

О НЕОБХОДИМОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОТВОДА ДОНОРОВ КРОВИ

Хамитов Р.Г.¹, Аюпова Р.Ф.¹, Шестаков Е.А.², Шалыгин Л.Д.²,
Жибурт Е.Б.*²

DOI: 10.25881/20728255_2024_19_1_81

¹ ГБУЗ «Республиканская станция переливания крови», Уфа² ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр
им. Н.И. Пирогова», Москва**Резюме.** Обоснование: В 2021 г. обязательное изменение исследования маркеров инфекций у доноров крови (отказ от подтверждающих исследований и др.) на Республиканской станции переливания крови (РПСК, Уфа) сочеталось с существенным увеличением отвода доноров.

Цель: Сопоставление частоты и структуры отвода доноров из-за выявления маркеров инфекций в 2021 и 2022 гг. Нулевая гипотеза: неизменность порядка обследования доноров в 2021 и 2022 гг. обусловит сохранение повышенной доли отвода доноров.

Материалы и методы: По результатам работы РСПК в 2020–2022 гг. методом сплошного наблюдения сопоставили количество первичных и повторных доноров, их донаций и количество лиц, отведённых от донорства после выявления маркеров гемотрансмиссивных инфекций. Результаты оценивали методами описательной и индуктивной статистики при уровне значимости 0,05.

Результаты: В 2021 г. значимо увеличилась доля доноров, отведённых по маркерам инфекций: первичных — на 1,2% ($p < 0,001$), повторных — на 0,7% ($p < 0,001$). В 2022 г. доля как первичных, так и повторных доноров, отведённых по маркерам инфекций, не отличалась от аналогичного показателя 2021 г. При этом частота отводов по ВИЧ, на основе подтверждающего теста в центре по борьбе со СПИДом — не изменилась.

Заключение: Чем больше донаций совершает донор, тем выше его риск попасть в процесс обследования с ошибкой преналитического (перепутали пробирку), аналитического (низкая специфичность) и постаналитического (канцелярская ошибка) этапов лабораторного скрининга донорской крови. Российской службе крови нужно отказаться от отвода доноров по единичному положительному результату однократного скрининга маркеров гемотрансмиссивных инфекций.

Ключевые слова: переливание крови, донор, донация, обследование, инфекции, отвод.**Введение**В 2020 г. в России отменили большинство актов, которые учитывались при контроле и надзоре работы службы крови¹.

В том числе изменили и порядок обследования доноров крови.

Сбережение контингента здоровых доноров — основа эффективной деятельности службы крови [1–10]. Для профилактики инфицирования реципиента, важен отвод от донорства лиц в бессимптомной стадии гемотрансмиссивных инфекций, когда выявить инфекцию можно лишь при клинико-лабораторном обследовании [11–17].

Обращают на себя внимание два изменения исследования маркеров инфекций у доноров, внедрённые с начала 2021 г.

Во-первых, исключены подтверждающие исследования скрининга поверхностного антигена вируса гепатита В (ВГВ) (HBs-антиген) и антител к вирусу гепатита С

ABOUT THE NECESSITY TO IMPROVE BLOOD DONOR DEFERRALKhamitov R.G.¹, Ayupova R.F.¹, Shestakov E.A.², Shalygin L.D.², Zhiburt E.B.*²¹ Republican Blood Transfusion Station, Ufa² Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow**Abstract.** Rationale: In 2021, a mandatory change in the study of markers of infections in blood donors (refusal of confirmatory studies, etc.) at the Republican Blood Transfusion Station (RPSK, Ufa) was combined with a significant increase in the blood donors deferrals.

Objective: to compare the frequency and structure of donor deferrals due to the detection of infection markers in 2021 and 2022. Null hypothesis: unchanged order of donor examination in 2021 and 2022. will lead to the maintenance of an increased proportion of donor deferrals.

