

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ И ПРЕПАРАТОВ КРОВИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

РАМИЛЬ ГАБДЕЛЬХАКОВИЧ ТУРАЕВ, канд. мед. наук, главный врач
ГАУЗ «Республиканский центр крови Министерства здравоохранения Республики Татарстан»,
e-mail: rspk@tatar.ru

ЕЛЕНА ЕВГЕНЬЕВНА БЕЛЬСКАЯ, зав. клинико-диагностической лабораторией
ГАУЗ «Республиканский центр крови Министерства здравоохранения Республики Татарстан»,
тел. 8-927-417-76-07, e-mail: E.Belskaya@tatar.ru

Реферат. Введение. Применение компонентов крови в лечебных учреждениях является одной из важнейших составных частей лечебного процесса. Ни одно подразделение крупного стационара, оказывающего медицинскую помощь, в том числе и экстренную, не может обойтись без применения компонентов, препаратов крови. Поскольку кровь — это уникальная среда, которую можно получить только от человека — донора, то рациональное использование этого ценнейшего продукта является одной из стратегических задач как службы крови, которая занимается заготовкой и переработкой крови, так и лечебных учреждений, являющихся потребителями данного продукта. *Целью работы* является анализ использования компонентов и препаратов крови лечебными учреждениями Республики Татарстан. Рациональное использование компонентов и препаратов крови невозможно без комплексного подхода к вопросам, связанным со службой крови и клинической трансфузиологией, которые должны решаться комплексно. *Материал и методы.* Материалом для исследования явилась документация по разделу «трансфузиология», медицинские карты стационарного больного, которым была проведена гемотрансфузионная терапия. Метод — ретроспективный анализ. *Результаты и их обсуждение.* Востребованность в компонентах крови является актуальным в учреждениях здравоохранения РТ. Трансфузионная активность составляет от 1,8 до 82% в зависимости от профиля лечебного учреждения, при этом выросло количество реципиентов, получающих гемотрансфузии с индивидуальным подбором эритроцитсодержащих компонентов, тем самым снижается вероятность иммунизации к клинически значимым трансфузионно опасным антигенам. *Заключение.* В настоящее время реализуется концепция компонентной гемотерапии по строгим показаниям, т.е. переливаются те компоненты крови, в которых испытывает недостаток организм пациента. В каждом конкретном случае врач назначает и применяет тот компонент крови, который наиболее необходим данному пациенту. Это позволяет достичь необходимого лечебного эффекта с минимальными объемами трансфузионных сред.

Ключевые слова: кровь, компоненты крови, служба крови.

ANALYSIS OF BLOOD PRODUCTS APPLICATION IN TATARSTAN REPUBLIC HEALTH CARE FACILITIES

RAMIL G. TURAEV, PhD, chief medical officer of SAIH «Republican Blood Center of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan», e-mail: rspk@tatar.ru

ELENA E. BEL'SKAYA, head of the clinical diagnostic laboratory of SAIH «National Blood Center of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan», tel. 8-927-417-76-07, e-mail: E.Belskaya@tatar.ru

Abstract. Introduction. Use of blood components in hospitals is one of the most important components of the treatment process. Not a single unit of a large hospital, providing medical assistance, including emergency, can not do without the use of the components of blood. Since blood is a unique environment that can be obtained only from the person — the donor, the rational use of this valuable product is one of the strategic objectives for blood services, which is engaged in procurement and processing of blood and medical institutions, which are consumers of the product. *The purpose* of this paper was to analyze the use of blood components and medical institutions of the Republic of Tatarstan. Rational use of blood products is not possible without an integrated approach to service-related blood and clinical transfusiology, which must be solved comprehensively. *Material and methods.* Materials for the study were transfusiology documentation and medical records of inpatients underwent transfusion therapy. A retrospective analysis was performed. *Results and discussion.* Demand for blood components is relevant in Tatarstan health care. Transfusion activity ranged from 1,8 to 82%, depending on the profile of the hospital, number of recipients received transfusions with individual selection a blood component containing red blood cells increased. Likelihood of immunization to clinically significant transfusion dangerous antigens thereby decreased. *Conclusion.* Currently implemented concept of gene therapy component carried out by strict indications, i.e. the components of blood, in which the patient lacks. In each case, the doctor prescribes and applies the blood component that is most necessary to the patient. This allows you to achieve the required therapeutic effect with the minimum volume of transfusions.

Key words: blood, blood components, blood service.

