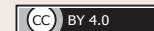


<https://doi.org/10.35754/0234-5730-2023-68-2-271-280>

ГЕМОНАДЗОР В ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Похабов Д. С., Шестаков Е. А., Матвеев С. А., Шалыгин Л. Д., Жибурт Е. Б.*

ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 105203, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Ведение. Гемонадзор представляет собой набор процедур надзора, охватывающих все этапы заготовки и переливания крови, от донации и обработки крови и ее компонентов до их назначения и переливания больным, а также их последующее наблюдение. Система гемонадзора Великобритании развивается уже 25 лет и является одной из ведущих в мире.

Цель — изучить анализ неблагоприятных событий в службе крови Великобритании в 2021 г.

Основные сведения. Переливание крови в Великобритании остается безопасным, риск смерти от переливания крови составляет 0,92 на 100 000 выданных компонентов. Задержки переливания крови и легочные осложнения (в основном циркуляторная перегрузка) были причинами 77,1 % (27 из 35) смертей, связанных с переливанием крови в 2021 г. Ошибки (в том числе предпосылки к реакциям) по-прежнему составляют большую часть отчетов. В 2021 г. 2569 из 3161 (81,3 %) всех отчетов были связаны с ошибками. Предпосылки к реакциям по-прежнему составляют значительную долю: 1155/3161 (36,5 %) инцидентов. Недостаточное укомплектование персоналом, отсутствие надлежащей подготовки, плохой контроль и низкая культура безопасности были определены как факторы, способствовавшие многочисленным инцидентам. Их необходимо срочно решать, чтобы снизить риск для безопасности больных. Обеспечение безопасности трансфузий на основе процесса с помощью многостороннего подхода, надлежащего обучения, соответствующих ресурсов, ориентированного на пользователя дизайна и обучения на собственном опыте имеют важное значение. Предупреждения о необходимости повторного определения в лабораторных информационных медицинских системах продолжают способствовать сообщениям об ошибках. Тенденции патологических трансфузионных реакций, таких как фебрильные, аллергические, гипотензивные и гемолитические реакции, аналогичны предыдущим годам. Весь персонал, занимающийся переливанием крови, должен быть компетентным и уверенным в распознавании и надлежащем лечении трансфузионных реакций у реципиентов.

Ключевые слова: переливание крови, ошибки, реакции, осложнения, безопасность, побочные эффекты, гемонадзор

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Похабов Д.С., Шестаков Е.А., Матвеев С.А., Шалыгин Л.Д., Жибурт Е.Б. Гемонадзор в Великобритании. Гематология и трансфузиология. 2023; 68(2): 271–280. <https://doi.org/10.35754/0234-5730-2022-68-2-271-280>

HAEMOVIGILANCE IN THE UNITED KINGDOM

Pokhabov D. S., Shestakov E. A., Matveev S. A., Shalygin L. D., Zhiburt E. B.*

Pirogov National Medical and Surgical Center, 105203, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. Haemovigilance is the set of surveillance procedures covering the entire blood transfusion chain, from the donation and processing of blood and its components, through to their provision and transfusion to patients, including patient follow-up. The United Kingdom (UK) haemovigilance system has been developing for 25 years and is one of the world's leading hemovigilance systems.

Aim — to review the analysis of adverse events in the UK blood service in 2021.

Methods. Analysis of the British haemovigilance system report for 2021.

Results. Blood transfusion remains safe in the UK, with a risk of death from a blood transfusion of 0.92 per 100,000 components issued. Transfusion delays and pulmonary complications (mostly circulatory overload) were responsible for 77.1 % (27 out of 35) of blood transfusion-related deaths in 2021. Errors (including near miss cases) still make up the majority of reports. In 2021, 2569 out of 3161 (81.3 %) of all reports were associated with errors. Prerequisites for reactions still make up a significant proportion: 1155/3161 (36.5 %) incidents. Understaffing, lack of proper training, poor supervision and poor safety culture have been identified as contributing factors to numerous incidents. They need to be addressed urgently to reduce the risk to patient safety. Ensuring the safety of process-based transfusions through a multi-pronged approach, proper training, appropriate resources, user-centric design, and learning by doing are essential. Reassignment warnings in laboratory health information systems continue to contribute to error reporting. Trends in abnormal transfusion reactions such as febrile, allergic, hypotensive and hemolytic reactions are similar to previous years. All personnel involved in blood transfusion should be competent and confident in recognizing and appropriately treating transfusion reactions in recipients.

Conclusion. Haemovigilance is an important tool for improving the efficiency and safety of blood transfusion.

Keywords: blood transfusion, errors, reactions, complications, safety, adverse events, haemovigilance

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Financial disclosure: the study had no sponsorship.

