

УДК 616.15-07

DOI 10.34014/2227-1848-2023-3-79-87

## ВЛИЯНИЕ ДОНОРСТВА ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ НА ПОКАЗАТЕЛИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ 1 СТЕПЕНИ

В.А. Разин, И.М. Воротников, В.В. Гноевых,  
А.Ю. Смирнова, Р.Р. Шарафутдинова

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск, Россия

*В настоящее время донорство крови и сохранение здоровья доноров являются важнейшими задачами системы здравоохранения.*

*Цель работы – изучение влияния донорства крови на показатели артериального давления у доноров с артериальной гипертензией.*

*Материалы и методы. Проведено обследование 100 активных доноров цельной крови в возрасте  $40,3 \pm 7,5$  года с артериальной гипертензией 1-й степени низкого и умеренного риска, не получавших ее медикаментозного лечения, а также динамическое наблюдение за ними в течение 12 мес. Осуществлен контроль уровней эритроцитов и гемоглобина, суточное мониторирование артериального давления. Для статистического анализа данных использована программа Statistica 10.*

*Результаты. В ходе исследования выявлено, что динамика показателей артериального давления зависит от развития в результате дач крови железодефицитной анемии. Так, у 17 доноров крови с артериальной гипертензией в случае развития анемии через год после начала донаций крови выявлено увеличение среднесуточного САД на 4,0 % ( $p < 0,05$ ), среднесуточного ДАД на 3,9 % ( $p < 0,05$ ), вариабельности САД в дневной период на 33 % ( $p < 0,05$ ), вариабельности ДАД в дневной период на 28,8 % ( $p < 0,05$ ), отмечено возрастание встречаемости патологических ритмов АД. У 83 доноров с АГ, у которых через 12 мес. не развилась анемия, наблюдалось статистически значимое ( $p < 0,05$ ) снижение САД и ДАД, а также их вариабельности.*

*Выводы. У доноров цельной крови с артериальной гипертензией 1-й степени, не принимающих антигипертензивную терапию, наблюдается положительная динамика показателей артериального давления, а у пациентов, у которых на фоне донаций крови развивается анемия, наблюдается негативная динамика показателей артериального давления.*

**Ключевые слова:** донор крови, артериальная гипертензия, анемия, суточное мониторирование, артериальное давление.

**Введение.** В настоящее время самой массовой неинфекционной пандемией остается артериальная гипертензия (АГ), которая продолжает вносить свой вклад в инвалидизацию и смертность населения Российской Федерации. Другой важнейшей проблемой является необходимость наличия большого пула относительно здоровых доноров крови. С учетом того, что сердечно-сосудистые заболевания, и артериальная гипертензия в т.ч., в настоящее время молодеют, возникает диспропорция в росте потребности в препаратах крови и сокращении числа потенциальных доноров. При этом АГ 1-й степени не является противопоказанием к донорству крови (приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 14.09.2001 № 364). Учитывая данный факт,

необходимо оценить влияние донорства крови на течение АГ у данной категории лиц для оптимизации процесса донаций с целью недопущения исключения лиц из пула потенциальных доноров.

Регулярное донорство является одним из основных факторов, приводящих к потере железа у доноров крови [1–6] и, как следствие, возникновению железодефицитной анемии – одного из наиболее часто встречаемых осложнений при сдаче крови донорами [7–13].

При проведении некоторых эпидемиологических исследований была продемонстрирована связь между регулярным донорством цельной крови и снижением риска сердечно-сосудистых событий [14, 15]. В исследовании C.R. France et al. было показано, что регуляр-

ное донорство крови снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний за счет снижения уровня артериального давления [16], однако, по мнению других исследователей, данный вопрос является спорным [17]. В свою очередь сниженный уровень гемоглобина ассоциируется с недостаточным контролем артериального давления и является маркером повышенного кардиоваскулярного риска [18]. Поэтому постоянный контроль за донорами крови с АГ 1-й степени для недопущения прогрессирования данного заболевания и сохранения пула доноров является чрезвычайно важным.

**Цель исследования.** Оценить влияние донорства цельной крови на динамику артериального давления при артериальной гипертензии 1-й степени в течение 12 мес.

