

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого" Министерства
здравоохранения Российской Федерации

Кафедра педиатрии ИПО

Зав. кафедрой: д.м.н., проф. Таранушенко Т. Е.

Проверил: к.м.н., асс. Моргун А. В.

Реферат:

Тема: «Переливание компонентов крови у новорожденных»

Выполнила: врач-ординатор Городилова А. С.

*Хорошо. По вопросам отвечаю
И.И. Асс. Моргуна*

Красноярск, 2017г.

*28.12.17г.
вст. Моргуна
Городилова*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого" Министерства
здравоохранения Российской Федерации

Кафедра педиатрии ИПО

Зав. кафедрой: д.м.н., проф. Таранушенко Т. Е.

Проверил: к.м.н., асс. Моргун А. В.

Реферат:

Тема: «Переливание компонентов крови у новорожденных»

Выполнила: врач-ординатор Городилова А. С.

Красноярск, 2017г.

Оглавление

Введение.....	3
1. Группы крови системы АВ0, Rh (резус-фактор).....	4
2. Переливание эритроцитарной массы.....	6
3. Переливания тромбоцитарной массы.....	9
4. Алгоритм переливания компонентов крови.....	11
5. Посттрансфузионные реакции и осложнения.....	19
Список использованной литературы.....	22

Введение

Трансфузиология в современной медицине играет важную роль, так как является неотъемлемой составляющей интенсивной терапии. Переливание крови и ее препаратов прочно вошло в практику врачей разных специальностей. Трансфузионную терапию широко применяют при оперативных вмешательствах, лечении различных заболеваний и травм. Переливание крови — это не механическое введение жидкости в организм человека, а сложная операция по пересадке инородной ткани с возможными неблагоприятными последствиями.

Для того, чтобы успешно провести трансфузию крови, необходимо определить показания, учесть противопоказания, провести пробы на совместимость переливаемой крови и крови пациента, выбрать метод и путь введения.

1. Группы крови системы ABO, Rh (резус-фактор)

Ландштейнер в 1901 году на основании принципа изогемагглютинации и разрушения эритроцитов человека, при добавлении их в плазму других людей, разделил всех людей по особенностям крови на 4 группы. Агглютинация визуально имеет вид мелкой зернистости. Целесообразно выделены 4 группы крови: O(I), A(II), B(III), AB(IV).

Часть из более чем 300 антигенов мембраны эритроцитов человека объединена в 23 генетически контролируемые системы групп крови (ABO, Rh-Hr, Дафи, М, N, S, Леви, Диего). [3] Система антигенов эритроцитов ABO содержит в сыворотке крови естественные анти-А- и анти-В-антитела. Генетический локус, контролирующий образование антигенов этой системы, расположен в длинном плече 9-й хромосомы и представлен генами H, A, B и O. На мембране эритроцитов человека присутствуют антигены A, B и H. У 20 % людей антиген A имеет антигенные отличия (A1 и A2). Антитела против антигенов A, A1, A2 и B начинают формироваться после рождения человека иммунной системой в ответ на стимуляцию ее антигенами пищи и бактерий, поступающих, например, в организм с вдыхаемым воздухом. Максимум продукции анти-А- и анти-В-антител приходится на возраст 8–10 лет. При этом в плазме крови накапливается больше анти-А-, чем анти-В-антител. Антитела анти-А и анти-В называются изоантителами, или агглютинидами, а соответствующие антигены мембраны — агглютиногенами. Группы крови системы ABO, естественные анти-А- и анти-В-антитела принадлежат к иммуноглобулинам (Ig) класса M. Выработанные в процессе иммунизации А или В антигеном анти-А- и анти-В-антитела являются иммунными и относятся к IgG. Иммуноглобулины склеивают эритроциты (явление агглютинации) и вызывают их гемолиз. При несовместимости группы крови донора и реципиента возникает гемоконфликт, связанный с агглютинацией и гемолизом эритроцитов, заканчивающийся гибелью реципиента. Для

предотвращения этого конфликта необходимо переливать в основном одногруппную кровь.