For citation: Pokhabov D.S., Shestakov E.A., Matveev S.A., Shalygin L.D., Zhiburt E.B. Haemovigilance in the United Kingdom. *Gematologiya i transfuziologiya*. 2023; 68(2): 271–280. <https://doi.org/10.35754/0234-5730-2022-68-2-271-280>

Введение

Гемонадзор — это набор процедур надзора, охватывающих всю цепочку трансфузии: от донации и обработки крови и ее компонентов до их переливания реципиентам. Он включает в себя мониторинг, отчетность, расследование и анализ нежелательных явлений, связанных с донацией, обработкой и переливанием крови, а также разработку и выполнение рекомендаций по предотвращению их возникновения или повторения [1].

При упоминании гемонадзора часто проводят параллели с авиационной безопасностью. Первая авиаката-

строфа произошла через 4 года после начала полетов. 17 сентября 1908 г. Оруэлл Райт демонстрировал самолет американской армии. Самолет пилотировал Райт, а его пассажиром был Томас Селфридж. В последовавшей катастрофе пилот был серьезно ранен, а пассажир стал первым погибшим в авиации. По мере того как строилось все больше самолетов, количество авиационных происшествий быстро росло. Первое официальное расследование катастрофы в 1931 г. легло в основу концепции о том, что причины несчастных случаев не должны быть секретом. Это также стало отправной

точкой для использования инженерных принципов при проектировании и строительстве самолетов в качестве ключа к снижению риска авиационных происшествий. Крупное столкновение самолетов над Гранд-Каньоном в 1956 г. привело к дальнейшим потрясениям и формированию принципа независимости структуры, расследующей несчастные случаи: в этом сегодня можно провести параллели с гемонадзором. Следующее крупное изменение произошло в 1967 г., когда появился бортовой диктофон. Впервые акцент в расследовании авиационных происшествий сместился с описания того, что произошло, на описание того, как и почему это произошло. Очень скоро стало очевидным, что в ряде аварий были общие факторы, и что все имеющиеся ресурсы не использовались для их предотвращения. Это привело к быстрому развитию «управления ресурсами экипажа», в котором подробно рассматривались человеческие факторы, взаимодействия и наилучший способ использования всех доступных ресурсов. За очень короткий период количество авиационных происшествий резко сократилось. Наибольшее количество погибших в авиации было в 1972 г. — чуть меньше 3500. С тех пор количество пассажиро-миль резко увеличилось, но количество погибших уменьшилось. На каждый триллион пассажиро-километров в 1970 г. приходилось чуть более 3000 погибших. Это число сократилось в геометрической прогрессии, упав ниже 500 в 1999 г., а сейчас постоянно значительно ниже 100 [2].

В России в 2021 г. зарегистрировано 32 трансфузионные реакции [3], причины которых в цитируемом документе не расшифрованы.

Система гемонадзора в Великобритании (Serious Hazards of Transfusion, SHOT) развивается в течение 25 лет и является одной из ведущих мире [4].

Цель настоящего сообщения — изучить анализ неблагоприятных событий в службе крови Великобритании в 2021 г.

Методы

Изучен отчет системы гемонадзора в Великобритании за 2021 г. [2]. Данные сопоставлены с аналогичными отчетами за 2017–2020 гг.

Результаты

В первый год отчетности SHOT в 1996 г. было представлено 169 отчетов. В 2021 г., т. е. 25 лет спустя, было получено в общей сложности 4088 отчетов. Сперва отчетность была добровольной, теперь она стала обязательной. Считается, что более широкое участие связано с конфиденциальными анонимными данными и признанием того, что отчетность по схемам гемонадзора помогает поддерживать повышение безопасности больных. Количество отчетов зависит как от частоты реакций, так и от умения их распознавать и отчитываться. Часть отчетов экспертами SHOT удаляется

из анализа. С 2019 г. отдельно стали учитывать выявление новых антител к антигену RhD (табл. 1).

С 2018 г. отчеты SHOT содержат данные о количестве выданных компонентов крови (табл. 2). Аналогично практике других развитых стран в 2020 г. пандемия новой коронавирусной инфекции привела к уменьшению количества выдаваемых и переливаемых компонентов крови [5–7].

В последние годы в Великобритании создается 17–19 сообщений о трансфузионных реакциях на каждые 10 тысяч доз выданных компонентов крови (табл. 3).

Важные сообщения SHOT

- Переливание крови в Великобритании остается безопасным, и данные SHOT за последние 10 лет показывают, что риск смерти от переливания составляет 0,92 на 100 000 выданных компонентов. Это включает все случаи смерти, о которых сообщается с достоверностью, начиная от возможной, вероятной или подтвержденной.

- Задержки переливания крови и легочные осложнения (в основном трансфузионно-ассоциированная циркуляторная перегрузка) были причинами 27 (77,1 %) из 35 смертей, связанных с переливанием крови в 2021 г.

- Ошибки (в том числе предпосылки к реакциям) по-прежнему составляют большую часть отчетов. В 2021 г. 2569/3161 (81,3 %) всех отчетов были связаны с ошибками.

