

Научная статья

УДК 614.2

doi:10.69541/NRIPH.2024.04.008

## Динамика потребности компонентов донорской крови в медицинских организациях акушерско — гинекологического профиля на региональном уровне

Роза Рамильевна Тураева<sup>1</sup>, Рамиль Габдельхакович Тураев<sup>2</sup>,  
Эльмира Нурисламовна Мингазова<sup>3</sup>, Оксана Петровна Тарасова<sup>4</sup>,  
Раушания Мансуровна Хайруллина<sup>5</sup>, Евгений Борисович Жибурт<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup>ГАУЗ «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан»,  
Казань, Российская Федерация;

<sup>3</sup>ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья  
имени Н. А. Семашко» Минобрнауки России, 105064, г. Москва, Российская Федерация;

<sup>3</sup>Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования ФГБУ «Государственный  
научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им.  
А. И. Бурназяна» ФМБА России, г. Москва, Российская Федерация;

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет», г. Казань, Российская Федерация;

<sup>4</sup>ГАУЗ «Республиканский центр крови Министерства здравоохранения Республики Татарстан», г. Казань,  
Российская Федерация;

<sup>5</sup>«Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан»,  
г. Казань, Российская Федерация;

<sup>6</sup>ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва,  
Российская Федерация

<sup>1</sup>turaeva\_roza@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0000-4637-1024>

<sup>2</sup>ramil.turaev@tatar.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6456-8346>

<sup>3</sup>elmira\_mingazova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8558-8928>

<sup>4</sup>Oksana.Tarasova@tatar.ru, <https://orcid.org/0009-0003-6380-7987>

<sup>5</sup>Raushaniya.Hairullin@tatar.ru, <https://orcid.org/0009-0008-3873-2801>

<sup>6</sup>ezhibert@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7943-6266>

**Аннотация.** Целью данного исследования явилась оценка динамики изменений в потребности компонентов донорской крови медицинскими организациями Республики Татарстан, в том числе акушерско-гинекологического профиля. **Материалы и методы.** Изучили данные информационной системы службы крови «АИСТ» о выдаче компонентов крови в медицинские организации Республики Татарстан в 2019—2023 гг. Провели дополнительный опрос заведующих трансфузиологическими отделениями медицинских организаций о применении компонентов крови в акушерско-гинекологических стационарах (АГС). **Результаты.** В исследуемый период потребность компонентов крови в медицинских организациях возросла на 33,1 %, а в АГС — значительно больше, на 44,3 ( $p < 0,001$ ). По отдельным компонентам крови прирост в целом и в АГС в частности составил: эритроциты: 29,2 % и 48,5 % ( $p < 0,001$ ), тромбоциты: 50,4 % и 520,0 % ( $p < 0,001$ ), плазма: 31,1 % и 1,1 % ( $p < 0,001$ ), криопреципитат: 421,8 % и 315,9 % ( $p < 0,03$ ). **Заключение.** В 2019—2023 гг. доля компонентов крови, полученных АГС, составила 3,04 % — 3,37 % от всех компонентов крови, полученных медицинскими организациями Республики Татарстан. По сравнению с медицинскими организациями в целом, в АГС преимущественно возрастает потребление тромбоцитов и эритроцитов и менее активно — плазмы и криопреципитата.

**Ключевые слова:** переливание крови, акушерско-гинекологический стационар, эритроциты, тромбоциты, плазма, криопреципитат.

**Для цитирования:** Тураева Р. Р., Тураев Р. Г., Мингазова Э. Н., Тарасова О. П., Хайруллина Р. М., Жибурт Е. Б. Динамика потребности компонентов донорской крови в медицинских организациях акушерско — гинекологического профиля на региональном уровне // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2024. № 4. С. 53—57. doi:10.69541/NRIPH.2024.04.008.

