

МЕДИЦИНСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОГРАНИЧИТЕЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р., Шестаков Е.А., Файбушевич А.Г., Протопопова Е.Б.

Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова, Москва

УДК: 615.38:61+330.003

Резюме

Внедрение менеджмента крови пациента в Пироговском Центре начали в середине 2006 года. В 2013 году по сравнению с 2004 годом средняя продолжительность пребывания пациента в стационаре сократилась на 36,4%, а летальность – на 61,6%. Доля реципиентов эритроцитов среди пациентов стационара с 2007 года не снижалась менее 4%. Доля реципиентов плазмы в этот период сократилась на 74%. Количество эритроцитов, перелитых в расчете на 1000 операций, сократилось в 2003–2013 гг. на 39,3%, а плазмы – на 97,2%. Соотношение количества перелитых доз эритроцитов и плазмы в 2005–2013 году увеличилось на 860 % и достигло значения 4,8. В других развитых странах этот показатель колеблется от 3,2 до 7,4; в России в 2008–2013 гг. это соотношение увеличилось с 0,8 до 1,0. Сбережение средств путем ограничительной стратегии переливания крови в 2013 году составило 47,2 млн рублей.

Ключевые слова: переливание крови, правила, доказательная медицина, эритроциты, плазма, экономика, менеджмент крови пациента.

Введение

Менеджмент крови пациента, сбережение донорской крови, назначение ее компонентов по строгим правилам – современные тенденции развития клинической медицины.

В Пироговском Центре эта работа системно проводится с середины 2006 года [2–5, 9, 11, 13–17].

Правила назначения компонентов крови, утвержденные в 2007 году¹ изменяются по мере появления новых доказательств, технологий и собственного опыта:

- в 2010 году целевое значение для переливания плазмы МНО было увеличено с 1,5 до 1,6;²
- в 2012 году целевую концентрацию гемоглобина у пациентов с клиническими признаками анемии или сопутствующим заболеванием понизили с 85 г/л до 80 г/л, а в качестве целевых показателей переливания плазмы и тромбоцитов внедрили параметры тромбоэластограммы (ТЭГ).³

Цена компонентов крови возрастает [10, 19] и их нерациональное применение может необоснованно увеличить расходы клиники.

Цель исследования: оценить медицинскую и экономическую эффективность ограничительной стратегии переливания крови.

MEDICAL AND ECONOMICAL EFFECTIVENESS OF RESTRICTIVE STRATEGY FOR BLOOD TRANSFUSION

Zhiburt E.B., Madzaev S.R., Shestakov E.A., Faibushevich A.G., Protopopova E.B.

Implementation of patient blood management in the Pirogov center began in mid-2006. In 2013 compared with 2004, the average length of hospital stay was reduced by 36.4% and the mortality rate – 61.6%. The part of red blood cells recipients among hospitalized patients since 2007 did not decrease less than 4%. The part of plasma recipients during this period decreased by 74%. The number of red blood cells transfusions per 1000 operations declined in 2003–2013 at 39.3%, and the plasma – 97.2%. The ratio of doses transfused red blood cells and plasma in 2005–2013 has increased by 860% and reached the value of 4.8. In other developed countries, it ranges from 3.2 to 7.4; in Russia in 2008 – 2013 years this ratio increased from 0.8 to 1.0. Economy by restrictive transfusion strategy in 2013 was 47.2 mln rubles.

Keywords: blood transfusion, guidelines, evidence-based medicine, red blood cells, plasma, economics, patient blood management.

Материалы и методы

Изучены отчеты о клинической работе и переливании крови в Пироговском Центре в 2003–2013 годах. Данные исследованы с помощью дескриптивных статистик и корреляционного анализа.

Экономические расчеты проводили на основе средней цены дозы компонента крови по итогам работы в первом полугодии 2014 года (табл. 1).

Табл. 1. Расчет средней цены дозы компонента крови по итогам работы в первом полугодии 2014 года

Трансфузионная среда	Перелито доз	Цена, руб.	Цена дозы, руб.
Эритроцитная взвесь	1 251	8 595 131,79	6871
Концентрат тромбоцитов	147	2 591 610,50	17630
Плазма свежемороженая	169	965 528,06	5713

Результаты и обсуждение

В течение 11 лет пациентам Пироговского Центра перелито 21873 дозы эритроцитов и 16833 доз плазмы.

Учет количества реципиентов компонентов крови начался в инициативном порядке с середины 2006 года (табл. 2).

