

прикладом продемонстровано перевагу його застосування в порівнянні з традиційними технологіями і використанням донорської крові та її компонентів.

O.G.Bondar, C.Yu.Pushrin. Blood conservation technologies in clinical transfusiology: acute normovolemic hemodilution using Perftoran. Pushino, Russia.

Key words: blood conservation, normovolemic hemodilution, perftoran.

In the article one of blood conservation technologies of modern clinical transfusiology — acute normovolemic hemodilution using perfluorocarbon blood substitute Perftoran is discussed. Advantage of its application in comparison with traditional technologies and use of donor blood and its components on clinical examples is shown.

Надійшла до редакції 01.03.2010 р.

© Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можасва, 2010
УДК 616.972: 615.38

Качественный подход в получении компонентов крови

Н.Б.Коваленко, Ю.И.Корж

ООО «Ледум»
Днепропетровск, Украина

В статье рассматривается преимущество современной технологической схемы заготовки и переработки крови на основе контейнеров с CPD-SAGM, автоматических весов-помешивателей, плазмаэкстрактора.

Ключевые слова: контейнеры, фармакопейный продукт, доноры, контейнеры с CPD-SAGM, заготовка донорской крови, компоненты крови.

Введение

Главная цель, которая ставится перед трансфузиологической службой, — освоение и внедрение новых технологий заготовки и переработки крови на компоненты. В рамках рассматриваемой темы используется следующая нормативная база: Закон Украины «Про донорство крови и ее компонентов» №239/95- ВР от 26.06.1995 г.; Государственная Фармакопея Украины, 2000, 2001, 2004, 2008 гг.; Руководство по приготовлению, использованию и обеспечению качества компонентов крови, 11-е изд., 2006 г.; Европейская фармакопея, 5-е изд., 2005; ГСТУ 42,4-01-96.

Материалы и методы исследования

С целью соблюдения необходимых условий для получения качественных и безопасных

компонентов крови создана технологическая схема на основе контейнеров и аппаратов корпорации «Terumo», «Hettich». Стоимость минимального набора аппаратуры до начала кризиса составляла до 500 тыс. грн., на сегодняшний день необходимо добавить 30-60%.

Результаты исследования и их обсуждение

Данная технологическая схема позволяет соблюдать все условия, необходимые для заготовки крови и приготовления качественных компонентов:

- в течение процедуры донации соблюдать время, заданный объем и скорость извлекаемой крови, тщательно перемешивать кровь и антикоагулянт для предотвращения образования сгустков. Данная операция контролируется автоматическим записывающим устройством для забора крови «Т-РАС»;

Таблиця 1

Контроль качества компонентов крови, соответствующего требованиям «Руководства по приготовлению, использованию и обеспечению качества компонентов крови» Совета Европы

	Гемоглобин, г/л	Гематокрит, Ht	pH	Фактор VIII, ME	Количество эритроцитов, 10 ¹² /л	Количество лейкоцитов, 10 ⁹ /л	Количество тромбоцитов, 10 ⁹ /л
Консервированная кровь	≥45						
Эритроцитная масса	≥45	0,65-0,75				2,5-3,0	
Эритроциты с удаленным тромболейкоцитарным шаром	≥43	0,65-0,75				≤1,2	20
Эритроциты в дополнительном растворе	≥45	<70				2,5-3,0	
Эритроциты в дополнительном растворе с удаленным тромболейкоцитарным шаром	≥43	<70				≤1,2	≤20
Эритроциты отмытые	≥40	Переменная величина				≤1,0x10 ⁶	
Эритроциты, обедненные лейкоцитами	≥40					≤1,0x10 ⁶	
Тромбоциты обновленные			≥6,0			≤0,2x10 ⁶	≥60
Свежезамороженная плазма				≥70	<6,0	≤0,1	<50

• во время центрифугирования производить разделение донорской крови на фракции в необходимых скоростных и температурных режимах с помощью центрифуг «Rotixa», «Roto Silenta» (Hettich);

• использовать автоматический экстрактор компонентов крови «Т-АСЕ II⁺», который имеет 11 программ, что дает возможность соблюдать точное разделение донорской крови на компоненты, регистрировать вес полученных