**Материалы и методы.** Проведено обследование 100 доноров цельной крови с АГ 1-й степени низкого и умеренного риска, а также динамическое наблюдение за ними. В исследование были включены доноры, не получавшие в период наблюдения (12 мес.) антигипертензивных препаратов и продолжавшие осуществлять донации крови. У обследуемых в течение 12 мес. изучались показатели артериального давления (средние цифры АД, суточный профиль АД, индекс времени АД, вариабельность АД, скорость и величина утреннего подъема АД) по данным суточного мониторирования АД (СМАД). Для этого ретроспективно анализировались данные доноров крови с исходной АГ в зависимости от развития у них железодефицитной анемии. Основную группу составили доноры с АГ, у которых через 1 год донорства крови наблюдалось развитие анемии (17 чел.), в группу сравнения вошли доноры, у которых развития анемии не произошло (83 чел.). Контрольные точки исследования – до начала первой донации и через год от момента первой дачи крови.

У всех доноров было взято добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Возраст испытуемых составлял от 20 до 65 лет, средний возраст –  $40,3 \pm 7,5$  года. Мужчин было 46,0 %, женщин – 54,0 %.

Всем донорам проводился общий анализ крови исходно, перед каждой донацией и через год от момента первой донации.

В качестве критериев анемии принимались критерии экспертов ВОЗ: у мужчин число эритроцитов  $<4,0$  млн/мкл, гемоглобин  $<130$  г/л, гематокрит  $<39$  %; у женщин число эритроцитов  $<3,8$  млн/мкл, гемоглобин  $<120$  г/л, гематокрит  $<36$  % [15].

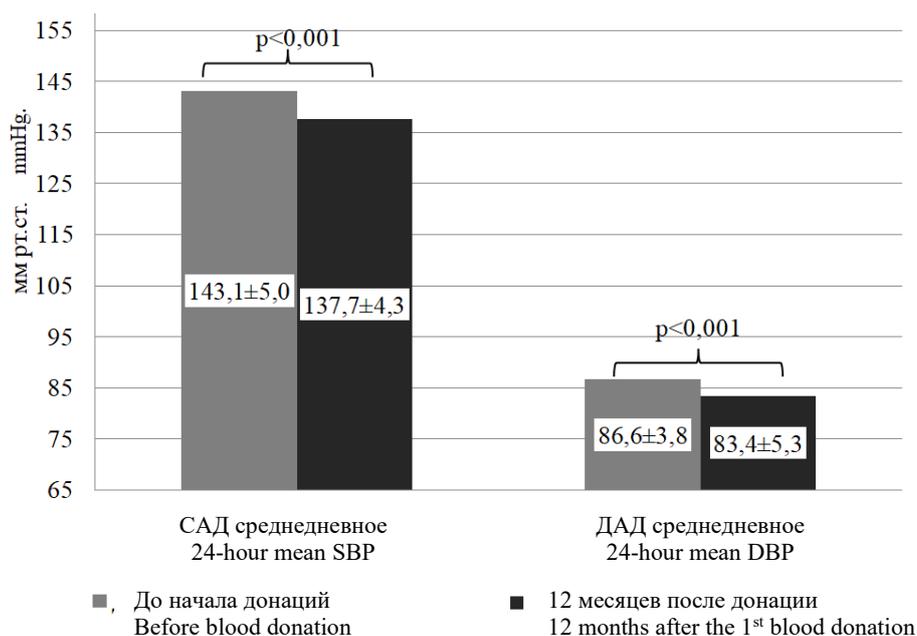
СМАД проводилось в соответствии с международными рекомендациями [19]. Измерения выполнялись автоматически на протяжении 24 ч с интервалом 15 мин в активный период (с 07:00 по 23:00) и 30 мин – в период сна (с 23:00 по 07:00). Анализировались следующие показатели: частота сердечных сокращений (ЧСС), средние значения систолического (САД), диастолического (ДАД) и пульсового артериального давления (ПАД), нагрузка давлением по индексу времени (ИВ) и индексу площади (ИП), вариабельность АД. Все включенные в исследование вели дневник, в котором отражали качество сна, время пробуждения, уровень активности, время приема лекарственных препаратов и пищи.

Статистическая обработка проводилась с использованием программы Statistica 10.

**Результаты и обсуждение.** У доноров цельной крови, имеющих АГ 1-й степени, через 12 мес. активного донорства наблюдалась разнонаправленная динамика показателей АД в зависимости от развития железодефицитной анемии.