¹ Приказ генерального директора НМХЦ им. Н.И. Пирогова от 17.07.2007 г. № 42 «Об утверждении «Правил назначения компонентов крови ФГУ Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова Росздрава».

² Пр

³ Приказ генерального директора НМХЦ им. Н.И. Пирогова от 24.11.2012 г. № 171 «Об утверждении «Правил назначения компонентов крови ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России».

Количество пациентов, получивших стационарное лечение, увеличилось на 197,1%, а количество хирургических операций – на 757,9%. Гендерное распределение пациентов радикально не изменилось.

В 2013 году по сравнению с 2004 годом средняя продолжительность пребывания пациента в стационаре сократилась на 36,4%, а летальность – на 61,6% (табл. 3).

Доля реципиентов эритроцитов среди пациентов стационара с 2007 года не снижалась менее 4%. Доля реципиентов плазмы в этот период сократилась на 74%.

Количество эритроцитов, перелитых в расчете на 1000 операций, сократилось в 2003–2013 гг. на 39,3%, а плазмы – на 97,2%.

Среднее количество эритроцитов, перелитых в расчете на 1 реципиента, колебалось от 2,43 до 2,79 доз, а аналогичный показатель переливания плазмы – от 4,39 до 6,13 доз. Большая вариабельность показателей переливания плазмы объясняется индивидуальными осо-

бенностями единичных пациентов с показаниями для трансфузионной коррекции коагулопатии.

Соотношение количества перелитых доз эритроцитов и плазмы в 2005–2013 году увеличилось на 860% и достигло значения 4,8. В других развитых странах этот показатель колеблется от 3,2 до 7,4; в России в 2008–2013 гг. это соотношение увеличилось с 0,8 до 1,0 (табл. 4) [1, 2, 6–8, 12].

В качестве относительных показателей бенчмаркинга можно использовать количество трансфузионных сред в расчете на 1000 пациентов или 1000 койко-дней. Максимальная вариабельность и стабильное снижение этих показателей характерна для плазмы, что свидетельствует о повышении доказательности ее применения. По результатам корреляционного анализа выявляется благотворное влияние сокращения избыточных трансфузий плазмы на продолжительность лечения и летальность (табл. 5). В то же время, относительные показатели применения эритроцитов достаточно стабильны и невелики. В кли-

Табл. 2. Переливание крови в Пироговском центре

Показатель	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Эритроциты (доз)	500	1012	1656	2272	1934	2085	2228	2231	2531	2817	2607
Из них эр. взвесь (доз)	0	0	0	163	541	806	822	1216	1928	2131	2607
Из них эр. взвесь (%)	0	0,0	0,0	7,2	28,0	38,7	36,9	54,5	76,2	75,6	100,0
СЗП (доз)	2267	2541	3130	2500	1300	1073	1054	901	815	707	545
Тромбоциты (доз)	0	16	56	490	311	463	374	314	403	498	308
Реципиентов эритроцитов, абс.	НД	НД	НД	НД	747	818	799	866	1006	1127	1073
Реципиентов плазмы, абс.	НД	НД	НД	НД	296	205	172	166	171	135	119

Табл. 3. Лечебная работа в Пироговском центре

Показатель	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Количество пациентов	8841	9852	11259	13341	16686	18694	19396	19695	22249	24195	26263
Доля женщин	НД	55,3	54,2	53,1	50,6	51,2	52,0	51,9	52,1	51,9	53,0
Койко-дни	НД	115868	128437	152235	173850	170232	173690	173046	181172	193823	195664
Продолжительность лечения	НД	11,8	11,4	11,4	10,4	9,1	9,0	8,8	8,1	8,0	7,5
Летальные исходы	НД	85	103	126	97	105	94	99	92	70	86
Летальность (на 1000 выбывших)	НД	8,6	9,1	9,4	5,8	5,6	4,8	5,0	4,1	2,9	3,3
Количество операций в стационаре	2150	4334	6480	8218	9980	11754	13620	13626	15776	17257	18444

