

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В РАБОТЕ СЛУЖБЫ КРОВИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2016–2020 ГОДАХ

Гапонова Т.В.^{*}, Капранов Н.М., Тихомиров Д.С., Булгаков А.В., Одиноченко Ю.А., Шайдурова К.В., Демидов В.П., Туполева Т.А., Паровичникова Е.Н.

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125167, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Введение. Обеспечение безопасными компонентами донорской крови является приоритетной задачей в большинстве стран мира. Анализ характеристик доноров, а также объема заготовленных и выданных в медицинские организации компонентов в РФ является актуальной задачей службы крови при принятии стратегических решений.

Цель — оценка показателей заготовки и обеспечения медицинских организаций безопасными компонентами донорской крови службой крови Российской Федерации.

Методы. Проанализированы данные 6 503 681 донора. У всех у них была осуществлена донация компонентов донорской крови на территории РФ в период 2016–2020 гг. Данные получены из формы отраслевой статистической отчетности № 39 «Сведения о заготовке и переработке крови и ее компонентов и препаратов».

Результаты. Выявлено уменьшение числа доноров компонентов крови в расчете на 1000 населения (с 9,68 до 8,26, $p < 0,0001$), уменьшение на 22 % числа впервые зарегистрированных доноров и на 9,3 % — повторных доноров, доля повторных доноров от общего числа зарегистрированных доноров крови достоверно увеличилась с 71 до 76 %. Доля безвозмездных доноров крови с 2016 г. по 2020 г. оставалась стабильной и составила 97,7–98,0 %. Общее количество донаций уменьшилось на 6,0 %, 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., $p < 0,001$). За период наблюдения отмечено увеличение с 2,0 в 2016 г. до 2,21 в 2020 г. (10 %) среднего количества донаций компонентов крови, осуществляемых донорами за год. 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 эритроцитсодержащих компонентов крови (с 491 791 л в 2016 г. до 555 909 л в 2020 г., на 13,5 %). Отмечена тенденция к уменьшению частоты выявления маркеров гемотрансмиссивных инфекций, выявляемых при обследовании доноров крови с 16,8 до 7,7 %. При анализе частоты выявления маркеров инфекций получена достоверная разница в группе впервые зарегистрированных и повторных доноров (50 114 и 25 814, $p < 0,001$).

Заключение. Уменьшение количества случаев выявления маркеров инфекций и перераспределение заготовки крови в соответствии с изменяющимися запросами медицинских организаций демонстрирует целенаправленную стратегию повышения безопасности трансфузий, повышение качества рекрутинговых мероприятий, совершенствование принципов бережливого производства компонентов крови.

Ключевые слова: донорство крови, гемотрансмиссивные инфекции, вирусная безопасность

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Гапонова Т.В., Капранов Н.М., Тихомиров Д.С., Булгаков А.В., Одиноченко Ю.А., Шайдурова К.В., Демидов В.П., Туполева Т.А., Паровичникова Е.Н. Характеристика основных тенденций в работе службы крови Российской Федерации в 2016–2020 годах. Гематология и трансфузиология. 2022; 67(3): 388–397. <https://doi.org/10.35754/0234-5730-2022-67-3-388-397>

CHARACTERISTICS AND TRENDS IN THE WORK OF THE BLOOD SERVICE OF THE RUSSIAN FEDERATION IN 2016–2020

Gaponova T.V.^{*}, Kapranov N.M., Tikhomirov D.S., Bulgakov A.V., Odinochenko Yu.A., Shaydurova K.V., Demidov V.P., Tupoleva T.A., Parovichnikova E.N.

National Research Center for Hematology, 125167, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. Ensuring a sustainable supply of safe donor blood is crucial for strategic issues and challenges. The evaluation of donor characteristics as well as the volume of components harvested and issued to medical organizations in the Russian Federation is a topical task for the national blood service.

Aim — to analyze the performance indicators of the national blood service for the procurement and provision of donated blood and its components to medical organizations from 2016–2020.

Methods. Data on over 6.5 million donors who donated blood in Russia during 2016–2020 were analyzed. Data were obtained from Blood Service report form No. 39 “Blood products and derivatives”. Descriptive statistics were used during analysis.

Results. A decrease of the number of blood donors per thousand population was shown (from 9.68 to 8.26, $p < 0.0001$). There was a decrease of the number of first-time donors and of the number of repeat donors (by 23 and 9.3 %, respectively) within studied period. Regular donor quantum increased from 71 to 76 %. The share of volunteer blood donors from 2016 to 2020 throughout the Russian Federation remained stable and amounted to 97.7–98.0 %. The total number of donations decreased by 6.0 % due to a significant decrease in the number of donations of automatic apheresis plasma (from 507,396 in 2016 to 388,742 in 2020, $p < 0.001$), at the same time, a significant increase in the number of donations platelets was noted (from 83,285 donations in 2016 to 126,574 in 2020, $p < 0.001$). During the follow-up period, there was an increase from 2.0 in 2016 to 2.21 in 2020 (10 %) in the average number of donations of blood components made by donors per year. Despite the decrease in the total number of donations in the analyzed period, the volume of blood components transferred for clinical use increased. The largest increase in blood components transferred at the request of medical organizations was noted for the concentrate of donor platelets (from 702,732 units in 2016 to 1,072,830 in 2020, by 34.5 %) and erythrocyte-containing blood components (from 491,791 liters in 2016 to 555,909 liters in 2020, by 13.5 %). A general trend was noted both towards a decrease in the frequency of detection of markers of bloodborne infections (from 16.8 to 7.7 %), and in individual infections. When analyzing the frequency of detection of infection markers, a significant difference was obtained in the group of newly registered and repeated donors (50,114 and 25,814, $p < 0.001$).

