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО**

**Зав .кафедрой:ДМН, профессор Грицан А. И.**

**Реферат на тему:**

**«Переливание крови»**

**Выполнил: Ординатор 1 года Хикматов И.Х.**

**Красноярск 2023**

**Содержание**

1. Организация деятельности по трансфузии (переливанию) донорской крови и (или) ее компонентов
2. Правила проведения трансфузии донорской крови и (или) ее компонентов
3. Правила исследований при трансфузии донорской крови и (или) ее компонентов
4. Правила и методы исследований при трансфузии консервированной донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов
5. Правила и методы исследований при трансфузии (переливании) свежезамороженной плазмы и тромбоцитного концентрата (тромбоцитов)
6. Правила переливания консервированной донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов
7. Правила проведения трансфузии (переливания) свежезамороженной плазмы
8. Правила трансфузии (переливания) криопреципитата
9. Правила трансфузии (переливания) тромбоцитного концентрата (тромбоцитов)
10. Правила трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов детям
11. Аутодонорство компонентов крови и аутогемотрансфузия
12. Посттрансфузионные реакции и осложнения
13. Список литературы

**Организация деятельности по трансфузии (переливанию) донорской крови и (или) ее компонентов**

В организациях создается трансфузиологическая комиссия, в состав которой включаются заведующие клиническими подразделениями, заведующие трансфузиологическим отделением или трансфузиологическим кабинетом, а при отсутствии их в штате организации - врачи, ответственные за организацию трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов в организации и другие специалисты.

*Функциями трансфузиологической комиссии являются:*

а) контроль за организацией трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов в организации;

б) анализ результатов клинического использования донорской крови и (или) ее компонентов;

в) разработка оптимальных программ трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов;

г) организация, планирование и контроль повышения уровня профессиональной подготовки врачей и других медицинских работников по вопросам трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов;

д) анализ случаев реакций и осложнений, возникших в связи с трансфузией (переливанием) донорской крови и (или) ее компонентов, и разработка мероприятий по их профилактике.

*В целях обеспечения безопасности трансфузии донорской крови и (или) ее компонентов:*

а) запрещается трансфузия (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов нескольким реципиентам из одного контейнера;

б) запрещается трансфузия (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов, не обследованной на маркеры вирусов иммунодефицита человека, гепатитов В и С, возбудителя сифилиса, группу крови по системе АВО и резус-принадлежность;

в) при трансфузии (переливании) донорской крови и (или) ее компонентов, не подвергнутых лейкоредукции, используются устройства одноразового применения со встроенным микрофильтром, обеспечивающим удаление микроагрегатов диаметром более 30 мкм;

г) при множественных трансфузиях у лиц с отягощенным трансфузионным анамнезом трансфузия (переливание) эритроцитсодержащих компонентов, свежезамороженной плазмы и тромбоцитов проводится с использованием лейкоцитарных фильтров.

**Правила проведения трансфузии донорской крови и (или) ее компонентов**

При поступлении реципиента, нуждающегося в проведении трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов, в организацию врачом клинического отделения организации, прошедшим обучение по вопросам трансфузиологии, проводится первичное исследование групповой и резус-принадлежности крови реципиента.

Подтверждающее определение группы крови по системе АВО и резус-принадлежности, а также фенотипирование по антигенам С, с, Е, е, , К, k и определение антиэритроцитарных антител у реципиента осуществляется в клинико-диагностической лаборатории.

Результаты подтверждающего определения группы крови АВО и резус-принадлежности, а также фенотипирования по антигенам С, с, Е, е, , К, k и определения антиэритроцитарных антител у реципиента вносятся в медицинскую документацию, отражающую состояние здоровья реципиента.

Реципиентам, имеющим в анамнезе посттрансфузионные осложнения, беременность, рождение детей с гемолитической болезнью новорожденного, а также реципиентам, имеющим аллоиммунные антитела, производят индивидуальный подбор компонентов крови в клинико-диагностической лаборатории.

В день трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов (не ранее, чем за 24 часа до трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов) у реципиента из вены берут кровь: 2-3 мл в пробирку с антикоагулянтом и 3-5 мл в пробирку без антикоагулянта для проведения обязательных контрольных исследований и проб на совместимость. Пробирки должны быть маркированы с указанием фамилии и инициалов реципиента, номера медицинской документации, отражающей состояние здоровья реципиента, наименования отделения, где проводится трансфузия (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов, групповой и резус-принадлежности, даты взятия образца крови.

