

© Коллектив авторов, 2016
УДК 616.24-089:615.38

И. А. Пашкова^{1, 2}, В. А. Порханов^{1, 2}, И. С. Поляков^{1, 2}, С. Д. Ситник¹,
М. П. Можейко¹, З. Ю. Зуева¹, И. Ю. Шолин¹

ПЕРЕЛИВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ЛЕГКИХ

¹ ГБУЗ НИИ «Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С. В. Очаповского»
(главврач — чл.-кор. РАМН проф. В. А. Порханов), г. Краснодар; ² ГБОУВПО «Кубанский государственный
медицинский университет» (ректор — проф. С. Н. Алексеенко), г. Краснодар

Ключевые слова: компоненты крови, гемотрансфузионная терапия, посттрансфузионные реакции

Введение. Хотя переливание компонентов крови — распространенная процедура при операциях на легких, давно описаны различные неблагоприятные последствия гемотрансфузий [8]. Лучшим способом снизить эти неблагоприятные последствия является уменьшение количества переливаемой крови, а также неуместных гемотрансфузий [1, 2, 4].

Как известно, существует большое разнообразие трансфузионных тактик как в разных странах, так и внутри одной страны, более того, есть существенные расхождения в объемах гемотрансфузий между различными медицинскими центрами [3, 5–7]. По данным литературы, в том числе рандомизированным исследованиям, в которых сравниваются рестриктивная и либеральная стратегия гемотрансфузий, нет четких указаний ни на преимущество одной стратегии над другой, ни на установление критериев для назначения компонентов крови. Во многих выводах и рекомендациях предлагается для каждого лечебного учреждения разрабатывать собственные протоколы трансфузионной терапии с учетом хирургической активности, квалификации оперирующих хирургов, использования методов

кровосбережения, имеющихся средств для остановки кровотечения и др. [3, 4, 8].

Цель работы — проведение исследований по анализу и разработке трансфузионных стратегий в нашем лечебном учреждении.

Материал и методы. В исследование включены пациенты отделения торакальной хирургии. Для управления запасами компонентов крови ежегодно проводится ретроспективный сравнительный анализ по следующим критериям: количество оперированных больных, из них по плановым и экстренным показаниям, получивших аллогенные и аутологичные трансфузии компонентов крови, количество перелитых компонентов крови.

Для разработки показаний и выбора критериев к проведению гемокомпонентной терапии больным, получающим хирургические вмешательства, провели ретроспективный анализ 561 трансфузии компонентов крови 138 реципиентам, проведенной разными врачами-трансфузиологами в торакальном отделении.

При назначении эритроцитосодержащих компонентов крови во время операционного вмешательства врачи учитывали следующие параметры: объем кровопотери, объем циркулирующей крови, исходные показатели гемоглобина, количество эритроцитов, гематокрит, показатели сатурации кислорода, показатели кислотно-щелочного состояния. Расчет дозы определяли по формуле $ЭМ = (Ht_{\text{желаемый}} - Ht_{\text{истинный}}) \cdot V$, где ЭМ — объем эритроцитной массы, V — масса тела реципиента (в кг). Проводили оценку эффективности гемотрансфузии по лабораторным и клиническим показателям: гемоглобин и гематокрит крови, сатурация кислорода,

Сведения об авторах:

Ситник Сергей Дмитриевич (e-mail: sitnik-60@mail.ru), Можейко Майя Петровна (e-mail: maiya MOZHEIKO@mail.ru),

Зуева Зоя Юрьевна (e-mail: kbb1@mail.ru), Шолин Иван Юрьевич (e-mail: scholin.i@mail.ru),

Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С. В. Очаповского, 350086, г. Краснодар, ул. 1 Мая, 167;

Пашкова Ирина Анатольевна (e-mail: irpash@mail.ru), Порханов Владимир Алексеевич,

Поляков Игорь Станиславович (e-mail: i79282688844@gmail.com), Кубанский государственный медицинский университет, 350063, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, 4

частота сердечных сокращений, показатели артериального давления.

При назначении плазменных компонентов крови учитывали кровопотерю и показатели коагулограммы: активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновое время (ПТВ), международное нормализованное отношение (МНО), фибриноген.

В пред- и послеоперационном периодах при назначении компонентов крови, кроме лабораторных параметров, учитывали клиническое проявление анемии и темп кровотечения по дренажным системам.