Для определения группы крови по системе АВО смешивают антитела анти-А и анти-В с исследуемыми эритроцитами и по наличию или отсутствию агглютинации эритроцитов определяют группу крови. Rh-антигены представлены на мембране эритроцитов тремя связанными участками: антигенами С (rh') или с (hr''), Е (rh'') или е (hr'') и D (Rh_s) или d. Из этих антигенов сильным является D, он способен иммунизировать человека, у которого антиген D отсутствует. Люди, имеющие D-антиген, называются резус-положительными (Rh⁺), среди европейцев их 85 %, а остальные 15 % населения, не имеющие его, — резус-отрицательными (Rh[−]) [2]. У некоторых народов, например эвенков, отмечается 100% Rh⁺-принадлежность. Резус-положительная кровь донора образует иммунные антитела (анти-D) у резус-отрицательного реципиента. Повторное переливание резус-положительной крови может вызвать гемоконфликт. Подобная же ситуация возникает у аборта) эритроциты плода поступают в кровь матери и иммунизируют ее организм (вырабатывают анти-D-антитела). При последующих беременностях резус-положительным плодом анти-D антитела проникают через плацентарный барьер, повреждают ткани и эритроциты плода, вызывая выкидыш а при рождении ребенка — гемолитическую болезнь новорожденного. Для профилактики иммунизации резус-отрицательной женщины D-антигенами плода во время родов или абортa ей вводят концентрированные анти-D-антитела. Они агглютинируют резус-положительные эритроциты плода, поступающие в ее организм, и иммунизация не наступает. Слабые резусные антигены С и Е при их значительном поступлении в организм резус-положительного человека могут вызвать антигенные реакции. Чаще всего антитела к антигенам эритроцитов системы резус являются IgG. Для выявления этих антител используют антиглобулиновую сыворотку крови, содержащую анти-IgG-антитела.

2. Переливание эритроцитарной массы.

Показания к переливанию эритроцитарной массы:

1. При острых кровотечениях восстановление внутрисосудистого объема кристаллоидными и/или коллоидными растворами является первым приоритетом. Группа O, Rh D отрицательная плазмы. Предпочтение отдавать кристаллоидным растворам при экстренной коррекции ОЦК.
2. При острой кровопотере более 20% ОЦК, несмотря на введение кристаллоидов необходима трансфузия эритроцитарной взвеси.
3. При острой кровопотере более 10% ОЦК при наличии симптомов нарушенной доставки кислорода тканям, ацидозе показано переливание эритроцитарной массы.
4. При очень тяжелой анемии вследствие острого кровотечения, сразу после родов возможно использование O(1) - резус отрицательной эритроцитарной взвеси.
5. При тяжелых поражениях легких, сердца, БЛД необходимо поддерживать гематокрит более 40%
6. На респираторной поддержке: 120 г/л на первой неделе жизни, 110 г/л на второй неделе жизни и 90 г/л у детей старше 2 недель.

При хронической анемии:

1. Для младенцев на ИВЛ, при $(FiO_2) > 0,4$, и среднем давлении в дыхательных путях $(MAP) > 8$ см H₂O на обычном вентиляторе, или $MAP > 1$ на осцилляторной вентиляции легких, переливание при гематокрите ≤ 30 процентов (гемоглобин ≤ 10 г/дл).
2. Для младенцев, требующих минимальной искусственной вентиляции легких, с $(FiO_2) \leq 0,5$, и, давлением в дыхательных путях $(MAP) \leq 8$ см H₂O на обычном вентиляторе или на осцилляторной вентиляции при $MAP \leq 1$ переливают при гематокрите ≤ 25 процентов (гемоглобине ≤ 8 г/дл)

