

DOI: 10.48612/pfiet/0031-2991.2025.02.79-84

© Коллектив авторов, 2025

УДК 612.018.52:615.38

Базарный В.В.^{1,2}, Гаренских Н.В.², Ахманаева Е.Ю.², Копенкин М.А.¹, Гребнев Д.Ю.¹

Характеристика тромбоцитарных параметров у доноров крови

¹ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, 620028, Екатеринбург, Россия, ул. Репина, д. 3;

²ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1», 620109, Екатеринбург, Россия, ул. Волгоградская, д. 189

Актуальность. Данные о состоянии тромбоцитарного ростка у регулярных доноров крови и тромбоцитов фрагментарны, подчас противоречивы, поэтому исследования в данном направлении продолжаются. Особенно это важно в связи с все более широким использованием тромбоцитозфераза. **Цель** исследования – оценить тромбоцитарные показатели автоматизированного гематологического анализа у различных категорий доноров крови и ее продуктов.

Методика. Проведено одноцентровое поперечное исследование образцов крови регулярных доноров крови и тромбоцитов. Оценивали параметры тромбоцитов в зависимости от «донорского стажа» и вида донорства. В работе использован гематологический анализатор Sysmex 1000XM.

Результаты. Содержание тромбоцитов у всех доноров крови сохранялось в пределах референтного интервала независимо от количества донаций. У доноров крови со стажем 3-7 лет отмечено повышение PDW – параметра распределения тромбоцитов по ширине (анизоцитоз) в среднем на 20% ($p<0,05$). Это сопровождалось увеличением доли крупных тромбоцитов (P-LCR) на 26%, ($p<0,05$). У регулярно сдающих кровь доноров не выявлено различий тромбоцитарных параметров в зависимости от вида донаций (кровь или тромбоциты).

Заключение. Полученные нами данные указывают на отсутствие нарушений тромбоцитарного звена у доноров крови и ее продуктов. Выявленные незначительные отклонения параметров, указывающих на умеренное увеличение объема тромбоцитов, отражают физиологическую стимуляцию тромбоцитопоэза и носят временный реактивный характер.

Ключевые слова: тромбоциты; донорство крови

Для цитирования: Базарный В.В., Гаренских Н.В., Ахманаева Е.Ю., Копенкин М.А., Гребнев Д.Ю. Характеристика тромбоцитарных параметров у доноров крови. *Патологическая физиология и экспериментальная терапия.* 2025; 69(2): 79–84.

DOI: 10.48612/pfiet/0031-2991.2025.02.79-84

Участие авторов: концепция статьи – Базарный В.В., получение данных и их обработка – Базарный В.В., Гаренских Н.В., Ахманаева Е.Ю., Копенкин М.А., написание и редактирование текста – Базарный В.В., Гребнев Д.Ю., Гаренских Н.В.

Для корреспонденции: Базарный Владимир Викторович, e-mail: vlad-bazarny@yandex.ru

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 27.01.2025

Принята к печати 20.03.2025

Опубликована 20.06.2025

Bazarnyi V.V.^{1,2}, Garenskikh N.V.², Akhmanaeva E.Yu.², Kopenkin M.A.¹, Grebnev D.Yu.¹

The characteristics of platelet parameters in blood donors

¹Ural State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 3 Repina str., Ekaterinburg, 620028, Russian Federation;

²Sverdlovsk Regional Clinical Hospital No. 1, 185 Volgogradskaya str., Ekaterinburg, 620109, Russian Federation

Background. Data on the state of the platelet lineage in frequent blood and platelet donors are fragmentary and sometimes contradictory; thus, studies in this direction are continuing. This is especially important due to the increasing use of plateletpheresis. **Aim** of this study was to evaluate the platelet count values obtained from the automated hematological analysis in various categories of blood and blood product donors.

Methods. This was a single-center cross-sectional study of blood samples from frequent blood and platelet donors. Platelet parameters were assessed depending on the donorship duration and type. A Sysmex 1000XM hematological analyzer was used.

Results. In all blood donors, the platelet count remained within the reference interval regardless of the number of donations. Blood donors with 3–7 years of experience showed a mean 20% increase ($p<0.05$) in platelet distribution width

DOI: 10.48612/pfiet/0031-2991.2025.02.79-84

(anisocytosis) associated with a 26% increase ($p < 0.05$) in the proportion of large platelets (P-LCR). The proportion of large platelets was also increased in platelet donors. In frequent donors, no differences were found between platelet parameters no matter the donation type (blood or platelets).

