

ВОПРОСЫ ГЕМОСТАЗА В НОВЫХ «ПРАВИЛАХ ЗАГОТОВКИ, ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И КЛИНИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОНОРСКОЙ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ»

Е.Б. ЖИБУРТ¹, Р.Г. ХАМИТОВ², Е.А. ШЕСТАКОВ¹, С.Р. МАДЗАЕВ¹, Л.Д. ШАЛЫГИН¹

¹ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, 105203 Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70;

²ГБУЗ «Республиканская станция переливания крови; Россия, 450092, Уфа, ул. Батырская, 41

Резюме. 14 мая 2025 г. Правительство России утвердило новые «Правила заготовки, хранения, транспортировки и клинического использования донорской крови и ее компонентов» (далее Правила-641), вступающие в силу с 1 сентября 2025 г. В обзоре описаны положительные, отрицательные и странные новеллы Правил-641. Творческое внедрение новых Правил-641 позволит службе крови выйти на новые рубежи качества компонентов крови и эффективности трансфузионной терапии.

Ключевые слова: правила, регулирование, нормативный акт, заготовка крови, переливание крови, трансфузия

Автор для корреспонденции: Жибурт Евгений Борисович, д. м. н., профессор, зав. кафедрой трансфузиологии Института усовершенствования врачей ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, 105203 Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70. E-mail: ezhiburt@yandex.ru

Статья поступила: 23.06.2025. В доработанном виде: 28.11.2025. Принята к печати: 27.03.2026.

Для цитирования: Жибурт Е.Б., Хамитов Р.Г., Шестаков Е.А., Мадзаев С.Р., Шалыгин Л.Д. Вопросы гемостаза в новых «Правилах заготовки, хранения, транспортировки и клинического использования донорской крови и ее компонентов». Тромбоз, гемостаз и реология. 2026;(2):21–26.

HEMOSTASIS ISSUES IN THE NEW RULES FOR PROCRUREMENT, STORAGE, TRANSPORTATION AND CLINICAL USE OF DONOR BLOOD AND ITS COMPONENTS

EVGENY B. ZHIBURT¹, RAMIL G. KHAMITOV², EVGENY A. SHESTAKOV¹, SERGEY R. MADZAEV¹, LEONID D. SHALYGIN¹

¹Pirogov National Medical and Surgical Center, Ministry of Health of the Russian Federation;

70 Nizhnaya Pervomayskaya Str., Moscow 105203, Russia;

²Republican Blood Transfusion Station; 41 Batyrskaya Str., Ufa 450092, Russia

Summary. On May 14, 2025, the Russian Government approved new Rules for the Collection, Storage, Transportation and Clinical Use of Donor Blood and its Components (hereinafter referred to as Rules-641), which will come into force on September 1, 2025. The review describes the positive, negative and strange innovations of Rules-641. The creative implementation of the new Rules-641 will allow the blood service to reach new levels of blood component quality and the effectiveness of transfusion therapy.

Keywords: rules, regulation, normative act, blood collection, blood transfusion, transfusion

Correspondence: Eugeny B. Zhiburt, Dr Sci Med, Professor, Head of the Blood Transfusion Department, Institute for Advanced Training of Physicians, Pirogov National Medical and Surgical Center, Ministry of Health of the Russian Federation; 70 Nizhnaya Pervomayskaya Str., Moscow 105203, Russia. E-mail: ezhiburt@yandex.ru

Received: 23.06.2025. **Revised:** 28.11.2025. **Accepted:** 27.03.2026.

For citation: Zhiburt E.B., Khamitov R.G., Shestakov E.A., Madzaev S.R., Shalygin L.D. Hemostasis issues in the new Rules for procurement, storage, transportation and clinical use of donor blood and its components. *Tromboz, gemostaz i reologiya*. 2026;(2):21–26. (In Russ.).

ВВЕДЕНИЕ

14 мая 2025 г. Правительство России утвердило новые «Правила заготовки, хранения, транспортировки

и клинического использования донорской крови и ее компонентов»¹ (далее Правила-641), вступающие в силу с 1 сентября 2025 г. взамен отработавшего 6 лет аналога² (далее Правила-797) [1, 2]. В Правилах-641 можно

¹ Постановление Правительства Российской Федерации от 14 мая 2025 г. № 641 «Об утверждении Правил заготовки, хранения, транспортировки и клинического использования донорской крови и ее компонентов». М., 2025.