Табл. 4. Относительные показатели трансфузионной терапии

Показатель	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Реципиентов эритроцитов, %	НД	НД	НД	НД	4,48	4,38	4,12	4,40	4,52	4,66	4,09
Реципиентов плазмы, %	НД	НД	НД	НД	1,77	1,10	0,89	0,84	0,77	0,56	0,45
Перелито эритроцитов на 1000 операций, доз	232,6	233,5	255,6	276,5	193,8	177,4	163,6	163,7	160,4	163,2	141,3
Перелито плазмы на 1000 операций, доз	1054,4	586,3	483,0	304,2	130,3	91,3	77,4	66,1	51,7	41,0	29,5
Перелито 1 реципиенту эритроцитов, доз	НД	НД	НД	НД	2,59	2,55	2,79	2,58	2,52	2,50	2,43
Перелито 1 реципиенту плазмы, доз	НД	НД	НД	НД	4,39	5,23	6,13	5,43	4,77	5,24	4,58
Отношение перелитых доз эритроцитов и плазмы	0,2	0,4	0,5	0,9	1,5	1,9	2,1	2,5	3,1	4,0	4,8
Эритроциты (доз) на 1000 пациентов	56,6	102,7	147,1	170,3	115,9	111,5	114,9	113,3	113,8	116,4	99,3
СЗП (доз) на 1000 пациентов	256,4	257,9	278,0	187,4	77,9	57,4	54,3	45,7	36,6	29,2	20,8
Эритроциты (доз) на 1000 койко-дней	НД	8,7	12,9	14,9	11,1	12,2	12,8	12,9	14,0	14,5	13,3
СЗП (доз) на 1000 койко-дней	НД	21,9	24,4	16,4	7,5	6,3	6,1	5,2	4,5	3,6	2,8

Табл. 5. Корреляционные связи клинических и трансфузиологических показателей

Пара показателей		r	p
Продолжительность лечения	Перелито эритроцитов, доз	-0,82	< 0,05
	Перелито эритроцитов на 1000 операций, доз	0,55	> 0,05
	Перелито эритроцитов на 1000 койко-дней, доз	-0,46	> 0,05
	Перелито СЗП, доз	0,93	< 0,01
	Перелито СЗП на 1000 операций, доз	0,92	< 0,01
	Перелито СЗП на 1000 койко-дней, доз	0,91	< 0,01
Летальность	Перелито эритроцитов, доз	- 0,74	< 0,05
	Перелито эритроцитов на 1000 операций, доз	0,66	< 0,05
	Перелито эритроцитов на 1000 койко-дней, доз	-0,31	> 0,05
	Перелито СЗП, доз	0,96	< 0,01
	Перелито СЗП на 1000 операций, доз	0,93	< 0,01
	Перелито СЗП на 1000 койко-дней, доз	0,93	< 0,01

нике Стэнфордского университета в 2013 году 22991 дозы эритроцитов получили 25664 пациента, которые провели в стационаре 198249 дней. Коллеги отмечают благотворное влияние внедрения менеджмента крови пациента и электронных образовательных технологий: количество доз эритроцитов в расчете на 1000 койко-дней у них сократилось со 188,5 в 2008 году до 116,0 в 2013 году.

Рациональное применение эритроцитов и плазмы сокращает затраты государственных средств на приготовление (в случае бесплатных поставок) и закупку компонентов крови (табл. 6). В Стэнфорде информирование врачей о лучшей трансфузиологической практике начали в 2010 году, что привело в 2013 году к экономии 1621 тыс. долларов США [18]. Мы начали эту работу 4 годами ранее (при курсе доллара на 31.12.2013 в 32,73 руб.) в 2013 году сэкономили в эквиваленте 1442 тыс. долларов США. Следует отметить, что цена дозы эритроцитов в США – 225, а в Москве – 210 долларов США.

Заключение

Основные направления менеджмента крови пациента в Пироговском Центре:

- непрерывно совершенствующиеся правила назначения компонентов крови, основанные на доказательствах;
- применение лучших компонентов крови (взвешивающие растворы, лейкодеплеция, аферез, плазма мужчин, инактивация патогенов);
- аудит практики гемотрансфузий трансфузиологическим комитетом;
- развитие диагностического мониторинга потенциальных реципиентов компонентов крови с внедрением ТЭГ;
- интраоперационная реинфузия, ограничение дооперационного резервирования аутологичной крови;
- фармакологические альтернативы гемотрансфузиям (концентрат протромбинового комплекса, транексамовая кислота, препараты железа).

Табл. 6. Сбережение средств путем ограничительной стратегии переливания крови (млн. руб)

Экономия на закупке	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Эритроцитов	0	-2,1	3,6	4,6	4,3	4,6	5,1	5,1	8,6
Плазмы	0	6,9	19,1	23,6	24,8	26,1	30,7	34,4	38,6
Всего	0	4,8	22,7	28,1	29,1	30,7	35,8	39,5	47,2

Кроме того, хирурги, анестезиологи и вся клиническая команда нацелены на минимизацию кровопотери, поддержание гемостаза.