Conclusion. Our data indicate the absence of platelet disorders in donors of blood and its products. The minor deviations identified in some parameters indicate physiological stimulation of thrombocytopoiesis and are temporary, reactive in the nature.

Keywords: platelet; blood donor

For citation: Bazarnyi V.V., Garensikh N.V., Akhmanaeva E.Yu., Kopenkin M.A., Grebnev D.Yu. The characteristics of platelet parameters in blood donors. *Patologicheskaya Fiziologiya i Eksperimental'naya terapiya. (Pathological Physiology and Experimental Therapy, Russian Journal)*. 2025; 69(2): 79-84. (in Russian).

DOI: 10.48612/pfiet/0031-2991.2025.02.79-84

Author's contribution: concept and design – Bazarnyi V.V., data collection and processing – Bazarnyi V.V., Garensikh N.V., Akhmanaeva E.Yu., Kopenkin M.A., writing and editing the text – Bazarnyi V.V., Grebnev D.Yu., Garensikh N.V.

For correspondence: **Vladimir V. Bazarnyi**, DM, DSc, prof., chief researcher of the department of general pathology, Ural State Medical University, Ekaterinburg, e-mail: vlad-bazarny@yandex.ru

Information about the authors:

Bazarnyi V.V., <https://orcid.org/0000-0003-0966-9571>

Kopenkin M.A., <https://orcid.org/0000-0002-6092-3734>

Grebnev D.Yu., <https://orcid.org/0000-0002-5698-8404>

Financing. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received: 27.01.2025

Accepted: 20.03.2025

Published: 20.06.2025

Введение

Донорство крови имеет важное значение в клинической практике, часто являясь «спасательным кругом», обеспечивающим сохранение жизни пациента. Каждая трансфузия крови несет осознанный риск, но пока не существует способов отказаться от донорской крови. Неслучайно донорство считается универсальным социальным индикатором состояния общества и значимости в нем человеческих ценностей [1], а сохранение здоровья донора остается приоритетной задачей трансфузиологии. Важно учитывать, что каждая донация крови (в том числе – и с помощью аппаратного цитофереза) сопровождается потерей гемового железа, белка и витаминов, кальция, магния и прочих нутриентов [2-4], а также рядом других реакций организма. Но если состояние эритропоза у доноров изучено довольно детально [5, 6], то этого нельзя в полной мере сказать о состоянии тромбоцитарного звена. В отдельных исследованиях отмечено, что частота донорства тромбоцитов не влияет на количество и функцию тромбоцитов (хотя их число и снижено через 30 мин непосредственно после донации), другие авторы отмечают некоторые различия количества тромбоцитов в крови между группами, с разной частотой проходящих процедуру тромбоцитофереза [7, 8]. Учитывая фрагментарность исследований и некоторую противоречивость их результатов мы полагаем, что исследование тромбоцитарных показателей автоматизированного анализа крови

у доноров крови и ее компонентов сохраняет свою актуальность. **Цель** исследования – оценить тромбоцитарные показатели автоматизированного гематологического анализа у доноров крови.

Методика

Одноцентровое поперечное исследование проводилось в клинико-диагностической лаборатории и на станции переливания крови ГАУЗ СО Свердловская ОКБ № 1. Проведена оценка параметров автоматизированного анализа крови у 106 доноров – 100 мужчин и 6 женщин, прошедших медицинское освидетельствование в соответствии с Приказом Минздрава России от 28.10.2020 г. № 1166н «Об утверждении порядка прохождения донорами медицинского обследования и перечня медицинских противопоказаний (временных и постоянных) для сдачи крови и (или) ее компонентов и сроков отвода, которому подлежит лицо при наличии временных медицинских показаний, от донорства крови и (или) ее компонентов» и не имеющих противопоказаний к донорству крови и ее компонентов.

В зависимости от вида донаций обследованных доноров разделяли на доноров крови (52 человека) и доноров тромбоцитов (34 человека). По «донорскому стажу» выделили доноров, сдающих кровь в течение 3–7 лет (1 группа), 10 лет и более (2 группа). Группу сравнения (контрольную группу) составили 20 добровольцев, сдававших кровь и ее компоненты впервые («первичные» доноры).

DOI: 10.48612/pfiet/0031-2991.2025.02.79-84

Тромбоцитоз осуществляли с помощью сепаратора клеток крови Haemonetics MCS+ в соответствии со стандартной операционной процедурой. Параметры тромбоцитоза устанавливали индивидуально для каждого донора с учетом его антропометрических показателей. Клеточность тромбоконцентрата составляла $2 \times 10^9/\text{л}$ и выше.