Современная трансфузиология — это комплексное научно-практическое направление медицины, которая рассматривает широкий круг вопросов как практических (заготовка, переработка крови, выпуск реагентов, применение в клинической практике), так и теоретических (разработка новых методов). С целью прогнозирования развития, решения проблем и задач

трансфузиологию как раздел медицинской дисциплины предложено разделить на несколько направлений:

- **служба крови** реализует заготовку, переработку, хранение, распределение компонентов крови, реагентов, изготовленных из донорской крови;
- **трансфузионная иммунология** реализует программу иммунологической и инфекционной безопас-

ности и эффективности применения трансфузионных сред, подбор пары донор — реципиент, выяснение причин возникновения посттрансфузионных реакций и осложнений;

- **клиническая трансфузиология** включает возможность управления гемостазом, обоснованием применения трансфузионных сред, тактики трансфузионной медицины, профилактики и лечение (в случае возникновения) посттрансфузионных реакций и осложнений;

- **производственная (промышленная) трансфузиология.** Основными задачами являются производство препаратов из компонентов донорской крови (альбумина, иммуноглобулинов, факторов свертывания крови и др.), синтетических кровезаменителей с помощью биотехнологий и генной инженерии [1, 3].

Организм человека является саморегулирующей сложной системой, вся жизнедеятельность организма направлена на поддержание постоянства внутренней среды. Наличие патологического процесса (внешнее или внутреннее воздействие) приводит к изменениям качественного и количественного состава крови, что приводит к изменениям в тканевом обмене веществ. О состоянии органов и систем судят по результатам исследования периферической крови. При необходимости применяются методы трансфузиологической гемокоррекции (это основная задача клинической трансфузиологии), которая представляет собой группу экстра- или интракорпоральных воздействий на морфологический состав и физические свойства крови.

Многолетние фундаментальные исследования гематологов, иммунологов, изосерологов, морфологов, биохимиков состава крови и функции клеток и плазмы крови, накопившийся клинический опыт применения донорской крови и ее компонентов позволили пересмотреть устоявшиеся положения о переливании цельной крови.

Компоненты крови являются уникальными продуктами, получаемыми только от человека. Поэтому использование данных продуктов должно быть рациональным, с минимальными отходами. Для этого необходимо адекватное управление данными ресурсами. С этой целью необходимо проводить анализ использования компонентов крови в лечебных учреждениях. Адекватное управление ресурсами включает в себя разработку системы и порядка по инвентаризации запасов крови и анализу ее потребления [3].

Определить необходимый запас количества доз компонентов крови можно следующим образом:

- регистрировать данные о еженедельном использовании крови и ее компонентов в течение последних 6 мес;

- регистрировать групповую и резус-принадлежность использованной крови;
- суммируйте полученные данные об использованных компонентах по групповой и резус-принадлежности использованной крови;
- разделить каждый показатель на 25 (количество недель за полгода) [3].

Полученные показатели позволяют рассчитать средненедельное использование крови каждой групповой и резус-принадлежности в конкретном лечебном учреждении.

Но на практике необходимо учитывать еще и следующие показатели: расстояние до поставщика компонентов крови, погодные условия данного региона, дорожное движение, профиль лечебного учреждения.

Конечно, данная работа должна постоянно корректироваться с учетом неотложных показаний к использованию компонентов крови (онкология, трансплантология, неонатология, кардиохирургия и т.д.) в соответствии с профилем учреждения здравоохранения. При постоянном анализе данных факторов можно прогнозировать использование компонентов крови как часть программы гарантии качества использованных продуктов крови человека и контроля за правильностью их использования.

Специалистами Республиканского центра крови проводится ретроспективный анализ использования компонентов крови в лечебных учреждениях Республики Татарстан путем анализа документации по разделу трансфузиология и изучения медицинских карт стационарных больных, которым была проведена гемотрансфузионная терапия.

За период 2007—2012 г. проведен анализ заготовки и использования основных компонентов крови по Республике Татарстан (табл. 1).

При росте количества населения Республики Татарстан на 1,1% (с 2007 до 2012 г.) снизился коечный фонд в связи с реорганизацией системы здравоохранения РТ на 10,3% (с 2007 до 2012 г.).

Эволюция специализированной медицинской помощи проявляется увеличением объема агрессивных медицинских технологий (хирургические операции, лечение опухолей, трансплантология) и увеличению доли тяжелых пациентов. Выросло потребление эритроцитсодержащих компонентов крови на 29,37% (с 2007 до 2012 г.). Растет и потребность в концентрате тромбоцитов, которые заготавливаются по заявкам учреждений здравоохранения.