² Постановление Правительства Российской Федерации от 22 июня 2019 г. № 797 «Об утверждении Правил заготовки, хранения, транспортировки и клинического использования донорской крови и ее компонентов и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации». М., 2029

выделить положительные, отрицательные и странные новеллы.

ХОРОШИЕ ВЕЩИ

В ФМБА России теперь нужно докладывать о побочных реакциях не только у реципиента, но и у донора крови (п. 19).

Для трансфузии (переливания) лицам с массой тела менее 30 кг допускается разделение единицы компонента донорской крови на 2 или более единицы (п. 27). Это верно, ибо в 50% случаев ребенку понадобится вторая трансфузия, и можно использовать кровь того же донора, не увеличивая аллогенное воздействие; также детские дозы сэкономят кровь взрослых доноров [3].

Конкретизирован срок ретроспективного анализа (look back) в случае выявления в образце крови донора маркеров гемотрансмиссивных инфекций (п. 54). Проводится анализ ранее выданных и перелитых компонентов крови, заготовленных от предыдущих донаций указанного донора за 12 месяцев. В Правилах-797 этот срок не был определен.

С 1 января 2026 г. заготовка эритроцитсодержащих компонентов донорской крови без добавления взвешивающего раствора и концентрата тромбоцитов без лейкоредукции не осуществляется (п. 66). Своевременное решение. Доля эритроцитной массы, заготовленной в России в 2024 г., составила 5%. Логично довести ее до нуля, отправив в историю этот древний компонент крови. Реципиентам тромбоцитов лейкоциты совершенно не нужны, они лишь несут риск трансфузионных реакций. Логичен следующий шаг — обязательная инактивация патогенов в тромбоцитах. Как в Казахстане, Франции, Швейцарии... [4].

Важное уточнение: «Донорская кровь и (или) ее компоненты пригодны для использования в пределах установленных для них сроков годности независимо от срока годности контейнеров, в которые они заготовлены, при условии, что на дату заготовки донорской крови и (или) ее компонентов срок годности контейнера находился в установленных пределах» (п. 71). Были прецеденты, когда не в меру ретивые проверяющие браковали плазму (хранящуюся 3 года) из-за истечения срока годности контейнера (срок хранения — 2 года). Непросто было объяснить, что срок годности контейнера для заготовки крови определяется гемоконсервирующим раствором, и после заготовки крови она начинает жить собственной жизнью. Иногда для констатации очевидного нужно постановление Правительства.

В тексте постановления указано, что Министерство здравоохранения Российской Федерации вправе утвердить методические рекомендации по вопросам клинического использования донорской крови и ее компонентов. Очевидно поэтому из Правил-641 исчезло положение: «Трансфузия назначается на основании клинических рекомендаций (протоколов лечения)» (п. 76 Правил-797). Ситуация непростая. С одной

стороны, непросто прописать в клинических рекомендациях все нюансы трансфузионной терапии; с другой — клинические рекомендации остаются как основой решений лечащего врача, так и основой стандартов медицинской помощи.

Поставлена точка в многолетней дискуссии с апологетами нужды в информированном согласии на переливание каждой дозы крови. Теперь «Информированное добровольное согласие реципиента или его законного представителя на трансфузию донорской крови и (или) ее компонентов оформляется один раз на весь период госпитализации» (п. 80).

В приложении 1 перечислены компоненты крови. Хорошо, что к их характеристикам добавлено облучение. Теперь можно будет закупать облученные компоненты, а не закупать облучение как отдельную услугу.

ПЛОХИЕ ВЕЩИ

Документ написан сложным канцеляритом: союз «и (или)» встречается 135 раз.

Сохраняется бессмысленное с клинической точки зрения (но затратное) обязательное определение антигена К у всех потенциальных реципиентов крови (п. 84).

