

В.В. Ефремова, Л.А. Апросимов, Л.Е. Давыдова, А.Ф. Потапов, А.А. Иванова

ГЕМОТРАНСФУЗИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Аннотация. В статье представлен ретроспективный анализ гемотрансфузионных осложнений по результатам служебных расследований комиссий Министерства здравоохранения, возникших при переливании компонентов крови в медицинских организациях Республики Саха (Якутия) в 1991 – 2023 гг. Представлены структура, причины и исходы гемотрансфузионных осложнений, также выявлены наиболее часто допускаемые ошибки, приводящие к развитию посттрансфузионных осложнений, вплоть до летального исхода. Установлено, что в подавляющем большинстве случаев нарушения при проведении гемотрансфузии наблюдались в центральных районных больницах (70,3 %). Из общего числа гемотрансфузионных осложнений (27) в 12 случаях (44,4 %) осложнения были связаны с переливанием несовместимой по группе крови, в 7 (25,9 %) случаях – с трансфузией сред, зараженных инфекцией, передающихся гемотрансмиссивным путем, в 4 (14,8 %) случаях – с переливанием резус-несовместимой крови и в 4 (14,8 %) случаях – с переливанием гемолизированной эритроцитарной массы. Показано, что наиболее часто осложнения при трансфузиях встречались в подразделениях хирургического (37,1 %) и акушерского профиля (29,6 %). В 22,2 % случаев осложнения выявлены в терапевтических отделениях, в 11,1 % – в отделениях анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии. Наиболее часто выявленные осложнения развивались при переливании эритроцитсодержащих компонентов крови – эритроцитарной массы (взвеси) и наблюдались у 21 (77,7 %) больного. Возникновение посттрансфузионных осложнений было своевременно выявлено у 17 (85 %) больных, которым была оказана экстренная медицинская помощь надлежащим образом, что привело к благополучному исходу ситуации. В трех случаях был зарегистрирован летальный исход, что составило 11,1 % от общего числа осложнений. С учетом того, что причинами гемотрансфузионных осложнений чаще являются невыполнение правил определения группы и резус-принадлежности крови, а также несоблюдение правил проведения проб на совместимость крови донора и реципиента, предусмотренных инструкциями по гемотрансфузии, сделано заключение о необходимости повышения знаний и подготовки медицинского персонала по вопросам трансфузионной терапии.

Ключевые слова: переливание компонентов крови, посттрансфузионные осложнения, несовместимость по группе крови и резус-фактору, гемотрансмиссивная инфекция.

V.V. Efremova, L.A. Aprosimov, L.E. Davydova, A.F. Potapov, A.A. Ivanova

HEMOTRANSFUSION COMPLICATIONS IN HOSPITALS OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

Abstract. The article presents the results of a retrospective analysis of hemotransfusion complications according to the acts of official investigations of the commissions of the Ministry of Health that arose during the transfusion of blood components in hospitals of the Republic of Sakha (Yakutia) in the period 1991–2023. The structure, causes and outcomes of hemotransfusion complications are presented. The most common mistakes leading to the development of posttransfusion complications, up to a fatal outcome, were identified. It was found that in the vast majority of the cases, violations during hemotransfusion were observed in district hospitals (70.3 %). Hemotransfusion complications in 12 cases (44.4 %) were associated with of ABO-incompatible transfusion; in 7 (25.9 %) cases – with transfusion of media infected with infection transmitted by hemotransmissible route; in 4 (14.8 %) cases – with transfusion of Rh-factor-incompatible; and in 4 (14.8 %) cases – with transfusion of hemolysed erythrocyte-containing blood components. It was shown that the most common complications of transfusion occurred in surgical (37.1 %) and obstetric departments (29.6 %). In 22.2 % of the cases, complications were detected in therapeutic departments; in 11.1 % – in departments of anesthesiology, intensive care and intensive care. Complications developed more often with transfusion of erythrocyte suspension and were observed in 21 (77.7 %) patients. The occurrence of posttransfusion complications was timely detected in

17 (85 %) patients who received emergency medical care, which led to a successful outcome. In 3 cases, a fatal outcome was recorded, which accounted for 11.1 % of the total number of complications. The causes of hemotransfusion complications are more often non-compliance with the rules for determining the blood group and Rh-factor, as well as non-compliance with the rules for conducting blood compatibility tests of the donor and recipient provided for in the instructions on hemotransfusion; therefore, it was concluded that it is necessary to increase the knowledge and training of medical personnel on transfusion therapy.