компонентов, автоматически в конце каждой процедуры запаивать освобожденные магистрали, что полностью сохраняет систему закрытой и стерильной;

• применять системы со встроенным делейкоцитарным фильтром «Imuflex», делейкоцитарные фильтры «Imugard» и использовать их для удаления лейкоцитов как во время донации цельной крови, так и во время получения компонентов;

Таблиця 2

Контроль качества компонентов крови, получаемых в банках крови с применением САГМ, плазмаэкстрактора

	Гемоглобин, г/л	Гематокрит автом. (САГМ)	Гематокрит ручн. (без САГМ)	Фактор VIII, ME	Количество эритроцитов, 10 ⁹ /л	Количество лейкоцитов, 10 ⁹ /л	Количество тромбоцитов, 10 ⁹ /л
Консервированная кровь	≥45						
Эритроцитная масса	≥45	0,65-0,75	0,8-0,9			2,5-3,0	
Эритроциты с удаленным тромболейкоцитарным шаром	≥43	0,65-0,75	0,8-0,9			≤1,2	20
Эритроциты в дополнительном растворе	≥45	<70				2,5-3,0	
Эритроциты в дополнительном растворе с удаленным тромболейкоцитарным шаром	≥43	<70	0,8-0,9			≤1,2	≤20
Эритроциты отмытые	≥40	Переменная величина				≤1,0	
Эритроциты, обедненные лейкоцитами	≥40					≤1,0	
Тромбоциты обновленные						≤0,2	≥60
Свежезамороженная плазма				≥70	<6,0	≤0,1	<50

- использовать аппарат для стерильного соединения ПВХ трубок «TSCD» для обеспечения замкнутой стерильной системы и сваривать соединительные ПВХ трубки с кровью и без, что позволяет готовить компоненты для педиатрической практики или пулировать компоненты в замкнутом цикле.

Контейнеры являются фармакопейным продуктом, они внесены в Государственную Фармакопею Украины, ст. 3, в которой содержатся все необходимые требования, предъявляемые к контейнерам для заготовки донорской крови и получения компонентов; контейнеры корпорации «Terumo» соответствуют всем требованиям, предъявляемым Европейской и Государственной фармакопеями, действующими стандартами как к пустым, так и содержащим антикоагулянт стерильным контейнерам из пластикового поливинилхлорида; производитель гарантирует стерильность внутри контейнера в течение 3 лет при условии сохранения защитной упаковки; использование специального пластика позволяет хранить в дополнительных контейнерах тромбоконцентрат до 5 суток, что соответствует требованиям регламентирующих документов.

Согласно требованиям Европейской Фармакопеи, заготовка плазмы для фракционирования на препараты должна проводиться на безадениновом антикоагулянте: ACD, используемый для донорского плазмафереза, и CPD, используемый для заготовки донорской крови в контейнеры.

Применение аденинсодержащих антикоагулянтов, например CPDA-1, для длительного хранения эритроцитной массы малоэффективно, так как основная часть веществ (аденин, глюкоза), необходимых для обеспечения функциональной активности клеток, удаляется вместе с плазмой в процессе центрифугирования. В связи с этим были разработаны принципиально новые системы контейнеров, содержащие антикоагулянт CPD в донационном контейнере и консервант (ресуспендирующий раствор) для эритроцитной массы в трансфер-контейнере — S.A.G.M. Таким образом, данная система позволяет получить безадениновую плазму и эритроцитную массу в ресуспендирующем растворе со сроком хранения 42 дня. Кроме того добавление ресуспендиру-

ющего раствора в эритроцитную массу обеспечивает достаточный энергетический запас, содержит компоненты аденин, декстрозу, маннитол, снижающие метаболическое истощение эритроцитов, обеспечивает меньший уровень гемолиза, меньшую потерю аденилатов и длительную сохранность 2,3-ДФГ. Использование S.A.G.M. позволяет получить большее количество плазмы и приготовить дозы эритроцитной массы с конечным гематокритом около 0,65, что значительно снижает вязкость и облегчает трансфузию.

С 2008 г. эту аппаратуру используют 8 станций переливания крови Украины. Накоплен небольшой, но интересный и полезный опыт. Наметились определенные тенденции.