Гематологическое исследование. Для исследования венозную кровь получали в пробирки S-Monovette, содержащие антикоагулянт калий – ЭДТА. Клинический анализ крови выполняли на анализаторе Sysmex1000XN. Анализ подвергались стандартные тромбоцитарные параметры:

PLT – количество тромбоцитов,

PDW – вариация (гетерогенность) размера тромбоцитов (анизоцитоз),

MPV – средний размер (объем) тромбоцитов,

PLC-R – процент «больших» тромбоцитов,

PCT – тромбоцит (соотношение тромбоцитов и плазмы).

Статистический анализ проведен с помощью общепринятых принципов вариационной статистики. Рассчитывали медиану, межквартильный интервал и критерий Вилкоксона-Манна-Уитни для оценки значимости различий между группами. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Для определения связи между количеством донаций и тромбоцитарными параметрами использовали коэффициент корреляции Спирмена.

Результаты

В проведенном исследовании анализировали тромбоцитарные показатели автоматизированного анализа крови, характеристика которых приведена во многих публикациях [9, 10].

Предварительный анализ результатов не показал различий изучаемых параметров между мужчинами и женщи-

нами (см. табл. 1), за исключением уровня гемоглобина, что не имело значения в данном исследовании.

Поэтому для оценки тромбоцитарных показателей доноров в группах по полу не разделяли (тем более, что число женщин в каждой группе составляло всего 1-2 человека среди 34 или 52 доноров). Содержание тромбоцитов у всех доноров крови сохранялось в пределах референтного интервала, соответственно этому стабильным был и уровень тромбокрита (табл. 2).

При этом у доноров со стажем 3–7 лет отмечено повышение величины распределения тромбоцитов по ширине (анизоцитоз) в среднем на 20% ($p < 0,05$). Это сопровождалось увеличением доли крупных тромбоцитов (P-LCR) на 26%, ($p < 0,05$). Также средний объем тромбоцитов доноров первой группы имел тенденцию к повышению.

У доноров клеток крови 1-й группы уровень тромбоцитов несколько повышался, но все же данный параметр находился в пределах нормальных значений (табл. 3). Аналогично изменялся и тромбоцит. Доля крупных тромбоцитов повышалась только во второй группе.

При сравнительном анализе тромбоцитарных параметров у регулярных доноров не выявлено различий в зависимости от вида донаций, за исключением незначительного повышения величины P-LCR (на 16%, $p < 0,05$) у доноров тромбоцитов (табл. 4).

Для подтверждения наличия или отсутствия связи между количеством донаций и тромбоцитарными параметрами был проведен корреляционный анализ (табл. 5).

Полученные данные указывают на наличие слабой зависимости ($\rho < 0,3$) между изучаемыми величинами – количеством кровосдач и тромбоцитарными параметрами.

Обсуждение

По мере развития программ цитофереза назрела необходимость в комплексной оценке состояния тромбоци-

Таблица 1/ Table 1

Гематологические параметры у «первичных» доноров
Hematological parameters of «primary» donors

Показатель Parameters	Мужчины Male	Женщины Female	P
PLT $\times 10^9/\text{л}$	241,50 (232,50 – 274,00)	216,00 (188,00 – 244,50)	0,432
MPV, фл	10,30 (9,32 – 10,72)	10,50 (10,20 – 11,70)	0,525
P-LCR, %	26,95 (24,07 – 31,02)	28,10 (26,25 – 37,80)	0,676
PDW, %	11,25 (10,37 – 13,00)	11,80 (11,30 – 14,65)	0,528
PCT	0,25 (0,22 – 0,29)	0,21 (0,21 – 0,25)	0,569

Таблица 2/Table 2

Тромбоцитарные показатели у доноров крови

Platelet parameters in blood donors

Показатель Parameters	1-я группа 1 st group	2-я группа 2 nd group	Группа сравнения Comparison group
PLT ×10 ⁹ /л	250,00 (215,50 – 274,00)	251,00 (224,00 – 280,00)	241,50 (232,50 – 274,00)
MPV, фл	11,30 (10,15 – 11,65)*	10,10 (9,75 – 10,25)	10,30 (9,32 – 10,72)
P-LCR, %	36,20 * (28,50 – 37,40)	25,40 (23,45 – 27,65)	26,95 (24,07 – 31,02)
PDW, %	13,40 * (11,70 – 14,95)	10,80 (10,70 – 12,05)	11,25 (10,37 – 13,00)
PCT	0,27 (0,25 – 0,30)	0,25 (0,24 – 0,27)	0,25 (0,22 – 0,29)

Примечание. * – $p < 0,05$ относительно группы сравнения.