Conclusion. The decrease of the number of cases of detection of infection markers and the redistribution of blood collection in accordance with the changing demands of medical organizations demonstrates a targeted strategy for improving the safety of transfusions, improving the quality of recruiting activities, and improving the principles of lean production of blood components.

Keywords: blood donors, blood donation, blood-borne infection, viral safety

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

Financial disclosure: the study had no sponsorship.

For citation: Gaponova T.V., Kapranov N.M., Tikhomirov D.S., Bulgakov A.V., Odinochenko Yu.A., Shaydurova K.V., Demidov V.P., Tupoleva T.A., Parovichnikova E.N. Characteristics and trends in the work of the Blood Service of the Russian Federation in 2016–2020. *Gematologiya i transfuziologiya*. 2022; 67(3): 388–397 (in Russian). <https://doi.org/10.35754/0234-5730-2022-67-3-388-397>

Введение

Донорство крови и ее компонентов является одним из наиболее важных аспектов национальной политики в области здравоохранения и национальной безопасности. Обеспечение достаточного для оказания медицинской помощи количества компонентов донорской крови, неуклонное повышение безопасности трансфузий являются одними из приоритетных задач, решаемых большинством развитых стран мира на национальном уровне. Потребность в донорской крови и ее компонентах определяется развитием здравоохранения, в частности объемами оказания высокотехнологичной медицинской помощи, работой в области медицины катастроф и общим объемом оказываемой населению медицинской помощи [1]. Вся деятельность, связанная с заготовкой донорской крови, в том числе обязательным лабораторным исследованием, направленным на повышение безопасности трансфузий, в Российской Федерации регламентируется обязательными требованиями, утвержденными законодательно [2–10].

Динамика потребления компонентов донорской крови во всем мире меняется в зависимости от развития применяемых в разных странах медицинских технологий [11, 12], изменения распространенности тех или иных заболеваний, а также подходов к определению показаний к трансфузиям. В Великобритании с 1999 по 2018 гг. существенно изменился объем компонентов донорской крови, выданный в медицинские учреждения. Уменьшилось количество доз эритроцитосодержащих компонентов крови на 38,2 % и свежезамороженной плазмы (СЗП) — на 17,7 %, в то время как количество концентратов донорских тромбоцитов увеличилось на 18,3 % [13].

Помимо этого, меняются технологии заготовки компонентов донорской крови, используются дополнительные методы их обработки, такие как лейкофильтрация, замещение плазмы в клеточных компонентах донорской крови (эритроциты, тромбоциты) добавочными растворами, инаktivация патогенов, повышающие качество и безопасность трансфузий.

Всемирная организация здравоохранения, Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца, Совет Европы, Международное общество по переливанию крови, Международная федерация организаций доноров и ряд других международных организаций определили добровольное безвозмездное донорство крови и ее компонентов как основополагающий и руководящий принцип для обеспечения безопасности и стабильности национальных поставок компонентов крови, когда донорство становится гражданским долгом [14]. Тем не менее существует риск дефицита компонентов крови, особенно в странах с высоким уровнем жизни и развития медицины. Это обусловлено общим старением населения в результате снижения рождаемости,

что ограничивает число доноров крови с одной стороны, с другой — определяет увеличение потребности в трансфузиях при оказании возрастающих объемов медицинской помощи, в том числе высокотехнологичной, при онкологических и гематологических заболеваниях [14]. Это стало причиной принятия решений по ввозу и последующему распределению на территории Совета Европы компонентов донорской крови из стран, где законодательно разрешены донации крови на платной основе [15]. Таким образом, создание системы донорства крови, основанное на принципах безвозмездности донаций с полным обеспечением потребностей национального здравоохранения в безопасных трансфузиях компонентов донорской крови, является актуальной задачей.

Целью настоящего исследования была оценка показателей заготовки и обеспечения медицинских организаций безопасными компонентами донорской крови службой крови Российской Федерации.

Материалы и методы

Анализ показателей деятельности учреждений службы крови Российской Федерации в период с 2016 по 2020 г. выполнен на основе сводных данных о работе станций и отделений переливания крови 82 субъектов, полученных из формы отраслевой статистической отчетности № 39 «Сведения о заготовке и переработке крови и ее компонентов и препаратов». Из форм статистической отчетности определена доля безвозмездных доноров, а также доля доноров, зарегистрированных впервые. Исключая впервые зарегистрированных доноров, получено число повторных доноров в каждый год из анализируемого периода. Выделив три исследуемые группы (все доноры, впервые зарегистрированные, и повторные доноры), оценено количество медицинских отводов, в том числе ассоциированных с инфекциями (инфекцией, вызванной с вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), сифилисом, гепатитами В и С). Проведен анализ данных по России в целом и по отдельным субъектам Российской Федерации. Определено количество доноров крови в пересчете на численность и плотность населения в отдельных субъектах Российской Федерации и оценен донорский потенциал на основании количества осуществленных донаций в расчете на одного донора, а также распределения сдаваемых донорами компонентов крови (цельной крови, тромбоцитов, плазмы) на протяжении 5 лет и доли заготовленных компонентов крови, передаваемых для клинического использования.