Применение двойных контейнеров не может обеспечить высокого качества компонентов крови, приготовленных даже с помощью автоматического экстрактора, так как нельзя предотвратить, в большинстве случаев, попадания эритроцитов в контейнер с плазмой. Кроме того не достигается должный уровень гематокрита (0,65-0,75), отсутствие ресуспендирующего раствора снижает качество эритроцитной массы и сроки ее хранения.

Выводы

Только при использовании тройных и счетверенных контейнеров и автоматического экстрактора компонентов крови достигается в автоматическом режиме и замкнутом цикле получение качественных компонентов крови: полностью исключается попадание эритроцитов в контейнер с плазмой; происходит четкое разделение на компоненты; показатели соответствуют требованиям нормативных документов; появляется возможность готовить компоненты для педиатрической практики или пулировать компоненты в замкнутом цикле; полностью исключается возможность внешней контаминации компонентов, поскольку в автоматическом плазмаэкстракторе предусмотрены запаивающие головки; минимизируется влияние человеческого фактора.

Применение счетверенных контейнеров, позволяющих удалить тромболойкослой, значительно повышает уровень инфекционной и иммунологической безопасности компонентов крови.

Литература

1. Руководство по приготовлению, использованию и обеспечению качества компонентов крови. — Совет Европы, 1996.
2. Шевченко Ю.Л., Шабалин В.Н. и соавт. Руководство по общей и клинической трансфузиологии. — С.-Пб., 2003.

3. Інструкція з фракціонування донорської крові на її компоненти (плазма, еритроцити, тромбоцити, лейкоцити) та їх консервування. — МОЗ України, 1999.
4. Закон України «Про донорство крові та її компонентів» №239/95-ВР от 26.06.1995.
5. Государственная Фармакопея Украины, 2000, 2001, 2004, 2008.
6. Руководство по приготовлению, использованию и обеспечению качества компонентов крови. 11-е изд., 2006.
7. Европейская фармакопея. 5-е изд., 2005.
8. ГСТУ 42, 4-01-96.

Н.Б.Коваленко, Ю.І.Корж. Якісний підхід в отриманні компонентів крові. Дніпропетровськ, Україна.

Ключові слова: контейнери, фармакопейний продукт, донори, контейнери із CPD-SAGM, заготівля донорської крові, компоненти крові.

У статті розглядається перевага сучасної технологічної схеми заготівлі та переробки крові на основі контейнерів із CPD-SAGM, автоматичних ваг-помішувачів, плазмаекстрактора.

N.B.Kovalenko, Yu.I.Korz. The qualitative approach to obtain the blood components. Dnipropetrovsk, Ukraine.

Key words: container-pharmacopeia product, donors, container with CPD-SAGM, donors blood harvesting, blood components.

In this article advantages of the modern technological process of blood harvesting and processing with help of blood containers CPD-SAGM, automatic scales-tirs, plasma extractor.

Надійшла до редакції 01.03.2010 р.

© Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можасва, 2010
УДК 618.2/7 — 001.36 — 002.151 + 615.38

Трансфузиологическая составляющая протоколов лечения геморрагического шока в акушерстве

В.И.Черний, Т.П.Кабанько, В.С.Балацко, Ю.Н.Агафонов

Донецкий национальный медицинский университет им. М.Горького
Донецк, Украина

Проблема стратегии и тактики интенсивной терапии острой массивной кровопотери в акушерской практике особенно актуальна. В статье рассмотрены подходы к комплексной инфузионно-трансфузионной терапии акушерских кровотечений. Приведены результаты собственных клинических наблюдений.

Ключевые слова: геморрагический шок, гемокоагуляция, инфузионно-трансфузионная терапия.

Введение

Геморрагический шок и его осложнения (ДВС-синдром, СПОН, сепсис) занимают ведущее место в структуре причин материнской смертности. Важной характерной особенностью акушерских кровотечений является их внезапность и массивность, однако и «небольшие» повторные кровопотери прогностически не ме-

нее опасны. Кроме этого, несмотря на причину возникновения, акушерские кровотечения сопровождаются высоким уровнем фибринолитической активности, поэтому постоянным «спутником» акушерских кровотечений является коагулопатический синдром.

Несмотря на наличие приказов и клинических протоколов, вопросы тактики инфузионно-