3. Также при гематокрите ≤ 25 процентов (гемоглобине ≤ 8 г/дл) для детей, нуждающихся в дополнительном кислороде, но не на искусственной вентиляции легких.
4. Также при одном из следующих симптомов: тахикардия (ЧСС ≥ 180 ударов в минуту) ≥ 2 часа, тахипноэ (частота дыхания ≥ 60 вдохов в минуту) в течение ≥ 2 часов удвоение потребности в кислороде за предыдущие 8 часов, метаболический ацидоз, pH=7,20 или уровень лактата в сыворотке крови $\geq 2,5$ ммоль/л, увеличение веса.
5. При отсутствии симптомов анемии у младенцев, переливают при гематокрите меньше 18 процентов (гемоглобин ≤ 6 г/дл) при этом количество ретикулоцитов < 100000 / мкл ($< 2\%$). [4]

Трансфузия эритроцитарной массы недоношенным новорожденным детям, находящимся на искусственной вентиляции легких:

- а) при ОЦК менее 60 мл/кг или венозном гематокрите меньше 33% детям, находящимся на ИВЛ с концентрацией O₂ в воздушно-кислородной смеси более 35%, показано экстренное переливание ЭМ;
- б) при ОЦК в диапазоне 60—70 мл/кг или венозном гематокрите — 33—38% и снижении сатурации крови либо нарастании тахикардии и падении давления в ответ на 10% снижение кислорода во вдыхаемой кислородно-воздушной смеси также показано экстренное переливание ЭМ;
- в) в случаях, когда ОЦК находится в диапазоне 60—70 мл/кг или венозный гематокрит — 33—38%, ребенку, еще нуждающемуся в ИВЛ, показано плановое введение эритроцитарной массы;

Рекомендации к переливанию эритроцитсодержащих компонентов у недоношенных новорожденных: [1]

Возраст	Порог гемоглобина		
	ИВЛ	NIPPV	Кислород независимый
Первые 24 часа	< 120	< 120	< 100
1 – 7 дней	< 120	< 100	< 100
8 – 14 дней	< 100	< 95	< 75

3. Переливания тромбоцитарной массы

Основные направления терапии тромбоцитопении:

1. Устранение причины тромбоцитопении (лечение основного заболевания, прекращение введения препаратов матери или ребенку, вызвавших развитие тромбоцитопении).
2. Купирование геморрагического синдрома (аминокапроновая кислота, дицинон).
3. Исключение внутримышечных инъекций и прочих манипуляций, сопровождающихся повреждением целостности кожного покрова.
4. Назначение при тромбоцитопении инфекционного генеза с целью коррекции анемии и тромбоцитопении эритропоэтина, влияющего не только на эритроидный, но и тромбоцитарный росток кроветворения.
5. В случае развития жизнеугрожающих кровотечений показано применение тромбоцитарного концентрата (таблица 2). При его использовании необходим тщательный и взвешенный подход, поскольку при иммунных формах переливание тромбоконцентрата противопоказано (возможно ухудшение). После трансфузии необходим контроль уровня тромбоцитов. Клиническим критерием эффективности трансфузий тромбоконцентрата служит купирование геморрагического синдрома, увеличение количества тромбоцитов у больного через 1 час после трансфузии не менее чем на $50-60 \times 10^9/\text{л}$ и удержание результата через 24 часа.[5]

Таблица 2 – Показания для переливания тромбоцитарной массы у новорожденных. [6]

Количество тромбоцитов в крови у новорожденного ребенка ($\times 10^9/\text{л}$)	Терапевтическая тактика
Менее 30	Переливать тромбоцитарную массу
30–49	Переливать, если есть геморрагические проявления у детей: 1. Рожденных с ЭНМТ (< 1000 г) и в возрасте < 7 дней. 2. Клинически нестабильных по АД. 3. В анамнезе имели кровотечения

	(например — ВЖК, легочное кровотечение). 4. Наличие сочетания коагулопатии и тромбоцитопении. 5. При необходимости хирургического вмешательства или обменного переливания крови
50–99	Переливать при кровотечении
Более 99	Не переливать

Согласно рекомендациям по трансфузии компонентов крови Британского комитета по стандартам в области гематологии 2012 г:

1. Все компоненты крови вводятся с использованием фильтра 170-200 микрон
2. ЭМ должна быть перелита не позднее чем через часа после извлечения из холодильника, где хранилась при температуре ($\pm 2^{\circ}\text{C}$)
3. Эритроциты находятся в консервирующем растворе (SAG-M - солевой раствор, содержащий аденин, глюкозу и маннит), Нст 0,5-0,6; Срок от момента заготовки <5 дней.
4. Стандартная доза 10-20 мл/кг, либо рассчитанная по формуле: $\text{Vol (мл)} = \text{желаемое увеличение гемоглобина (г/дл)} \times \text{вес (кг)} \times 3$ при скорости введения 5мл/кг/час.
5. Для того, чтобы уменьшить количество доноров, эритроцитную массу от одного донора можно разделить на несколько так называемых Педи-пакетов (обычно педи-пакеты по 50 мл). [4]

4. Алгоритм переливания компонентов крови

При поступлении в организацию ребенка, нуждающегося в трансфузии донорской крови или ее компонентов, первичное исследование групповой и резус-принадлежности крови ребенка проводится медицинским работником.

В обязательном порядке у ребенка, нуждающегося в трансфузии компонентов донорской крови или ее компонентов (после первичного определения групповой и резус-принадлежности), в клиничко-диагностической лаборатории проводятся: подтверждающее определение группы крови АВО и резус-принадлежности, фенотипирование по другим антигенам эритроцитов С, с, Е, е, С^w, 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 О(І), А(ІІ) и В(ІІІ);

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

в) определение антигенов эритроцитов С, с, Е, е, С^w, 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 С, с, Е, е, С^w, К, k, Fy^a, Fy^b, Lu^a, Lu^b, Jk^a и Jk^b. Не допускается применение смеси образцов эритроцитов для скрининга антиэритроцитарных аллоантител [7].

При выявлении у ребенка антиэритроцитарных антител осуществляется индивидуальный подбор доноров эритроцитсодержащих компонентов с проведением непрямого антиглобулинового теста или его модификации с аналогичной чувствительностью.

При необходимости экстренной трансфузии донорской крови или ее компонентов в стационарных условиях организации при отсутствии круглосуточного иммуносерологического обеспечения, ответственным за определение группы крови по системе ABO и резус-принадлежности ребенка является врач, проводящий трансфузию донорской крови или ее компонентов.

Выполнение исследований проводят иммуносерологическими методами: ручным способом (нанесение реагентов и образцов крови на плоскую поверхность или в пробирку) и с применением лабораторного оборудования (внесение реагентов и образцов крови в микропланшеты, колонки с гелем или стеклянными микросферами и другими, разрешенными к применению для данных целей на территории Российской Федерации методами исследования).

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

а) при выявлении у реципиента детского возраста экстраагглютининов анти-A1 ему переливаются эритроцитсодержащие компоненты, не содержащие антигена A1 свежемороженную плазму - одногруппную. Реципиенту детского возраста с A2(II) переливаются отмытые эритроциты O(I) и свежемороженная плазма A(II), реципиенту детского возраста с A2B(IV) переливаются отмытые эритроциты O(I) или B(III) и свежемороженная 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 клинко-диагностической лаборатории;

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

У новорожденных в день трансфузии донорской крови 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 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 ABO;

в) определить группу крови донора по системе ABO (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 конглоутинации с 10% желатином или реакция конглоутинации с 33% полиглюкином). Если донорская кровь или эритроцитсодержащий компонент индивидуально подобран в клинко-диагностической лаборатории, данная проба не проводится;

д) провести биологическую пробу.

При экстренной трансфузии эритроцитсодержащих компонентов реципиенту детского возраста врач, проводящий трансфузию) донорской крови или ее компонентов, обязан:

а) определить группу крови реципиента детского возраста по системе АВО и его резус-принадлежность;

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

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

г) провести биологическую пробу.

В случае невозможности определения фенотипа реципиента детского возраста по антигенам эритроцитов С, с, Е, е, Сw , К и k допускается не учитывать при переливании эритроцитсодержащих компонентов указанные антигены.