Keywords: transfusion of blood components, hemotransfusion complications, ABO- and Rh factor-incompatibility, hemotransmissible infection.

Введение

Посттрансфузионные осложнения – понятие, объединяющее совокупность тяжелых патологических реакций, развивающихся вследствие переливания крови или ее компонентов и сопровождающихся тяжелыми клиническими проявлениями, нарушением функции жизненно важных органов и систем организма [1].

Кровь и ее компоненты являются неотъемлемой частью лечения множества заболеваний и осложнений различных травм. В настоящее время для повышения клинической и экономической эффективности, а также безопасности трансфузионной терапии принята концепция компонентной гемотерапии, когда пациенту переливают только определенную часть крови, в которой он нуждается. Однако трансфузия компонентов крови может сопровождаться развитием различных осложнений, которые снижают клинический эффект трансфузионной операции и угрожают жизни пациента.

Безопасность переливания донорской крови и ее компонентов является важнейшим принципом оказания трансфузиологической помощи в медицинских организациях. В различных странах, в том числе в Российской Федерации, функционируют национальные системы регистрации и учета неблагоприятных посттрансфузионных реакций и осложнений у реципиентов, возникших во время или после переливания донорской крови и ее компонентов [2, 3, 4].

Детальный анализ осложнений, связанных с трансфузией компонентов крови, а также исследования в этой области крайне важны и актуальны для практического здравоохранения, так как способствуют повышению эффективности и безопасности трансфузионной терапии. Изучение частоты и причин развития посттрансфузионных осложнений позволяют определить основные факторы риска их развития, разработать методы их предотвращения и определить оптимальную тактику ведения пациентов при тяжелых осложнениях. Новые сведения дадут возможность определить пути совершенствования методов скрининга доноров, протоколов переливания компонентов крови на всех его этапах, от обоснования показаний к трансфузии необходимого компонента до контроля за пациентом в раннем посттрансфузионном периоде.

Цель исследования – анализ осложнений, связанных с трансфузией донорских компонентов крови в медицинских организациях Республики Саха (Якутия) с 1991 по 2023 годы.

Материал и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ осложнений, возникших после переливания компонентов крови в медицинских организациях Республики Саха (Якутия) в 1991 – 2023 гг. Для этого изучены и проанализированы Акты служебных расследований комиссий, созданных приказом Минздрава Республики Саха (Якутия) в связи с развитием осложнений после переливания компонентов крови.

Среди причин, приводящих к посттрансфузионным осложнениям, были рассмотрены групповая и резус-несовместимость, заражение гемотрансмиссивными инфекциями и переливание гемолизированной крови.

Результаты исследования и их обсуждение

Всего за исследуемый период зарегистрировано 27 случаев гемотрансфузионных осложнений, среди которых преобладали осложнения, связанные с переливанием трансфузионных

сред несовместимой по группе крови – 12 (44,4 %) случаев. У 7 (25,9 %) больных наблюдались трансфузии сред, зараженных инфекцией и передающихся гемотрансмиссивным путем. Осложнения, обусловленные переливанием резус-несовместимой и гемолизированной эритроцитной массы составили по 4 (14,8 %) случая (табл.1).

Таблица 1 – Структура посттрансфузионных осложнений в Республике Саха (Якутия) за 1991 – 2023 гг.