Результаты и обсуждение. Изменение тактики назначения гемотрансфузий и дальнейший ее мониторинг. Нами была разработана модель трансфузионного обеспечения хирургических больных при оперативных вмешательствах, включающая структурные и организационные изменения. Создан отдел клинической трансфузиологии со штатом врачей и организована круглосуточная работа. Разработаны и внедрены принципы работы трансфузиологической службы. Определены пути взаимодействия трансфузиологической службы с другими клиническими подразделениями.

Врачу-трансфузиологу накануне дня операции каждое хирургическое отделение подает план операций с обязательным указанием ФИО больного, возраста, объема оперативного вмешательства, объема предполагаемой кровопотери, группы крови и резус-принадлежности пациента, исходные показатели эритроцитов и гемоглобина. Трансфузиолог совместно с лечащим врачом определяет трансфузионную программу для каждого пациента, включающую в себя использование методов аутогемотрансфузий. Разработаны алгоритмы действий врача-трансфузиолога при плановых оперативных вмешательствах и тактика оказания трансфузиологической помощи при острой массивной кровопотере (схема 1, 2). В процессе работы внедрялись техники сохранения крови: препараты, повышающие предоперационный объем крови или снижающие послеоперационное кровотечение, включая эритропоэтин, предоперационная заготовка необходимых аутологических компонентов крови, устройства для сохранения крови, собственные алгоритмы трансфузии и комбинированный подход к сохранению крови. Эти техники сохранения крови по данным «Общества торакальных хирургов» вместе с «Обществом сердечно-сосудистых анестезиологов», опубликованные в руководстве 2007 г., были заявлены как самые эффективные для пациентов с высокими критериями риска, такими как пожилой возраст, интраоперационная анемия, повторная операция или процедура оказания неотложной медицинской помощи [4].

Заказ необходимых компонентов крови и расчет потребности проводили на основе статистических данных ретроспективно за определенный период (год, месяцы и т. д.) по видам хирургических вмешательств и количеству использованных доз компонентов крови в лечебном учреждении.

При назначении переливания компонентов крови разработаны стандартные процедуры для каждого компонента крови. Они включают в себя: определение показателя переливания компонентов крови больному; выбор необходимого компонента крови; определение количества переливаемых компонентов и оценку эффективности переливания компонента крови; постановку пробы на совместимость; переливание компонента крови, документирование и регистрацию посттрансфузионной реакции или осложнения.

Оценка целесообразности применения компонентов крови в конкретных случаях. За период 2006–2014 гг. в отделении торакальной хирургии было выполнено: 1353, 1404, 1571, 1555, 1592, 1589, 1752, 1943, 1409 оперативных вмешательств (соответственно по годам).

На рис. 1 показано, что при увеличении количества оперативных вмешательств количество больных, получивших трансфузии аллогенных компонентов крови, снизилось с 13,1 до 5,9%. Средний процент больных, нуждающихся в переливании крови среди оперированных в торакальном отделении, составил 5–6.

Проведен анализ 2876 оперативных вмешательств на торакальном отделении. Гемотрансфузии всего получили 138 (4,8%) пациентов (табл. 1), 72 (52%) реципиента — аллогенные переливания компонентов крови при выполнении им экстренных оперативных вмешательств по поводу легочных кровотечений.

Проведен расчет потребности количества использованных компонентов крови в интраоперационном и послеоперационном периодах, по типам хирургических вмешательств, выполненных в торакальном отделении за период 2014–2015 гг. (8 мес) (см. табл. 1).

Гемотрансфузии получили 66 больных при выполнении им плановых оперативных вмешательств по поводу заболеваний легких. Наибольшее количество больных нуждаются в заместительной гемотрансфузионной терапии при оперативных вмешательствах по поводу доудаления легкого — 67%. При выполнении пневмонэктомии 15% больных получили гемотрансфузии и 7% — при выполнении лобэктомии. Им перелили, в среднем, по 2,1; 1,3; 1,9 дозы эритроцитной взвеси соответственно.