Статистический анализ. Для статистического анализа применяли методы описательной статистики в рамках пакета программы SAS 9.4. Для сравнения выборок использовали парный и непарный t-критерий Стьюдента, одномерный анализ вариации для связанных

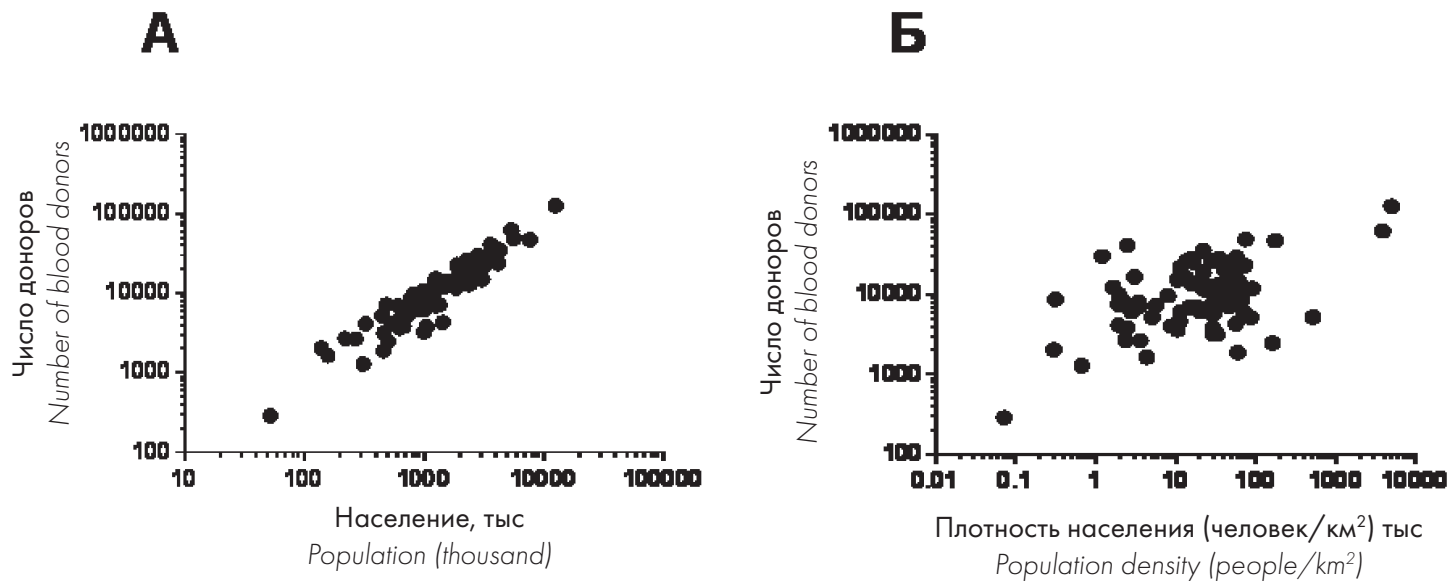


Рисунок 1. Связь числа доноров, зарегистрированных в субъектах РФ с численностью (А) и плотностью (Б) населения

Figure 1. Correlation between the number of donors registered in the subjects of the Russian Federation and the size (A) and density (B) of the population

и несвязных выборок, коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Сравнение частот выполняли с помощью критерия χ^2 .

Результаты

Анализ общероссийского количества зарегистрированных доноров крови, в том числе в расчете на 1000 населения, за последние 5 лет показал достоверное уменьшение на 14,8 % (с 14 144 501 до 1 205 295, и с 9,68 до 8,26 соответственно, $p < 0,0001$). Отмечена сильная корреляция между числом доноров, зарегистрированных в отдельных субъектах РФ, и численностью населения (рис. 1). Проанализировано число доноров на 1000 жителей в зависимости от численности населения в субъектах РФ (рис. 2). Корреляции между численностью населения субъекта РФ и числом доноров, нормированным на население субъекта, выявлено не было ($p = 0,92$). Число доноров на тысячу населения варьировало от 3,0 в Тульской области до 14,8 в Магаданской области (медиана — 7,6).

Общее число повторных доноров крови за период с 2016 г. по 2020 г. уменьшилось с 1 013 001 до 919 186 (на 9,3 %). Однако доля повторных доноров среди общего числа доноров увеличилась с 71 до 76 %, что объясняется выраженным уменьшением числа впервые зарегистрированных доноров. Число впервые зарегистрированных доноров за период наблюдения с 2016 г. по 2020 г. уменьшилось с 401 500 до 286 109 человек, т. е. на 22 %. Наибольшее уменьшение впервые зарегистрированных доноров на 16,3 % отмечено в 2020 г. по сравнению с 2019 г. Наибольшее уменьшение числа повторных доноров отмечено в 2017 г., что было обусловлено существенным увеличением числа лиц, отведенных от донорства в указанном году. За пери-

од с 2017 по 2020 г. число повторных доноров менялось незначительно — с 954 959 до 919 186 (на 3,7 %), и в 2020 г., несмотря на общие ограничительные меры, число зарегистрированных повторных доноров оставалось стабильным, отмечено незначительное уменьшение на 1,7 % в сравнении с 2019 г.

Доля безвозмездных доноров крови с 2016 по 2020 гг. по всей РФ оставалась стабильной и составила 97,7–98,0 % (1 386 036 из 1 414 501, 1 292 210 из 1 321 794, 1 255 192 из 1 283 571, 1 249 182 из 1 278 520, 1 177 238 из 1 205 295 за пять лет соответственно). При анализе структуры донорских компонентов, заготовленных службой крови, установлено, что наиболее часто сдаваемым компонентом оставалась цельная кровь (табл. 1).

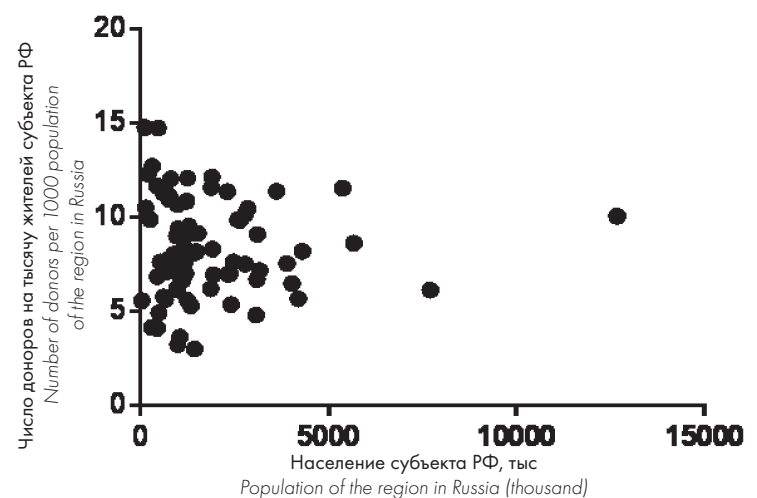


Рисунок 2. Число доноров на тысячу жителей в зависимости от численности населения в субъектах РФ