Original article

## Dynamics of the need for donor blood components in obstetric and gynecological medical organizations at the regional level

Roza R. Turaeva<sup>1</sup>, Ramil G. Turaev<sup>2</sup>, Elmira N. Mingazova<sup>3</sup>, Oksana P. Tarasova<sup>4</sup>, Raushaniya M. Hairullina<sup>5</sup>, Evgeny B. Zhiburt<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup>Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation;

<sup>3</sup>N. A. Semashko National Research Institute of Public Health, 105064, Moscow, Russian Federation;

<sup>3</sup>Biomedical University of Innovation and Continuing Education of the State Scientific Center of the Russian Federation — A. I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center of the Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow, Russian Federation;

<sup>3</sup>Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation;

<sup>4</sup>Republican Blood Center of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation;

<sup>5</sup>Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation;

<sup>6</sup>Pirogov National Medical and Surgical Center, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russian Federation

<sup>1</sup>turaeva\_roza@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0000-4637-1024>

<sup>2</sup>ramil.turaev@tatar.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6456-8346>

<sup>3</sup>elmira\_mingazova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8558-8928>

<sup>4</sup>Oksana.Tarasova@tatar.ru, <https://orcid.org/0009-0003-6380-7987>

<sup>5</sup>Raushaniya.Hairullin@tatar.ru, <https://orcid.org/0009-0008-3873-2801>

<sup>6</sup>ezhiburt@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7943-6266>

**Annotation.** The purpose of this study was to assess the dynamics of changes in the need for components of donor blood by medical organizations of the Republic of Tatarstan, including obstetrics and gynecology. Materials and methods. We studied the data from the AIST blood service information system on the issuance of blood components to medical organizations of the Republic of Tatarstan in 2019 — 2023. We conducted an additional survey of heads of transfusiology departments of medical organizations about the use of blood components in obstetric and gynecological hospitals (AGH). Results. During the study period, the need for blood components in medical organizations increased by 33.1%, and in AGH — significantly more, by 44.3 ( $p < 0.001$ ). For individual blood components, the increase in general and in the AGH in particular was: red blood cells: 29.2% and 48.5% ( $p < 0.001$ ), platelets: 50.4% and 520.0% ( $p < 0.001$ ), plasma: 31.1% and 1.1% ( $p < 0.001$ ), cryoprecipitate: 421.8% and 315.9% ( $p < 0.03$ ). Conclusion. In 2019—2023, the part of blood components received by the ACH was 3.04% — 3.37% of all blood components received by medical organizations of the Republic of Tatarstan. Compared to medical organizations in general, in the AGH the consumption of platelets and erythrocytes is predominantly increasing and less actively — plasma and cryoprecipitate.

**Key words:** blood transfusion, obstetrics and gynecology hospital, red blood cells, platelets, plasma, cryoprecipitate.

**For citation:** Turaeva R. R., Turaev R. G., Mingazova E. N., Tarasova O. P., Hairullina R. M., Zhiburt E. B. Dynamics of the need for donor blood components in obstetric and gynecological medical organizations at the regional level. *Bulletin of Semashko National Research Institute of Public Health*. 2024;(4):53–57. (In Russ.). doi:10.69541/NRIPH.2024.04.008.

### Введение

Переливание крови — важный элемент оказания специализированной медицинской помощи. Первое переливание крови в России выполнил 20 апреля 1832 года акушер Андрей Вольф. В акушерско-гинекологической практике переливание крови обеспечивает хирургическое лечение женских болезней, борьбу с послеродовыми кровотечениями и гемолитической болезнью плода и новорожденного [1, 2].

В России в 2016—2020 гг количество доноров крови в расчете на 1000 населения сократилось с 9,68 до 8,26 ( $p < 0,0001$ ). Количество донаций уменьшилось на 6,0 %, при этом наиболее выраженным было уменьшение количества донаций плазмы, заготовленной методом автоматического афереза (с 507 396 в 2016 г. до 388 742 в 2020 г.,  $p < 0,001$ ), в то же время отмечено увеличение количества донаций тромбоцитов (с 83 285 донаций в 2016 г. до 126 574 в 2020 г.,  $p < 0,001$ ). Несмотря на уменьшение общего количества донаций, в анализируемый период увеличился объем компонентов крови, переданных для клинического использования. Наибольшее увеличение компонентов крови, переданных по заявкам медицинских организаций, отмечено в отношении концентрата донорских тромбоцитов (с 702 732 единиц в 2016 г. до 1 072 830 в 2020 г., на 34,5 %) и эри-

троцитсодержащих компонентов крови (с 491 791 л в 2016 г. до 555 909 л в 2020 г., на 13,5 %) [3].