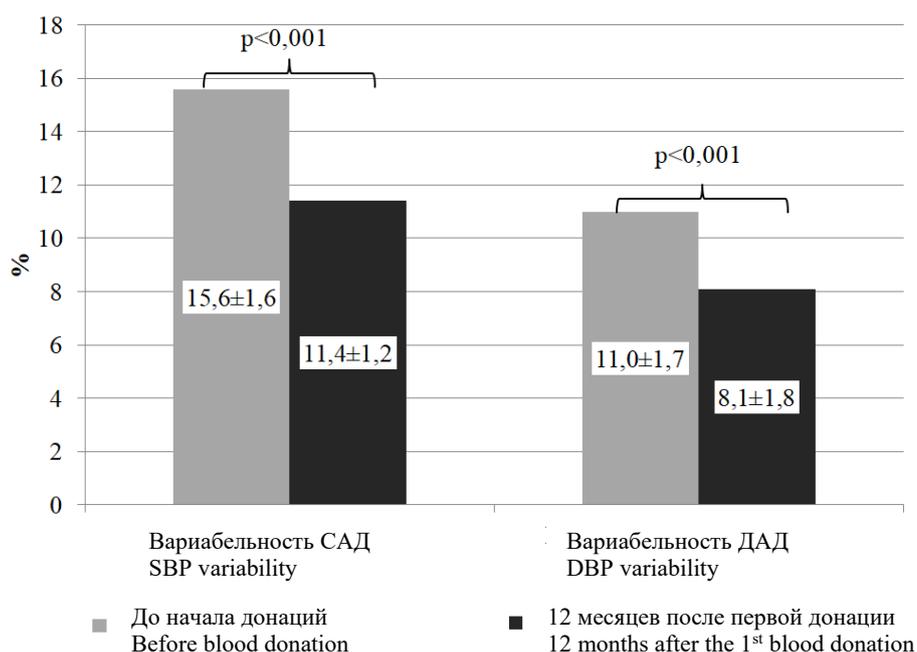
Так, у 83 доноров с АГ 1-й степени, у которых через 12 мес. не развилась анемия, отмечалось статистически значимое ( $p < 0,05$ ) снижение САД и ДАД по данным СМАД. Динамика среднесуточных значений АД представлена на рис. 1.

Кроме того, в этой группе доноров отмечалось статистически значимое ( $p < 0,05$ ) снижение вариабельности АД (САД и ДАД) (рис. 2).



**Рис. 1.** Динамика средних САД и ДАД у доноров с АГ 1-й степени без анемии

**Fig. 1.** Dynamics of 24-hour mean SBP and DBP in donors with stage 1 hypertension without anemia



**Рис. 2.** Динамика вариабельности САД и ДАД в дневной период у доноров с АГ 1-й степени без анемии

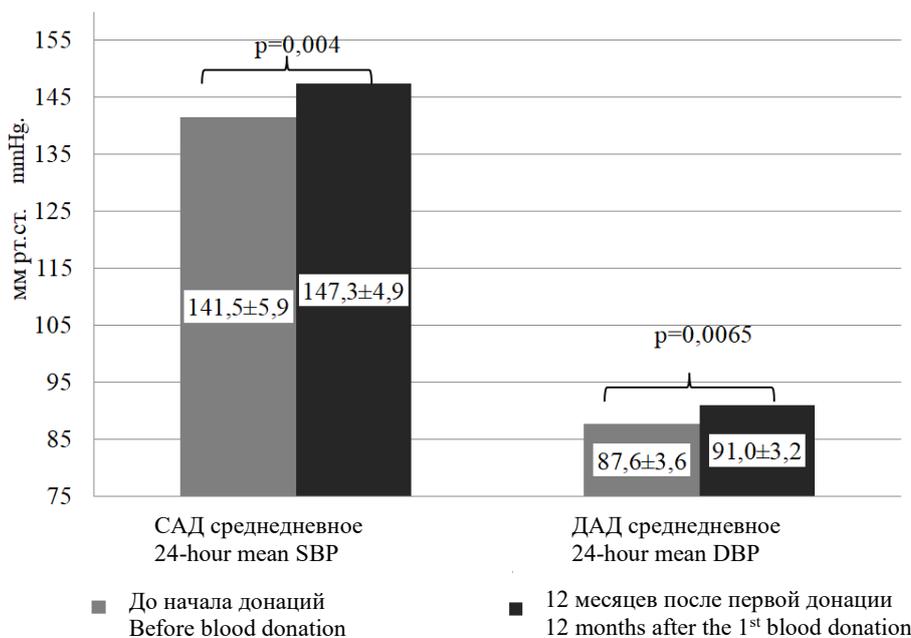
**Fig. 2.** Dynamics of daytime SBP and DBP variability in donors with stage 1 hypertension without anemia