Figure 2. The number of donors per thousand inhabitants, depending on the population in the regions of the Russian Federation

Таблица 1. Общее число донаций крови и ее компонентов в РФ за 2016–2020 гг.
Table 1. The total number of blood donations in Russia in 2016–2020

Количество донаций компонентов донорской крови Number of donations of blood components	Годы / Years					p
	2016	2017	2018	2019	2020	
Общее количество, n (%) Total number, n (%)	2 828 185 (100 %)	2 750 302 (100 %)	2 763 217 (100 %)	2 767 327 (100 %)	2 660 477 (100 %)	–
Цельная кровь, n (%) Whole blood, n (%)	2 218 438 (78,44 %)	2 199 635 (79,98 %)	2 224 211 (80,49 %)	2 273 585 (82,16 %)	2 135 202 (80,26 %)	0,281
Плазма, полученная автоматическим аферезом, n (%) Apheresis plasma, n (%)	507 396 (17,94 %)	446 654 (16,24 %)	425 934 (15,41 %)	371 991 (13,44 %)	388 742 (14,61 %)	< 0,001*
Концентрат донорских тромбоцитов, n (%) Platelet concentrate, n (%)	83 285 (2,94 %)	91 094 (3,31 %)	102 236 (3,70 %)	111 681 (4,04 %)	126 574 (4,76 %)	< 0,001*
Другие компоненты, n (%) Other, n (%)	19 066 (0,67 %)	12 919 (0,47 %)	10 836 (0,39 %)	10 070 (0,36 %)	9 959 (0,37 %)	0,453

Примечание: * — изменение (увеличение/снижение) числа донаций компонента крови имело значимую величину за наблюдаемый период.
Notes: * — change (increase/decrease) in the number of blood component donations had a significant value over the observed period.

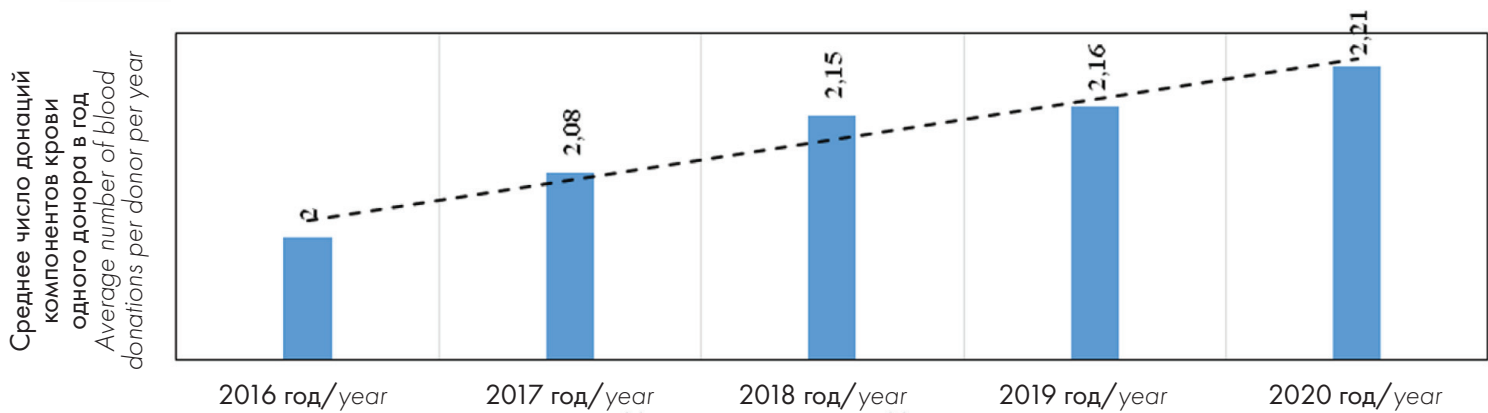


Рисунок 3. Среднее число донаций компонентов крови в расчете на одного донора в период в 2016–2020 гг. в службе крови РФ
Figure 3. Average number of donations of blood components per donor in 2016–2020 in the Blood Service of the Russian Federation

Таблица 2. Количество компонентов донорской крови, переданных в медицинские организации для клинического использования в 2016–2020 гг.
Table 2. Quantum of blood products given to hospitals for clinical use in 2016–2020

Компоненты донорской крови Blood components	Годы / Years					p
	2016	2017	2018	2019	2020	
Эритроцитсодержащие компоненты, л Red blood cells, L	491 791	520 199	538 190	568 740	555 909	< 0,001*
Плазма, полученная автоматическим аферезом, л Apheresis plasma, L	426 669	406 960	387 262	372 718	358 861	< 0,001*
Концентрат донорских тромбоцитов, ед. Platelet concentrate, units	702 732	792 691	871 365	973 171	1 072 830	< 0,001*

Примечание: * — изменение (увеличение/снижение) объема компонентов, выданных в медицинские организации, было достоверно.
Notes: * — change (increase/decrease) in the volume of components issued to medical organizations was reliable.