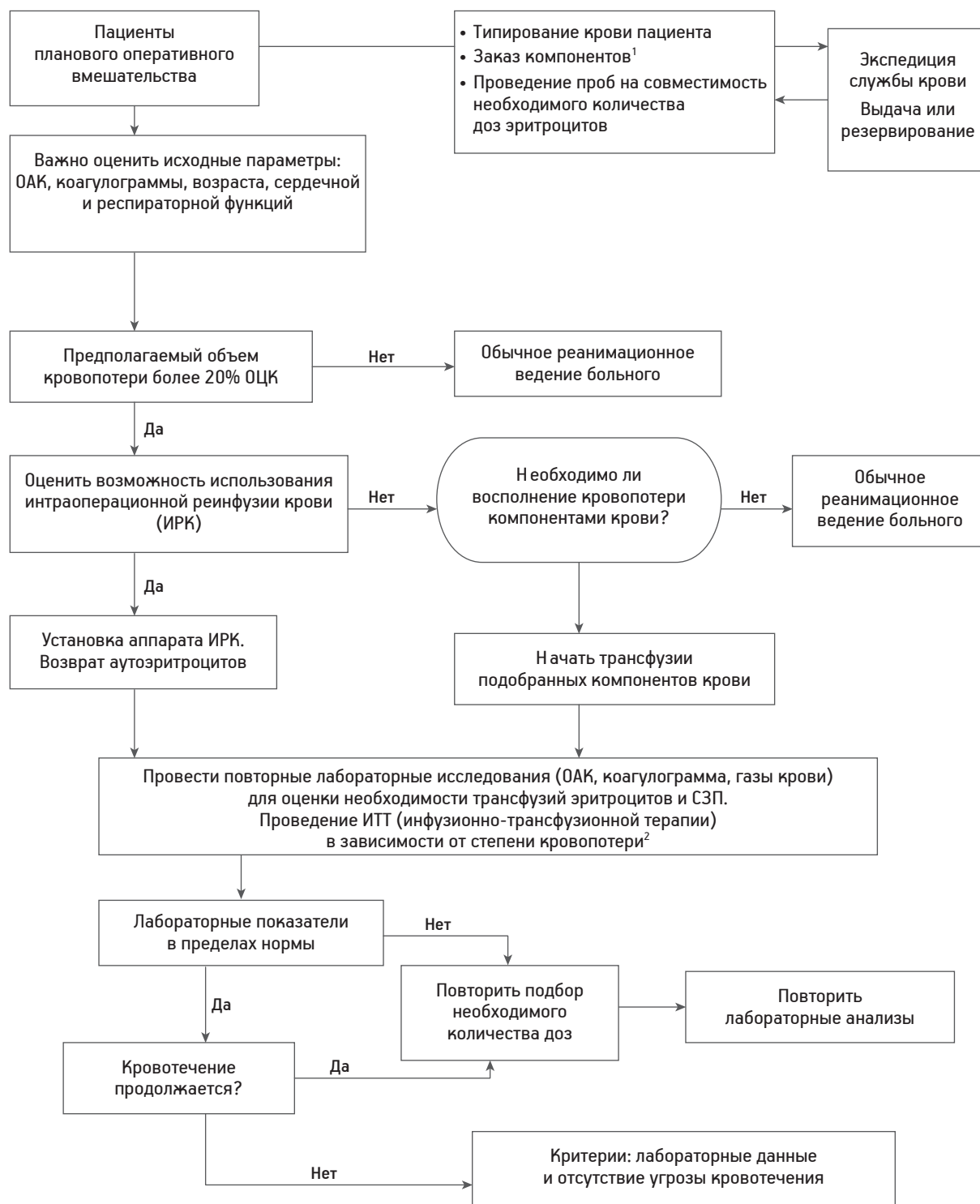


Схема 1. Алгоритм действий врача-трансфузиолога при плановом оперативном вмешательстве.

¹ — необходимое количество доз рассчитывается в зависимости от предполагаемой кровопотери; ² — при остановленном кровотечении: восполнение ОЦК (объем циркулирующей крови), нормализация АД и предупреждение развития инфекционных осложнений и полиорганной недостаточности (ПОН)

Получено количество необходимых компонентов крови на одного оперированного пациента в торакальном хирургическом отделении. Средние значения необходимых компонентов крови

составили: эритроцитов ($0,034 \pm 0,004$) л, плазмы ($0,022 \pm 0,006$) л.