Совершенно несуразная формулировка в п. 93: «Лицам при наличии в анамнезе гемолитических осложнений, обусловленных трансфузией донорской крови и (или) ее компонентов, женщинам при наличии в анамнезе беременности с установленными признаками гемолитической болезни новорожденных, лицам с выявленными аллоиммунными или аутоиммунными антителами к эритроцитам в случае положительных результатов проб на индивидуальную совместимость при проведении множественных трансфузий осуществляется индивидуальный подбор эритроцитсодержащих компонентов донорской крови с применением непрямого антиглобулинового теста или теста с такой же чувствительностью».

Получается, что подбор эритроцитов этим сложным пациентам нужно делать лишь «в случае положительных результатов проб на индивидуальную совместимость при проведении множественных трансфузий». Отчего бы не делать подбор с применением непрямого антиглобулинового теста (НАГТ, он же — непрямая проба Кумбса) всем реципиентам, как делают, например, в других развитых странах.

СТРАННЫЕ ВЕЩИ

Словарь включает новые, достаточно очевидные термины: аутоиммунные антитела (встретится в тексте еще 1 раз), варианты антигены, иммуноспецифическая плазма.

Доза крови, содержащаяся в пластиковом контейнере, по-прежнему ошибочно называется «единицей» (ошибочный перевод слова unit).

Появились новые, неизвестные ранее определения: «Массивная трансфузия» — трансфузии 5 и более единиц эритроцитсодержащих компонентов донорской крови, применяемые для коррекции кровотока более 1 мл/кг массы тела в минуту или при потере 50% объема циркулирующей крови в течение 3 часов или менее.

Почему 5, а не 4 и не 6 — загадка.

«Множественные трансфузии» — 5 и более трансфузий донорской крови и (или) ее компонентов реципиенту при одной госпитализации.

Кроме неизвестно откуда взявшейся пятерки, путаница усугубляется обновленным определением «трансфузия». Всегда считали, что трансфузия — переливание дозы крови.

Теперь:

«Трансфузия» — совокупность медицинских манипуляций по введению в терапевтических целях реципиенту в кровеносное русло от одной до нескольких единиц донорской крови и (или) ее компонентов одного наименования в соответствии с номенклатурой донорской крови, компонентов донорской крови согласно приложению № 1, заготовленных от донора или самого реципиента (аутологичная трансфузия), крови, излившейся в полости тела и в рану при травме и операциях, а также дренажной крови (реинфузия).

Занятно, что Номенклатура — это и есть Приложение № 1. Получается масло масляное. Неясно, должно ли обязательно сочетаться переливание аллогенной и аутологичной крови, чтобы стать трансфузией. Наконец, в течение какого времени выполняется эта «совокупность медицинских манипуляций»: в течение суток, госпитализации и т. д. Очевиден разнотрактовый, который приведет к невозможности интерпретировать учетный показатель «Количество переливаний» таблицы 3200 формы № 30.

Еще новые термины:

«Отмытые эритроциты» — компонент донорской крови, подвергнутый дополнительной обработке, направленной на удаление белков плазмы крови донора для снижения риска развития аллергических реакций и (или) посттрансфузионной гипотензии у реципиента.

В мире нет данных о влиянии отмывания эритроцитов на гипотензию. В России такая трансфузионная реакция вовсе не регистрировалась.

«Облученный компонент донорской крови» — компонент донорской крови, подвергнутый дополнительной обработке рентгеновским облучением или гамма-облучением в дозе 25–50 Грей, направленной на инактивацию донорских лейкоцитов в целях профилактики реакций и осложнений в связи с трансфузией (п. 2).

Чем отличается реакция от осложнения — загадка, их определений Правила-641 не содержат (на самом деле, ничем, весь мир использует термин transfusion reactions). Облучение предупреждает не множество реакций, а лишь одну — болезнь «трансплантат против хозяина».

В пункте 2 «Понятия» упущены не только «реакции» и «осложнения», но и «заготовка», «взвешивающий раствор», «добавочный раствор», «идентификационный код», ведущие к разночтениям Правил-641.