- Предпосылки к реакциям по-прежнему составляют значительную долю: 1155/3161 (36,5 %) инцидентов, о которых сообщается в SHOT.

- Недостаточное укомплектование персоналом, отсутствие надлежащей подготовки, плохой контроль и низкая культура безопасности были определены как факторы, способствующие многочисленным инцидентам, о которых сообщалось в SHOT. Их необходимо срочно решать, чтобы снизить риск для безопасности больных. Важное значение имеет обеспечение безопасности трансфузий на основе процесса с помощью многостороннего подхода, надлежащего обучения, соответствующих ресурсов, ориентированного на пользователя дизайнера и обучения на собственном опыте.

- Предупреждения о необходимости повторного определения в лабораторных информационных медицинских системах (ЛИМС) продолжают способствовать сообщениям об ошибках. Включение принципов человеческого фактора в разработку предупреждений и избежание ненужных предупреждений поможет повысить удобство использования ЛИМС и уменьшить количество ошибок.

- Тенденции частоты зарегистрированных патологических трансфузионных реакций, таких как фебрильные, аллергические, гипотензивные и гемолитические

Таблица 1. Сообщения о трансфузионных реакциях, поступивших в систему гемонадзора SHOT

Table 1. Reports of transfusion reactions received by the SHOT haemovigilance system

Показатель / Index	Годы / Years				
	2017	2018	2019	2020	2021
Поступило / Submitted	3959	4037	4248	4063	4088
Включено в отчет / Included in the report	3230	3326	3060	2881	2878
Удалено / Withdrawn	НД / ND	НД / ND	679	735	706
Неполный отчет на 31 декабря / Incomplete report on December 31	НД / ND	НД / ND	461	395	465
Анти-D иммунизация / Anti-D immunization	НД / ND	НД / ND	46	52	46

Примечание. НД — нет данных.

Note. ND — no data.

Таблица 2. Компоненты крови, выданные службами крови Великобритании

Table 2. Blood components issued from the UK Blood Services

Год / Year	Эритроциты / RBC	Тромбоциты / Platelets	СЗП / FFP	РД-СЗП / SD-FFP	МС-СЗП / MB-FFP	Крио / Cryo	Всего / Total
2021	1 607 174	287 057	182 582	73 835	2352	43 345	2 196 345
2020	1 523 695	268 771	167 877	67 469	6469	40 236	2 074 517
2019	1 661 595	297 088	191 187	102 260	8055	46 798	2 306 983
2018	1 692 334	295 404	194 630	99 190	7060	45 897	2 334 515

Примечание. СЗП — свежезамороженная плазма; РД — вирус-инактивированный растворителем и детергентом; МС — вирус-инактивированный метиленовым синим; крио — криопреципитат. Педиатрические/неонатальные дозы вирус-инактивированный метиленовым синим плазмы учтены как единичные дозы; количество криопреципитата выражено в виде пулов и единичных доз по мере выдачи; все остальные компоненты являются эквивалентными дозами для взрослых. В данных 2020 и 2021 г. не учтена антиковидная плазма.

Note. RBC — red blood cells; FFP — fresh frozen plasma; SD-FFP — solvent detergent FFP; MB-FFP — methylene blue-treated FFP; Cryo — cryoprecipitate. Paediatric/neonatal MB-FFP are expressed as single units; cryoprecipitate numbers are expressed as pools and single donations as issued; all other components are adult equivalent doses. In 2020 and 2021 data Covid convalescent plasma is not included.

Таблица 3. Участие разных стран Великобритании в гемонадзоре

Table 3. Participation of different UK countries in haemovigilance

Показатель / Parameter	Годы / Years				
	2017	2018	2019	2020	2021
Англия / England					
выдано доз / issued units, n	2 029 453	1 980 377	1 957 857	1 765 368	1 866 772
отчеты / reports, n	3307	3227	3539	3370	3366
отчетов на 10 000 доз / reports per 10,000 components issued	16,3	16,3	18,1	13,7	18,1
Шотландия / Scotland					
выдано доз / issued units, n	200 191	189 894	186 551	167 007	178 261
отчеты / reports, n	330	391	395	403	401
отчетов на 10 000 доз / reports per 10,000 components issued	16,5	20,6	21,2	14,0	22,5
Уэльс / Wales					
выдано доз / issued units, n	113 017	108 794	105 388	93 405	95 126
отчеты / reports, n	189	196	165	180	190
отчетов на 10 000 доз / reports per 10,000 components issued	16,7	18,0	15,7	12,2	20,0
Северная Ирландия / Northern Ireland					
выдано доз / issued units, n	57 072	55 450	57 187	48 737	56 096
отчеты / reports, n	133	223	149	110	131
отчетов на 10 000 доз / reports per 10,000 components issued	23,3	40,2	26,1	16,8	23,4

реакции, аналогичны предыдущим годам. Весь персонал, занимающийся переливанием крови, должен быть компетентным и уверенным в распознавании и надлежащем лечении трансфузионных реакций у реципиентов.