Трансфузии эритроцитов. Основными целями для переливания эритроцитов являются предупреждение ишемии органов, которые могут

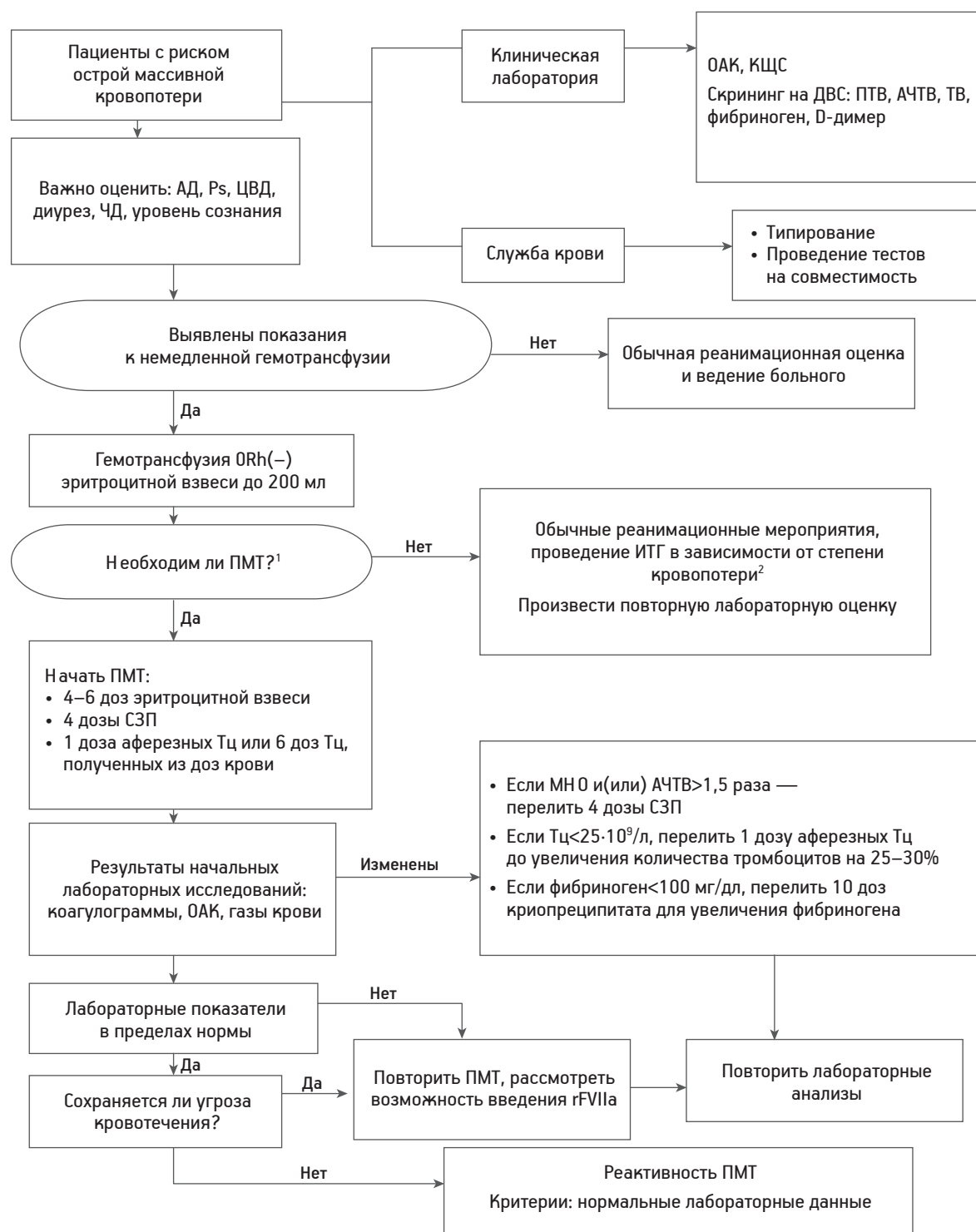


Схема 2. Алгоритм действий врача-трансфузиолога при острой массивной кровопотере.