Мировая новелла — идентификационный код компонента крови (п. 28). Это уникальная аббревиатура, соответствующая каждому из 61 вида компонентов крови из новой номенклатуры. Смысл идентификационного кода — бюрократический. Полные наименования сложно вписать в одну ячейку таблицы Перечня показателей контроля безопасности (приложение 2). Например, одинаковый объем тромбоцитов контролируется у: КТ-ЛП; КТ-ЛПДР; КТ-ЛПП; КТ-ЛППДР; КТ-ЛПА; КТ-ЛАП; КТ-ЛАПДР; КТ-ЛАДР; КТ-ЛКР; КТ-ЕК; КТ-П; КТ-ПДР; КТ-ПП; КТ-ППДР; КТ-ПА; КТ-АП; КТ-АПДР; КТ-АДР; КТ-КР; КТ-ЛПО; КТ-ЛПДРО; КТ-ЛПАО; КТ-ЛАДРО; КТ-ЕКО; КТ-ПО; КТ-ПДРО; КТ-ПАО и КТ-АДРО. Все эти 28 видов концентрата тромбоцитов можно обозначить одним словом «Тромбоциты».

Для жизни идентификационный код значения не имеет, хотя как без него существует мировая трансфузиологическая практика, и как мы жили до сих пор — непонятно.

Ряд лабораторных исследований теперь можно выполнять «в организации, осуществляющей заготовку донорской крови и (или) ее компонентов, уполномоченной исполнительным органом субъекта Российской Федерации в сфере охраны здоровья», т. е. на вышестоящей станции переливания крови (СПК). Неясно, в какой мере это положение касается федеральных организаций.

Занятно, что если раньше во время донорской сессии маркировка контейнеров и пробирок осуществлялась «не отходя от донора» (перед этим деэпричастным оборотом была пропущена запятая), то теперь — «в присутствии донора».

Риск первичной маркировки — перепутывание (контейнеров, образцов, этикеток). Поэтому «не отходя» безопаснее, чем «в присутствии». Поскольку «присутствовать» донор и оператор могут, находясь в разных концах большого донорского зала.

Вводится фантастический норматив: «Для аутологичной трансфузии допускается передача некарантинизированной свежезамороженной плазмы» (п. 51). Суть карантинизации — контроль инфекционного статуса донора. Но если аутодонор заразился, то почему бы ему не перелить плазму, заготовленную до инфицирования. Можно допустить к аутодонорству инфекционного пациента. Посему карантинизация аутологичной крови — абсурд.

Сохранилось положение о том, что переливают кровь врачи, которые прошли обучение по вопросам трансфузиологии (п. 81). Получается, что одного обучения достаточно на всю жизнь: трансфузиологические знания сакральны и незабываемы.

В целях профилактики реакций и осложнений в связи с трансфузией используются эритроцитсодержащие компоненты донорской крови, идентичные или

совместимые по системе ABO, резус-принадлежности и K (п. 89). Антиген K есть у 6% нашей популяции, в том числе у 5,8% — в гетерозиготном статусе Kk. Логично предположить, что фенотип kk совместим со всеми пациентами без анти-k-антител.

С исчезновением ссылки на клинические рекомендации (была в Правилах-797) получил новый смысл п. 95: «Для предупреждения реакций и осложнений в связи с трансфузией реципиентам проводят трансфузии лейкоредуцированных компонентов донорской крови, патогенредуцированных компонентов донорской крови, облученных эритроцитсодержащих компонентов донорской крови и концентратов тромбоцитов, отмытых эритроцитов, а также эритроцитной взвеси и концентратов тромбоцитов, заготовленных с замещением плазмы донора взвешивающими или добавочными растворами». Пусть сохранена незадачливая альтернатива взвешивающих и добавочных растворов (это одно и то же). Появился императив: произвел или заказал тромбоциты в плазме, без лейкодеплеции и инактивации патогенов — стало быть не предупредил трансфузионные реакции.

П. 100 предписывает, что «время проведения биологической пробы при массивной трансфузии эритроцитсодержащих компонентов донорской крови без проведенного ранее индивидуального подбора сокращается до 2 минут.

Медицинская организация, осуществляющая клиническое использование донорской крови и (или) компонентов, утверждает протокол массивной трансфузии, включая перечень медицинских манипуляций и порядок взаимодействия медицинских работников, участвующих в оказании медицинской помощи при проведении массивной трансфузии».

Занятно, что до 2 минут сокращается неустановленное Правилами-641 время. Появится новый объект проверки больницы — наличие протокола массивной трансфузии.