Летальность

В 2021 г. зарегистрировано 35 трансфузионных реакций с летальным исходом, в том числе:

- циркуляторная перегрузка — 11;
- задержка переливания крови — 9;
- другие легочные осложнения (не связанные с циркуляторной перегрузкой) — 7.

Тяжелые реакции

Зарегистрировано 136 тяжелых трансфузионных реакций, которые определялись как:

- Возникновение потребности в интенсивной терапии и/или искусственной вентиляции легких, гемодиализе и/или развитие почечной недостаточности.
- Развитие коагулопатии, индуцированной переливанием крови, в сочетании с лечением массивного кровотечения (из-за дилуции факторов свертывания крови после несбалансированной инфузионной терапии, чрезмерного использования кристаллоидов/коллоидов).
- Появление признаков острого внутрисосудистого гемолиза, т. е. гемоглобинемии, макрогемоглобинурии.
- Развитие опасной для жизни острой реакции, требующей немедленного медицинского вмешательства.
- Развитие персистирующей вирусной инфекции.
- Развитие острой симптоматической подтвержденной инфекции.
- Возникновение сенсбилизации к антигенам D или K у лиц детородного возраста.
- Развитие реакции, приводящей к низкой или высокой концентрации гемоглобина крови в степени, достаточной для риска для жизни, если не будет немедленного медицинского вмешательства.

Кумулятивный риск

По итогам наблюдения SHOT за 2012–2021 гг. риск трансфузионных реакций составил:

- фебрильные, аллергические или гипотензивные реакции — 1 из 8138;
- трансфузионно-ассоциированная циркуляторная перегрузка — 1 из 23 175;
- гемолитические трансфузионные реакции — 1 из 55 216;
- легочные осложнения (без трансфузионно-ассоциированной циркуляторной перегрузки) — 1 из 117 530;
- посттрансфузионная пурпура — 1 из 3 085 171;
- посттрансфузионная болезнь «трансплантат против хозяина» — 1 из 24 681 368.

АВО-несовместимые переливания

Было 3 АВО-несовместимых переливания: антикоагулянтной плазмы, свежезамороженной плазмы и криопреципитата, все они были обусловлены ошибками оператора. Два из этих 3 переливаний выполнены в нерабочее время. Сопутствующие факторы, выявленные в этих инцидентах: кадровые проблемы, высокая рабочая нагрузка, пробелы в знаниях, усталость от решений и предвзятость предположений.

Всего в 2016–2021 гг. зарегистрировано 19 АВО-несовместимых переливаний и 1778 предпосылок к ним.

Побочные реакции у доноров

Неблагоприятные реакции у доноров зафиксированы с частотой на 0,26 на 10 000 донаций.

Среди 51 тяжелой побочной реакции у доноров выделяют:

- проблемы, связанные с введением иглы, сохраняющиеся более одного года (в основном предполагаемые или подтвержденные повреждения нервов и сухожилий) — 25;
- травма, приведшая к перелому в течение 24 ч после донации (включая сломанные зубы) — 10;
- госпитализация в течение 24 ч после сдачи крови — 9.

SHOT рекомендует станциям переливания крови (СПК) убедиться, что доноры крови осведомлены:

- о любых «материальных рисках», связанных с донорством крови, в рамках процесса получения согласия перед донацией;
- о важности сообщения обо всех побочных эффектах донации, особенно о тех, которые происходят после того, как донор покинул СПК.

Службе крови Великобритании нужно внедрить «Инструмент оценки тяжести нежелательных явлений у доноров крови», разработанный в 2020 г. рабочей группой ААВВ по контролю за гемонадзором за донорами и одобренный Международным обществом переливания крови (International Society of Blood Transfusion, ISBT), Международной сетью гемонадзора (International Haemovigilance Network, INH) и Европейским альянсом крови (European Blood Alliance, ЕВА) [8].

Человеческий фактор

Человеческий фактор указан в качестве причины в 2569 из 3161 отчета об ошибках. SHOT полагает, что термин «человеческая ошибка» больше не должен использоваться в качестве вывода в любом отчете об инциденте, и расследователи должны сосредоточиться на поиске системных и организационных факторов, которые способствовали происшествию. Инциденты должны расследоваться персоналом, обученным этому процессу, и персоналу должно быть выделено защи-

ценное время для обучения методам расследования инцидентов и проведения всесторонних расследований инцидентов. В качестве примера приводят задачу обычной свежемороженой плазмы вместо антиковидной. Дозу ошибочно поместили в желтый контейнер, предназначенный для антиковидной плазмы. В больнице было огромное количество случаев COVID-19, и многие сотрудники не были знакомы с этим компонентом. Персонал во всех отделениях был перегружен физически и эмоционально. Это было трудное время для контроля и внедрения каких-либо изменений, и очное обучение не могло быть проведено, поэтому для помощи персоналу было создано обучающее видео, но освоение, вероятно, было разным.