Вышеперечисленное снижает трансфузионную нагрузку на пациента, обеспечивает лучшее лечение, повышает медицинскую и экономическую эффективность работы клиники.

Литература

1. Гильмутдинова И.Р. Служба крови Дании/ И.Р. Гильмутдинова, А.А. Вергопуло, Н.С. Кузьмин и др. // Трансфузиология. – 2013. – Т. 14, № 4. – С. 41–47.
2. Жибурт Е.Б. Бенчмаркинг заготовки и переливания крови. Руководство для врачей/ М.: Издание Российской академии естественных наук, 2009. – 364 с.
3. Жибурт Е.Б. Больничный трансфузиологический комитет/ Е.Б. Жибурт, Б.Б. Баховадиев.- Душанбе: Мир полиграфии, 2010. – 277 с.
4. Жибурт Е.Б. Менеджмент крови пациента при критическом кровотечении и массивной трансфузии// Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2013. – Т. 8, № 4. – С. 71–77.
5. Жибурт Е.Б. Правила переливания плазмы. Руководство для врачей. – М.: Медицина, 2008. – 240 с.
6. Жибурт Е.Б. Развитие службы крови США/ Е.Б. Жибурт, Е.А. Ключева, М.Н. Губанова и др. // Трансфузиология. – 2010. – Т. 11, № 1. – С. 59–72.
7. Жибурт Е.Б. Российско-Итальянская конференция по службе крови// Трансфузиология. – 2005. – Т. 6, № 3. – С. 137–149.
8. Жибурт Е.Б. Служба крови Японии/ Е.Б. Жибурт, Е.А. Ключева, А.В. Караваев и др. // Трансфузиология. – 2010. – Т. 11, № 2. – С. 51–59.
9. Жибурт Е.Б. Трансфузиологический словарь. Руководство для врачей. – М., РАЕН, 2012. – 319 с.
10. Жибурт Е.Б., Ключева Е.А., Губанова М.Н. и др. Негосударственные поставки компонентов крови для переливания/ Е.Б. Жибурт, Е.А. Ключева, М.Н. Губанова и др. // Трансфузиология. – 2010. – Т. 11, № 2. – С. 23–27.
11. Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А. Правила и аудит переливания крови/ Е.Б. Жибурт, Е.А. Шестаков – М., РАЕН, 2010. – 347 с.
12. Мадзаев С.Р. Служба крови Нидерландов/ С.Р. Мадзаев, Т.В. Гапонова, Е.Б. Жибурт // Гематология и трансфузиология. – 2014. – № 1. – С. 51–53.
13. Менеджмент крови пациента/ Жибурт Е.Б. [и др.]. – М.: Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова, 2014. – 64 с.
14. Правила и протоколы переливания крови/ Жибурт Е.Б. [и др.]. – М.: Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова, 2014. – 32 с.
15. Шевченко Ю.Л. Внедрение кровесберегающей идеологии в практику Пироговского центра/ Ю.Л. Шевченко, Е.Б. Жибурт, Е.А. Шестаков // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2008. – Т. 3, № 1. – С. 14–21.
16. Шевченко Ю.Л. Внедрение правил назначения компонентов крови в клиническую практику/ Ю.Л. Шевченко, Е.Б. Жибурт, Е.А. Шестаков // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2008. – № 4. – С. 85–89.
17. Шестаков Е.А. Повышение эффективности переливания плазмы на основе регулярного аудита/ Е.А. Шестаков, А.В. Караваев, Е.Б. Жибурт // Трансфузиология. – 2011. – Т. 12, № 4. – С. 15–25.
18. Goodnough L.T. et al. Restrictive blood transfusion practices are associated with improved patient outcomes/ L.T. Goodnough, P. Maggio, E. Hadhazy et al. // Transfusion. 2014; 54(10 Pt 2): 2753-2759.
19. McEvoy M.T. Anemia, bleeding, and blood transfusion in the intensive care unit: causes, risks, costs, and new strategies/ M.T. McEvoy, A. Shander // Am J Crit Care. 2013; 22(6 Suppl.): eS1-13.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Жибурт Евгений Борисович
тел.: +7 (499) 464-04-54, e-mail: ezhibert@yandex.ru