Годы	Посттрансфузионные осложнения, абсолютное число (%)			
	Несовместимость по системе АВО	Несовместимость по резус-фактору	Переливание гемолизированной крови	Передача гемотрансмиссивных инфекций
1991	-	-	1 (25,0 %)	-
1992	3 (25,0 %)	1 (25,0 %)	1 (25,0 %)	-
1993	3 (25,0 %)	1 (25,0 %)	1 (25,0 %)	-
1994	1 (8,3 %)	-	-	-
1995	1 (8,3 %)	-	-	-
1997	1 (8,3 %)	-	-	-
1998	-	1 (25,0 %)	-	-
2000	-	-	1 (25,0 %)	-
2001	-	-	-	1 (14,3 %)
2003	1 (8,3 %)	-	-	-
2005	1 (8,3 %)	-	-	-
2012	1 (8,3 %)	-	-	-
2016	-	-	-	6 (85,7 %)
2023	-	1 (25,0 %)	-	-
Всего	12 (44,4 %)	4 (14,8 %)	4 (14,8 %)	7 (26,0 %)

Примечание: годы, когда не было зарегистрировано случаев гемотрансфузионных осложнений, не указаны.

Осложнения, связанные с переливанием несовместимой трансфузионной среды по системе АВО, были вызваны ошибочным определением группы крови и отсутствием обязательного контрольного исследования групповой принадлежности реципиента. Наиболее часто ошибки встречались при определении первой и второй групп крови, что составило соответственно 8 (66,6 %) и 4 (33,4 %) случаев.

В трансфузиологии особое внимание обращается на заражение реципиента инфекционными и вирусными заболеваниями. Так, в республике в 2001 г. был зарегистрирован 1 случай переливания ВИЧ-инфицированной свежезаготовленной консервированной крови. В 2016 г. было зарегистрировано 6 случаев заражения больных с гемобластозом гепатитом С в результате переливания свежзамороженной плазмы. Проблема посттрансфузионного вирусного гепатита сегодня особенно актуальна, поскольку значительный прогресс в лечении заболеваний, терапия которых сопряжена с трансфузиями компонентов донорской крови (гемобластозы и депрессии кроветворения), позволяет больным доживать до отдаленных осложнений [5].

Наибольшее число осложнений (табл. 1) зарегистрировано в 1992 и 1993 гг. – по 5 случаев (3 случая переливания крови несовместимой по системе АВО, по 1-му случаю переливания резус-несовместимой и гемолизированной крови).

Посттрансфузионные осложнения чаще наблюдались в отделениях центральных районных больниц (ЦРБ) и составили 19 (70,3 %) случаев. В условиях стационаров городского и республиканского уровня осложнения при переливании компонентов крови развились у 8 (29,7 %) больных. Часто осложнения встречались в хирургических и акушерских отделениях и составили соответственно 37,1 % и 29,6 % от общего количества осложнений. В 22,2 % случаев

осложнения выявлены в терапевтических отделениях, в 11,1 % – в отделениях анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии. Гемотрансфузионные осложнения диагностировали у реципиентов на всех этапах трансфузии: при проведении биологической пробы, в процессе переливания, а также в раннем посттрансфузионном периоде (табл.2).

Таблица 2 – Распределение гемотрансфузионных осложнений в структурных подразделениях медицинских организаций Республики Саха (Якутии)

Наименование подразделения	Количество гемотрансфузионных осложнений	
	Абс. число	удельный вес (%)
Хирургическое отделение	10	37,1
Акушерское отделение	8	29,6
Терапевтическое отделение	6	22,2
Отделение анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии	3	11,1
Всего	27	100,0

Посттрансфузионные осложнения чаще наблюдались при переливании эритроцитсодержащих компонентов крови – эритроцитарной массы (взвеси) и наблюдались у 21 (77,7 %) больного. У 6 (22,3 %) больных осложнения развились при трансфузии плазмы.

В исследуемый период 16 случаев (59,3 %) гемотрансфузионных осложнений развились вследствие переливания несовместимых эритроцитсодержащих компонентов крови – эритроцитарной массы (взвеси) и протекали с развернутой клиникой гемотрансфузионного шока с острым гемолизом и развитием острой почечной недостаточности.

Исход гемотрансфузионного осложнения, особенно при переливании сред, несовместимых по эритроцитарным антигенам системы АВО и резус-фактору, сопровождающихся гемолизом эритроцитов, во многом определяется своевременной его диагностикой и адекватностью лечебных мероприятий. В этих случаях экстренная медицинская помощь должна быть оказана без задержки, с первых минут установления гемотрансфузионного осложнения, и направлена на поддержание оксигенации организма и гемодинамики, а также раннюю профилактику острого повреждения почек. Анализ данных показал, что у 17 (85 %) больных экстренная медицинская помощь оказывалась в течение первого часа: в этих случаях исход осложнения был благоприятный, пациенты были выписаны с выздоровлением. Поздняя диагностика и задержка целенаправленной интенсивной терапии приводили к летальным исходам (табл. 3).