На современном этапе в мировой трансфузиологической практике принята реструктивная тактика назначения компонентов и препаратов крови только по показаниям, только в ситуации, когда без переливания крови клинический прогноз ухудшается. Доказательная

Таблица 1

Анализ заготовки и использования основных компонентов крови по Республике Татарстан

Год	Население РТ, чел.	Коечный фонд	Заготовлено эритроцитсодержащих компонентов крови, л	Выдано эритроцитсодержащих компонентов крови, л	Заготовлено плазмы, л	Выдано плазмы, л	Заготовлено концентрата тромбоцитов, доз	Выдано концентрата тромбоцитов, доз
2007	3760534	29502	6559,3	6351,2	10182,9	10628,6	4906	4906
2008	3757100	29262	6723,8	6723,8	12052,8	10847,3	4128	4128
2009	3779200	27383	6512,6	6512,6	131274	12659,2	5130	5130
2010	3768580	27480	7349,4	7084,8	7224,6	75707	5264	5264
2011	3786488	26671	7579,3	7526,7	12103,4	11630,0	7150	7150
2012	3803189	26471	8153,0	8216,8	11717,8	11506,5	34341	34341

медицина накапливает данные, позволяющие четко определить правила планового переливания компонентов крови. Целью переливания плазмы является купирование геморрагического синдрома, обусловленного дефицитом факторов свертывания крови.

В мировой практике внедрено проведение ретроспективного аудита назначения трансфузионных сред. По данным аудитов, проводятся образовательные программы, внедрение компьютеризированных правил назначения трансфузий. Все эти мероприятия позволяют снизить процент неэффективного назначения компонентов крови и рационального их использования [2].

Среди компонентов крови свежемороженая плазма (СЗП) занимает первое место по объему ее использования. Этот компонент крови представляет собой бесклеточный жидкий компонент крови, замороженный сразу после получения при температуре -45°C .

Эритроцитная масса является одним из основных компонентов крови. Этот компонент крови состоит из эритроцитов (70—80%), плазмы (20—30%) с небольшой примесью лейкоцитов и тромбоцитов. Гемотрансфузия эритроцитарной массы должна назначаться после исследования показателей гемоглобина, гематокрита, количества эритроцитов крови пациента. Лабораторные показатели обязательно сопоставляются с клиническим состоянием пациента, наличием сопутствующей патологии. При наличии анемии необходимо установить причину ее возникновения: травма, акушерское кровотечение, алиментарная анемия, наличие внутреннего кровотечения и т.д.

Тромбоконцентрат — это суспензия жизнеспособных и гемостатически активных тромбоцитов в плазме крови. Является высокоэффективным корректором сосудисто-тромбоцитарного звена гемостаза. К сожалению, не каждая трансфузия тромбоконцентрата

проводит к получению лечебного эффекта от применения данного компонента крови. У лиц со сниженным иммунитетом для предотвращения возникновения одного из самых тяжелых осложнений «трансплантат против хозяина» рекомендуется облучать компонент в специальной установке [3].

Результаты анализа использования трансфузионных сред представлены в табл. 2—4.

В табл. 2 представлен анализ трансфузиологической помощи в лечебно-профилактических учреждениях здравоохранения Республики Татарстан за период 2010—2012 гг.

Из табл. 2 можно сделать вывод о востребованности всех компонентов крови в ЛПУ РТ, несмотря на применение в практике высокотехнологичных методов лечения, включая оперативное лечение.

Применение новых методов оперативных вмешательств с использованием современной аппаратуры позволило увеличить число аутогемотрансфузий, соответственно количество возможной сенсibilизации к клинически значимым антигенам эритроцитов и других неблагоприятных последствий гемотрансфузий снизилось. С применением высокотехнологичной медицинской помощи в республиканских учреждениях РТ возросло число аутогемотрансфузий с применением аппаратов для сбора эритроцитов с операционного поля СЕЛСЕВЕР.

Из данных табл. 3 можно сделать вывод о росте потребления лечебно-профилактическими учреждениями эритроцитарной массы, обедненной лейкоцитами и тромбоцитами. Это один из вариантов профилактики сенсibilизации населения антигенами лейкоцитов и тромбоцитов.

Увеличилось количество реципиентов, получающих эритроцитсодержащие компоненты крови с учетом индивидуальных особенностей, т.е. после проведения

Т а б л и ц а 2

Трансфузиологическая помощь в ЛПУ РТ за период 2010—2012 гг.