Таким образом, у доноров крови с АГ 1-й степени через 12 мес. после начала регулярных донаций было выявлено статистически значимое снижение следующих показателей: САД среднесуточного на 2,2 % ( $p<0,001$ ) и среднеедневного на 3,8 % ( $p<0,001$ ), ДАД

среднесуточного на 5,3 % ( $p<0,001$ ) и среднеедневного на 3,7 % ( $p<0,001$ ), вариабельности САД днем на 26,9 % ( $p<0,001$ ) и ночью на 22,2 % ( $p<0,001$ ), вариабельности ДАД днем на 26,4 % ( $p<0,001$ ) и ночью на 20,8 % ( $p<0,001$ ).

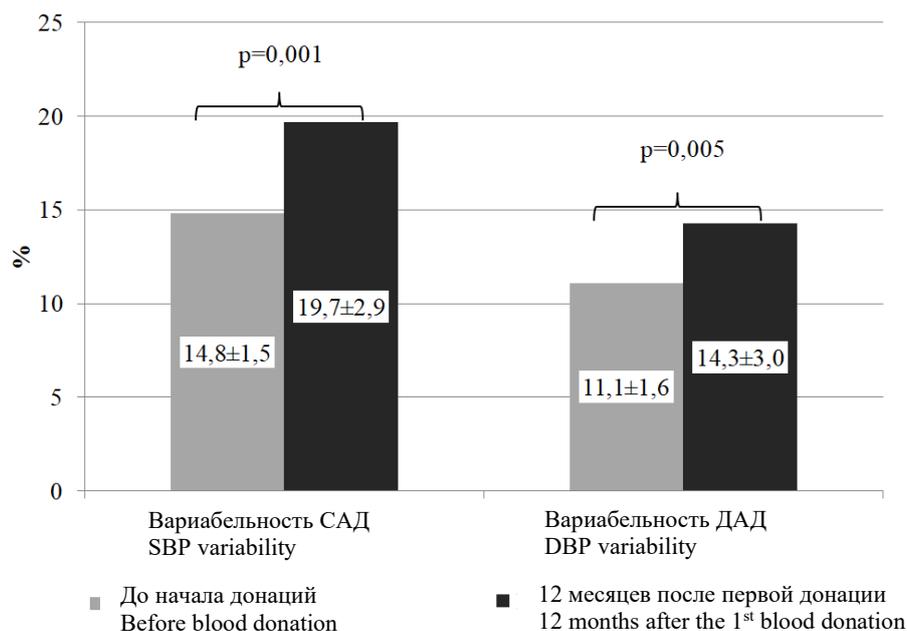
Однако у 17 доноров, у которых в течение 12 мес. активного донорства крови развилась анемия, отмечалась негативная динамика показателей АД по данным СМАД. В частности у этих испытуемых выявлено статистически значимое увеличение САД среднесуточного на 4,3 % ( $p=0,02$ ) и среднедневного на

4,0 % ( $p=0,01$ ) (рис. 3), ДАД среднесуточного на 6,9 % ( $p<0,001$ ) и среднедневного на 3,9 % ( $p=0,024$ ), вариабельности САД днем на 33 % ( $p=0,001$ ) и ночью на 40 % ( $p=0,001$ ), вариабельности ДАД днем на 28,8 % ( $p=0,005$ ) (рис. 4) и ночью на 18,5 % ( $p=0,001$ ).