Анализ структуры компонентов донорской крови, заготовленной в исследуемый период на территории РФ, показал разнонаправленные тенденции: наряду с уменьшением на 6,0 % общего количества донаций, регистрируемых за год, с 2 828 185 в 2016 г. до 2 660 477 в 2020 г., отмечено увеличение количества донаций отдельно взятых компонентов. На снижение общего количества донаций наибольшее влияние оказало достоверное уменьшение количества донаций плазмы,

заготовленной методом автоматического афереза, на 24 % (с 507 396 в 2016 г. до 388 742 в 2020 г., $p < 0,001$); в то же время отмечено увеличение количества донаций тромбоцитов, на 34,5 % (с 83 285 донаций в 2016 г. до 126 574 в 2020 г., $p < 0,001$). Отмечено увеличение на 10 % среднего количества донаций компонентов крови в расчете на одного донора в год (рис. 3). Помимо изменений структуры заготавливаемых компонентов донорской крови отмечены разнонаправ-

Таблица 3. Количество отводов среди доноров Российской Федерации по разным причинам в 2016–2020 гг.
Table 3. Withdrawal of donors for any reasons in Russia in 2016–2020

Параметр / Parameter	Годы / Years				
	2016	2017	2018	2019	2020
Всего доноров, n Total number of donors, n	1 414 501	1 321 794	1 283 571	1 278 520	1 205 295
Отводы, n (%) Total withdrawal, n (%)	107 559 (7,60 %)	177 142 (13,40 %)	143 835 (11,21 %)	128 753 (10,07 %)	118 663 (9,85 %)
Повышенная активность аланинаминотрансферазы, n (%) Increased alanine aminotransferase, n (%)	44 571 (41,4 %)	49 491 (27,9 %)	47 535 (33,0 %)	41 665 (32,4 %)	33 557 (28,3 %)
Другие причины, n (%) Other reason, n (%)	44 917 (41,8 %)	111 741 (63,1 %)	83 801 (58,3 %)	77 014 (59,8 %)	75 912 (64 %)
Инфекции, n (%) Infection, n (%)	18 064 (16,8 %)	15 910 (9,0 %)	12 499 (8,7 %)	10 074 (7,8 %)	9194 (7,7 %)
Сифилис, n (%) Syphilis, n (%)	5551 (30,7 %)*	4492 (28,2 %)*	3907 (31,3 %)*	3505 (34,8 %)*	3128 (34,0 %)*
Гепатит В, n (%) Hepatitis B, n (%)	3687 (20,4 %)*	3740 (23,5 %)*	2334 (18,7 %)*	1806 (17,9 %)*	1727 (18,8 %)*
Гепатит С, n (%) Hepatitis C, n (%)	7498 (41,5 %)*	6262 (39,4 %)*	5049 (40,4 %)*	3913 (38,8 %)*	3476 (37,8 %)*
ВИЧ-инфекция, n (%) HIV-infection, n (%)	1328 (7,4 %)*	1416 (8,9 %)*	1209 (9,7 %)*	850 (8,4 %)*	863 (9,4 %)*

Примечание: * — доля от всех инфекций.

Notes: * — proportion from all infections.

ленные тенденции изменения запроса медицинских организаций на те или иные компоненты донорской крови (табл. 2).

Несмотря на уменьшение общего количества донаций, в анализируемый период на 34,5 % увеличилось количество доз концентрата донорских тромбоцитов — с 702 732 единиц в 2016 г. до 1 072 830 в 2020 г., и на 13,5 % эритроцитсодержащих компонентов крови — с 491 791 л в 2016 г. до 555 909 л в 2020 г., переданных для клинического использования. Для плазмы, заготовленной методом аппаратного афереза, отмечена противоположная тенденция: уменьшение на 16 % объемов клинического использования — с 426 669 л в 2016 г. до 358 861 л в 2020 г.

Проведен анализ зарегистрированных медицинских отводов, в том числе ассоциированных с инфекциями, в 2016–2019 гг. (табл. 3).

Доли любых отводов среди доноров в анализируемый период достоверно не различались, несмотря на широкий диапазон значений (от 7,60 до 13,4 %). Анализ регистрации отводов, не связанных с выявлением инфекционных маркеров у впервые зарегистрированных и повторных доноров, показал отсутствие различий между этими категориями. Однако анализ структуры противопоказаний к донорству, связанных с выявлением маркеров гемотрансмиссивных инфекций, показал достоверное снижение частоты их регистрации с 16,8 % от общего количества отводов доноров в 2016 г. до 7,7 % в 2020 г. (18 064 из 107 559 и 9194 из 118 663 соответственно, $p < 0,0001$). Отмечена общая тенденция как к уменьшению частоты выявления маркеров гемотрансмиссивных

инфекций в целом, так и отдельных инфекций (ВИЧ-инфекция, вирусный гепатит В, вирусный гепатит С) (рис. 4). Наиболее выраженные изменения отмечены для распространенной инфекции у доноров — гепатита С, абсолютное количество случаев выявления маркеров которой среди доноров уменьшилось с 7498 случаев в 2016 г. до 3476 в 2020 г. Меньше всего изменилось количество отводов, связанных с наличием положительных тестов на ВИЧ, — с 1328 в 2016 г. до 863 в 2020 г. За наблюдаемый период изменилось и соотношение выявляемых инфекций: доля отводов из-за маркеров сифилиса увеличилась с 30,7 до 34,0 %, и ВИЧ — с 7,4 до 9,4 %; а доля отводов из-за вирусных гепатитов В и С, напротив, уменьшилась с 41,5 % в 2016 г. до 37,8 % в 2020 г. для вирусного гепатита С и с 20,4 % в 2016 г. до 18,8 % в 2020 г. для вирусного гепатита В.

При сравнении частоты выявления инфекционных маркеров установлена разница между первичными и повторными донорами (рис. 4). У впервые зарегистрированных доноров крови количество отводов по причине выявления инфекционных маркеров за весь наблюдаемый период с 2016 по 2020 г. было достоверно больше, чем у повторных доноров (50 114 и 25 814, $p < 0,001$).