Note. * – $p < 0,05$ regarding the comparison group.

Таблица 3/Table 3

Тромбоцитарные показатели у доноров тромбоцитов

Platelet counts in platelet donors

Показатель Parameters	1-я группа 1 st group	2-я группа 2 nd group	Группа сравнения Comparison group
PLT ×10 ⁹ /л	287,00 (252,50 – 318,50)	242,50 (210,50 – 261,25)*	241,50 (232,50 – 274,00)
MPV, фл	10,62 (10,44 – 10,85)	10,45 (10,00 – 10,87)	10,30 (9,32 – 10,72)
P-LCR, %	28,95 (27,32 – 32,37)	29,55 (26,15 – 38,15)	26,95 (24,07 – 31,02)
PDW, %	11,87 (11,81 – 12,65)	11,65 (11,07 – 14,10)	11,25 (10,37 – 13,00)
PCT	0,32 (0,30 – 0,33)	0,25 (0,22 – 0,28) *	0,25 (0,22 – 0,29)

Примечание. * – $p < 0,05$ относительно группы сравнения.

Note. * – $p < 0,05$ regarding the comparison group.

Таблица 4/Table 4

Тромбоцитарные показатели у доноров со стажем кроводач более 10 лет

Platelet counts in donors with more than 10 years of blood donation experience

Показатель Parameters	Доноры крови Blood donors	Доноры тромбоцитов Platelet donors
PLT ×10 ⁹ /л	251,00 (224,00 – 280,00)	242,50 (210,50 – 261,25)
MPV, фл	10,10 (9,75 – 10,25)	10,45 (10,00 – 10,87)
P-LCR, %	25,40 (23,45 – 27,65)	29,55 (26,15 – 38,15)*
PDW, %	10,80 (10,70 – 12,05)	11,65 (11,07 – 14,10)
PCT	0,25 (0,24 – 0,27)	0,25 (0,22 – 0,28)

Примечание. * – $p < 0,05$ в сравнении между группами.

Note. * – $p < 0.05$ in comparison between the groups.

Таблица 5/Table 5

Корреляция тромбоцитарных параметров с количеством донаций (критерий Спирмена, rho)**Correlation of platelet parameters with the number of donations (Spearman's Criterion, rho)**

Показатель Parameters	Доноры крови Blood donors	Доноры тромбоцитов Platelet donors
PLT x10 ⁹ /л	0,116	0,049
MPV, фл	-0,086	0,131
P-LCR, %	-0,103	-0,250
PDW, %	-0,117	-0,151
PCT	0,005	0,120

Примечание. $p > 0,05$ для всех показателей.

Note. $p > 0.05$ for all value.

тарного звена у доноров. Такая возможность представляется при использовании современных гематологических анализаторов, которые позволяют определять, не только количество тромбоцитов, но и некоторые их морфологические характеристики, в частности, в нашем исследовании – у доноров. Этот вопрос носит не только академический характер. Так, при обследовании более 2000 доноров во Франции у 20 были выявлены и лабораторные признаки нарушений гемостаза, и гематомы более 4 см после венепункций [11]. В ранее опубликованных исследованиях было показано, что количество тромбоцитов после цитофереза восстановилось до исходного уровня у 85% доноров через 14 дней и их функция не была нарушена [12, 13]. В этих и некоторых других публикациях представлены данные только о содержании тромбоцитов в крови и о результатах некоторых классических гемостазиологических тестов (протромбиновый индекс, агрегация тромбоцитов и др.).

В нашем исследовании мы использовали автоматизированный анализ крови, основанный на принципах флуоресцентной проточной цитометрии и импедансного измерения с гидродинамическим фокусированием, что позволяет не только с высокой точностью определять количество тромбоцитов, но и их морфологические характеристики, прежде всего – объемные. Это позволило выявить незначительное увеличение параметров, отражающих величину пула крупных тромбоцитов. Можно полагать, что патофизиологический смысл обнаруженных изменений заключается в умеренной реактивной активации тромбоцитопоэза [13, 14], что логично после многократных эксфузий тромбоцитов. Это также соответствует полученным данным об увеличении уровня плазменного тромбопоэтина у доноров [15]. При этом корреляционной зависимости между числом донаций и тромбоцитарными параметрами не обнаружено. Кроме того, у регулярно сдающих кровь доноров изученные характеристики тромбоцитов не выходят

за пределы референтных величин, что указывает на адекватное функционирование механизмов регуляции тромбоцитопоэза у доноров и отсутствие негативного влияния донаций крови, и в частности – цитофереза, на организм.