**Рис. 3.** Динамика среднедневных САД и ДАД у доноров с АГ 1-й степени с развившейся анемией

**Fig. 3.** Dynamics of 24-hour mean SBP and DBP in donors with stage 1 hypertension and anemia

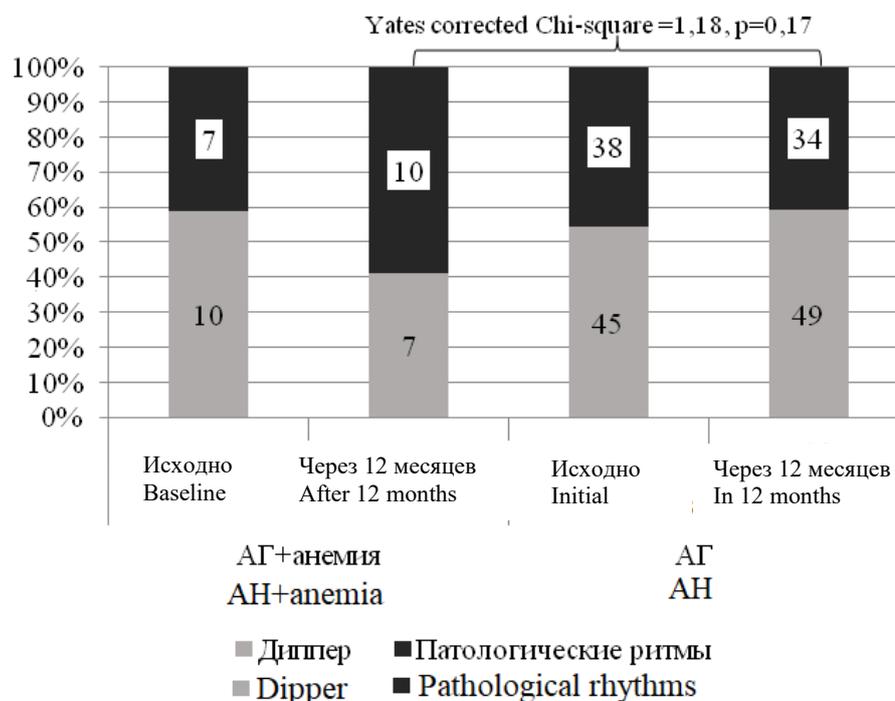


**Рис. 4.** Динамика вариабельности САД и ДАД в дневной период у доноров с АГ 1-й степени с развившейся анемией

**Fig. 4.** Dynamics of daytime SBP and DBP variability in donors with stage 1 hypertension and anemia

У доноров с АГ 1-й степени, у которых впоследствии развилась анемия, также отмечалось недостоверное увеличение частоты патологических суточных ритмов АД (нон-диппер, найт-пиккер, овер-диппер) ( $p>0,05$ ), что

может быть связано с небольшим количеством исследуемых лиц. Возможно, при увеличении числа наблюдений показатель статистической значимости изменится.



**Рис. 5.** Изменение суточных ритмов АД у доноров крови с АГ 1-й степени в зависимости от развития анемии через 1 год донаций

**Fig. 5.** Changes in circadian blood pressure rhythms in blood donors with stage 1 hypertension according to anemia progression, 1 year after the 1<sup>st</sup> blood donations

**Заключение.** Таким образом, у доноров цельной крови с артериальной гипертензией 1-й степени, не принимающих антигипертензивную терапию, наблюдается положительная динамика показателей артериального давления. Однако у доноров с АГ 1-й степени, у которых на фоне донаций крови развивается анемия, отмечается обратная динамика. Для

снижения негативных последствий донорства крови у пациентов с артериальной гипертензией (анемия и ухудшение показателей АД) необходим индивидуализированный подход, заключающийся в снижении частоты донаций крови за год, динамическом наблюдении за показателями гемоглобина, обмена железа, артериального давления.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Разин В.А., Воротников И.М.

Литературный поиск, участие в исследовании, обработка материала: Разин В.А., Воротников И.М., Гноевых В.В., Смирнова А.Ю., Шарафутдинова Р.Р.

Статистическая обработка данных: Разин В.А., Воротников И.М., Смирнова А.Ю., Шарафутдинова Р.Р.

Анализ и интерпретация данных: Разин В.А., Воротников И.М., Гноевых В.В.

Написание и редактирование текста: Разин В.А., Воротников И.М.

