

# Нужно ли учитывать заготовку «виртуальной» крови?

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА** служба крови, централизация функций, эффективность работы, учет

Е.Б. Жибурт,  
д-р мед. наук, проф.,  
зав. каф. трансфузи-  
ологии и проблем  
переливания крови  
ИУВ Национального  
медико-хирургиче-  
ского центра имени  
Н.И. Пирогова  
Минздрава России,

М.Н. Губанова,  
канд. мед. наук,  
гл. врач,

Т.Г. Копченко,  
канд. мед. наук,  
зам. гл. врача

ГБУЗ СК «Ставро-  
польская краевая  
станция перелива-  
ния крови»



РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ СВЯ-  
ЗАНО С ВОЗРАСТАЮЩЕЙ ПОТРЕБНОСТЬЮ В СЕЛЕКТИВНЫХ  
КОМПОНЕНТАХ КРОВИ (ЭРИТРОЦИТНАЯ ВЗВЕСЬ, ПЛАЗМА  
И ТРОМБОЦИТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДОМ АППАРАТНОГО АФЕ-  
РЕЗА) И С УВЕЛИЧЕНИЕМ СТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ, ПОЛУЧЕН-  
НОЙ ОТ ОДНОЙ ДОНАЦИИ.

ОДНОЙ ИЗ ГЛАВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В РАЗВИТИИ ПРОИЗВОД-  
СТВЕННОГО ЗВЕНА СЛУЖБЫ КРОВИ ЯВЛЯЕТСЯ ЦЕНТРАЛИЗА-  
ЦИЯ ФУНКЦИЙ ПРИ ПОВЫШЕНИИ СЛОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗУЕ-  
МЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИГОТОВЛЕНИЯ, ОБСЛЕДОВАНИЯ,  
ХРАНЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ.

Содержание, объем и качество работы службы крови в раз-  
ных субъектах РФ весьма неоднородны: соответствующие пока-  
затели различаются в 10 раз и более. При этом, производи-  
тельность труда в российских центрах крови в три-четыре раза  
ниже, чем в центрах крови в США – вследствие большого штата  
сотрудников децентрализованных лабораторий и многочислен-  
ности персонала, выполняющего медицинское обследование  
донора и скрининг концентрации гемоглобина.

Очевидно, что в целях обеспечения доступности современ-  
ного трансфузиологического пособия на всей территории стра-  
ны целесообразно:

- изучать, поощрять и распространять опыт регионов с высо-  
кой эффективностью работы службы крови;
- выявлять и устранять причины недостаточной эффектив-  
ности рекрутирования доноров, производства и менеджмента  
компонентов крови;
- принимать меры по стандартизации работы службы крови  
субъекта РФ.

В качестве критериев для оценки эффективности работы  
службы крови рекомендованы следующие показатели:

- среднее количество донаций в год в одной организации;
- количество донаций крови, плазмы, тромбоцитов на 1 тыс.  
жителей региона;
- количество донаций, приходящихся на одного сотрудника  
службы крови в регионе;
- доля эритроцитов, списанных по истечении срока годности;

**ЛЮБОЕ СУБЪЕКТОВОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СЛУЖБЫ КРОВИ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ СОВРЕМЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ С ОСНАЩЕНИЕМ НА ЕВРОПЕЙСКОМ УРОВНЕ, В КОТОРОМ ПРИМЕНЯЮТСЯ СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ, УНИВЕРСАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЗАГОТОВКИ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ...**

В.В. Уйба, руководитель ФМБА России

- доля плазмы, полученной методом аппаратного афереза;
- доля брака крови.