Тренды трансфузий в США: а) значительное снижение количества переливаний эритроцитов и плазмы среди госпитализированных пациентов; б) увеличение использования криопреципитата из-за расширенного внедрения коррекции гипофибриногенемии и тестирования гемостаза у пациентов с коагулопатией [4].

С учетом медико-социальных показателей репродуктивного потенциала женского населения Республики Татарстан и тенденций в формировании медико-демографического процесса в регионе, свидетельствующих о снижении уровня плодovitости (фертильности) женщин при росте показателя среднего возраста рожениц, проблема качества и доступности в оказании специализированной медицинской помощи по профилю акушерство-гинекология, в том числе и в отношении обеспечения потребности компонентов донорской крови, приобретает особую актуальность [5—7].

Переливание крови в акушерско-гинекологическими стационарами регулируется клиническими рекомендациями. Некоторые из этих рекомендаций нуждаются в уточнении. Например, установлено, что вопросы переливания крови в клинических рекомендациях «Внематочная (эктопическая) беременность — 2021-2022-2023 (01.07.2021)» нуждаются

**Выдача компонентов крови в Республике Татарстан (общая и в акушерско-гинекологические стационары), дозы**

Компонент крови	2019	2020	2021	2022	2023
Эритроциты					
всего	39757	39871	48772	50546	51357
в АГС	1150	1241	1545	1530	1708
доля АГС, %	2,89	3,11	3,17	3,03	3,33
Тромбоциты					
всего	4904	4782	6521	7700	7374
в АГС	10	52	44	43	52
доля АГС, %	0,20	1,09	0,67	0,56	0,71
Плазма					
всего	25428	32029	35555	34716	33592
в АГС	912	1095	1255	1008	922
доля АГС, %	3,59	3,42	3,53	2,90	2,74
Криопреципитат					
всего	252	650	738	1213	1315
в АГС	113	115	187	280	470
доля АГС, %	44,84	17,69	25,34	23,08	35,74
Все компоненты					
всего	70341	77332	91586	94175	93638
в АГС	2185	2503	3031	2861	3152
доля АГС, %	3,11	3,24	3,31	3,04	3,37

в коррекции по следующим пунктам: заменить названия устаревших компонентов крови современными; рекомендовать иммуногематологическое обследование реципиента и подбор совместимых компонентов крови; исключить рекомендации использовать отменённые «регуляторной гильотиной» приказы Минздрава России; заменить термин «концентрат фактора VIII» на «криопреципитат»; для мониторинга эффективности криопреципитата использовать концентрацию фибриногена, а не активность фактора VIII; при описании протокола массивной трансфузии уточнить, что для получения лечебной дозы тромбоцитов нужно пулировать 4 единицы, а для получения лечебной дозы криопреципитата — 5 единиц, выделенных из дозы цельной крови; привести рекомендации в соответствии с инструкциями по медицинскому применению лекарственных препаратов: концентрат протромбинового комплекса и эптаког альфа активированный; удалить рекомендацию использовать незарегистрированный в России концентрат фибриногена [8].

Данные о потреблении крови акушерско-гинекологическими стационарами не изучались.

**Цель работы:** оценить динамику изменений в потребности компонентов донорской крови медицинскими организациями Республики Татарстан, в том числе акушерско-гинекологического профиля.

**Методы**

В работе применялись методы: аналитический, социологический, статистический, в частности метод описательной статистики.

Изучили данные информационной системы службы крови «АИСТ» о выдаче компонентов крови в медицинские организации Республики Татарстан в 2019 — 2023 гг. Про-

вели дополнительный опрос заведующих трансфузиологическими отделениями медицинских организаций о применении компонентов крови в акушерско-гинекологических стационарах (АГС). Компоненты крови в Республике Татарстан выдают в 74 медицинские организации, в том числе в 10 АГС.

Результаты оценили с использованием описательных статистик, непараметрического  $\chi^2$ -критерия, отношения шансов (ОШ) и 95 % доверительного интервала (ДИ 95%).

**Результаты**

В исследуемый период потребность компонентов крови в медицинских организациях возросла на 33,1 %, а в АГС — значимо больше, на 44,3 (ОШ=1,34, ДИ 95% от 1,24 до 1,44,  $\chi^2=54,59$ ,  $p<0,001$ ) (табл. 1).