## Литература

1. *Abdullah S.M.* The effect of repeated blood donations on the iron status of male Saudi blood donors. *Blood Transfus.* 2011; 9 (2): 167–171.
2. *Рогачевский О.В., Жибурт Е.Б., Чемоданов И.Г.* Железодефицитная анемия у доноров крови. Клиническая фармакология и терапия. 2018; 27 (3): 4–9.
3. *Матрохина О.И., Зайцева Г.А., Платонова Г.К.* Обмен железа у лиц, награжденных знаком «Почетный донор России». *Вестник Службы крови России.* 2013; 3: 27–30.
4. *Gandhi M.J., Duffy K., Benike M.* Effect of increasing hemoglobin cutoff in male donors and increasing interdonation interval in whole blood donors at a hospital-based blood donor center. *Transfusion.* 2012; 52: 1880–1888.
5. *Moore C., Sambrook J., Walker M.* The INTERVAL trial to determine whether intervals between blood donations can be safely and acceptably decreased to optimise blood supply: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2014; 15: 363.
6. *Spencer B.R., Johnson B., Wright D.J.* Potential impact on blood availability and donor iron status of changes to donor hemoglobin cutoff and interdonation intervals. *Transfusion.* 2016; 56: 1994–2004.
7. *Goldman M., Germain M., Gregoire Y.* Biomedical Excellence for Safer Transfusion Collaborative (BEST) Investigators. Safety of blood donation by individuals over age 70 and their contribution to the blood supply in five developed countries: a BEST Collaborative group study. *Transfusion.* 2019; 59 (4): 1267–1272.
8. *Bryant B.J., Yau Y.Y., Arceo S.M., Hopkins J.A., Leitman S.F.* Ascertainment of iron deficiency and depletion in blood donors through screening questions for pica and restless legs syndrome. *Transfusion.* 2013; 53 (8): 1637–1644. DOI: 10.1111/trf.12061.
9. *Macher S., Drexler C., Lindenau I.* High-dose intravenously administered iron versus orally administered iron in blood donors with iron deficiency: study protocol for a randomised, controlled trial. *Trials.* 2016; 17 (1): 527.
10. *Vuk T., Magnussen K., De Kort W.* International forum: An investigation of iron status in blood donors. *Blood Transfus.* 2017; 15: 20–41.
11. *Smith G.A., Fisher S.A., Doree C.* Oral or parenteral iron supplementation to reduce deferral, iron deficiency and/or anaemia in blood donors. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 3 (7): 90.
12. *Воротников И.М., Разин В.А., Ламзин И.М., Хапман М.Э.* Анемия и латентный дефицит железа у активных доноров плазмы. *Ульяновский медико-биологический журнал.* 2021; 1: 84–91. DOI: 10.34014/2227-1848-2021-1-84-91.
13. *Дерпак Ю.Ю.* Коррекция выявленных нарушений обмена железа у регулярных доноров крови. *Медицинская наука и образование Урала.* 2015; 1: 34–37.
14. *Tuomainen T.P., Salonen R.* Cohort study of relation between donating blood and risk of myocardial infarction in 2682 men in eastern Finland. *BMJ.* 1997; 314: 793–794.
15. *Holsworth R.E., Cho Y.I., Weidman J.J., Sloop G.D., St Cyr J.A.* Cardiovascular benefits of phlebotomy. – relationship to changes in hemorheological variables. *Perfusion.* 2014; 29: 102–116. DOI: 10.1177/0267659113505637.
16. *France C.R., France J.L., Himawan L.K., Kessler K.A., Rebosa M.* Donating Blood on a Regular Basis Appears to Reduce Blood Pressure, but Appearances Can Be Deceiving. *Transfusion.* 2017; 57 (4): 933–937. DOI: 10.1111/trf.13975.
17. *Vorotnikov I.M., Razin V.A., Lamzin I.M., Khapman M.E.* Features of the dynamics of blood pressure in whole blood donors. *European Journal of Cardiovascular Nursing.* 2021; 19 (1): 57.
18. *Paul B., Wilfred N.C., Woodman R.* Prevalence and correlates of anaemia in essential hypertension. *Clin. Exp. Pharmacol. Physio.* 2008; 35 (12): 1461–1464.
19. *O'Brien E., Parati G., Stergiou G., Asmar R., Beilin L.* European Society of Hypertension position paper on ambulatory blood pressure monitoring. *J. Hypertens.* 2013; 31 (9): 1731–1768. DOI: 10.1097/HJH.0b013e328363e964.

Поступила в редакцию 08.04.2023; принята 17.07.2023.

**Авторский коллектив**

**Разин Владимир Александрович** – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской терапии, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: razin1975@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8557-1296>.

**Воротников Илья Михайлович** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: Batman26121989@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5725-7550>.

**Гноевых Валерий Викторович** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: valvik@inbox.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8009-0557>.

**Смирнова Анна Юрьевна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: arximed4@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8175-5867>.

**Шарафутдинова Ризид Рафаэлевна** – ассистент кафедры факультетской терапии, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: rizida.rafaelevna@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2768-5452>.