Кроме того, в виде индикаторов работы центра крови (наряду со стоимостью продукции, полученной от одной донорки, и долей брака крови и ее компонентов) рекомендовано использование следующих относительных показателей в расчете на 1 млн населения:

- количество доноров тромбоцитов;
- объем заготовки клеток методом цитафереза (предпочтительно – количество доз аферезных тромбоцитов);
- объем заготовки свежезамороженной плазмы (СЗП) аппаратным аферезом;
- количество выданных отмытых эритроцитов;
- количество выданной эритроцитной взвеси;
- количество выданных тромбоцитов;
- объем выданной СЗП.

На основе данных официальных отчетов в РНИИ гематологии и трансфузиологии были рассчитаны показатели интен-

сивности работы службы крови по стране в целом и по Ставропольскому краю в частности (табл. 1).

В 2001–2006 гг. в Ставропольском крае завершился процесс централизации производственного звена службы крови<sup>1</sup>. Поэтому оценка интенсивности работы персонала в Ставропольском крае, сопоставление ее с общероссийскими показателями и анализ практической значимости различий представляет особый интерес.

В расчете на одного работника службы крови ставропольские показатели в 2012 г. превысили среднероссийские:

- по консервированной крови – на 84,0%;
- по эритроцитной массе – на 163,3%;
- по эритроцитной взвеси – на 61,8%;
- по свежезамороженной плазме – на 122,5%.

Сравнение количества полученных концентратов тромбоцитов не представ-

<sup>1</sup> Губанова М.Н., Колченко Т.Г., Жибурт Е.Б. Централизация и совершенствование качества работы службы крови Ставропольского края // Трансфузиология, 2008, Т. 9, № 4. С. 33–41.

## Оценка рисков



**НИЗКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА В ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ В РАСЧЕТЕ НА ОДНОГО СОТРУДНИКА**



**НЕДОСТОВЕРНОСТЬ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ В СВЯЗИ С ВКЛЮЧЕНИЕМ В ОБЪЕМ ЗАГОТОВЛЕННОЙ «ВИРТУАЛЬНОЙ» КРОВИ**



**ОТСУТВИЕ В ОТЧЕТАХ ДАННЫХ О КОЛИЧЕСТВЕ ЗАГОТОВЛЕННЫХ И ВЫДАНЫХ ДОЗ КАЖДОГО КОМПОНЕНТА КРОВИ**

Таблица 1

**Показатели интенсивности работы персонала ОПК (на одного сотрудника) в 2010–2012 гг.\***

Показатели (на одного сотрудника)	ОПК		Служба крови РФ, 2012 г.**	Ставропольский край, 2012 г.
	2010 г.	2012 г.		
Число доноров, чел.	79,2	76,3	67,3	117,62
Число кроводач	106,1	104,2	92,6	167,41
Число плазмадач	20,4	19,8	35,9	24,16
Заготовлено консервированной крови, л	74,3	73,8	68,3	125,67
Эритроцитная масса, л	12,2	11,4	10,1	26,6
Эритроцитная взвесь, л	5,32	8,54	6,86	11,1
Тромбоцитный концентрат, доз	18,7	21,3	25,7	**
Свежезамороженная плазма, л	25,3	25,6	22,7	50,5

\* Четчин А.В., Данильченко В.В., Григорьян М.Ш., Макеев А.Б., Воробей Л.Г. Деятельность отделений переливания крови учреждений здравоохранения РФ в 2010–2012 годах // Трансфузиология, 2014, Т. 14, № 4. С. 4–12.

\*\* В Ставропольском крае тромбоциты получают в основном методом афереза (пояснение в тексте).

\*\*\* Четчин А.В., Григорьян М.Ш., Макеев А.Б., Воробей Л.Г., Данильченко В.В. Служба крови РФ в 2012 году // Трансфузиология.

ляется корректным, поскольку в 2012 г. в Ставропольском крае тромбоциты из цельной крови не выделяли, а готовили методом афереза.

Технический регламент, определивший стандарт качества аферезных тромбоцитов, не предполагает механизма статистического сравнения аферезных, пулированных и единичных доз тромбоцитов<sup>1</sup>.