Перед началом трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов врач, проводящий трансфузию (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов, должен убедиться в их пригодности для переливания с учетом результатов лабораторного контроля, проверить герметичность контейнера и правильность паспортизации, провести макроскопический осмотр контейнера с кровью и (или) ее компонентами.

При переливании эритроцитсодержащих компонентов донорской крови врач, проводящий трансфузию (переливание) эритроцитсодержащих компонентов, проводит контрольную проверку группы крови донора и реципиента по системе АВО, а также пробы на индивидуальную совместимость.

При совпадении результатов первичного и подтверждающего определения группы крови по системе АВО, резус-принадлежности, фенотипа донора и реципиента, а также сведений об отсутствии у реципиента антиэритроцитарных антител врач, проводящий трансфузию (переливание) эритроцитсодержащих компонентов, перед переливанием при контрольной проверке определяет группу реципиента и донора крови по системе АВО и выполняет только одну пробу на индивидуальную совместимость - на плоскости при комнатной температуре.

После проведения контрольной проверки группы крови реципиента и донора по системе АВО, а также проб на индивидуальную совместимость врач, проводящий трансфузию (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов, выполняет биологическую пробу.

Биологическая проба проводится независимо от вида и объема донорской крови и (или) ее компонентов и скорости их введения, а также в случае индивидуально подобранных в клинико-диагностической лаборатории или фенотипированных эритроцитсодержащих компонентов. При необходимости переливания нескольких доз компонентов донорской крови биологическая проба выполняется перед началом переливания каждой новой дозы компонента донорской крови.

Биологическая проба проводится посредством однократного переливания 10 мл донорской крови и (или) ее компонентов со скоростью 2 - 3 мл (40 - 60 капель) в минуту в течение 3 - 3,5 минут. После этого переливание прекращается и в течение 3 минут осуществляется наблюдение за состоянием реципиента, контролируется его пульс, число дыхательных движений, артериальное давление, общее состояние, цвет кожи, измеряется температура тела. Данная процедура повторяется дважды. При появлении в этот период клинических симптомов: озноб, боли в пояснице, чувства жара и стеснения в груди, головной боли, тошноты или рвоты, врач, проводящий трансфузию (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов, немедленно прекращает трансфузию (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов.

Биологическая проба выполняется, в том числе при экстренной трансфузии (переливании) донорской крови и (или) ее компонентов. Во время проведения трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов экстренно допускается продолжение переливания солевых растворов.

При трансфузии (переливании) донорской крови и (или) ее компонентов под наркозом признаками реакции или осложнения служат усиливающаяся без видимых причин кровоточивость в операционной ране, снижение артериального давления, учащение пульса, изменение цвета мочи при катетеризации мочевого пузыря. При наступлении любого из перечисленных случаев трансфузия (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов прекращается.

Врачом-хирургом и врачом-анестезиологом-реаниматологом совместно с врачом-трансфузиологом проводится установление причины реакции или осложнения. При установлении связи реакции или осложнения с трансфузией (переливанием) донорской крови и (или) ее компонентов, трансфузия (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов прекращается.

Врач, проводящий трансфузию (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов, обязан регистрировать трансфузию в журнале регистрации переливания крови и ее компонентов, а также производить запись в медицинской документации реципиента, отражающую состояние его здоровья, с обязательным указанием:

а) медицинских показаний к трансфузии (переливанию) донорской крови и (или) ее компонентов;

б) паспортных данных с этикетки донорского контейнера, содержащих сведения о коде донора, группе крови по системе АВО и резус-принадлежности, фенотипе донора, а также номера контейнера, даты заготовки, названия организации (после окончания трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов этикетка или копия этикетки от контейнера с компонентом крови, полученная с использованием фото- или оргтехники, вклеивается в медицинскую документацию, отражающую состояние здоровья реципиента);

в) результата контрольной проверки группы крови реципиента по системе АВО с указанием сведений (наименование, производитель, серия, срок годности) об используемых реактивах (реагентах);

г) результата контрольной проверки группы донорской крови или ее эритроцитсодержащих компонентов, взятых из контейнера, по системе АВО;

д) результата проб на индивидуальную совместимость крови донора и реципиента;

е) результата биологической пробы.