По отдельным компонентам крови прирост в целом и в АГС в частности составил:

— эритроциты: 29,2 % и 48,5 % (ОШ=1,66, ДИ 95% от 1,5 до 1,84,  $\chi^2=95,15$ ,  $p<0,001$ ),

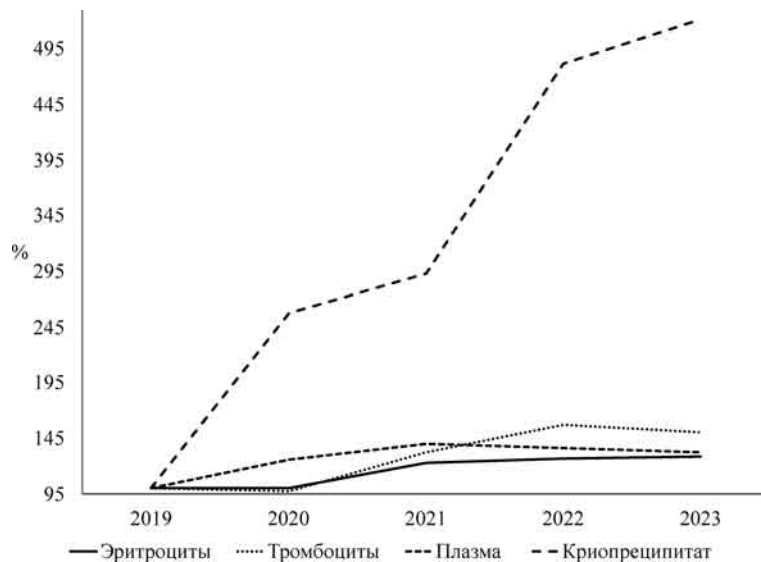


Рис. 1. Динамика показателей выдачи компонентов крови в медицинские организации Республики Татарстан в 2019 — 2023 гг.

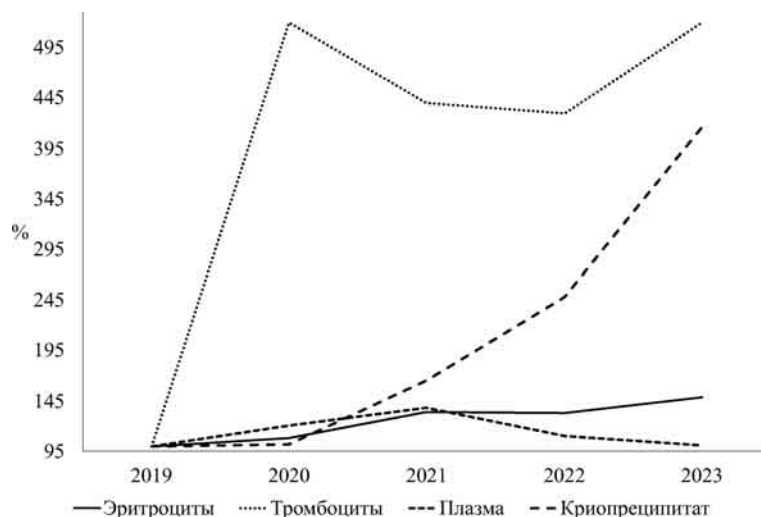


Рис. 2. Динамика показателей выдачи компонентов крови в медицинские организации Республики Татарстан в 2019 — 2023 гг.

- тромбоциты: 50,4 % и 520,0 % (ОШ=8,34, ДИ 95% от 4,18 до 16,65,  $\chi^2=51,55$ ,  $p<0,001$ ),
- плазма: 31,1 % и 1,1 % (ОШ=0,03, ДИ 95% от 0,02 до 0,06,  $\chi^2=267,66$ ,  $p<0,001$ ),
- криопреципитат: 421,8 % и 315,9 % (ОШ=1,34, ДИ 95% от 1,04 до 1,72,  $\chi^2=5,07$ ,  $p<0,03$ ) (рис. 1 и 2).

Можно констатировать, что при возрастающем потреблении компонентов донорской крови в целом, опережающими темпами растёт потребность в криопреципитате и тромбоцитах. По-видимому, среди врачей растёт понимание необходимости восполнения дефицита фибриногена, средством выбора для которой является криопреципитат [9]. Увеличение онкогематологической и трансплантационной помощи обуславливает рост потребности в тромбоцитах. Увеличение переливания тромбоцитов связано с ростом их доступности — вследствие роста производственной мощности Республиканского Центра крови, увеличение заготовки и выпуска пулированных и аферезных концентратов тромбоцитов, в том числе патогенредуцированных, в добавочном растворе, срок хранения которых увеличен с 5 до 7 суток [10].