Трансфузия плазмы осуществляется после ее размораживания и продолжается не более 4 часов. Размороженная плазма пригодна для использования в течение 72 часов при условии хранения в медицинском изделии, предназначенном для хранения донорской крови и (или) ее компонентов, при температуре от +2 до +6 °C (п. 102).

До размораживания плазму перелить сложно. То, что можно хранить 72 часа размороженную плазму — прогресс. В других развитых странах хранят 5 суток. Это важно для неотложной помощи — можно не тратить время на размораживание.

Трансфузия эритроцитсодержащих компонентов донорской крови осуществляется не позднее 2 часов после их подогревания до 37 °C (п. 103). Трактовка термина «осуществляется» свободна: каждый сам определяет, что это — начало или конец переливания. Классически переливание эритроцитов должно завершиться не позднее 4 часов после изъятия из холодильника из-за риска роста бактерий.

Трансфузия криопреципитата осуществляется после его размораживания и продолжается не более 30 минут. По истечении 4 часов после подогревания криопреципитат становится непригодным для клинического использования (п. 105). Столь быстрое переливание пулированного криопреципитата чревато циркуляторной перегрузкой. Непонятно, почему плазма с лабильными факторами V и VIII можно хранить 72 часа, а криопреципитат со стабильным фибриногеном — лишь 4 часа. За океаном размороженный патогенредуцированный пулированный криопреципитат хранят 5 дней.

При невозможности определения группы крови реципиента по системе ABO по жизненным показаниям допустима трансфузия эритроцитсодержащих компонентов донорской крови 0 группы, резус-отрицательных и K-отрицательных. Допускается трансфузия неидентичного по системе ABO криопреципитата и (или) концентрата тромбоцитов, заготовленного с использованием добавочного раствора. По жизненным показаниям допускается трансфузия концентратов тромбоцитов АВ группы реципиенту с любой группой крови. Допускается трансфузия плазмы А группы реципиенту с любой группой крови (п. 110). Тем самым подтверждена универсальность K-отрицательных эритроцитов.

К концу этого сложного документа кончились силы у писателей, и у редакторов, и у рецензентов. Иначе объяснить, что содержание гемоглобина контролируется лишь у консервированной крови и отмытых эритроцитов (приложение 2). А эритроцитная взвесь и размороженные эритроциты могут содержать любое количество гемоглобина?

В раздел «XIII. Количество лейкоцитов» таинственным образом проникли обрывочные характеристики разных видов иммунной плазмы, не имеющие отношения к количеству лейкоцитов. Причем остается лигалогадываться, к какому показателю относятся характеристики: 1:64, 1:400, 1:20 или активность антител.

Удивительная частота контроля установлена для белка в надосадочной жидкости отмытых эритроцитов и свободного гемоглобина в размороженных эритроцитах: «2 единицы за календарный год, если за календарный год заготовлено менее, то все единицы». Предполагается, что нужно в начале января проверить первую дозу, а если приготовят вторую, то и ее. Больше можничего не контролировать. Хотя в Правилах-797, как и в других развитых странах, указанные показатели контролируются у каждой дозы.

Примечания 4 и 5 совпадают дословно: «Значения показателя должны соответствовать не менее 90% следованных единиц».

Не определено, что делать, если будут соответствовать 89%.

Любопытно определена температура транспортировки эритроцитов «выше +10 °C при транспортировке внутри медицинской организации не более 30 минут» (приложение 3). На планете к выданным

из холодильника эритроцитам применяют 2 временных ограничения: 1) в течение 30 минут их можно вернуть в холодильник, 2) в течение 4 часов их надо перелить. А носить эритроциты по госпиталю можно сколько угодно.

Также странно определен срок годности «Не более 24 часов со дня заготовки — для ОЭ, ОЭ-О, ЭВ-РО, ЭВ-РОО». Словарь определяет: «Заготовка» (в контексте процесса) — это начальный этап производства, где формируется полуфабрикат или деталь, требующая дальнейшей обработки для получения конечного

продукта». Соответственно, служба крови заготавливает донорскую кровь, из которой готовят конечный продукт — отмытые эритроциты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Творческое внедрение новых Правил-641 позволит службе крови выйти на новые рубежи качества компонентов крови и эффективности трансфузионной терапии.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ / CONFLICT OF INTERESTS

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interests.