Биологическая проба при проведении трансфузии донорской крови и или ее компонентов реципиенту детского возраста проводится в обязательном порядке.

Порядок проведения биологической пробы:

а) биологическая проба состоит в трехкратном введении донорской крови 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 донорской крови или ее компонентов продолжается при постоянном наблюдении врача, проводящего трансфузию донорской крови или ее компонентов.

Экстренная трансфузия донорской крови или ее компонентов реципиенту детского возраста также проводится с применением биологической пробы.

Биологическая проба, как и проба на индивидуальную совместимость, проводится в обязательном порядке в тех случаях, когда реципиенту детского возраста переливается индивидуально подобранная в лаборатории или фенотипированная донорская кровь или эритроцитсодержащие компоненты.

Критерием оценки трансфузии донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов у детей является комплексная оценка клинического состояния ребенка и данных лабораторного исследования.

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

При трансфузии донорской крови или эритроцитсодержащих компонентов новорожденным:

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

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

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

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

д) скорость трансфузии донорской крови 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 учитывается, что мать является нежелательным донором свежзамороженной 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 эритроцитсодержащего компонента.

Подбор донорской крови или ее компонентов при трансфузии детям до четырех месяцев жизни при гемолитической болезни новорожденных по системе АВО или подозрении на гемолитическую болезнь новорожденных осуществляется в соответствии с таблицей №1.

Таблица 1.

Таблица подбора донорской крови и (или) ее компонентов для трансфузии (переливания) детям до четырех месяцев жизни при гемолитической болезни новорожденных по системе АВО или подозрении на гемолитическую болезнь новорожденных

№ п/п	мать	ребенок	Переливаемая среда	
			эритроцитная масса или взвесь	свежезамороженная плазма
1.	O(I)	A(II)	O(I)	A(II), AB(IV)
2.	O(I)	B(III)	O(I)	B(III), AB(IV)
3.	A(II)	B(III)	O(I)	B(III), AB(IV)
4.	B(III)	A(II)	O(I)	A(II), AB(IV)
5.	A(II)	AB(IV)	A(II), O(I)	AB(IV)
6.	B(III)	AB(IV)	B(III), O(I)	AB(IV)

В случае трансфузии эритроцитсодержащих компонентов, отличающихся по системе АВО от группы крови ребенка, используются отмытые или размороженные эритроциты, не содержащие плазмы с агглютинидами и, с учетом фенотипа реципиента.

Для внутриутробной трансфузии донорской крови или ее компонентов используются эритроцитсодержащие компоненты O(I) группы резус-D-отрицательные со сроком хранения не более 5 дней с момента заготовки компонента.

Заменные переливания крови осуществляются для коррекции анемии и гипербилирубинемии при тяжелой форме гемолитической болезни новорожденных или при гипербилирубинемии любой этиологии: ДВС-синдроме, сепсисе и других угрожающих жизни ребенка заболеваниях.

Для заменного переливания крови используются эритроцитсодержащие компоненты со сроком хранения не более 5 дней с момента заготовки компонента.

Донорская кровь или ее компоненты переливаются из расчета 160-170 мл/кг массы тела для доношенного ребенка и 170-180 мл/кг для недоношенного.

Подбор компонентов донорской крови в зависимости от специфичности аллоантител осуществляется следующим образом:

а) при гемолитической болезни новорожденных, вызванной аллоиммунизацией к антигену D системы резус, используются одноклассовые резус-отрицательные эритроцитсодержащие компоненты и одноклассовая резус-отрицательная свежемороженая плазма;

б) при несовместимости по антигенам системы ABO переливаются отмываемые эритроциты или эритроцитная взвесь и свежемороженая плазма в соответствии с таблицей 1, соответствующие резус-принадлежности и фенотипу ребенка;

в) при одновременной несовместимости по антигенам систем ABO и резус переливают отмываемые эритроциты или эритроцитную взвесь O(I) группы резус-отрицательные и свежемороженую плазму AB(IV) резус-отрицательную;

г) при гемолитической болезни новорожденных, вызванной аллоиммунизацией к другим редким антигенам эритроцитов, осуществляется индивидуальный подбор донорской крови.