Ошибки введения анти-RhD-иммуноглобулина (анти-D Ig)

SHOT констатирует необходимость неинвазивного пренатального определения фенотипа RhD плода.

Анти-D Ig следует вводить до выписки больной, чтобы избежать задержек и пропусков. При выявлении ошибки в назначении анти-D Ig должно быть проведено официальное расследование инцидента и его обсуждение на соответствующих собраниях. Системы информационных технологий, включая электронные системы отслеживания крови, следует использовать в полной мере для поддержки безопасного и надлежащего назначения анти-D Ig. Поставщики систем должны работать с экспертами в предметной области и информационно-технологическими отделами внутри организаций для разработки и внедрения функций, предназначенных для поддержки надлежащей практики.

341 ошибка назначения анти-D Ig распределилась следующим образом:

- отсутствие или позднее введение анти-D Ig — 228;
- анти-D Ig, введенный матери D-негативного ребенка — 50;
- анти-D Ig ввели женщине с иммунными анти-D — 16;
- анти-D Ig, введенный D-положительной женщине — 15;
- ошибки обращения и хранения анти-D Ig — 11;
- неправильная доза анти-D Ig — 10;
- другие ошибки — 10;
- анти-D Ig ввели не той женщине — 1.

Переливание некорректного компонента крови

К этим 266 случаям отнесли две категории ситуаций:

1. Если больному был перелит компонент крови ($n = 93$):

- неправильной группы крови;
- который был предназначен для другого больного и был несовместим с реципиентом;
- который был предназначен для другого реципиента, но оказался совместимым с реципиентом;

- отличный от назначенного, например, концентрат тромбоцитов вместо эритроцитосодержащего компонента.

2. Если больному был перелит компонент крови, который не соответствовал его конкретным требованиям ($n = 173$), например:

- облученные компоненты;
- тромбоциты, совместимые по антигенам лейкоцитов человека (HLA);
- антиген-негативные дозы эритроцитов для больного с известными антителами;
- эритроциты расширенного фенотипа для больного с определенным клиническим состоянием (например, гемоглобинопатией) или
- компонент с неонатальной спецификацией, где это указано.

Сюда не входят случаи, когда было принято клиническое решение о намеренном переливании компонентов, не соответствующих спецификации, ввиду срочности клинического применения.

119 ошибок были допущены в клинике и 147 — в лаборатории.

К тяжелым осложнениям отнесли 3 случая переливания женщинам с детородным потенциалом K-положительных эритроцитов с последующим развитием анти-K-антител.

SHOT отмечает, что:

- Доступные функциональные возможности и алгоритмы ЛИМС должны использоваться в полной мере для удовлетворения конкретных требований больных.
- Предупреждения ЛИМС должны быть релевантными, понятными для пользователя, неуправляемыми и действенными. Они должны регулярно пересматриваться и обновляться по мере необходимости.
- Четкая, своевременная и всесторонняя связь между всеми бригадами и больницами, участвующими в лечении больных, жизненно важна для обеспечения безопасности переливания крови.
- Отчетность и расследование предаварийной ошибки ускоряет раннее выявление риска и предоставляет ценные возможности для повышения безопасности переливания крови.
- Стандартные операционные процедуры должны быть простыми, ясными, краткими и объяснять обоснование каждого шага. Это облегчит вовлечение персонала и повысит соответствие требованиям.
- Положительная идентификация реципиента должна быть проведена до получения образца крови перед переливанием и до введения любого компонента крови.

Ошибки обращения и хранения

К этим 244 ошибкам отнесли все зарегистрированные эпизоды, когда больному переливали компонент крови или продукт плазмы, предназначенный для больного,

но при этом обращение и хранение могли сделать компонент менее безопасным для переливания.

SHOT обращает внимание:

- Для использования инфузионных насосов необходимо разработать и соблюдать детальный и надежный процесс, чтобы обеспечить правильную, предписанную скорость и время переливания.

- Сообщалось об ошибках, когда персонал выбирал неправильные системы для переливания крови. Причина — сходство с упаковкой систем для введения растворов. Внешний вид упаковок этих двух разных систем должен ярко отличаться.

- Наблюдение за больным во время переливания крови необходимо для предотвращения чрезмерного времени переливания, ошибок и во избежание потенциального вреда для больного. Эффективная передача работ между сменами поможет обеспечить своевременное завершение переливаний. Обучение переливанию крови и оценка компетентности клинического персонала должны включать осведомленность о потенциальном влиянии этих ошибок.

При подготовке персонала рекомендуется:

- ЛИМС должна обеспечивать предотвращение выдачи компонентов крови с истекшим сроком годности.

- Когда срок годности компонентов крови истекает при выдаче больному, ЛИМС или система электронного отслеживания крови должна предупреждать сотрудников, чтобы они предприняли соответствующие действия (возврат доз из места хранения и отправка компонентов с истекшим сроком годности на утилизацию).