Реципиент после трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов должен в течение 2 часов соблюдать постельный режим. Лечащий или дежурный врач контролирует его температуру тела, артериальное давление, пульс, диурез, цвет мочи и фиксирует эти показатели в медицинской карте реципиента. На следующий день после трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов производится клинический анализ крови и мочи.

После окончания трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов донорский контейнер с оставшейся донорской кровью и (или) ее компонентами ( мл), а также пробирка с кровью реципиента, использованная для проведения проб на индивидуальную совместимость, подлежат обязательному сохранению в течение 48 часов при температуре 2 - 6°С в холодильном оборудовании.

**Правила исследований при трансфузии донорской крови и (или) ее компонентов**

У взрослых реципиентов проводятся следующие исследования:

а) первичное и подтверждающее определение группы крови по системе АВО и резус-принадлежности (антиген D) (осуществляется с использованием реагентов, содержащих анти-А-, анти-В- и анти-D-антитела соответственно);

б) при получении результатов, вызывающих сомнения (слабовыраженные реакции) при подтверждающем исследовании, определение группы крови по системе АВО осуществляется с использованием реагентов, содержащих анти-А- и анти-В-антитела, и стандартных эритроцитов O(I), А(II) и В(III), а определение резус-принадлежности (антиген D) - с использованием реагентов, содержащих анти-D-антитела другой серии;

в) определение антигенов эритроцитов С, с, Е, е, К и k с использованием реагентов, содержащих соответствующие антитела (у детей до 18 лет, женщин детородного возраста и беременных, реципиентов с отягощенным трансфузионным анамнезом, имеющих антитела к антигенам эритроцитов, реципиентов, нуждающихся в многократных (в том числе повторных) трансфузиях (переливаниях) донорской крови и (или) ее компонентов (кардиохирургия, трансплантология, ортопедия, онкология, онкогематология, травматология, гематология);

г) скрининг антиэритроцитарных антител с использованием не менее трех образцов эритроцитов, которые в совокупности содержат антигены С, с, Е, е, Fy(a), Fy (b) , К, k, Lu(a), Lu(b), Jk(a) и Jk(b).

При выявлении у реципиента антиэритроцитарных антител осуществляется:

а) типирование эритроцитов по антигенам систем резус, Келл и других систем с помощью антител соответствующей специфичности;

б) идентификация антиэритроцитарных антител с панелью типированных эритроцитов, содержащей не менее 10 образцов клеток;

в) индивидуальный подбор доноров крови и эритроцитов с проведением непрямого антиглобулинового теста или его модификации с аналогичной чувствительностью

**Правила и методы исследований при трансфузии консервированной донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов**

При плановой трансфузии (переливании) консервированной донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов врач, проводящий трансфузию (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов, обязан:

а) по данным медицинской документации, отражающей состояние здоровья реципиента и данным на этикетке контейнера консервированной донорской крови или эритроцитсодержащих компонентов, удостовериться, что фенотипы реципиента и донора совместимы. Для гетерозиготных реципиентов (Сс, Ее, Кk) совместимыми считают как гетеро-, так и гомозиготных доноров: Сс, СС и сс; Ее, ЕЕ и ее; Кk, КК и kk соответственно. Для гомозиготных реципиентов (СС, ЕЕ, КК) совместимыми являются только гомозиготные доноры. Подбор доноров крови и (или) ее компонентов, совместимых с реципиентом по Rh-Hr и Кк, при трансфузии (переливании) эритроцитсодержащих компонентов/







Табл. 1 Подбор доноров крови и (или) ее компонентов, совместимых с реципиентом по Rh-Hr и Кk, при трансфузии эритроцитсодержащих компонентов.

б) перепроверить группу крови реципиента по системе АВО;

в) определить группу крови донора в контейнере по системе АВО (резус-принадлежность донора устанавливается по обозначению на контейнере);

г) провести пробу на индивидуальную совместимость крови реципиента и донора методами: на плоскости при комнатной температуре; одной из трех проб (непрямая реакция Кумбса или ее аналоги, реакция конглютинации с 10% желатином или реакция конглютинации с 33% полиглюкином);

д) провести биологическую пробу.