С увеличением возможностей лабораторной диагностики коагулопатии потребность в переливании плазмы сокращается [11]. В Республике Татарстан такое сокращение активнее происходит в АГС.

Ограничение настоящего исследования: некоторых онкогинекологических пациентов оперируют вне АГС.

### Заключение

В 2019 — 2023 гг доля компонентов крови, полученных АГС, составила 3,04 % — 3,37 % от всех компонентов крови, полученных медицинскими организациями Республики Татарстан, в том числе:

- эритроциты — 2,89 % — 3,33 %,
- тромбоциты — 0,20 % — 1,09 %,
- плазма — 2,74 % — 3,59 %,
- криопреципитат — 17,69 % — 44,84 %.

В период исследования выдача компонентов крови в медицинские организации Республики Татарстан увеличилась на 33,1 %, а в АГС — значительно больше, на 44,3 ( $p<0,001$ ).

По сравнению с медицинскими организациями в целом, в АГС преимущественно возрастает потребление тромбоцитов и эритроцитов и менее активно — плазмы и криопреципитата.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Шевченко Ю. Л., Карпов О. Э., Жибурт Е. Б. Переливание крови: история и современность (к 100-летию переливания крови в России). *Вестник Национального медико-хирургического центра имени Н. И. Пирогова*. 2019;14(4):4—11. DOI: 10.25881/VPNMSC.2020.29.78.001
2. Жибурт Е. Б., Чемоданов И. Г., Аверьянов Е. Г., Кожемяко О. В. Устойчивость служб крови. *Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко*. 2017;(7):17—24.
3. Гапонова Т. В., Капранов Н. М., Тихомиров Д. С. [и др.] Характеристика основных тенденций в работе службы крови Российской Федерации в 2016—2020 годах. *Гематология и*

- трансфузиология*. 2022;67(3):388—397. DOI: 10.35754/0234-5730-2022-67-3-388-397
4. Goel R., Zhu X., Patel E. U., Crowe E. P., Ness P. M., Katz L. M. et al. Blood transfusion trends in the United States: national inpatient sample, 2015 to 2018. *Blood Adv*. 2021;5(20):4179—4184. DOI: 10.1182/bloodadvances.2021005361
  5. Хабриев Р. У., Мингазова Э. Н., Шигабутдинова Т. Н., Садыкова Р. Н. Медико-социальные показатели репродуктивного потенциала женского населения региона на примере Республики Татарстан. *Казанский медицинский журнал*. 2020;101(5):719—726. DOI: 10.17816/KMJ2020-719
  6. Хабриев Р. У., Мингазова Э. Н., Шигабутдинова Т. Н. Основные тенденции медико-демографических показателей в Республике Татарстан (1991—2018). *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2019;3(63):5—10.
  7. Мингазова Э. Н., Щепин В. О., Шигабутдинова Т. Н., Садыкова Р. Н. Динамика основных репродуктивно-демографических показателей системы охраны материнства и детства в Республике Татарстан. *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2019;4(64):5—13.
  8. Похабов Д. С., Жибурт Е. Б. Проблемы переливания крови в клинических рекомендациях «Внематочная (эктопическая) беременность». *Архив акушерства и гинекологии им. В. Ф. Снегирёва*. 2023;10(2):155—160. DOI: 10.17816/2313-8726-2023-10-2-155-160
  9. Жибурт Е. Б., Чемоданов И. Г., Шестаков Е. А. Производство криопреципитата в России: прошлое, настоящее и будущее. *Гематология и трансфузиология*. 2019;64(1):16—20. DOI: 10.35754/0234-5730-2019-64-1-16-20
  10. Танкаева Х. С., Шестаков Е. А., Мельниченко В. Я., Жибурт Е. Б. Внедрение переливания патогенредуцированных тромбоцитов в многопрофильной клинике. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова*. 2020;15(1):78—83. DOI: 10.25881/VPNMSC.2020.84.31.015
  11. Хофманн А., Аапро М., Федорова Т. А. [и др.] Менеджмент крови пациентов в онкологии в Российской Федерации. Резолюция во имя улучшения оказания помощи онкологическим больным. *Современная онкология*. 2020;22(3):59—78. DOI: 10.26442/18151434.2020.3.200340