- Лабораторные системы мониторинга температуры должны иметь подробный и надежный процесс для оповещения соответствующего персонала, а также подтверждения персоналом любых предупреждений/сигналов тревоги и принятия соответствующих мер. Персонал должен реагировать на проблемы адекватными корректирующими и профилактическими действиями, необходимыми для обеспечения безопасного хранения компонентов крови.

Предотвратимые, отсроченные или недостаточные/избыточные трансфузии и инциденты, связанные с концентратом протромбинового комплекса

При анализе отчетов об этих 347 ситуациях SHOT сообщает:

- Задержки переливания компонентов крови и введения концентрата протромбинового комплекса часто связаны с несколькими факторами, в том числе кадровыми вопросами, и влияют на безопасность больных.

- Улучшение лечения недостаточности кроветворения позволяет сократить количество трансфузий.

- Многим мужчинам и женщинам старше 50 лет могут быть назначены для экстренного переливания эри-

троциты группы O D-положительные, а не группы O D-отрицательные.

- При назначении и применении переливания крови детям продолжают совершаться ошибки, которых можно было избежать.

Задержка переливания крови

В эту группу из 179 отчетов включили ситуации, когда переливание крови или компонентов крови было клинически показано, но не было проведено или было значительно отложено, или отсутствие компонентов крови привело к задержке, что повлияло на помощь больному (не ограничиваясь экстренным переливанием).

Ключевые сообщения SHOT

- Сообщалось об ошибках на всех этапах маршрута переливания крови, а задержки в оказании помощи больным в переливании крови увеличиваются на протяжении всего пути больного, включая переводы между отделениями или больницами.

- Проблемы со связью продолжают тормозить все этапы пути «от вены до вены».

- Продолжают поступать отчеты о том, что протоколы массивной трансфузии (ПМТ) не были активированы или не соблюдались должным образом.

- Кадровые проблемы с плохим соотношением больных и персонала в клинических отделениях приводят к задержкам с введением компонентов крови. Кадровые проблемы в отделениях переливания крови также вносят свой вклад.

- Большие кровотечения у детей случаются редко, и персонал часто не знаком с необходимыми процедурами.

Рекомендации

- ПМТ активируются после быстрой идентификации фактического или подозреваемого массивного кровотечения с травматической коагулопатией или без нее. На них необходимо реагировать быстро, как и на любые другие вызовы реанимации, чтобы обеспечить эффективное лечение без каких-либо задержек у больных с кровотечением.

- Оборудование (звуковые сигналы, пейджеры, принтеры) необходимо регулярно проверять, чтобы они не приводили к задержкам в чрезвычайных ситуациях.

- Больницы, оказывающие помощь детям, должны иметь педиатрический ПМТ и обеспечивать соответствующее обучение и подготовку персонала соответствующих детских клиник и лабораторий.

В качестве примера приведен случай:

Мужчина в возрасте 80 лет с ишемией миокарда и анемией, гемоглобин — 63 г/л, получил первую дозу эритроцитсодержащего компонента, но вторую дозу

задержали на 12 ч, что привело к его смерти. Было несколько вопросов:

- Форма заявки содержала неверные данные, поэтому была отклонена.
- Не удалось найти исправленную форму заявки, когда курьер пришел забрать дозу. Курьер не проинформировал клиническое отделение об этом.
- Необходимо было отправить дополнительную форму заявки.
- Все эти факторы и плохая связь способствовали задержке.

Переливание, которое можно было не делать

В эту группу из 166 отчетов включили ситуации, когда проводится предполагаемое переливание, а сам компонент крови пригоден для переливания и совместим с больным, но когда решение, ведущее к переливанию, ошибочно.

Ключевые сообщения SHOT:

- Для больных с анемией, если нет гемодинамической нестабильности, перед переливанием необходимо сделать паузу и провести обследование.
- Если результаты обследования больного неожиданны или выходят за рамки ожидаемых тенденций, необходимо подумать, соответствуют ли они клинической картине. Если нет чрезвычайной ситуации, следует повторить обследование, прежде чем действовать по этим результатам.
- Если больной не находится в критическом состоянии из-за кровотечения, необходимо поговорить с отделением переливания крови, прежде чем запросить эритроцитсодержащие компоненты группы O для экстренной помощи.
- Необходимо соблюдать осторожность при учете концентрации гемоглобина, полученной с помощью приборов, выполняющих диагностику на месте оказания медицинской помощи (Point-Of-Care). В идеале результат должен быть подтвержден исследованием венозной крови, если позволяет время.