¹ — протокол массивной трансфузии (ПМТ) — набор компонентов крови, собранный и доставленный службой крови в операционную. Соотношение эритроцитосодержащих компонентов, плазмы (СЗП) и тромбоцитов (Тц) приблизительно 60–70% ОЦК у человека с массой тела 70 кг и гематокритом 35–40%; ² — при остановленном кровотечении восполнение объема циркулирующей крови (ОЦК), нормализация АД, коррекция возникших нарушений гемостаза и предупреждение развития инфекционных осложнений и полиорганной недостаточности (ПОН). При неостановленном кровотечении задачи ИТТ — поддержание умеренной гипотонии и гемодилюции, обеспечение повышенной доставки кислорода, коррекции гемостаза

развиться вследствие острой анемии до-, во время или после хирургических вмешательств; пациентам

для подготовки к хирургическим вмешательствам, облегчения симптомов анемии или для ускорения

восстановления или выписки из больницы пациентов с хронической анемией (например, тяжелой железодефицитной, В₁₂-дефицитной анемией).

Проведен анализ лабораторных показателей: количества эритроцитов и гемоглобина, при которых переливали эритроцитсодержащие компоненты крови (табл. 2).

Анализ показал, что показания к назначению компонентов крови были многофакторными: учитывали возраст пациента, сопутствующую патологию, продолжающееся кровотечение. Среднее значение уровня гемоглобина, при котором проводили трансфузии эритроцитов, составило (79,02±8,2) г/л у больных, которых оперировали в плановом порядке, и (79,24±13,48) г/л — при экстренных хирургических вмешательствах.

Трансфузии тромбоцитов. Показания для трансфузии тромбоцитов: острая массивная кровопотеря, уровень тромбоцитов ниже $50 \cdot 10^9/\text{л}$ и наличие кровотечения или необходимое хирургическое вмешательство, а также недостаточное образование тромбоцитов в костном мозге (онкопроцессы, лучевая, цитостатическая терапия).

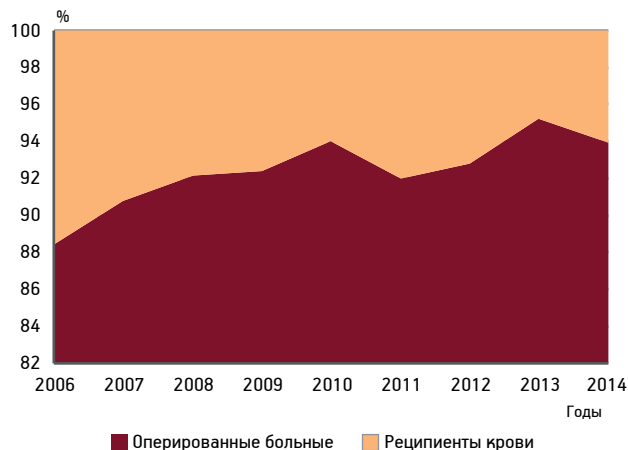


Рис. 1. Гемотрансфузионная активность больных торакального отделения

Анализируемым больным, оперированным в торакальном хирургическом отделении, трансфузии тромбоконцентрата не проводили.

Трансфузии плазмы. Трансфузии свежесаморазмороженной плазмы осуществляли согласно

Таблица 1

Потребности в эритроцитсодержащих компонентах крови при различных хирургических вмешательствах в торакальном отделении

Название операции	Число операций	Количество больных, получивших трансфузии эритроцитов (%)	Количество эритроцитов на 1 хирургическое вмешательство, л	Количество эритроцитов, на 1 реципиента, л
Плановые вмешательства:	2252	66 (2,9)	0,018	0,610
пневмонэктомия (открытая, эндоскопическая)	163	25 (15,3)	0,062	0,408
лобэктомия (открытая, эндоскопическая)	255	18 (7)	0,042	0,594
билобэктомия	160	1 (0,6)	0,006	0,9
доудаление легкого	6	4 (67)	0,425	0,637
типичная резекция сегмента (открытая, эндоскопическая)	20	—	—	—
атипичная резекция (открытая, эндоскопическая)	613	1 (0,1)	—	0,6
экстирпация пищевода	2	1 (50)	0,3	0,6
резекция и трансплантация трахеи	4	4 (100)	1,2	1,2
Малые оперативные вмешательства:	1029	12 (1,2)	0,005	0,466
ВМС (видеомиастиноскопии), ВТС биопсия плевры, ТС (торакоскопия), дренирование плевральной полости, ВТС (видеоторакоскопия), плевродез, ВТС биопсия легкого, ригидная бронхоскопия, бужирование трахеи				
Экстренные вмешательства при кровохарканье, ранении легкого, гемотораксе	624	72 (11,5)	0,1	0,87
Всего	2876	138 (4,8)	0,035	0,73