Таблица 3 – Время начала лечебных мероприятий и исход при переливании крови, несовместимой по АВО и резус-фактору, гемолизированной крови

Время начала лечебных мероприятий	Количество осложнений		Количество умерших	
	абсолютное число	%	абсолютное число	%
В первый час	17	85,0	-	-
Через 24 часа после наступления осложнения	3	15,0	3	100,0
Всего	20	100	3	15,0

Своевременность оказания медицинской помощи при возникновении первых признаков гемотрансфузионного осложнения играет существенное значение. По данным литературы, правильные и своевременные организационно-лечебные мероприятия при развитии гемотрансфузионных осложнений в 97,3 % приводят к благоприятному исходу [1, 6].

Анализ причин развития гемотрансфузионных осложнений показал, что они явились результатом ошибок и неправильной интерпретации при определении групповой и резус-принадлежности крови реципиента в 7 случаях (25,9 %), несоблюдение правил исследования перед трансфузией (трансфузии без обязательных контрольных исследований, биологической и индивидуальной проб на совместимость, использование реактивов с истекшим сроком, несоблюдение температурного режима) в 13 случаях (48,2 %), индивидуальные особенности исследуемой крови в 7 (25,9 %) случаях (ослабление активности антигенов и антител, полиагглютинабельность эритроцитов, холодовые и тепловые неспецифические антитела, наличие экстраагглютининов), а также отсутствие скрининга антиэритроцитарных антител во всех 27 случаях (100 %) (рис. 1).

Следует отметить, что осложнения, связанные с несовместимостью переливаемых компонентов крови по системе АВО и резус-принадлежности, вызваны несоблюдением общих правил, предусмотренных действующими нормативно-правовыми актами [7].

По данным литературы, основным фактором посттрансфузионных осложнений являются недостатки организационного характера, которые служат причиной гемотрансфузионных осложнений: отсутствие постоянного контроля за проведением трансфузионной терапии, не эффективная система безопасности при клиническом использовании донорской крови и ее компонентов, низкая квалификация медицинского персонала [8].

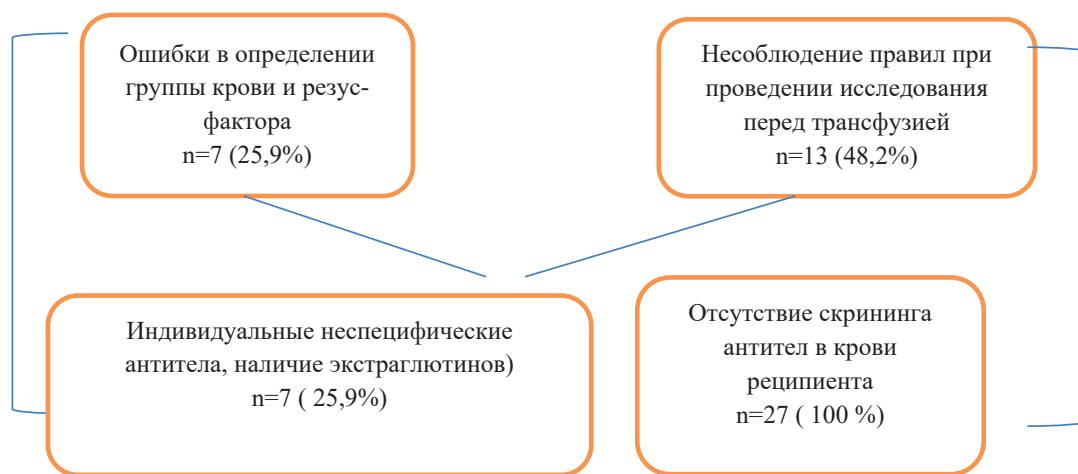


Рис. 1. Причины ошибок при проведении исследований крови донора и реципиента перед трансфузией

В результате гемотрансфузионных осложнений умерло 3 (11,1 %) больных: 2 (7,4 %) после переливания несовместимой крови по системе АВО и 1 (3,7 %) больной после переливания резус-несовместимой крови. Причиной смерти этих больных явился гемотрансфузионный шок и острая почечная недостаточность.