**Правила и методы исследований при трансфузии (переливании) свежезамороженной плазмы и тромбоцитного концентрата (тромбоцитов)**

При переливании свежезамороженной плазмы врач, проводящий трансфузию (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов, обязан определить группу крови реципиента по системе АВО, при переливании тромбоцитов - группу крови по системе АВО и резус-принадлежность реципиента. Групповую и резус-принадлежность донора врач, проводящий трансфузию (переливание) тромбоцитов, устанавливает по маркировке на контейнере с компонентом крови, при этом пробы на индивидуальную совместимость не проводятся.

При переливании свежезамороженной плазмы и тромбоцитов антигены эритроцитов С, с, Е, е, К и k не учитываются.

**Правила переливания консервированной донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов**

Медицинским показанием к трансфузии (переливанию) донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов 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.

При хронической анемии трансфузия (переливание) донорской крови или эритроцитсодержащих компонентов назначаются только для коррекции важнейших симптомов, обусловленных анемией и не поддающихся основной патогенетической терапии.

Донорская кровь и эритроцитсодержащие компоненты переливаются только той группы системы АВО и той резус- и Келл-принадлежности, которая имеется у реципиента. При наличии медицинских показаний подбор пары "донор - реципиент" проводят с учетом антигенов С, с, Е, е, К и k.

По жизненным показаниям в экстренных случаях реципиентам с группой крови А(II) или В(III) при отсутствии одногруппной крови или эритроцитсодержащих компонентов могут быть перелиты резус-отрицательные эритроцитсодержащие компоненты O(I), a реципиентам AB(IV) могут быть перелиты резус-отрицательные эритроцитсодержащие компоненты В(III) независимо от резус-принадлежности реципиентов.

В экстренных случаях при невозможности определения группы крови по жизненным показаниям реципиенту переливают эритроцитсодержащие компоненты О(1) группы резус-отрицательные в количестве не более 500 мл независимо от групповой и резус-принадлежности реципиента.

При невозможности определения антигенов С, с, Е, е, K и k реципиенту переливают эритроцитсодержащие компоненты, совместимые по группе крови системы АВО и резус-антигену D.

Трансфузия (переливание) донорской крови и (или) эритроцитсодержащих компонентов должна быть начата не позднее двух часов после извлечения донорской крови и (или) эритроцитсодержащих компонентов из холодильного оборудования и согревания до 37°С.

Трансфузия (переливание) эритроцитсодержащих компонентов донорской крови производится с учетом групповых свойств донора и реципиента по системе АВО, резус и Келл. Запрещается введение в контейнер с эритроцитной массой каких-либо лекарственных средств или растворов, кроме 0,9% стерильного раствора хлорида натрия.

Для проведения трансфузии (переливания) донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов аллоиммунизированным реципиентам осуществляется следующее:

а) при выявлении у реципиента экстраагглютининов анти-А1 , ему переливаются эритроцитсодержащие компоненты, не содержащие антигена А1 , реципиенту А2αβ1 (II) переливаются эритроцитсодержащие компоненты A2(II) или O(I), реципиенту A2Bα1 (IV) - эритроцитсодержащие компоненты В(III);

б) реципиентам с выявленными антиэритроцитарными антителами или тем реципиентам, у которых антитела были обнаружены при предыдущем исследовании, переливаются эритроцитсодержащие компоненты, не содержащие антигены соответствующей специфичности;

в) при наличии у реципиента неспецифически реагирующих антиэритроцитарных антител (панагглютининов) или антител с неустановленной специфичностью ему переливаются индивидуально подобранные эритроцитсодержащие компоненты, не реагирующие в серологических реакциях с сывороткой реципиента;

г) для аллоиммунизированных реципиентов индивидуальный подбор крови и эритроцитсодержащих компонентов крови осуществляется в клинико-диагностической лаборатории;

д) для реципиентов, иммунизированных антигенами системы лейкоцитов (HLA), проводится подбор доноров по системе НLА.

**Правила проведения трансфузии (переливания) свежезамороженной плазмы**

Переливаемая свежезамороженная плазма донора должна быть той же группы по системе АВО, что и у реципиента. Разногруппность по системе резус не учитывается. При переливании больших объемов свежезамороженной плазмы (более 1 л) соответствие донора и реципиента по антигену D учитывается обязательно.