Таблица 2

Показатели уровня гемоглобина и количества эритроцитов у больных при назначении гемотрансфузий

Реципиенты	Средний возраст, года	Лабораторные показатели крови					
		Уровень гемоглобина (г/л)			Количество эритроцитов (10 ⁹ /л)		
		средний	мин.	макс.	среднее	мин.	макс.
Плановые больные	56,28±11,75	79,02±8,2	60	92	2,61±0,04	1,9	3,1
Экстренные больные	53,09±15,41	79,24±13,48	44	90	2,51±0,94	1,6	2,9

Примечание. мин. — минимальные значения, макс. — максимальные значения.

Таблица 3

Потребности в плазменных компонентах крови при различных хирургических вмешательствах в торакальном отделении

Название операции	Число операций	Количество больных, получивших трансфузии СЗП* (%)	Количество СЗП на 1 хирургическое вмешательство	Количество СЗП на 1 реципиента (л)
Плановые вмешательства, в том числе:	2252	17 (0,75)	0,008 л	1,1
пневмонэктомия	163	7 (4,3)	0,024 л	0,582
лобэктомия	255	5 (1,2)	0,012 л	0,592
резекция и трансплантация трахеи	4	3 (75)	1,3 л	1,7
экстирпация пищевода	2	1 (50)	0,6 л	1,2
Малые оперативные вмешательства: ВМС	1029	1 (0,09)	—	0,590
Другие: атипичная резекция, типичная резекция сегмента, билобэктомия, доудаление легкого	799	—	—	—
Экстренные вмешательства	624	37 (5,9)	0,079 л	1,3
Всего	2876	54 (1,9)	0,023 л	1,3

* СЗП — свежезамороженная плазма.

показаниям, рекомендованным в нормативных документах и методических пособиях.

В табл. 3 представлены данные по использованию свежезамороженной плазмы у торакальных больных.

Как видно из табл. 1 и 3, количество больных, получивших плазменные компоненты крови, в 2,6 раза меньше, чем больных, получивших эритроцитосодержащие компоненты крови, всего 53 (1,9%). Причем из них почти 69% составили больные, оперированные по экстренным показаниям ввиду легочного кровотечения. Плановые торакальные больные получают в 10 раз меньше плазмы и 5,6 раза меньше эритроцитосодержащих компонентов крови, чем экстренные. Хотя количество СЗП и эритроцитосодержащих компонентов крови, полученное на 1 реципиента при плановом и экстренном хирургическом вмешательстве, почти одинаковое, что закономерно объясняется показаниями к трансфузиям компонентов крови.

На основании проведенного анализа переливания эритроцитов, тромбоцитов и СЗП, разработаны схемы для назначения компонентов крови.

Определены основные критерии для показания трансфузий эритроцитов: количество гемоглобина ниже 70–80 г/л, сатурации кислорода ниже 94%, гемодинамические и метаболические нарушения, клиническая картина декомпенсированной анемии, неостановленное кровотечение. Лицам старше 65 лет, больным с кардиологической, цереброваскулярной и пульмонологической патологией, а также больным с высоким риском кровопотери необходимо поддерживать уровень гемоглобина на уровне 90–100 г/л. При неостановленном кровотечении необходимо ориентироваться на объем кровопотери. Разработан алгоритм действий при острых и хронических анемиях.

На рис. 2 показано снижение количества использованных компонентов крови за период 2006–2014 гг. в отделении торакальной хирургии.

Как видно из диаграммы, нам удалось снизить количество переливаемых эритроцитосодержащих компонентов крови на 25%, плазменных компонентов крови — в 2 раза.

Таким образом, эффективность внедрения новых взглядов на трансфузионную тактику подтверждает снижение частоты неуместных

гемотрансфузий и внедрение новых взглядов на гемотрансфузию.

Выводы. 1. Улучшение показателей, ассоциируемых с индикаторами гемотрансфузий, а также преодоление барьеров к повсеместному внедрению руководств, должны пониматься как ключевой элемент обеспечения высококачественной помощи пациентам.

2. Необходимо следить за алгоритмом гемотрансфузий в медицинских центрах и прилагать максимум усилий для стандартизации стратегий трансфузий.