На основании достаточного количества публикаций может сложиться ошибочное впечатление, что состояние кроветворения у доноров детально изучено. Однако научный поиск в данном направлении продолжается. Регулярное донорство остается триггером, вызывающим «гемопозитивный стресс», проявления и механизмы которого требуют расшифровки. Например, в течение последнего года дискутируется вопрос о клональном гемопоэзе у доноров, связанном с мутациями в генах *DNMT3A* и *TET2*. Возможно, это является результатом селекции клонов с повышенной чувствительностью к эритропоэтину. Наличие данных мутаций не повышает риск возникновения злокачественных клонов, а скорее всего оказывает положительный эффект на состояние популяции эритропоэтин-чувствительных кроветворных клеток [16, 17]. Это не только подчеркивает безопасность регулярного донорства крови, но и может открыть новые механизмы, объясняющие отличное здоровье большинства доноров, что также требует дальнейшего анализа.

Заключение

Использование автоматизированного анализа крови позволило дать достаточно подробную характеристику тромбоцитарных параметров доноров крови и тромбоцитов. Применение в трансфузиологии новых простых и экономичных методик оценки тромбоцитов расширяет возможности лабораторного мониторинга состояния гемопоэза.

В проведенном исследовании мы не выявили патологических отклонений показателей тромбоцитарного звена у доноров крови и ее компонентов. В контексте продолжающейся в профессиональном сообществе дискуссии – нужно ли пересматривать величину предела содержания тромбоцитов для повторных донаций крови, в том числе – с помощью аппаратного цитофереза [18], мы на основании полученных нами данных и анализа публикаций последних лет, не видим причин для этого, так как не выявлены негативные эффекты регулярного донорства на состояние тромбоцитарного звена.

Литература

(п.п. 1–4; 6–9; 11–18 см. References)

- Данилова И.Н., Ковтунова М.Е., Назарова Е.Л., Сухорукова Э.Е., Шерстнев Ф.С., Попцов А.Л. и др. Показатели обмена железа у регулярных доноров тромбоцитов и плазмы крови. *Гематология и трансфузиология*. 2024; 69(2): 164–77. <https://doi.org/10.35754/0234-5730-2024-69-2-164-177>

DOI: 10.48612/pfiet/0031-2991.2025.02.79-84

10. Базарный В.В., Гребнев Д.Ю. Интерпретация клинического анализа крови. Часть 2. Тромбоциты. *Морская медицина*. 2024; 10(3): 7–13. <https://doi.org/10.22328/2413-5747-2024-10-3-7-13>