Обсуждение

За период с 2016 по 2020 г. общее число доноров крови уменьшилось на 14,8 %, при этом в наибольшей степени, на 22 %, уменьшилось число впервые зарегистрированных доноров крови. Наибольшее уменьшение числа впервые зарегистрированных доноров на 16,3 %,

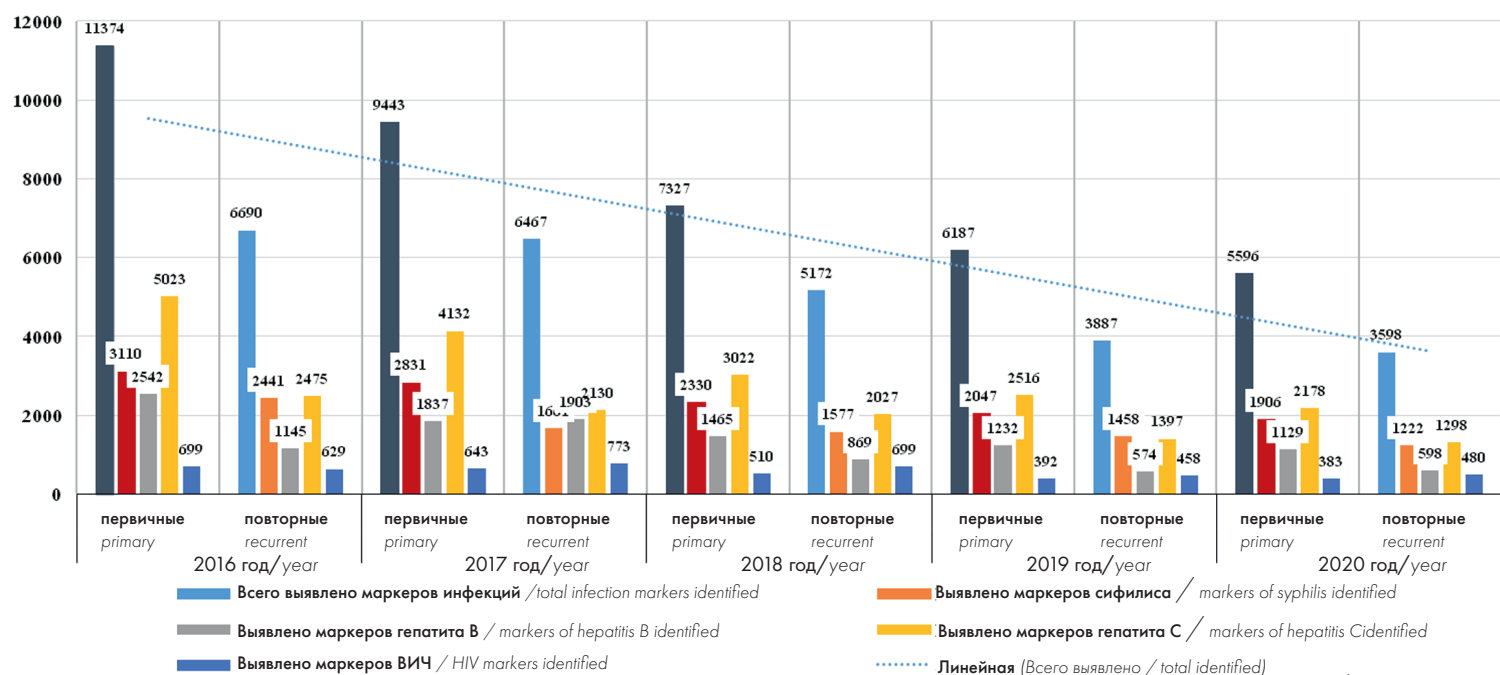


Рисунок 4. Общее число отводов доноров по причине выявления маркеров инфекции у первичных и повторных доноров в РФ в 2016–2020 гг.

Figure 4. Total number donor withdrawals because of infection in Russia in 2016–2020

отмеченное в 2020 г. по сравнению с 2019 г., может быть связано с введением ограничительных мер, направленных на предотвращение распространения новой коронавирусной инфекции. Число повторных доноров оставалось более стабильным, отмечено уменьшение числа повторных доноров крови с 2016 г. до 2020 г. на 9,3 %, при этом с 2017 по 2020 г. отмечается уменьшение числа повторных доноров лишь на 3,7 %. Существует достоверная зависимость общего числа доноров, зарегистрированных в субъекте Российской Федерации, от численности населения субъекта, при этом корреляции между численностью населения субъекта РФ и числом доноров, нормированным на 1000 населения субъекта, выявлено не было. Данный показатель сильно варьирует. Очевидно, что число доноров на душу населения определяет не столько средняя плотность населения, сколько другие факторы, например, количество медицинских организаций, оказывающих высокотехнологичную помощь, материальное обеспечение организаций, выполняющих заготовку и хранение компонентов донорской крови, методы пропаганды донорства в регионе.

За наблюдаемый период общее количество донаций уменьшилось в меньшей степени, по сравнению с числом доноров крови, всего на 6 %, что объясняется привлечением повторных доноров крови к донациям. Это проявилось также увеличением на 10 % показателя среднего количества донаций в расчете на одного донора крови (с 2,0 в 2016 г. до 2,21 в 2020 г.). Отмечено увеличение количества донаций тромбоцитов, что коррелирует с увеличением запросов на данный компонент крови со стороны медицинских

организаций. Уменьшение количества донаций зарегистрировано в наибольшей степени для плазмы, на 24 %, что коррелирует с уменьшением клинического использования плазмы в период наблюдения. В целом за период наблюдения отмечается увеличение общего объема заготовленной цельной донорской крови и объема компонентов донорской крови, переданного для клинического использования в медицинские организации: эритроцитсодержащих компонентов крови (л) — на 13 %, концентратов тромбоцитов (единиц) — на 34,5 %.