Трансфузионные среды	2010 г.		2011 г.		2012 г.	
	Число больных	Число переливаний	Число больных	Число переливаний	Число больных	Число переливаний
Консервированная кровь			2	2		
Эритроцитсодержащие среды	11248	49831	13925	26773	13291	42281
Плазма всех видов	11221	32851	13473	34848	11809	36772
Концентрат тромбоцитов	624	1674	1099	2551	787	2085
Аутогемотрансфузии	986	986	1003	1003	13291	13291
Кровезаменители	158914	488062	277552	1522470	317952	1141994
Всего	182993	573384	307052	1587648	3452301	12224523

Т а б л и ц а 3

Использование эритроцитарной массы, обедненной лейкоцитами, тромбоцитами

Показатель	Год					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Произведено ЭМОЛТ, доз	1555	1497	2768	3408	3919	3710
Выдано ЭМОЛТ, доз	1555	1497	2768	3408	3919	3710

Т а б л и ц а 4

Количество реципиентов, получивших эритроцитсодержащие компоненты крови с индивидуальным подбором за период 2007—2012 гг.

Исследование крови	Год						Всего за анализируемый период
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Всего исследовано образцов крови	131	249	351	482	537	923	2673

индивидуального подбора в специализированной лаборатории Республиканского центра крови (см. табл. 4). Этот показатель говорит о настороженности врачей при назначении данного компонента крови.

Увеличение количества индивидуальных подборов — это результат обучающей программы, проводимой специалистами Республиканского центра крови с персоналом лечебно-профилактических учреждений Республики Татарстан (табл. 5).

Т а б л и ц а 5

Подготовка кадров

Вид подготовки	Год				
	2007	2008	2009	2010	2011
Клиническая трансфузиология (врачи)	211	316	312	400	316
Клиническая трансфузиология (средний мед. персонал)	225	552	463	412	460

Было проверено 38 учреждений здравоохранения РТ, оказывающих круглосуточную медицинскую помощь. В зависимости от специфики учреждения трансфузиологическая активность в них составила от 1,8 до 82%. При этом большинство учреждений производят заказ эритроцитной массы только под конкретного больного (на момент проверки запасов данного компонента крови не было). СЗП имеется в объемах, необходимых для оказания экстренной помощи.

К сожалению, имеет место быть уничтожение эритроцитной массы, поскольку в учреждениях здравоохранения хранится запас эритроцитной массы всех групп крови «на всякий случай». Основными причинами утилизации является истечение срока годности эритроцитной массы (81,1%), нарушение герметичности упаковки при транспортировке и хранении (17,1%), несовместимость с кровью реципиента (1,6%), не успели перелить в связи со смертью пациента (0,2%). Данный подход к потреблению столь ценного продукта является неэффективным и затратным для службы крови.

К переливанию компонентов крови необходимо относиться как к серьезной медицинской инвазивной процедуре, операции, которая может стать причиной как ранних, так и отдаленных осложнений.

Консервированная донорская кровь и ее компоненты — это не лекарственные препараты, как их понимают в обычном смысле, а ткань организма и соответственно к переливанию крови необходимо относиться как к трансплантации ткани, строго соблюдая требования всех нормативных документов (приказов, инструкций, методических рекомендаций и т.д.), регламентирующих проведение данной процедуры. Мероприятия, проводимые перед трансфузией компонентов крови (проведение лабораторных исследований, клинические показатели), направлены на предотвращение риска и опасности развития реакций и осложнений и повышает лечебную эффективность гемотерапии.

Перед назначением лечебных мероприятий с использованием компонентов крови необходимо провести анализ состояния пациента с использованием клинических, лабораторных, инструментальных методов исследования. Это позволит достичь максимального эффекта от проведенной гемотрансфузионной терапии.

Необходимо ввести процедуру мониторинга запасов компонентов крови в учреждениях здравоохранения для максимально эффективного их использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Жибурт, Е.* Бенчмаркинг заготовки и переливания крови: руководство для врачей / Е. Жибурт. — М.: Российская академия естественных наук, 2009. — 364 с.
2. Техническое руководство американской ассоциации банков крови: пер. с англ. — Милан: Европейская школа трансфузионной медицины, 2000. — 1035 с.
3. *Рагимов, А.А.* Трансфузиология. Национальное руководство / А.А. Рагимов. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. — 405 с.

REFERENCES

1. *Zhiburt, E.* Benchmarking zagotovki i perelivaniya krovi: rukovodstvo dlya vrachei / E. Zhiburt. — M.: Rossiiskaya akademiya estestvennyh nauk, 2009. — 364 s.
2. *Tehnicheskoe rukovodstvo amerikanskoi associacii bankov krovi: per. s angl.* — Milan: Evropeiskaya shkola transfuzionnoi mediciny, 2000. — 1035 s.
3. *Ragimov, A.A.* Transfuziologiya. Nacional'noe rukovodstvo / A.A. Ragimov. — M.: GEOTAR-Media, 2012. — 405 s.

Поступила 28.08.2014