References

- Myers D.J., Collins R.A. *Blood Donation*. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. PMID: 30247842
- Kalus U., Pruss A., Wodarra J., Kiesewetter H., Salama A., Radtke H. Influence of blood donation on levels of water-soluble vitamins. *Transfus Med*. 2008; (6): 360–5. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3148.2008.00897.x>
- Pfeiffer H., Hechler J., Zimmermann R., Hackstein H., Achenbach S. Iron store of repeat plasma and platelet apheresis donors. *Clin Lab*. 2021; 67(2). <https://doi.org/10.7754/Clin.Lab.2020.200506>
- Syal N., Kukar N., Arora H., Kaur A., Handa A., Maharishi R.N. Assessment of pre and post donation changes in hematological parameters and serum calcium and magnesium levels in plateletpheresis donors. *J Family Med Prim Care*. 2022; 11(4): 1489–92. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1409_21
- Daniilova I.N., Kovtunova M.E., Nazarova E.L., Suhorukova E.E., Sherstnev F.S., Popcov A.L., et al. Iron metabolism indices in regular donors of platelets and blood plasma *Gematologiya i transfuziologiya*. 2024; 69(2): 164–77. (in Russian) <https://doi.org/10.35754/0234-5730-2024-69-2-164-177>
- Ashok C., Mahto S., Kumari S., Kumar A., Deepankar, Vidyapati, Prasad M., et al. Impact of plateletpheresis on the hemoglobin, hematocrit, and total red blood cell count: An updated meta-analysis. *Cureus*. 2024; 16(6): e61510. <https://doi.org/10.7759/cureus.61510>
- Zhou Q., Yu X., Cai Y., Liu L. Changes in pre- and post-donation platelet function in plateletpheresis donors. *Transfus Clin Biol*. 2017; 24(4): 417–21. <https://doi.org/10.1016/j.tracli.2017.05.003>
- Feng Q., Zhu F., Li C., Guo B., Ye J., Chen J. Effect of frequency of platelet apheresis on coagulation function in donors: a prospective cohort study. *Indian J Hematol Blood Transfus*. 2019; 35(4): 736–41. <https://doi.org/10.1007/s12288-019-01130-9>
- Sandfeld-Paulsen B., Pedersen L.Ø., Damgaard T.K., Kristiansen H.P. Reference intervals for platelet large cell ratio, platelet distribution width, plateletcrit and standard haematological parameters determined on the Sysmex XN-10 in a cohort of 30,917 Danish blood donors. *Scand J Clin Lab Invest*. 2022; 82(6): 439–45. <https://doi.org/10.1080/00365513.2022.2116727>
- Bazarnyi V.V., Grebnev D.Yu. Interpretation of clinical blood test part 2. Platelets. *Morskaya meditsina*. 2024; 10(3): 7-13. <https://doi.org/10.22328/2413-5747-2024-10-3-7-13> (in Russian)
- Pedini P., Baudey J.B., Pouymayou K., Falaise C., Ibrahim-Kosta M., Véliér M., et al. Screening platelet function in blood donors. *C. Transfusion*. 2022; 62(8): 1643–51. <https://doi.org/10.1111/trf.16990>
- Thokala R.P., Radhakrishnan K., Anandan A., Panicker V.K. Recovery of platelet count among apheresis platelet donors. *J Clin Diagn Res*. 2016; 10(12): EC01-EC04. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/21070.8997>
- Bodrova V.V., Shustova O.N., Khaspekova S.G., Mazurov A.V. Platelet reticulated forms, size indexes and functional activity. Interactions in healthy volunteers. *Platelets*. 2022; 33(3): 398–403. <https://doi.org/10.1080/09537104.2021.1922659>
- Wang W., Tao S., Zhang X., Wang W., Xu Y., Liang W. The value of combined detection of megakaryocyte and platelet parameters for the diagnosis of primary immune thrombocytopenia. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2022; 28: 10760296221106779. <https://doi.org/10.1177/10760296221106779>
- Hans R., Pahwa D., Paul P., Kaur J., Saikia B., Sharma R.R., et al. Serial analysis of hematological, biochemical, and immunological parameters alterations in regular healthy voluntary donors during plateletpheresis donation. *Asian J Transfus Sci*. 2023; 17(2): 157–63. https://doi.org/10.4103/ajts.ajts_119_22
- Karpova D. Clonal hematopoiesis in frequent whole blood donors. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*. 2023; 2023(1): 299–304. <https://doi.org/10.1182/hematology.2023000483>
- Karpova D., Encabo H.H., Donato E. Frequent whole blood donations select for DNMT3A variants mediating enhanced response to erythropoietin. medRxiv. 2022; 140 (Suppl. 1): 8605–06. <https://doi.org/10.1182/blood-2022-167821>
- Pabbi S., Tiwari A.K., Aggarwal G., Sharma G., Marik A., Luthra A.S., et al. Reference interval of platelet counts and other platelet indices in apparently healthy blood donors in North India according to Clinical and Laboratory Standards Institute guidelines: Need to redefine the platelet count cutoffs for repeat plateletpheresis donation? *Asian J Transfus Sci*. 2022; 16(2): 245–50. https://doi.org/10.4103/ajts.AJTS_121_20

Сведения об авторах:

Базарный Владимир Викторович, доктор мед. наук, проф., засл. деятель науки, гл. науч. сотр. отдела общей патологии ЦНИЛ, ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: vlad-bazarny@yandex.ru;

Гаренских Наталья Витальевна, канд. мед. наук, зав. станцией переливания крови, ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1»;

Ахманова Евгения Юрьевна, врач клин. лаб. диагностики станции переливания крови, ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1»;

Копенкин Максим Александрович, мл. науч. сотр. отдела общей патологии ЦНИЛ, ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России;

Гребнев Дмитрий Юрьевич, доктор мед. наук, доцент, зав. каф. патологической физиологии, ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России.