До 98 % доноров крови относятся к категории безвозмездных доноров, т. е. они осуществляли большинство донаций за анализируемый период на безвозмездной основе. Этот факт, а также привлечение к повторным донациям ранее зарегистрированных доноров крови обеспечивают повышение безопасности трансфузий. Отмечено достоверное уменьшение количества случаев выявления у доноров крови маркеров гемотрансмиссивных инфекций, что коррелирует с данными среди населения РФ в целом [16], также отмечены достоверные различия в частоте выявления маркеров гемотрансмиссивных инфекций среди впервые зарегистрированных и повторных доноров крови.

Таким образом, уменьшение числа доноров крови, в первую очередь, за счет уменьшения числа впервые привлекаемых к донорству лиц, приверженность донациям повторных доноров, неуклонное уменьшение количества случаев выявления маркеров гемотрансмиссивных инфекций в образцах крови доноров, взятых во время донации, и перераспределение заготовки крови в соответствии с изменяющимися запросами

медицинских организаций, являются следствием целенаправленной стратегии повышения безопасности трансфузий и качества рекрутинговых мероприятий. Анализ показателей работы службы крови Российской Федерации выявил наличие устойчивых тенденций, а именно уменьшение числа впервые зарегистрированных доноров и общего количества донаций, в первую очередь за счет донаций плазмы. При этом отмечено увеличение объема компонентов донорской крови, переданных в медицинские организации для клинического использования, что не отражает в полной мере истинных потребностей в трансфузиях, но характери-

зует увеличение запросов на компоненты крови, поступающих от медицинских организаций. Показано изменение запросов со стороны медицинских организаций, в том числе увеличение потребности в трансфузиях концентрата донорских тромбоцитов и эритроцитсодержащих компонентов крови. Установлено уменьшение общей выбраковки донорской крови по причине выявления у доноров маркеров гемотрансмиссивных инфекций, причем очевидно достоверное отличие частоты выявления маркеров инфекций у повторных доноров по сравнению с впервые привлеченными для донации лицами.

Литература

1. ВОЗ. Безопасность крови и ее наличие. Информационный бюллетень № 279 от 29.05.2019. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>.
2. Постановление Правительства РФ № 797 от 22.06.2019 «Об утверждении Правил заготовки, хранения, транспортировки и клинического использования донорской крови и ее компонентов и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации». «Собрание законодательства Российской Федерации», 08.07.2019, № 27, ст. 3574.
3. Приказ Минздрава России № 1128н от 20.10.2020 «О порядке представления информации о реакциях и об осложнениях, возникших у реципиентов в связи с трансфузией (переливанием) донорской крови и (или) ее компонентов, в уполномоченный федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по организации деятельности службы крови».
4. Приказ Минздрава России № 1134н от 20.10.2020 «Об утверждении порядка медицинского обследования реципиента, проведения проб на индивидуальную совместимость, включая биологическую пробу, при трансфузии донорской крови и (или) ее компонентов».
5. Приказ Минздрава России № 1138н от 22.10.2020 «Об утверждении формы статистического учета и отчетности № 64 «Сведения о заготовке, хранении, транспортировке и клиническом использовании донорской крови и (или) ее компонентов» и порядка ее заполнения».
6. Приказ Минздрава России № 1148н от 26.10.2020 «Об утверждении требований к организации системы безопасности деятельности субъектов обращения донорской крови и (или) ее компонентов при заготовке, хранении, транспортировке и клиническом использовании донорской крови и (или) ее компонентов».
7. Приказ Минздрава России № 1157н от 27.10.2020 «Об утверждении унифицированных форм медицинской документации, в том числе в форме электронных документов, связанных с донорством крови и (или) ее компонентов и клиническим использованием донорской крови и (или) ее компонентов, и порядков их заполнения».
8. Приказ Минздрава России № 1166н от 28.10.2020 «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».
9. Приказ Минздрава России № 1167н от 28.10.2020 «Об утверждении требований к организации деятельности субъектов обращения донорской крови и (или) ее компонентов по заготовке, хранению, транспортировке донорской крови и (или) ее компонентов, включая штатные нормативы и стандарт оснащения».

References

1. Blood safety and availability. WHO bulletin 29.05.2019 No. 279. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>. (In Russian).
2. Decree of the Government of the Russian Federation No. 797 dated 22.06.2019 "On approval of the rules for procurement, storage, transportation and clinical use of donated blood and its components and on invalidation of certain acts of the government of the Russian Federation". "Collection of Legislation of the Russian Federation", 08.07.2019, No. 27, article 3574. (In Russian).
3. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 1128n dated 20.10.2020 "On the procedure for submitting information on reactions and complications that have arisen in recipients in connection with transfusion of donated blood and (or) its components to the authorized federal executive authority that performs the functions of organizing the activities of the blood service". (In Russian).
4. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 1134n dated 20.10.2020 "On approval of the procedure for medical examination of the recipient, conducting tests for individual compatibility, including a biological sample, during transfusion of donor blood and (or) its components". (In Russian).
5. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 1138n dated 22.10.2020 "On approval of the statistical accounting and reporting form No. 64 "Information on procurement, storage, transportation and clinical use of donated blood and (or) its components" and the procedure for filling it out". (In Russian).
6. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 1148n dated 26.10.2020 "On approval of requirements for the organization of a safety system for the activities of subjects of circulation of donated blood and (or) its components during procurement, storage, transportation and clinical use of donated blood and (or) its components". (In Russian).
7. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 1157n dated 27.10.2020 "On approval of unified forms of medical documentation, including in the form of electronic documents related to blood donation and (or) its components and clinical use of donated blood and (or) its components, and the procedures for filling them out". (In Russian).
8. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 1166n dated 28.10.2020 "On approval of the procedure for donors to undergo a medical examination and a list of medical contraindications (Temporary and Permanent) for blood donation and (or) its components and the Timing of withdrawal, to which a person is subject in the presence of temporary medical indications, from blood donation and (or) its components". (In Russian).
9. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 1167n dated 28.10.2020 "On approval of the requirements for the organization of the activities of subjects of circulation of donor blood and (or) its components for the procurement, storage, transportation of donor blood and (or) its components, including standard standards and equipment". (In Russian).