Свежемороженая плазма переливается реципиенту детского возраста в целях устранения дефицита плазменных факторов свертывания, при коагулопатиях, при острой массивной кровопотере (более 20% объема циркулирующей крови) и при выполнении терапевтического плазмафереза.

Не допускается переливание свежемороженой плазмы вирус инактивированной реципиентам детского возраста, находящимся на фототерапии.

5. Посттрансфузионные реакции и осложнения

Выявление и учет реакций и осложнений, возникших у реципиентов в связи с трансфузией донорской крови и ее компонентов, ведутся как в текущий период времени после проведения трансфузии донорской крови или ее компонентов, так и спустя неопределенный период времени - несколько месяцев, а при повторной трансфузии - лет после ее проведения.

Основные виды реакций и осложнений, возникающих у реципиентов в связи с трансфузией донорской крови или ее компонентов, указаны в таблице

2

Таблица 2.

Таблица основных видов реакций и осложнений, возникающих у реципиентов в связи с трансфузией (переливанием) донорской крови и (или) ее компонентов	
Вид реакций и осложнений	Причина
1. Непосредственные реакции и осложнения	
Иммунные реакции и осложнения	
Острый гемолиз	Групповая (ABO) и резус-несовместимость эритроцитов донора и реципиента
Гипертермическая (фебрильная) негемолитическая реакция	Наличие гранулоцитов донора в переливаемой среде
Анафилактический шок	Наличие антител класса A (IgA) и др.
Крапивница	Наличие антител к белкам плазмы
Острое трансфузионно-обусловленное повреждение легких	Наличие или образование лейкоцитарных антител у донора или реципиента
Неиммунные реакции и осложнения	
Острый гемолиз	Разрушение эритроцитов донора вследствие нарушения температурного режима хранения или сроков хранения, несоблюдение правил подготовки к переливанию, смешивание с гипотоническим или гипертоническим растворами
Септический шок	Трансфузия (переливание) инфицированной крови или ее компонентов, а также инфицированных солевых или коллоидных растворов
Острая сердечно-сосудистая недостаточность, отек легких	Волемическая (объемная) перегрузка
2. Отдаленные реакции и осложнения	
Иммунные реакции и осложнения	
Гемолиз	Повторная трансфузия (переливание) с образованием антител к антигенам эритроцитов
Реакция «трансплантат против хозяина»	Иммунологический конфликт, обусловленный активацией Т-лимфоцитов трансплантата (компонента крови) с образованием у реципиента цитокинов, стимулирующих антигенный ответ
Посттрансфузионная пурпура	Образование антитромбоцитарных антител
Аллоиммунизация антигенами эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов или плазменными белками	Действие антигенов донорского происхождения
Неиммунные реакции и осложнения	
Перегрузка железом — гемосидероз органов	Многочисленные переливания эритроцитов
Инфицирование (трансмиссия вирусных инфекций)	Передача инфекционного агента (преимущественно вирусов) с донорской кровью или ее компонентами

При выявлении реакций и осложнений, возникших у реципиентов в связи с трансфузией донорской крови или ее компонентов, заведующий трансфузиологическим отделением или трансфузиологическим кабинетом организации, либо врач-трансфузиолог, назначенный приказом руководителя организации:

а) организует и обеспечивает оказание реципиенту экстренной медицинской помощи;

б) незамедлительно направляет руководителю организации, которая заготовила и поставила донорскую кровь или ее компоненты, уведомление о реакциях и осложнениях, возникших у реципиентов в связи с трансфузией донорской крови или ее компонентами, по рекомендуемому образцу, рисунок 1;

Рисунок 1. Образец уведомления о реакциях и осложнениях.

