

ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРФТОРАНА В УСЛОВИЯХ ЦРБ

Богданов С.Б.

МУЗ «Устюженская ЦРБ», г. Устюжна, Вологодская обл.

Острая кровопотеря является одним из наиболее частых и опасных осложнений травматических повреждений и эффективность лечения больного во многом зависит от адекватной коррекции кровопотери. Стандартное лечение кровопотери направлено на восстановление ОЦК (объем циркулирующей крови), нормализацию перфузии и оксигенации органов и тканей организма. В настоящее время практическое здравоохранение имеет в своем арсенале большой выбор кровезаменителей различной направленности действия. Плазмозамещающие растворы на основе гидроксиэтилкрахмала и модифицированной желатины, декстраны в сочетании с солевыми растворами обладают волемическими, гемодинамическими и другими свойствами, но не решают проблему транспорта газов. Потеря эритроцитов в условиях гиповолемии и нарушения микроциркуляции приводит к ишемии тканей, что является одним из пусковых механизмов развития шока. Для восстановления объема циркулирующих эритроцитов используются как цельная донорская кровь, так и донорские эритроциты в различных вариантах: эритроцитарная масса, отмые эритроциты и др. Переливание компонентов донорской крови способствует увеличению числа циркулирующих эритроцитов, повышению уровня гемоглобина. Однако, оно также способно вызвать отторжение донорских клеток, различные

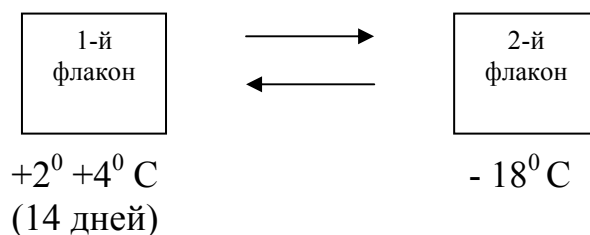
иммунологические реакции, угнетение кроветворения, не говоря уже о риске вирусного и бактериального инфицирования. Кроме того, возможен отказ больного от гемотрансфузии по религиозным убеждениям, а также обусловленный психологическими особенностями, как конкретного пациента, так и его родственников. Компоненты крови, производимые отделениями и станциями переливания крови, не исключают риск инфицирования реципиента, прежде всего, вирусными гепатитами и ВИЧ. При хранении более 7 суток донорские эритроциты теряют способность связывать кислород, что обусловлено изменением структуры гемоглобина (потерей 2-3-Дифосфоглицерата), и восстанавливают газотранспортную функцию только через сутки после гемотрансфузии уже в организме пациента.

На сегодняшний день альтернативой экстренному переливанию донорских эритроцитов является использование отечественного препарата Перфторан[®] (ОАО НПФ «Перфторан», Россия). Перфторан представляет собой субмикронную эмульсию, содержащую 10 об.% перфторорганических соединений, химически нейтральных и неподверженных метаболическим превращениям в организме [1].

Основными особенностями Перфторана являются способность пассивно переносить кислород и углекислый газ пропорционально перепаду парциального давления соответствующего газа, усиливать поток кислорода и углекислого газа за счет их повышенной растворимости в Перфторане, создавать дополнительные емкости для газов крови в плазме [2,6]. Кроме

того, частицы Перфторана почти в 100 раз меньше эритроцитов, что позволяет им проникать в суженные, спазмированные и частично обтурированные сосуды, что особенно важно при нарушениях микроциркуляции [3]. Важной является не только газотранспортная функция перфторана, но и способность его, в случаях введения при кровотечении, улучшать собственные газотранспортные свойства эритроцитов за счет мембранопротекторного действия, увеличения кислородной емкости гемоглобина, облегчения его диссоциации, упреждения метгемоглобинемии [4, 5, 7]. Перфторан восстанавливает центральную и периферическую гемодинамику, способствует стабилизации кислотно-основного состояния, повышению антиоксидантной активности плазмы крови [8,9,10].