### Интенсивность или эффективность?

Коллеги определили исследуемые параметры как показатели интенсивности труда. Это представляется нам не совсем верным.

В Большой советской энциклопедии интенсивность труда трактуется как степень его напряженности – т. е. количество труда, затрачиваемое работником в процессе производства за определенный промежуток времени.

<sup>1</sup> Постановление Правительства РФ от 26.01.2010 № 29 «Об утверждении технического регламента о требованиях безопасности крови, ее продуктов, кровезамещающих растворов и технических средств, используемых в трансфузионно-инфузионной терапии».

Рост интенсивности труда, так же как и рост его производительности, увеличивает массу продуктов, производимых в данный промежуток времени. Однако если повышение производительности труда ведет к снижению затрат труда и стоимости единицы продукта, то рост интенсивности труда не изменяет объем затрат труда и стоимости единицы продукции.

На наш взгляд, предложенные показатели являются интегральными и свидетельствуют об эффективности работы службы крови в целом.

Для повышения эффективности работы важно обращать внимание не только на интенсивность, но и на рациональную организацию труда и использование рабочего времени, на поддержание уровня квалификации персонала и на автоматизацию производственной трансфузиологии.

### «Виртуальная» кровь

Цельную кровь сейчас переливают редко, практически всю ее делят на компоненты.

В результате часть крови может теряться (например, при удалении лейко-

**Объем и доля «виртуальной» крови в 2012 г.**

Показатели (на одного сотрудника)	ОПК		Служба крови РФ, 2012 г.	Ставропольский край, 2012 г.
	2010 г.	2012 г.		
Консервированная кровь, л	74,3	73,8	68,3	125,67
Эритроцитная масса, л	12,2	11,4	10,1	26,6
Эритроцитная взвесь, л	5,32	8,54	6,86	11,1
Свежезамороженная плазма, л	25,3	25,6	22,7	50,5
Виртуальная кровь, л	31,48	28,26	28,64	37,47
Виртуальная кровь, %	42,4	38,3	41,9	29,8

тромбоцитарного слоя). В других случаях суммарный объем компонентов может превышать исходный объем (за счет добавления искусственных взвешивающих растворов к концентратам эритроцитов и тромбоцитов).

Реципиенту гемоконпонентов объем заготовленной цельной крови неважен – существенным для него является количество гемоглобина или гемостатических факторов, достаточное для достижения лечебного эффекта. Необходимые для этого параметры компонентов крови определены современным техническим регламентом.

Принципы учета и отчетности в нашей службе крови не менялись в течение нескольких десятилетий – со времени применения стеклянных бутылок и отсутствия аппаратов для гемафереза.

Согласно действующим нормативам<sup>1</sup> в качестве заготовленной крови учитывается кровь (с консервантом), извлеченная из организма донора. Однако при аферезе часть этой крови ему возвращается.

Часто возвращенная часть больше по объему, чем окончательно полученный объем компонентов крови (поскольку циклы афереза и экстракорпорального

разделения крови на современных аппаратах повторяются неоднократно). Поэтому получается, что в качестве заготовленной учитывается и кровь, которая никогда не попадет ни к одному реципиенту, ибо останется в организме донора.

На наш взгляд, в отношении такой крови можно применять термин «виртуальная» кровь.

Для определения объема «виртуальной» крови вычтем из объема заготовленной цельной крови суммарный объем эритроцитной массы, взвеси и плазмы (табл. 2). Оговоримся, что при этом не учитывается объем тромбоцитов, лейкоцитарного слоя, а также взвешивающего раствора для эритроцитов, забракованных продуктов и сред, направленных на контрольные исследования.

Тогда выяснится, что доля «виртуальной» крови на Ставрополье на 12,1% ниже общероссийского показателя (хотя отличие не является значимым:  $OШ = 0,6$  (0,32 до 1,1);  $\chi^2 = 2,79$ ;  $p > 0,05$ ).