10. Приказ Минздрава России № 1170н от 28.10.2020 «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «трансфузиология».
11. Reddy A., Gayatri Devi R., Jothi Priya A. A short review on safety and availability of blood. *Drug Invention Today*. 2018; 10(12): 2539–42.
12. Garthwaite E., Reddy V., Douthwaite S., et al. Clinical practice guideline management of blood borne viruses within the haemodialysis unit. *BMC Nephrol*. 2019; 20(1): 388. DOI: 10.1186/s12882-019-1529-1.
13. Чемоданов И.Г., Аверьянов Е.Г., Кузнецов С.И. и др. Гемонадзор в Великобритании. *Трансфузиология*. 2020; 21(1): 68–78.
14. ВОЗ. К стопроцентному добровольному донорству крови. Глобальная стратегия действий. Информационный бюллетень. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/90809/9789244599693_rus.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
15. Cuadros Aguilera P. La regulación comunitaria de la donación de sangre y la importación de hemoderivados. *Revista de Bioética y Derecho*. 2019; 47: 129–40.
16. <https://rosstat.gov.ru/folder/13721>.

Информация об авторах

Гапонова Татьяна Владимировна*, кандидат медицинских наук, первый заместитель генерального директора, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: gaponova.tatj@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9684-5045>

Капранов Николай Михайлович, кандидат биологических наук, медицинский физик лаборатории иммунофенотипирования клеток крови и костного мозга, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: kapranov.n@blood.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6512-910X>

Тихомиров Дмитрий Сергеевич, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией вирусологии, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: tihomirovgnc@bk.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2553-6579>

Булгаков Артур Викторович, заведующий отделением переливания крови, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: bulgakovaw@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3676-9626>

Одиноченко Юлия Анатольевна, врач-статистик, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: odinochenko.y@blood.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5113-6552>

10. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 1170n dated 28.10.2020 “On approval of the procedure for providing medical care to the population in the transfusiology profile”. (In Russian).
11. Reddy A., Gayatri Devi R., Jothi Priya A. A short review on safety and availability of blood. *Drug Invention Today*. 2018; 10(12): 2539–42.
12. Garthwaite E., Reddy V., Douthwaite S., et al. Clinical practice guideline management of blood borne viruses within the haemodialysis unit. *BMC Nephrol*. 2019; 20(1): 388. DOI: 10.1186/s12882-019-1529-1.
13. Chemodanov I.G., Aver'yanov E.G., Kuznetsov S.I., et al. Blood surveillance in the UK. *Transfuziologiya*. 2020; 21(1): 68–78. (In Russian).
14. Towards 100% voluntary blood donation. Global strategy for action. WHO bulletin. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/90809/9789244599693_rus.pdf?sequence=1&isAllowed=y. (In Russian).
15. Cuadros Aguilera P. La regulación comunitaria de la donación de sangre y la importación de hemoderivados. *Revista de Bioética y Derecho*. 2019; 47: 129–40.
16. <https://rosstat.gov.ru/folder/13721>.

Information about the authors

Tatiana V. Gaponova*, Cand. Sci. (Med.), First Deputy CEO, National Medical Research Center for Hematology,
e-mail: gaponova.tatj@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9684-5045>

Nikolay M. Kapranov, Cand. Sci. (Biol.), Medical Physicist at the Laboratory for Immunophenotyping of Blood and Bone Marrow Cells, National Medical Research Center for Hematology,
e-mail: kapranov.n@blood.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6512-910X>

Dmitry S. Tikhomirov, Cand. Sci. (Biol.), Head of Virology Laboratory, National Medical Research Center for Hematology,
e-mail: tihomirovgnc@bk.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2553-6579>

Artur V. Bulgakov, Head of the Department of Blood Transfusion, National Medical Research Center for Hematology,
e-mail: bulgakovaw@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3676-9626>

Yuliya A. Odinochenko, Physician-Statistician, National Medical Research Center for Hematology,
e-mail: odinochenko.y@blood.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5113-6552>

Шайдунова Ксения Владимировна, ведущий специалист отдела трансфузиологии, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: shaydurova-ksu@yandex.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6007-8040>

Демидов Виктор Петрович, врач-методист отдела трансфузиологии, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: demidov.v@blood.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7178-4322>

Туполева Татьяна Алексеевна, доктор медицинских наук, заведующая отделением инфекционной безопасности трансфузий, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: ttupoleva@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4668-9379>

Паровичникова Елена Николаевна, доктор медицинских наук, генеральный директор, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
e-mail: parovichnikova.e@blood.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6177-3566>

*** Автор, ответственный за переписку**

Поступила: 12.01.2022

Принята в печать: 29.08.2022

Kseniya V. Shaydurova, Leading Specialist of the Transfusiology Department, National Medical Research Center for Hematology,
e-mail: shaydurova-ksu@yandex.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6007-8040>

Viktor P. Demidov, Physician-Methodologist of the Transfusiology Department, National Medical Research Center for Hematology,
e-mail: demidov.v@blood.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7178-4322>

Tatiana A. Tupoleva, Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Infectious Safety of Blood Transfusions, National Medical Research Center for Hematology,
e-mail: ttupoleva@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4668-9379>

Elena N. Parovichnikova, Dr. Sci. (Med.), CEO of the National Medical Research Center for Hematology,
e-mail: parovichnikova.e@blood.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6177-3566>

*** Corresponding author**

Received 12.01.2022

Accepted 29.08.2022