**Образец цитирования**

Разин В.А., Воротников И.М., Гноевых В.В., Смирнова А.Ю., Шарафутдинова Р.Р. Влияние донорства цельной крови на показатели артериального давления при артериальной гипертензии 1 степени. Ульяновский медико-биологический журнал. 2023; 3: 79–87. DOI: 10.34014/2227-1848-2023-3-79-87.

**IMPACT OF WHOLE BLOOD DONATION ON BLOOD PRESSURE  
IN STAGE 1 HYPERTENSION****V.A. Razin, I.M. Vorotnikov, V.V. Gnoevykh, A.Yu. Smirnova, R.R. Sharafutdinova**

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

*At present, blood donation and donors' health are the imperatives of the healthcare system.*

*The aim of the paper is to study the impact of blood donation on blood pressure in hypertensive donors.*

*Materials and Methods. During 12 months, the authors examined and followed-up 100 frequent whole blood donors, aged  $40.3 \pm 7.5$ , with stage 1 hypertension. The donors did not receive any drug treatment for hypertension. The authors also monitored erythrocyte and hemoglobin levels, and 24-hour blood pressure. Statistica 10 software was used for statistical data analysis.*

*Results. The study revealed that the dynamics of blood pressure depended on anemia, which could develop as a result of blood donations. Thus, one year after the 1<sup>st</sup> blood donation, we observed an increase in 24-hour mean SBP by 4.0 % ( $p < 0.05$ ), 24-hour mean DBP by 3.9 % ( $p < 0.05$ ), daytime SBP variability by 33 % ( $p < 0.05$ ), and daytime DBP variability by 28.8 % ( $p < 0.05$ ) in 17 blood donors with hypertension in case of anemia progression. Pathological BP rhythms also increased. We noted a statistically significant ( $p < 0.05$ ) decrease in SBP and DBP, as well as SBP and DBP variability in 83 donors with hypertension who did not develop anemia in 12 months.*

*Conclusion. Whole blood donors with stage 1 hypertension, who do not undergo antihypertensive therapy, demonstrate positive blood pressure dynamics, whereas those who develop anemia as a result of blood donations show negative blood pressure dynamics.*

**Key words:** blood donor, hypertension, anemia, 24-hour monitoring, blood pressure.

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

### Author contributions

Research concept and design: Razin V.A., Vorotnikov I.M.

Literature search, participation in the research study, data processing: Razin V.A., Vorotnikov I.M., Gnoevykh V.V., Smirnova A.Yu., Sharafutdinova R.R.

Statistical data processing: Razin V.A., Vorotnikov I.M., Smirnova A.Yu., Sharafutdinova R.R.

Data analysis and interpretation: Razin V.A., Vorotnikov I.M., Gnoevykh V.V.

Text writing and editing: Razin V.A., Vorotnikov I.M.