Летальных исходов больных после переливания гемолизированной крови, а также инфицированной трансфузионной среды не отмечено. Осложнения, связанные с переливанием инфицированной трансфузионной среды, в последующем серьезно влияют на здоровье реципиента, на продолжительность и качество его жизни и относятся к тяжелым ятрогенным осложнениям [9].

Для безопасности трансфузионной терапии большое значение имеет качество подготовки врачей по вопросам трансфузиологии и иммуногематологии. Программа подготовки по трансфузиологии, наряду с теоретическими, обязательно должна включать блок практических занятий. Приобретение практических навыков помогает врачу провести исследования, необходимые при проведении трансфузионной операции и правильно интерпретировать полученный

результат. В дальнейшем полученные знания необходимо закреплять участием в конференциях и вебинарах, в проведении практических занятий с врачами по определению группы крови, резус-принадлежности и пробы на совместимость. Подготовленность врачей и соблюдение ими правил переливания компонентов крови снижает вероятность проведения несовместимых трансфузий [10, 11].

Заключение

Прогресс современной медицины и повышение эффективности лечебных мероприятий невозможен без трансфузиологической поддержки, проводимой с помощью переливаний качественных и безопасных компонентов донорской крови.

Как показывает клиническая практика, большая часть осложнений наблюдается в акушерско-гинекологических и хирургических отделениях, когда гемотрансфузия выполняется по экстренным показаниям (шок, острая кровопотеря). Причиной таких осложнений в подавляющем большинстве случаев является невыполнение правил определения группы и резус-принадлежности крови, а также правил проведения проб на совместимость крови донора и реципиента, предусмотренных инструкциями по гемотрансфузии.

В профилактике посттрансфузионных осложнений и повышении безопасности трансфузионной терапии решающую роль играют знания врачей и медсестер. Для этого необходимо тщательно взвешивать показания и риски переливания крови, строго соблюдать правила заготовки и хранения крови. Гемотрансфузии должны осуществляться под наблюдением врача-трансфузиолога и опытной медицинской сестры, имеющей допуск к проведению процедуры.

Таким образом, взвешенный учет показаний и противопоказаний, строгое соблюдение требований техники и методики проведения гемотрансфузии позволит избежать развития посттрансфузионных осложнений. Однако полностью предупредить их возникновение не удастся: это обусловлено во многом биологической природой трансфузии, являющейся трансплантацией аллогенной ткани в организм реципиента.

Новые требования к безопасности трансфузий донорской крови и ее компонентов и их строгое соблюдение закреплены в Правилах заготовки, хранения, транспортировки и клинического использования донорской крови и ее компонентов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22.06.2019 № 797 [7].

Работа национальной системы гемонадзора, непрерывная подготовка персонала, протоколы выявления и лечения трансфузионных реакций остаются краеугольным камнем современной трансфузиологии [12].

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Трансфузиология. Национальное руководство / Рагимова А.А., 2018. – 1104 с. – ISBN 978-5-9704-4458-0.
2. Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р., Чемоданов И.Г. Осложнения донорства и переливания крови. – М.: Национальный медико-хирургический центр имени Н.И.Пирогова, – 2019. – 54 с.
3. Характеристика осложнений, возникших после переливания донорской крови и ее компонентов в медицинских организациях Российской Федерации в 2018 году / О.В. Эйхлер, А.В. Четчин, Е.В. Аджигитова [и др.] // Трансфузиология. – 2019. – Т. 20, № 4. – С. 301 – 309.
4. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components // European Directorate for the quality of medicines and healthcare (EDQM). — Council of Europe, 2017. — P. 23 – 440.
5. Частота выявления антител к ядерному антигену вируса гепатита В у доноров крови и ее компонентов в четырех субъектах Российской Федерации / Р.Р. Абакаров, Д.С. Тихомиров, Т.А. Туполева [и др.] // Гематология и трансфузиология. – 2021. – Т. 66, № 2. – С. 242 – 252. – DOI 10.35754/0234-5730-2021-66-2-242-252.