ФИНАНСИРОВАНИЕ / FUNDING

Исследование не имело спонсорской поддержки.

The study was not sponsored.

ВКЛАД АВТОРОВ / AUTHOR'S CONTRIBUTION

Все авторы внесли равный вклад в написание и подготовку рукописи.

All authors contributed equally to the article.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Жибурт Е.Б., Губанова М.Н., Прокофьева И.В. Вопросы гемостаза в проекте правил заготовки, хранения, транспортировки и клинического использования донорской крови и ее компонентов. *Тромбоз, гемостаз и реология*. 2016;(4):13–8. Zhiburt E.B., Gubanova M.N., Prokofieva I.V. Hemostasis issues in draft of guidelines for collection, storage, transportation and clinical use of donated blood and blood components. *Tromboz, gemostaz i reologiya*. 2016;(4):13–8. (In Russ.).
2. Жибурт Е.Б. Вопросы гемостаза в правилах заготовки, хранения, транспортировки и клинического использования донорской крови и ее компонентов. *Тромбоз, гемостаз и реология*. 2019;(4):9–12. DOI: 10.25555/THR.2019.4.0894. Zhiburt E.B. Hemostasis issues in guidelines for collection, storage,

transportation and clinical use of donated blood and blood components. *Tromboz, gemostaz i reologiya*. 2019;(4):9–12. (In Russ.). DOI: 10.25555/THR.2019.4.0894.

3. Жибурт Е.Б. Детская трансфузиология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 344 с. Zhiburt E.B. Pediatric transfusiology. Moscow: GEOTAR-Media, 2023. 344 pp. (In Russ.).
4. Жибурт Е.Б., Хамитов Р.Г., Шалыгин Л.Д. Инактивация патогенов в детской трансфузиологии. *Тромбоз, гемостаз и реология*. 2022;(2):33–40. DOI: 10.25555/THR.2022.2.1017. Zhiburt E.B., Khamitov R.G., Shalygin L.D. Inactivation of pathogens in pediatric transfusiology. *Tromboz, gemostaz i reologiya*. 2022;(2):33–40. (In Russ.). DOI: 10.25555/THR.2022.2.1017.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS

Жибурт Евгений Борисович — д. м. н., профессор, зав. кафедрой трансфузиологии Института усовершенствования врачей ФГБУ НМХЦ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. E-mail: ezhiburt@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7943-6266>.

Хамитов Рамиль Галинурович — главный врач ГБУЗ РСПК, Уфа. E-mail: ufa.rspk@doctorrb.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1068-3816>.

Шестаков Евгений Андреевич — д. м. н., доцент, профессор кафедры трансфузиологии Института усовершенствования врачей ФГБУ НМХЦ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. E-mail: sheugeny@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1214-4493>.

Evgeny B. Zhiburt — Dr Sci Med, Professor, Head of the Department of Transfusiology, Institute of Postgraduate Medical Education, Pirogov National Medical and Surgical Center. E-mail: ezhiburt@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7943-6266>.

Ramil G. Khamitov — Chief Physician, Republican Blood Transfusion Station, Ufa. E-mail: ufa.rspk@doctorrb.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1068-3816>.

Evgeny A. Shestakov — Dr Sci Med, Associate Professor, Professor, Department of Transfusiology, Institute of Postgraduate Medical Education, Pirogov National Medical and Surgical Center. E-mail: sheugeny@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1214-4493>.

Мадзаев Сергей Русланович — д. м. н.,
доцент, профессор кафедры
трансфузиологии Института
усовершенствования врачей ФГБУ НМХЦ
им. Н.И. Пирогова Минздрава России.
E-mail: smadzaev@gmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3701-6546>.

Шалыгин Леонид Дмитриевич — д. м. н.,
профессор, зав. кафедрой сестринского дела
Института усовершенствования врачей
ФГБУ НМХЦ им. Н.И. Пирогова Минздрава России.
E-mail: iuv@pirogov-center.ru.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0243-4828>.

Sergey R. Madzaev — Dr Sci Med,
Associate Professor, Professor, Department
of Transfusiology, Institute of Postgraduate
Medical Education, Pirogov National Medical
and Surgical Center.
E-mail: smadzaev@gmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3701-6546>.

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