Рекомендуемый образец

Куда: _____
*указывается наименование организации,
которая заготовила и поставила
донорскую кровь и (или) ее компоненты*

Кому: _____
*указываются фамилия и инициалы руководителя
организации, которая заготовила и поставила
донорскую кровь и (или) ее компоненты*

От кого: _____
*указывается наименование организации,
в которой выявлены реакции и (или) осложнения
у реципиента, возникшие в связи
с трансфузией (переливанием) донорской крови*

**Уведомление о реакциях и осложнениях, возникших у реципиентов
в связи с трансфузией (переливанием) донорской крови
и (или) ее компонентов**

№ п/п	Информация о трансфузии (переливании) донорской крови и (или) ее компонентов, в результате проведения которой у реципиента возникла реакция и (или) осложнение
1.	Перелиты донорская кровь и (или) ее компоненты: кровь _____; эритроцитсодержащие компоненты _____; тромбоциты _____; свежезамороженная плазма _____; гранулоциты _____; аллогенные компоненты _____; аутологичные компоненты _____.
2.	Дата переливания донорской крови и (или) ее компонентов: _____.
3.	Вид реакции и (или) осложнения, возникших у реципиента в связи с переливанием донорской крови и (или) ее компонентов: _____.
4.	№ донации крови и (или) ее компонентов: _____; Идентификационный код донора крови и (или) ее компонентов: _____; Группа крови ABO и резус-принадлежность: _____; Объем перелитой донорской крови и (или) ее компонентов: _____; Дата заготовки донорской крови и (или) ее компонента: _____.
5.	Степень тяжести реакции и (или) осложнения, возникших у реципиента в связи с трансфузией (переливанием) донорской крови и (или) ее компонентов: субклиническая _____; длительная утрата трудоспособности _____; умеренная (без угрозы жизни) _____; умеренная (с угрозой жизни) _____; летальный исход _____.

Руководитель организации: _____
(фамилия, имя, отчество)

_____ *(дата)* _____ *(подпись)*

место печати

тел: _____ факс: _____ e-mail: _____

Примечания:
1. Уведомление заполняется врачом, проводящим трансфузию (переливание) донорской крови и (или) ее компонентов, в каждом случае выявления реакции и (или) осложнения, возникших у реципиента в связи с трансфузией (переливанием) донорской крови и (или) ее компонентов.
2. Уведомление заполняется в организации, в которой у реципиента выявлены реакции и (или) осложнения, возникшие в связи с трансфузией (переливанием) донорской крови.

в) оставшуюся часть перелитой донорской крови или ее компонентов передает, а также образцы крови реципиента, взятые до и после трансфузии донорской крови или ее компонентов, в организацию, которая заготовила и поставила донорскую кровь или ее резус-принадлежности донорской крови, а также для исследования на наличие антиэритроцитарных антител и маркеров гемотрансмиссивных инфекций;

г) осуществляет анализ действий медицинских работников организации, в которой осуществлялась трансфузия донорской крови, в результате которой возникла реакция или осложнение.

Список использованной литературы

1. В.С. Гороховский. Эффективность и безопасность неонатальной трансфузиологии. / Дальневосточная научно-практическая конференция Актуальные проблемы неонатологии и педиатрии, Хабаровск 2016.
2. Н. В. Нагорная. Переливание крови у детей. / Здоровье ребенка – 2013- №3(46) – Стр. 9-15
3. Учебно-методический комплекс дисциплины «Генетика человека» / Волгоград, 2014
4. Клинические рекомендации. Анемии новорожденных. Диагностика, профилактика и лечение, 2015. Жетишев Р. А., Шабалов Н. П., Иванов Д. О.
5. Шейбак Л. Н. Тромбоцитопении у новорожденных./ Проблемы здоровья и экологии– 2017 – Стр.20-25
6. Закиров И. И. Тромбоцитопении новорожденных. / Закиров И. И., Сафина А. И. / Вестник современной клинической медицины – 2013– том 6, № 6 – Стр.102-107
7. Приказ Минздрава России от 02.04.2013 N 183н "Об утверждении правил клинического использования донорской крови и (или) ее компонентов"