**Важно** > В определении объема «виртуальной» крови не исключен и субъективный фактор, поскольку данные об объеме крови, обработанной аппаратом для афереза, вручную вносятся оператором в учетную форму. Эти данные не влияют ни на донорскую практику, ни на качество полученного продукта ■

<sup>1</sup> Приказ Минздрава СССР от 07.08.1985 № 1055 «Об утверждении форм первичной медицинской документации для учреждений службы крови». Инструкция по составлению отчета станции, отделения переливания крови, больницы, ведущей заготовку крови (утв. приказом Министерства здравоохранения СССР от 12.11.1987 № 27-14/4-87).

Таблица 3

**Динамика изменения показателей донорства и заготовки крови в России**

Показатель	Январь–апрель 2012 г.	Январь–апрель 2013 г.
Количество доноров	596 140	619 333
Заготовлено цельной крови, л	504 007	647 951,5

По мере внедрения технологий афереза в практику доля «виртуальной» крови возрастает.

По официальным данным, в 2013 г. прирост количества доноров по сравнению с аналогичным периодом 2012 г. составил 3,8%, а заготовленной крови – 28,5% (табл. 3). Расчетная доза кроводачи увеличилась с 845 до 1046 мл, что на 111,4% превышает максимально допустимый объем кроводачи – 495 мл<sup>1</sup>.

В связи с этим представляется оптимальным учесть опыт других развитых стран и включить в ежегодный отчет о работе станции переливания крови данные о количестве заготовленных и выданных доз каждого компонента крови<sup>2</sup>.

На основании приведенных данных можно сделать вывод, что централизация лабораторного обследования и переработки донорской крови, управления запасами компонентов крови в Ставропольском крае повысила эффективность службы крови.

В расчете на одного работника службы крови ставропольские показатели производственной трансфузиологии 2012 г. превысили среднероссийские на 61,8–163,3%

В отечественной медицинской статистике представляется оптимальным отказаться квалифицировать в качестве заготовленной кровь, возвращенную в организм донора в процессе афереза

(«виртуальную»). Следует учитывать дозы каждого вида полученных и выданных в клинике компонентов крови.

**Список использованной литературы**

1. Жибурт Е.Б., Вергонуло А.А., Губанова М.Н., Копченко Т.Г. Централизация и повышение эффективности работы службы крови субъекта РФ (на примере Ставропольского края) // Здравоохранение, 2008, № 5. С. 39–44.

2. Жибурт Е.Б., Вергонуло А.А., Губанова М.Н., Копченко Т.Г. Централизация и повышение эффективности работы службы крови субъекта РФ (на примере Ставропольского края) // Здравоохранение, 2008, № 6. С. 44–46.

3. Жибурт Е.Б., Вергонуло А.А., Губанова М.Н., Копченко Т.Г. Эффективность донорства крови и тромбоцитов в субъектах Российской Федерации // Главврач, 2009, № 2. С. 23–29.

4. Жибурт Е.Б., Вергонуло А.А., Губанова М.Н., Копченко Т.Г. Индикаторы экономической эффективности центра крови // Менеджер здравоохранения, 2009, № 3. С. 31–40.

5. Жибурт Е.Б., Максимов В.А., Вергонуло А.А., Губанова М.Н. Использование современных технологий службы крови в субъектах Российской Федерации // Экономика здравоохранения, 2009, № 3. С. 33–40.

6. Жибурт Е.Б. Бенчмаркинг заготовки и переливания крови. Руководство для врачей. – М.: Издание Российской академии естественных наук, 2009. 364 с.

<sup>1</sup> Приказ Минздрава России от 14.09.2001 № 364 «Об утверждении порядка медицинского обследования донора крови и ее компонентов».

<sup>2</sup> Directive 2002/98/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 setting standards of quality and safety for the collection, testing, processing, storage and distribution of human blood and blood components and amending Directive 2001/83/EC.