В Устюженской ЦРБ Перфторан используется в течение года. Постоянный запас препарата варьирует от 1000 до 2000 мл в расфасовке по 200 мл. Согласно инструкции производителя, Перфторан хранится в замороженном состоянии при $t -18^{\circ}\text{C}$. Для более оперативной работы нами создана следующая схема хранения препарата: 200 мл Перфторана хранится в размороженном виде при $t +2, +4^{\circ}\text{C}$ в течение 14 дней, после чего препарат подвергается повторной заморозке (производителем допускается пятикратное замораживание/размораживание). Второй флакон с препаратом одновременно извлекается из морозильной камеры, размораживается в холодильнике при $t +2, +4^{\circ}\text{C}$, и также хранится 14 дней в размороженном состоянии.



Таким образом, в обороте одновременно находятся два флакона Перфторана и имеется возможность перелить препарат незамедлительно при поступлении больного с острой кровопотерей в комбинации с гемодинамическими кровезаменителями и СЗП. Оптимальным доступом для инфузии является центральная вена. Введение Перфторана осуществляется одновременно с подачей больному 40-60 % кислородно-воздушной смеси через лицевую маску или интубационную трубку. Средняя доза препарата - 10-15 мл/кг веса тела. Инфузию Перфторана оптимально начинать после осуществления гемостаза и стабилизации гемодинамики. Использование Перфторана дает нам возможность своевременно доставить в ЦРБ эритроцитарную массу нужной группы и начать гемотрансфузию, при этом донорские эритроциты с малым сроком хранения незамедлительно начинают осуществлять свою газотранспортную функцию.

В течение года в нашей больнице инфузии Перфторана по указанной схеме были осуществлены 8 больным с острой кровопотерей. Максимальная разовая доза составила 400 мл препарата.

Пример: больная Н. поступила в родильное отделение с диагнозом: беременность 34-36 нед., преждевременная отслойка плаценты, маточное кровотечение. Выполнена операция - кесарево сечение. При обследовании -

гр.крови А (II) Rh (-), гемоглобин - 40 г/л. Сразу после получения результатов анализа начата инфузия Перфторана, заказана эр. масса. На фоне переливания Перфторана больная экстубирована. Самостоятельное дыхание адекватное, сознание ясное. Проводится ингаляция воздушно-кислородной смеси, инфузия плазмозамещающих растворов. ЧДД 20-22 в мин. ЧСС 80-84 в мин., АД 100/60 - 110/70 мм.рт.ст. SpO₂ 94-96 %, Через 6 час произведена гемотрансфузия. Через сутки больная переведена из ИТИР в общую палату. Выписана на 8 сутки в удовлетворительном состоянии.

Приведенный пример показывает, что использование Перфторана позволило нам достаточно быстро приступить к восстановлению газотранспортной функции крови, у нас появилось время для определения истинных объемов кровопотери и время для получения эр.массы нужной группы с малыми сроками хранения. При этом отсрочка гемотрансфузии не повлияла отрицательно на состояние больной, течение и исход заболевания. В подобных ситуациях допустимо использование такого термина, как «отсроченная экстренная гемотрансфузия». Используя Перфторан таким образом, мы фактически выполняем протезирование газотранспортной функции крови либо до её восстановления за счет активации механизмов собственного гемопоэза, либо до её замещения донорскими эритроцитами.

Существенными являются также и экономические аспекты использования Перфторана.

В течение 2005 года в нашу ЦРБ поступило 47,5 л эритроцитарной массы на общую сумму приблизительно 72 тыс.руб. Из них перелито только

16,3 литра (24,4 тыс.руб.), а утилизировано, в связи с истечением срока годности, - 30,7 литра на сумму 46 тыс.руб. (Табл.1)

Таблица 1. Годовой оборот эритроцитарной массы в ЦРБ за 2005 год

Эритромаасса	Литр	Стоимость в руб.
Получено	47,5	72 тыс.
Перелито	16,3	24,4тыс.
Утилизировано	30,7	46 тыс.

Стоимость 1 литра Перфторана составляет порядка 18 тыс. рублей. Годовая потребность нашей ЦРБ мощностью 130 коек составила 2,0 литра (36 тыс. руб.). За 10 месяцев 2006 года инфузию Перфторана получили 8 больных: всего перелито 9 флаконов (1800 мл) на общую сумму 32 тыс. 400 рублей. В этот период потребность ЦРБ в эритромаассе значительно снизилась (Табл.2).