### REFERENCES

1. Shevchenko Yu. L., Karpov O. E., Zhiburt E. B. Blood transfusion: history and modernity (on the 100th anniversary of blood transfusion in Russia). *Bulletin of the Pirogov National Medical and Surgical Center. [Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra imeni N. I. Pirogova]*. 2019;14(4):4—11 (in Russian). DOI: 10.25881/VPNMSC.2020.29.78.001
2. Zhiburt E. B., Chemodanov I. G., Averyanov E. G., Kozhemyako O. V. Sustainability of blood services. *Bulletin of the National Research Institute of Public Health named after N. A. Semashko. [Bjulleten' Nacional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshhestvennogo zdorov'ja imeni N. A. Semashko]*. 2017;(7):17—24 (in Russian).
3. Gaponova T. V., Kapranov N. M., Tikhomirov D. S. et al. Characteristics of the main trends in the work of the blood service of the Russian Federation in 2016—2020. *Hematology and transfusiology. [Gematologija i transfuziologija]*. 2022;67(3):388—397 (in Russian). DOI 10.35754/0234-5730-2022-67-3-388-397
4. Goel R., Zhu X., Patel E. U., Crowe E. P., Ness P. M., Katz L. M. et al. Blood transfusion trends in the United States: national inpatient sample, 2015 to 2018. *Blood Adv*. 2021;5(20):4179—4184. DOI: 10.1182/bloodadvances.2021005361.
5. Khabriev R. U., Mingazova E. N., Shigabutdinova T. N., Sadykova R. N. Medical and social indicators of the reproductive potential of the female population of the region using the example of the Republic of Tatarstan. *Kazan Medical Journal. [Kazanskij medicinskij zhurnal]*. 2020;101(5):719—726. DOI: 10.17816/KMJ2020-719
6. Khabriev R. U., Mingazova E. N., Shigabutdinova T. N. Main trends in medical and demographic indicators in the Republic of Tatar-

- stan (1991—2018). *Public health and healthcare. [Obshhestvennoe zdorov'e i zdavoohranenie]*. 2019;3(63):5—10 (in Russian).
7. Mingazova E. N., Shchepin V. O., Shigabutdinova T. N., Sadykova R. N. Dynamics of the main reproductive and demographic indicators of the maternal and child health care system in the Republic of Tatarstan. *Public health and healthcare. [Obshhestvennoe zdorov'e i zdavoohranenie]*. 2019;4(64):5—13 (in Russian).
  8. Pokhabov D. S., Zhiburt E. B. Problems of blood transfusion in clinical guidelines "Ectopic (ectopic) pregnancy." *Archive of Obstetrics and Gynecology named after. V. F. Snegireva [Arhiv akusherstva i ginekologii im. V. F. Snegirjova.]* 2023;10(2):155—160 (in Russian). DOI: 10.17816/2313-8726-2023-10-2-155-160
  9. Zhiburt E. B., Chemodanov I. G., Shestakov E. A. Cryoprecipitate production in Russia: past, present and future. *Hematology and transfusiology. [Gematologija i transfuziologija]*. 2019;64(1):16—20 (in Russian). DOI: 10.35754/0234-5730-2019-64-1-16-20
  10. Tankaeva Kh. S., Shestakov E. A., Melnichenko V. Ya., Zhiburt E. B. Introduction of pathogen-reduced platelet transfusion in a multidisciplinary clinic. *Bulletin of the Pirogov National Medical and Surgical Center. [Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra imeni N. I. Pirogova]*. 2020;15(1):78—83 (in Russian). DOI: 10.25881/BPNMSC.2020.84.31.015
  11. Hofmann A., Aapro M., Fedorova T. A. et al. Patient blood management in oncology in the Russian Federation. Resolution to improve care for cancer patients. *Modern oncology. [Sovremennaja onkologija]*. 2020;22(3):59—78 (in Russian). DOI: 10.26442/18151434.2020.3.200340

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.  
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.  
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.06.2024; одобрена после рецензирования 27.08.2024; принята к публикации 18.11.2024.  
The article was submitted 21.06.2024; approved after reviewing 27.08.2024; accepted for publication 18.11.2024.