*Медицинскими показаниями для назначения переливаний свежезамороженной плазмы являются:*

а) острый ДВС-синдром, осложняющий течение шоков различного генеза (септического, геморрагического, гемолитического) или вызванный другими причинами (эмболия околоплодными водами, краш-синдром, тяжелая травма с размозжением тканей, обширные хирургические операции, особенно на легких, сосудах, головном мозге, простате), синдром массивных трансфузий;

б) острая массивная кровопотеря (более 30% объема циркулирующей крови) с развитием геморрагического шока и ДВС-синдрома;

в) болезни печени, сопровождающиеся снижением продукции плазменных факторов свертывания и, соответственно, их дефицитом в циркуляции (острый фульминантный гепатит, цирроз печени);

г) передозировка антикоагулянтов непрямого действия (дикумарин и другие);

д) терапевтический плазмаферез у пациентов с тромботической тромбоцитопенической пурпурой (болезнь Мошковиц), тяжелых отравлениях, сепсисе, остром ДВС-синдроме;

е) коагулопатия, обусловленная дефицитом плазменных физиологических антикоагулянтов.

Трансфузия (переливание) свежезамороженной плазмы выполняется струйно или капельно. При остром ДВС-синдроме с выраженным геморрагическим синдромом трансфузия (переливание) свежезамороженной плазмы выполняется только струйно. При транфузии (переливании) свежезамороженной плазмы необходимо выполнение биологической пробы (аналогичной той, которая проводится при трансфузии (переливании) донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов).

При острой массивной кровопотере (более 30% объема циркулирующей крови, для взрослых - более 1500 мл), сопровождающейся развитием острого ДВС-синдрома, количество переливаемой свежезамороженной плазмы должно составлять не менее 25- 30% всего объема переливаемой крови и (или) ее компонентов, назначаемых для восполнения кровопотери (не менее 800-1000 мл).

Непосредственно перед трансфузией (переливанием) свежезамороженную плазму размораживают при температуре 37°С с использованием специально предназначенного оборудования для размораживания.

Для повышения безопасности гемотрансфузий, снижения риска переноса вирусов, вызывающих инфекционные заболевания, предупреждения развития реакций и осложнений, возникающих в связи с трансфузией (переливанием) донорской крови и (или) ее компонентов, используют свежезамороженную плазму карантинизированную (или) свежезамороженную плазму вирус (патоген) инактивированную.

**Правила трансфузии (переливания) криопреципитата**

Основными медицинскими показаниями для трансфузии (переливания) криопреципитата является гемофилия А и гипофибриногенемия.

Необходимость в трансфузии (переливании) криопреципитата рассчитывается по следующим правилам:

Масса тела (кг) х 70 мл = объем циркулирующей крови ОЦК (мл).

 ОЦК(мл) х (1,0 - гематокрит) = объем циркулирующей плазмы ОЦП (мл).

ОЦП (мл) х (необходимый уровень фактора VIII - имеющийся уровень фактора VIII) = необходимое количество фактора VIII для переливания (в ед.).

Необходимое количество фактора VIII (в ед.):100 ед. = количество доз криопреципитата, необходимого для разовой трансфузии (переливания). Для гемостаза поддерживается уровень фактора VIII до 50% во время операций и до 30% в послеоперационном периоде. Одна единица фактора VIII соответствует 1 мл свежезамороженной плазмы.

Криопреципитат, полученный из одной дозы крови, должен содержать не менее 70 ед. фактора VIII. Криопреципитат донора должен быть той же группы по системе АВО, что и у реципиента.

**Правила трансфузии (переливания) тромбоцитного концентрата (тромбоцитов)**

Расчет терапевтической дозы тромбоцитов проводится по следующим правилам: 50-70\*10^9 тромбоцитов на каждые 10 кг массы тела реципиента или 200-250\*10^9 тромбоцитов на 1 м^2 поверхности тела реципиента.

Конкретные показания к трансфузии (переливанию) тромбоцитов определяет лечащий врач на основании анализа клинической картины и причин тромбоцитопении, степени ее выраженности и локализации кровотечения, объема и тяжести предстоящей операции.

Клиническими критериями эффективности трансфузии (переливания) тромбоцитов являются прекращение спонтанной кровоточивости, отсутствие свежих геморрагии на коже и видимых слизистых. Лабораторными признаками эффективности переливания тромбоцитов являются увеличение количества циркулирующих тромбоцитов через 1 час после окончания трансфузии (переливания) и превышение их исходного числа через 18 - 24 часа.

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%. Необходимую терапевтическую дозу тромбоцитов переливают в два приема с интервалом в 10 - 12 часов.

Профилактические переливания тромбоцитов обязательны при наличии у реципиентов агранулоцитоза и ДВС-синдрома, осложненных сепсисом.