Таблица 2. Оборот эритроцитарной массы в ЦРБ за 2006 год (10 месяцев)

Эритромаасса	Литр	Стоимость в руб.
Получено	23,0	34,5 тыс.
Перелито	9,5	14,2 тыс.
Утилизировано	14,0	21 тыс.

Соответственно снизилось и количество больных, получивших эритроцитарную массу (Табл.3).

Таблица 3. Количество больных, получивших эритроцитарную массу.

Год	Кол-во больных	Средняя доза
2005	67	243 мл
2006 год (10 месяцев)	19	500 мл

Таким образом, несмотря на высокую стоимость Перфторана, мы видим, что наличие препарата в ЦРБ и отказ (полный или частичный) от

запаса эритроцитарной массы экономически оправданы. На сегодняшний день мы полностью отказались от хранения запаса эр.массы и получаем ее в случае экстренной необходимости и в плановом порядке для коррекции компенсированных анемий, что позволило нам сократить практически в 2 раза как годовой оборот, так и количество утилизируемой эр.массы.

Становится ясно, что использование Перфторана по вышеуказанной схеме имеет ряд преимуществ, а именно:

- раннее восстановление газотранспортной функции крови при острой кровопотере, имеющее ряд качественных преимуществ перед использованием консервированных эритроцитов;

- снижение финансовых затрат на организацию трансфузиологической помощи в ЦРБ;

- уменьшение числа необоснованных гемотрансфузий и, как следствие, снижение риска передачи любых гемотрансмиссивных инфекций (вирусные гепатиты, ВИЧ и др.), риска иммунологических реакций, других гемотрансфузионных осложнений.

Литература

1. Барышев Б.А. Кровезаменители. Компоненты крови: Справочник для врачей. -2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Человек, 2005.- 160 с.
2. Богданова Л.А., Маевский Е.И., Иваницкий Г.Р., Пушкин С.Ю., Аксенова О.Г. Краткий обзор применения перфторана в клинике. // Сб. мат. конф. «Перфторорганические соединения в биологии и медицине», Пушкино.- 2004.- С.18-32.
3. Иваницкий Г.Р., Воробьев С.И. Образование подвижных структур в кровотоке - основа функционирования перфторуглеродной "искусственной крови". // Биофизика.- 1996.- Т. 41.- № 1.- С. 178-190.
4. Клигуненко Е.Н., Новиков А.И., Бондаренко Н.М., Новикова Т.В. Эффективность лечения больных с острыми гастродуоденальными кровотечениями при стандартной схеме инфузионно-трансфузионной терапии и при включении в нее перфторана. // Сб. научн. тр. «Перфторорганические соединения в биологии и медицине», Пушкино.- 1999.- С. 76-87.
5. Каменева Е.А., Шевелев В.В., Иванников Н.Ф., Кричевский А.Л. Клинический опыт применения перфторана. // Сб. мат. конф. «Перфторуглеродные соединения в экспериментальной и клинической медицине».- С-Пб.- 2004.- С.46.
6. Маевский Е.И., Иваницкий Г.Р., Кузнецова И.Н., Исламов Б.И., Войтенков Б.О., Богданова Л.А., Кармен Н.Б., Орлов А.А., Пушкин С.Ю. О кислородзависимых и кислороднезависимых эффектах перфторана. // Сб.

мат. конф. «Перфторуглеродные соединения в экспериментальной и клинической медицине».- С-Пб.- 2004.- С.77-78.

7. Мороз В.В., Крылов Л.Н., Иваницкий Г.Р. и др. Применение перфторана в клинической медицине. // Анестезиол. и реаниматол. -1995.- № 6.- С. 12-17.

8. Перфторан в интенсивной терапии критических состояний: Метод. Рекомендации. // Под ред. проф. Л.В. Усенко, Е.Н. Клигуненко, Днепрпетровск. -2000.- 40 с.

9. Точенов А.В. Трансфузионная терапия острой кровопотери: кислородный бюджет и системная гемодинамика организма в остром постгеморрагическом периоде. // Новое в трансфузиологии.- 2002.- вып.33.- С.41-47.

10. Усенко Л.В., Шифрин Г.А. Интенсивная терапия при кровопотере, Изд.2-е.- К., Здоров'я.- 1995.- 233 с.