### References

1. Abdullah S.M. The effect of repeated blood donations on the iron status of male Saudi blood donors. *Blood Transfus.* 2011; 9 (2): 167–171.
2. Rogachevskiy O.V., Zhiburt E.B., Chemodanov I.G. Zhelezodefitsitnaya anemiya u donorov krovi [Iron deficiency anemia in blood donors]. *Klinicheskaya farmakologiya i terapiya.* 2018; 27 (3): 4–9 (in Russian).
3. Matrokhina O.I., Zaytseva G.A., Platonova G.K. Obmen zheleza u lits, nagrazhdennykh znakom «Pochetnyy donor Rossii» [Exchange of iron in Honorary Donors of Russia]. *Vestnik Sluzhby krovi Rossii.* 2013; 3: 27–30 (in Russian).
4. Gandhi M.J., Duffy K., Benike M. Effect of increasing hemoglobin cutoff in male donors and increasing interdonation interval in whole blood donors at a hospital-based blood donor center. *Transfusion.* 2012; 52: 1880–1888.
5. Moore C., Sambrook J., Walker M. The INTERVAL trial to determine whether intervals between blood donations can be safely and acceptably decreased to optimise blood supply: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2014; 15: 363.
6. Spencer B.R., Johnson B., Wright D.J. Potential impact on blood availability and donor iron status of changes to donor hemoglobin cutoff and interdonation intervals. *Transfusion.* 2016; 56: 1994–2004.
7. Goldman M., Germain M., Gregoire Y. Biomedical Excellence for Safer Transfusion Collaborative (BEST) Investigators. Safety of blood donation by individuals over age 70 and their contribution to the blood supply in five developed countries: a BEST Collaborative group study. *Transfusion.* 2019; 59 (4): 1267–1272.
8. Bryant B.J., Yau Y.Y., Arceo S.M., Hopkins J.A., Leitman S.F. Ascertainment of iron deficiency and depletion in blood donors through screening questions for pica and restless legs syndrome. *Transfusion.* 2013; 53 (8): 1637–1644. DOI: 10.1111/trf.12061.
9. Macher S., Drexler C., Lindenau I. High-dose intravenously administered iron versus orally administered iron in blood donors with iron deficiency: study protocol for a randomised, controlled trial. *Trials.* 2016; 17 (1): 527.
10. Vuk T., Magnussen K., De Kort W. International forum: An investigation of iron status in blood donors. *Blood Transfus.* 2017; 15: 20–41.
11. Smith G.A., Fisher S.A., Doree C. Oral or parenteral iron supplementation to reduce deferral, iron deficiency and/or anaemia in blood donors. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 3 (7): 90.
12. Vorotnikov I.M., Razin V.A., Lamzin I.M., Khapman M.E. Anemiya i latentnyy defitsit zheleza u aktivnykh donorov plazmy [Anemia and latent iron deficiency in frequent plasma donors]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskij zhurnal.* 2021; 1: 84–91. DOI: 10.34014/2227-1848-2021-1-84-91 (in Russian).
13. Derpak Yu.Yu. Korrektsiya vyyavlenykh narusheniy obmena zheleza u regulyarnykh donorov krovi [Treatment of iron metabolism disorders in frequent blood donors]. *Meditinskaya nauka i obrazovanie Urala.* 2015; 1: 34–37 (in Russian).
14. Tuomainen T.P., Salonen R. Cohort study of relation between donating blood and risk of myocardial infarction in 2682 men in eastern Finland. *BMJ.* 1997; 314: 793–794.
15. Holsworth R.E., Cho Y.I., Weidman J.J., Sloop G.D., St Cyr J.A. Cardiovascular benefits of phlebotomy – relationship to changes in hemorheological variables. *Perfusion.* 2014; 29: 102–116. DOI: 10.1177/0267659113505637.
16. France C.R., France J.L., Himawan L.K., Kessler K.A., Rebosa M. Donating Blood on a Regular Basis Appears to Reduce Blood Pressure, but Appearances Can Be Deceiving. *Transfusion.* 2017; 57 (4): 933–937. DOI: 10.1111/trf.13975.
17. Vorotnikov I.M., Razin V.A., Lamzin I.M., Khapman M.E. Features of the dynamics of blood pressure in whole blood donors. *European Journal of Cardiovascular Nursing.* 2021; 19 (1): 57.

18. Paul B., Wilfred N.C., Woodman R. Prevalence and correlates of anaemia in essential hypertension. *Clin. Exp. Pharmacol. Physio.* 2008; 35 (12): 1461–1464.
19. O'Brien E., Parati G., Stergiou G., Asmar R., Beilin L. European Society of Hypertension position paper on ambulatory blood pressure monitoring. *J. Hypertens.* 2013; 31 (9): 1731–1768. DOI: 10.1097/HJH.0b013e328363e964.

*Received April 08, 2023; accepted July 17, 2023.*

#### Information about the authors

**Razin Vladimir Aleksandrovich**, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Faculty Therapy, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: razin1975@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8557-1296>.

**Vorotnikov Il'ya Mikhaylovich**, Candidate of Sciences (Medicine), Teaching Assistant, Chair of Propaedeutics of Internal Diseases, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: Batman26121989@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5725-7550>.

**Gnoevykh Valeriy Viktorovich**, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Chair of Propaedeutics of Internal Diseases, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: valvik@inbox.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8009-0557>.

**Smirnova Anna Yur'evna**, Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor, Chair of Propaedeutics of Internal Diseases, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: arximed4@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8175-5867>.

**Sharafutdinova Rizida Rafaelevna**, Teaching Assistant, Chair of Faculty Therapy, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: rizida.rafaelevna@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2768-5452>.

#### For citation

Razin V.A., Vorotnikov I.M., Gnoevykh V.V., Smirnova A.Yu., Sharafutdinova R.R. Vliyanie donorstva tsel'noy krovi na pokazateli arterial'nogo davleniya pri arterial'noy gipertenzii 1 stepeni [Impact of whole blood donation on blood pressure in stage 1 hypertension]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskij zhurnal.* 2023; 3: 79–87. DOI: 10.34014/2227-1848-2023-3-79-87 (in Russian).