3. Работа по разработанному алгоритму позволила получить максимальный лечебный эффект от переливания компонентов крови, повысить эффективность трансфузионной терапии, уменьшить количество переливаемых компонентов крови.

4. Трансфузию необходимо рассматривать как меру по улучшению качества операций, и данная статья должна способствовать разработке улучшенных стратегий переливания крови.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Порханов В.А., Пашкова И.А., Можейко М.П. и др. Оценка проведения интраоперационной реинфузии аутокрови при различных оперативных вмешательствах в краевой клинической больнице // Биомед. журн. Medline.ru. 2013. Т. 14. С. 221–227.
2. Besser M.W., E. Ortmann E., Klein A.A. Haemostatic management of cardiac surgical haemorrhage // *Anaesthesia*. 2015. Vol. 70 (Suppl. 1). P. 87–95.
3. Ferraris V.A., Ferraris S.P., Saha S.P. et al. Perioperative blood transfusion and blood conservation in cardiac surgery: the Society of Thoracic Surgeons and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists clinical practice guidelines // *Ann. Thorac. Surg.* 2007. Vol. 83. P. 27–86.
4. Kilic A., Whitman G. Blood transfusion in cardiac surgery: indications, risks, conservation and strategies // *Ann. Thorac. Surg.* 2014. Vol. 97. P. 726–734.
5. Pashkova I., Porhanov V., Gilevich I., Mineeva N. Surgeon patients and Transfusion in a Krasnodar regional hospital // *Vox Sanguinis*. 2013. Vol. 105. Suppl. 1. P. 266.
6. Shah A., Stanworth S.J., McKechnie S. Evidence and triggers for the transfusion of blood and blood Products // *Anaesthesia*. 2015. Vol. 70 (Suppl. 1). P. 10–19.

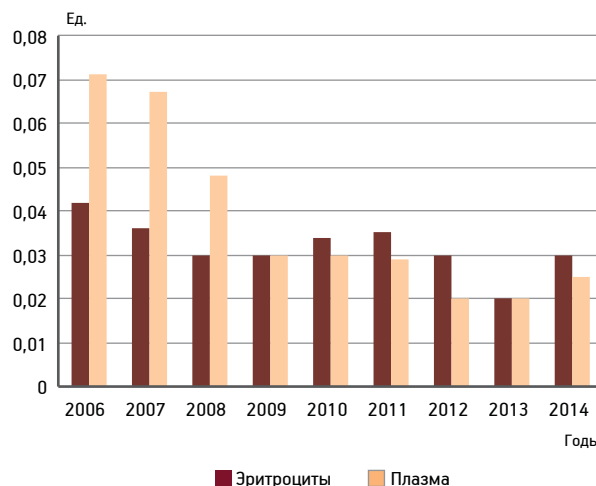


Рис. 2. Количество компонентов крови в отделении торакальной хирургии на I больном за период 2006–2014 гг.

7. Spiess B.D., Spence R.K., Shander A. Perioperative transfusion medicine. Lippincott: Williams&Wilkins, 2006. P. 697.

8. Squires J.E. Risks of transfusion // *South Med J.* 2011. Vol. 104. P. 762–769.

Поступила в редакцию 10.02.2016 г.

I.A.Pashkova^{1,2}, V.A.Porkhanov^{1,2}, I.S.Polyakov^{1,2}, S.D.Sitnik¹, M.P.Mozheiko¹, Z.Yu.Zueva¹, I.Yu.Sholin¹

BLOOD TRANSFUSION IN LUNG OPERATIONS

¹ S.V.Ochapovskiy krai clinical hospital № 1, Krasnodar;
² Kuban State Medical University

The authors admit the risks of blood transfusion, as well as the fact that the blood is a limited resource. These conclusions became the basis of the research in order to make an analysis and develop transfusion strategies in the hospital. An assessment of blood components application was performed in specific cases. There was changed the management of blood transfusion and further monitoring was continued. It was shown that the efficacy of an introduction of a new transfusion strategy confirmed the decrease of the rate of inappropriate blood transfusions, the quantity of patients who obtained transfusion of allogenic blood components and as a result, the new methods reduced the number of blood transfusions.

Key words: blood components, hemotransfusion therapy, posttransfusion reactions