В экстренных случаях при отсутствии одногруппных тромбоцитов допускается переливание тромбоцитов O(I) группы реципиентам других групп крови.

**Правила трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов детям**

В обязательном порядке у ребенка, нуждающегося в трансфузии (переливании) компонентов донорской крови и (или) ее компонентов (после первичного определения групповой и резус-принадлежности), в клинико-диагностической лаборатории проводятся: подтверждающее определение группы крови АВО и резус-принадлежности, фенотипирование по другим антигенам эритроцитов С, с, Е, е, К и k, а также выявление антиэритроцитарных антител.

Указанные исследования проводятся в соответствии со следующими требованиями:

а) определение группы крови по системе АВО проводится с использованием реагентов, содержащих антитела анти-А и анти-В. У детей старше 4 месяцев группа крови определяется, в том числе перекрестным методом, с использованием реагентов анти-А, анти-В и стандартных эритроцитов O(I), А(II) и В(III);

б) определение резус-принадлежности (антиген D) проводится с использованием реагентов, содержащих анти-D-антитела;

в) определение антигенов эритроцитов С, с, Е, е, , К и k проводится с использованием реагентов, содержащих соответствующие антитела; г) скрининг антиэритроцитарных антител проводится непрямым антиглобулиновым тестом, при котором выявляются клинически значимые антитела, с использованием панели стандартных эритроцитов, состоящей не менее чем из 3 образцов клеток, содержащих в совокупности клинически значимые антигены.

Не допускается применение смеси (пула) образцов эритроцитов для скрининга антиэритроцитарных аллоантител.

Для проведения трансфузии (переливания) донорской крови эритроцитсодержащих компонентов аллоиммунизированным реципиентам детского возраста применяются следующие правила:

а) при выявлении у реципиента детского возраста экстраагглютининов анти-А1 ему переливаются эритроцитсодержащие компоненты, не содержащие антигена А1, свежезамороженную плазму - одногруппную. Реципиенту детского возраста с А2βα1(II) переливаются отмытые эритроциты O(I) и свежезамороженная плазма А(II), реципиенту детского возраста с A2Bα1(IV) переливаются отмытые эритроциты O(I) или В(III) и свежезамороженная плазма AB(IV);

б) при наличии у реципиента детского возраста неспецифически реагирующих антиэритроцитарных антител (панагглютининов) ему переливаются эритроцитсодержащие компоненты O(I) резус-отрицательные, не реагирующие в серологических реакциях с сывороткой реципиента;

в) для аллоиммунизированных реципиентов детского возраста индивидуальный подбор донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов проводится в клинико-диагностической лаборатории;

г) для HLA-иммунизированных реципиентов детского возраста проводится подбор доноров тромбоцитов по системе HLA.

У новорожденных в день трансфузии (переливания) донорской крови и (или) ее компонентов (не ранее чем за 24 часа до трансфузии (переливания) из вены производится забор крови не более 1,5 мл; у детей грудного возраста и старше из вены производится забор крови 1,5 - 3,0 мл в пробирку без антикоагулянта для проведения обязательных контрольных исследований и проб на совместимость. Пробирка должна быть маркирована с указанием фамилии и инициалов реципиента детского возраста (в случае новорожденных первых часов жизни указывается фамилия и инициалы матери), номера медицинской документации, отражающей состояние здоровья реципиента детского возраста, наименования отделения, групповой и резус-принадлежности, даты взятия образца крови.

При плановом переливании эритроцитсодержащих компонентов врач, проводящий трансфузию (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов, обязан:

а) по данным медицинской документации, отражающей состояние здоровья реципиента детского возраста, и данным на этикетке контейнера, сравнить фенотип донора и реципиента по антигенам эритроцитов с целью установления их совместимости. Запрещается введение пациенту антигена эритроцитов, отсутствующего в его фенотипе;

б) перепроверить группу крови реципиента детского возраста по системе АВО;

в) определить группу крови донора по системе АВО (резус-принадлежность донора устанавливается по обозначению на контейнере);

г) провести пробу на индивидуальную совместимость крови реципиента детского возраста и донора методами: на плоскости при комнатной температуре, одной из трех проб (непрямая реакция Кумбса или ее аналоги, реакция конглютинации с 10% желатином или реакция конглютинации с 33% полиглюкином). Если донорская кровь или эритроцитсодержащий компонент индивидуально подобран в клинико-диагностической лаборатории, данная проба не проводится;

д) провести биологическую пробу.