Рекомендации SHOT

- Избыточное переливание крови у больных с недостаточностью кроветворения подвергает их риску трансфузионно-ассоциированной циркуляторной перегрузки. Клинический персонал должен быть ознакомлен с результатами общего анализа крови, которые указывают на дефицит железа (микроцитоз), витамина B₁₂ или фолиевой кислоты (макроцитоз).
- Обучение по трансфузиологии должно включать показания для экстренного переливания эритроцитсодержащих компонентов группы O, а также путь верификации: доступны ли однокрупные или совместимые дозы.
- Лаборатории должны иметь механизм оповещения других подразделений об ошибочных результатах —

разбавленный образец, взятый для биохимического исследования, должен инициировать проверку гематологических образцов, взятых в то же время.

Другие важные сообщения и рекомендации

- Расчет объема трансфузий у детей по-прежнему вызывает озабоченность. Медицинский персонал, участвующий в назначении/авторизации компонентов крови для детей, должен быть знаком с расчетом и назначением правильных доз.
- Прирост концентрации гемоглобина после трансфузий следует проверять и использовать для определения дальнейшей трансфузионной поддержки.
- Больницы должны обеспечить обновление своих руководств по переливанию крови для детей, чтобы они включали расчеты в г/л, а не в г/дл.
- Персонал, разрешающий переливание крови ребенку, должен быть обучен, чтобы знать, как рассчитывать правильную дозу всех компонентов.
- Точная идентификация больного имеет основополагающее значение для его безопасности. При заборе крови следует избегать ошибок идентификации больного. Эта практика должна подкрепляться всеми сотрудниками путем обязательного обучения переливанию крови и регулярно проверяться.
- Пробирки с образцами крови должны быть промаркированы рядом с больным.
- Политика больниц в области переливания крови должна включать руководство по безопасной маркировке образцов донора и реципиента, включая пуповинную кровь.
- Персонал должен использовать контрольный список (чек-лист) перед переливанием крови. Если местные правила предусматривают проверку с участием двух человек, это следует делать независимо.
- Ручной ввод информации о больном и результате определения группы крови может привести к ошибкам. Там, где информационные технологии недоступны, должны быть внедрены независимые процессы проверки.
- Выдачу эритроцитсодержащих компонентов в ситуации сильного кровотечения не следует откладывать на время ожидания результатов определения концентрации гемоглобина.
- Фрагментация электронной карты больного в нескольких цифровых системах затрудняет обнаружение и принятие мер по клинически важной информации, особенно в условиях все более загруженной рабочей среды.
- Не следует назначать антигистаминные препараты или глюкокортикостероиды для лечения или предотвращения фебрильных реакций.
- Анафилактические трансфузионные реакции непредсказуемы и могут возникнуть в любых условиях.

Весь персонал, участвующий в проведении трансфузий, должен быть обучен распознаванию и лечению тяжелых аллергических реакций.

- Если у больного была фебрильная или аллергическая реакция на аферезные тромбоциты, необходимо назначить пулированные тромбоциты в добавочном растворе.

- Следует проводить формализованную предтрансфузионную оценку риска трансфузионно-ассоциированной циркуляторной перегрузки, когда это возможно, для всех больных, получающих переливание к эритроцитсодержащим компонентам (особенно если они старше 50 лет или имеют массу тела менее 50 кг), и принимать соответствующие смягчающие меры [9].

- Исследование острых трансфузионных реакций должно включать серологическую пробу на совместимость соответствующих доз, чтобы облегчить идентификацию антител, направленных на редко встречающиеся антигены эритроцитов, которые обычно не присутствуют на эритроцитах панели для скрининга антител.

Литература

1. WHO. User guide for navigating resources on stepwise implementation of haemovigilance systems (2022). URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240047860>.
2. Serious Hazards of Transfusion (SHOT) Annual Report 2021. Manchester, NHS; 2022.
3. Приказ ФМБА России от 28 апреля 2022 г. № 128 «Об утверждении докладов о правоприменительной практике по результатам государственного контроля (надзора) в 2021 году». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202204290002>.
4. Чемоданов И.Г., Аверьянов Е.Г., Кузнецов С.И. и др. Гемонадзор в Великобритании. Трансфузиология. 2020; 21(1): 68–78.
5. Кузнецов С.И., Кудинова Е.В., Жибурт Е.Б. Заготовка крови в период инфекции COVID-19. Менеджер здравоохранения. 2020; 5: 41–4.
6. Танкаева Х.С., Лачуева М.К., Абдулаев И.А. и др. Изменение работы службы крови Дагестана в условиях пандемии COVID-19. Трансфузиология. 2020; 21(3): 211–6.
7. Зарубин М.В., Бабушкин О.С., Зазнобов М.Е. и др. Организация заготовки донорской крови в условиях вспышки COVID-19. Трансфузиология. 2021; 22(1): 4–12.
8. Жибурт Е.Б., Чемоданов И.Г., Аверьянов Е.Г. и др. Осложнения донаций крови и ее компонентов. Трансфузиология. 2019; 20(4): 275–91.
9. Чемоданов И.Г., Гореликова Л.Г., Лясковский А.И. и др. Инструмент профилактики трансфузионной циркуляторной перегрузки. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2018; 13(4): 93–5. DOI: 10.25881/BPNMSC.2018.81.47018.