6. Показатели деятельности службы крови Российской Федерации в 2018 году / А.В. Чечеткин, В.В. Данильченко, М.Ш. Григорьян [и др.] // Трансфузиология. – 2019. – Т. 20, № 3. – С. 160 – 170.
7. Правила заготовки, хранения, транспортировки и клинического использования донорской крови и ее компонентов. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 22.06.2019 № 797. — Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328029/ (Дата обращения: 1 октября 2019 г.).
8. Минеева Н. В. Иммунологические посттрансфузионные осложнения / Н.В. Минеева // Трансфузиология. – 2001. – № 2. – С. 40 – 49.
9. Остаточный риск инфицирования при переливании крови / М.Н. Губанова, С.Р. Мадзаев, К.С. Аветисян [и др.] // Трансфузиология. – 2013. – Т. 14, № 4. – С. 13 – 23.
10. Ошибка при переливании крови в экстремальной ситуации / О.В. Кожемяко, А.Ю. Бакулина, Е.И. Зейлер, Е.Б. Жибурт // Медицина катастроф. – 2017. – № 3(99). – С. 63 – 65.
11. Кожемяко О.В., Зейлер Е.И., Бакулина А.Ю. Значение практической подготовки врачей для обеспечения безопасности трансфузионной терапии / О.В. Кожемяко, Е.И. Зейлер, А.Ю. Бакулина // Трансфузиология. – 2022. – Т.23. – № 3. – С. 28 – 29.
12. Жибурт Е.Б. Гемолитические трансфузионные реакции / Е.Б. Жибурт, Е.А. Шестаков, С.И. Кузнецов // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2019. – Т. 14, № 4. – С. 105 – 111. – DOI 10.25881/BPNMSC.2020.17.22.020.

References

1. Transfuziologiya. Nacional'noe rukovodstvo / Ragimova A.A., 2018. – 1104 s. – ISBN 978-5-9704-4458-0.
2. Zhiburt E.B., Madzaev S.R., Chemodanov I.G. Oslozhneniya donorstva i perelivaniya krovi. – M.: Nacional'ny'j mediko-xirurgicheskij centr imeni N.I.Pirogova, – 2019. – 54 s.
3. Charakteristika oslozhnenij, voznikshix posle perelivaniya donorskoj krovi i ee komponentov, v medicinskih organizacijax Rossijskoj Federacii v 2018 godu / O.V. E'jxler, A.V. Chechetkin, E.V. Adzhigitova [i dr.] // Transfuziologiya. – 2019. – Т. 20, № 4. – С. 301 – 309.
4. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components // European Directorate for the quality of medicines and healthcare (EDQM). — Council of Europe, 2017. – P. 23 – 440.
5. Chastota vy'yavleniya antitel k yadernomu antigenu virusa gepatita V u donorov krovi i ee komponentov v chety'rex sub'ektax Rossijskoj Federacii / R.R. Abakarov, D.S. Tixomirov, T.A. Tupoleva [i dr.] // Gematologiya i transfuziologiya. – 2021. – Т. 66, № 2. – С. 242 – 252. – DOI 10.35754/0234-5730-2021-66-2-242-252.
6. Pokazateli deyatel'nosti sluzhby' krovi Rossijskoj Federacii v 2018 godu / A.V. Chechetkin, V.V. Danil'chenko, M.Sh. Grigor'yan [i dr.] // Transfuziologiya. – 2019. – Т. 20, № 3. – С. 160 – 170.
7. Pravila zagotovki, xraneniya, transportirovki i klinicheskogo ispol'zovaniya donorskoj krovi i ee komponentov. Utverzhdeny' postanovleniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 22.06.2019 № 797. – Rezhim dostupa: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328029/ (Data obrashheniya: 1 oktyabrya 2019 g.).
8. Mineeva N.V. Immunologicheskie posttransfuzionny'e oslozhneniya / N.V. Mineeva // Transfuziologiya. – 2001. – № 2. – С. 40 – 49.
9. Ostatochny'j risk inficirovaniya pri perelivanii krovi / M.N. Gubanova, S.R. Madzaev, K.S. Avetisyan [i dr.] // Transfuziologiya. – 2013. – Т. 14, № 4. – С. 13 – 23.
10. Oshibka pri perelivanii krovi v e'kstremal'noj situacii / O.V. Kozhemyako, A.Yu. Bakulina, E.I. Zejler, E.B. Zhiburt // Medicina katastrof. – 2017. – № 3(99). – С. 63 – 65.
11. Kozhemyako O.V., Zejler E.I., Bakulina A.Yu. Znachenie prakticheskoy podgotovki vrachej dlya obespecheniya bezopasnosti transfuzionnoj terapii / O.V. Kozhemyako, E.I. Zejler, A.Yu. Bakulina // Transfuziologiya. – 2022. – Т.23. — № 3. – С. 28 – 29.
12. Zhiburt E.B. Gemoliticheskie transfuzionny'e reakcii / E.B. Zhiburt, E.A. Shestakov, S.I. Kuznecov // Vestnik Nacional'nogo mediko-xirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. – 2019. – Т. 14, № 4. – С. 105 – 111. – DOI 10.25881/BPNMSC.2020.17.22.020.