Порядок проведения биологической пробы:

а) биологическая проба состоит в трехкратном введении донорской крови и (или) ее компонентов с последующим наблюдением за состоянием реципиента детского возраста в течение 3 - 5 минут при пережатой системе для переливания крови;

б) объем вводимой донорской крови и (или) ее компонентов для детей до 1 года составляет 1 - 2 мл, от 1 года до 10 лет - 3 - 5 мл, после 10 лет - 5 - 10 мл;

в) при отсутствии реакций и осложнений трансфузия (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов продолжается при постоянном наблюдении врача, проводящего трансфузию (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов.

Для детей до 1 года в критическом состоянии трансфузия (переливание) донорской крови и (или) эритроцитсодержащих компонентов проводится при уровне гемоглобина менее 85 г/л. Для детей старшего возраста трансфузия (переливание) донорской крови и (или) эритроцитсодержащих компонентов - при уровне гемоглобина менее 70 г/л.

При трансфузии (переливании) донорской крови и (или) эритроцитсодержащих компонентов новорожденным:

а) переливаются эритроцитсодержащие компоненты, обедненные лейкоцитами (эритроцитная взвесь, эритроцитная масса, отмытые эритроциты, размороженные и отмытые эритроциты);

б) трансфузия (переливание) новорожденным проводятся под контролем объема перелитых компонентов донорской крови и объема взятой на исследования крови;

в) объем трансфузии (переливания) определяется из расчета 10 - 15 мл на 1 кг массы тела;

г) для трансфузии (переливания) используют эритроцитсодержащие компоненты со сроком хранения не более 10 дней с момента заготовки;

д) скорость трансфузии (переливания) донорской крови и (или) эритроцитсодержащих компонентов составляет 5 мл на 1 кг массы тела в час под обязательным контролем показателей гемодинамики, дыхания и функции почек;

е) компоненты донорской крови предварительно согревают до температуры 36 - 37°С;

ж) при подборе компонентов донорской крови для трансфузии (переливания) учитывается, что мать является нежелательным донором свежезамороженной плазмы для новорожденного, поскольку плазма матери может содержать аллоиммунные антитела против эритроцитов новорожденного, а отец является нежелательным донором эритроцитсодержащих компонентов, поскольку против антигенов отца в крови новорожденного могут быть антитела, проникшие из кровотока матери через плаценту;

з) наиболее предпочтительным является переливание детям негативного по цитомегаловирусу эритроцитосодержащего компонента.

**Аутодонорство компонентов крови и аутогемотрансфузия**

При проведении аутотрансфузии крови и ее компонентов:

а) пациент дает информированное согласие на заготовку аутокрови или ее компонентов, которое фиксируется в медицинской документации, отражающей состояние здоровья реципиента;

б) предоперационная заготовка аутокрови или ее компонентов осуществляется при уровне гемоглобина не ниже 110 г/л, гематокрита - не ниже 33%;

в) частота аутологичных донаций крови и (или) ее компонентов перед операцией определяется лечащим врачом совместно с врачом-трансфузиологом. Последняя аутодонация осуществляется не менее чем за 3 суток до начала оперативного вмешательства;

г) при нормоволемической гемодилюции постгемодилюционный уровень гемоглобина не должен быть ниже 90-100 г/л, а уровень гематокрита не должен быть менее 28%; при гиперволемической гемодилюции поддерживается уровень гематокрита в пределах 23 - 25%

д) интервал между эксфузией и реинфузией при проведении гемодилюции не должен быть более 6 часов. В противном случае контейнеры с кровью помещаются в холодильное оборудование при температуре 4 - 6°С;

е) интраоперационная реинфузия крови, собранной во время операции из операционной раны и полостей излившейся крови, и реинфузия дренажной крови не проводится при ее бактериальном загрязнении;

ж) перед трансфузией (переливанием) аутологичной крови и ее компонентов врачом, проводящим трансфузию (переливание) аутологичной крови и (или) ее компонентов, выполняется проба на их совместимость с реципиентом и биологическая проба, как и в случае применения компонентов аллогенной крови.

**Посттрансфузионные реакции и осложнения**





**Список литературы:**

1. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 2 апреля 2013 г. N 183н "Об утверждении правил клинического использования донорской крови и (или) ее компонентов".