Поэтому должны быть предусмотрены местные процессы, обеспечивающие доступность дозы для проведения полного серологического исследования.

- Риск гемолиза из-за пассивного переливания анти-А и анти-В невелик, но присутствует, и его следует учитывать в любой ситуации, когда переливают относительно большие объемы несовместимой плазмы (включая компоненты тромбоцитов). Важно также признать, что, хотя тестирование на антитела АВО с высоким титром у доноров крови может снизить риск гемолитической реакции при «иногруппном переливании крови», его нельзя устранить этим путем.

- Служба крови Великобритании хранит образцы каждой сданной крови не менее 3 лет. В течение этого времени можно провести тестирование этих образцов, если есть подозрение на гемотрансмиссивную инфекцию.

Таким образом, гемонадзор остается важным инструментом выявления причин ошибок и повышения эффективности переливания крови.

References

1. WHO. User guide for navigating resources on stepwise implementation of haemovigilance systems (2022). URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240047860>.
2. Serious Hazards of Transfusion (SHOT) Annual Report 2021. Manchester, NHS; 2022.
3. Order of the FMBA of Russia dated April 28, 2022 N 128 "On approval of reports on law enforcement practice based on the results of state control (supervision) in 2021". URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202204290002>. (In Russian).
4. Chemodanov I.G., Averyanov E.G., Kuznetsov S.I., et al. Haemovigilance in the UK. *Transfuziologiya*. 2020; 21(1): 68–78. (In Russian).
5. Kuznetsov S.I., Kudinova E.V., Zhiburt E.B. Blood collection during COVID-19 infection. *Manager Zdravoochranenia*. 2020; 5: 41–4. (In Russian).
6. Tankayeva Kh.S., Lachuyeva M.K., Abdulaev I.A. Changes in the work of the blood service of Dagestan in the context of the COVID-19 pandemic. *Transfuziologiya*. 2020; 21(3): 211–6. (In Russian).
7. Zarubin M.V., Babushkin O.S., Zaznobov M.E. Organization of donated blood procurement during the COVID-19 outbreak. *Transfuziologiya*. 2021; 22(1): 4–12. (In Russian).
8. Zhiburt E.B., Chemodanov I.G., Averyanov E.G. Complications of blood donations and its components. *Transfuziologiya*. 2019; 20(4): 275–91. (In Russian).
9. Chemodanov I.G., Gorelikova L.G., Lyaskovskii A.I., et al. A tool for the prevention of transfusion circulatory overload. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2018; 13(4): 93–5. DOI: 10.25881/BPNMSC.2018.81.47018. (In Russian).

Информация об авторах

Похабов Дмитрий Сергеевич, соискатель кафедры трансфузиологии и проблем переливания крови Института усовершенствования врачей, ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: doctor01@rambler.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5895-5043>

Шестаков Евгений Андреевич, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры трансфузиологии и проблем переливания крови Института усовершенствования врачей, ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: sheugeny@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1214-4493>

Матвеев Сергей Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой грудной и сердечно-сосудистой хирургии Института усовершенствования врачей, ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: iuv@pirogov-center.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9257-7496>

Шалыгин Леонид Дмитриевич, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач Российской Федерации, заведующий кафедрой сестринского дела Института усовершенствования врачей, ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: iuv@pirogov-center.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0243-4828>

Жибурт Евгений Борисович*, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой трансфузиологии и проблем переливания крови Института усовершенствования врачей, ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: ezhiburt@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7943-6266>

* Автор, ответственный за переписку

Поступила: 07.11.2022

Принята в печать: 20.03.2023

Information about the authors

Dmitry S. Pokhabov, Applicant, Department of Transfusion Medicine, Institute for Postgraduate Medical Education, Pirogov National Medical and Surgical Center,
e-mail: doctor01@rambler.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5895-5043>

Evgeny A. Shestakov, Dr. Sci. (Med.), Docent, Professor, Department of Transfusion Medicine, Institute for Postgraduate Medical Education, Pirogov National Medical and Surgical Center,
e-mail: sheugeny@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1214-4493>

Sergey A. Matveev, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department Thoracic and Cardiovascular Surgery, Institute for Postgraduate Medical Education, Pirogov National Medical and Surgical Center,
e-mail: iuv@pirogov-center.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9257-7496>

Leonid D. Shalygin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Nursing, Institute for Postgraduate Medical Education, Pirogov National Medical and Surgical Center,
e-mail: iuv@pirogov-center.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0243-4828>

Eugene B. Zhiburt*, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Transfusion Medicine, Institute for Postgraduate Medical Education, Pirogov National Medical and Surgical Center,
e-mail: ezhiburt@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7943-6266>

* Corresponding author

Received 07.11.2022

Accepted 20.03.2023