Сведения об авторах

ЕФРЕМОВА Виктория Валерьевна – ординатор 2 года обучения по специальности «Трансфузиология» кафедры анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии с курсом скорой медицинской помощи факультета последипломного обучения врачей медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова». Якутск, Россия. К/Тел.: +7 996 914 1193; e-mail: bekon_k97@mail.ru

EFREMOVA Viktoria Valer'evna – 2nd-year resident physician specializing in Transfusiology, Institute of Medicine, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University. Yakutsk, Russia. Phone: +7 996 914 1193; e-mail: bekon_k97@mail.ru

АПРОСИМОВ Леонид Аркадьевич – канд. мед. наук, доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии с курсом скорой медицинской помощи факультета последипломного обучения врачей медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова». Якутск, Россия. Тел.: +7 964 422 9581; e-mail: leoapros@mail.ru

APROSIMOV Leonid Arkadievich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Anesthesiology, Reanimation and Intensive Care, Faculty for Post-Graduate Medical Training, Institute of Medicine, Ammosov North-Eastern Federal University. Yakutsk, Russia. Phone: +7 964 422 9581; e-mail: leoapros@mail.ru

ДАВЫДОВА Любовь Егоровна – канд. мед. наук, доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии с курсом скорой медицинской помощи факультета последипломного обучения врачей медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова». Якутск, Россия. К/Тел.: +7 914 220 5810; e-mail: davlyibov@mail.ru

DAVYDOVA Lyubov Egorovna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Anesthesiology, Reanimation and Intensive Care, Faculty for Post-Graduate Medical Training, Institute of Medicine, Ammosov North-Eastern Federal University. Yakutsk, Russia. Phone: +7 914 220 5810; e-mail: davlyibov@mail.ru

ПОТАПОВ Александр Филиппович – доктор мед. наук, профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии с курсом скорой медицинской помощи факультета последипломного обучения врачей медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова». Якутск, Россия. К/Тел.: +7 924 862 5525; e-mail: potapov-pav@mail.ru

POTAPOV Aleksandr Filippovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Anesthesiology, Reanimation and Intensive Care, Faculty for Post-Graduate Medical Training, Institute of Medicine, Ammosov North-Eastern Federal University. Yakutsk, Russia. Phone: +7 924 862 5525; e-mail: potapov-paf@mail.ru

ИВАНОВА Альбина Аммосовна – доктор мед. наук, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии с курсом скорой медицинской помощи факультета последипломного обучения врачей медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова». Якутск, Россия. К/Тел.: +7 924-762-2916; e-mail: iaa_60@mail.ru

IVANOVA Albina Ammosovna – Doctor of Medical Sciences, Head, Department of Anesthesiology, Reanimation and Intensive Care, Faculty for Post-Graduate Medical Training, Institute of Medicine, Ammosov North-Eastern Federal University. Yakutsk, Russia. Phone: +7 924-762-2916; e-mail: iaa_60@mail.ru