Methods: Based on the results of the work of the RSPK in 2020–2022 and using the method of continuous observation, we compared the number of primary and repeat donors, their donations and the number of people diverted from donation after identifying markers of blood-borne infections. The results were assessed using descriptive and inductive statistics at a significance level of 0.05.

Results: In 2021, the part of donors deferred due to infection markers increased significantly: first time — by 1.2% ($p < 0.001$), repeat — by 0.7% ($p < 0.001$). In 2022, the part of both primary and repeat donors deferred due to infection markers did not differ from the same indicator in 2021. At the same time, the frequency of HIV deferrals based on a confirmatory test at the AIDS center has not changed.

Conclusion: The more donations a donor makes, the higher his risk of getting into the examination process with an error in the pre-analytical (wrong blood in tube), analytical (low specificity) and post-analytical (clerical error) stages of laboratory screening of donor blood. The Russian blood service needs to abandon the donors deferrals based on a single positive result of a single screening of markers of blood-borne infections.

Keywords: blood transfusion, donor, donation, examination, infections, deferral.

(ВГС). То есть, доноров отводят по результату первичного скрининга.

Во-вторых, в 2 ситуациях обследование доноров дополняется иммунологическим исследованием на антитела к ядерному антигену вируса гепатита В (анти-НВс):

«18. В случае получения сомнительного результата повторного иммунологического исследования на маркеры вируса гепатита В донору проводится дополнительное иммунологическое исследование на антитела к ядерному антигену вируса гепатита В (далее — анти-НВс).

В случае получения положительного результата дополнительного иммунологического исследования на анти-НВс донору оформляется постоянный медицинский отвод.

В случае получения отрицательного результата дополнительного иммунологического исследования на анти-НВс донору оформляется временный медицинский отвод сроком на 120 календарных дней, заготовленные от данной донации кровь и ее компоненты бракуются.

* e-mail: zhiburteb@pirogov-center.ru

¹ Федеральный закон от 31.07.2020 N 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».

24. В случае невыявления положительного образца при индивидуальном исследовании на наличие вирусов иммунодефицита человека, гепатитов В и С образцов крови, ранее входивших в минипул, проводится повторное индивидуальное исследование образцов крови доноров, а также дополнительное исследование образцов крови, ранее входивших в минипул, на наличие анти-НВс. При выявлении анти-НВс в каком-либо образце данный образец считается положительным, донору оформляется постоянный медицинский отвод².

При сравнении показателей отвода доноров на Республиканской станции переливания крови (РСПК, Уфа) в 2020 и 2021 гг. нами установлено, что изменение порядка обследования доноров и тактики скрининга маркеров инфекций у доноров привело к годовому увеличению выбраковки на 3,74%, в том числе по ВГВ — у первичных и повторных доноров, по ВГС и сифилису — у повторных доноров. При этом частота отводов по ВИЧ, на основе подтверждающего теста в центре по борьбе со СПИДом — не изменилась. Из-за выявления «нового» маркера анти-НВс впервые отведено 9,57% первичных и 2,02% повторных доноров [18].

Цель исследования: продолжить упомянутое [18] исследование, дополнив его результатами 2022 гг. и обратив особое внимание на сопоставление частоты и структуры отвода доноров из-за выявления маркеров инфекций в 2021 и 2022 гг. Нулевая гипотеза: неизменность порядка обследования доноров в 2021 и 2022 гг. обусловит сохранение повышенной доли отвода как первичных, так и повторных доноров.

Материалы и методы

Для оценки изменения частоты постоянных отводов доноров с маркерами гемотрансмиссивных инфекций по результатам работы РСПК в 2020–2022 гг. методом сплошного наблюдения сопоставили количество первичных и повторных доноров, их донаций и количество лиц, отведённых от донорства после выявления маркеров гемотрансмиссивных инфекций.

В донорской крови исследовали:

- антитела к вирусу иммунодефицита человека (ВИЧ) и антиген ВИЧ p24,
- HBs-антиген,
- антитела к ВГС,
- антитела к бледной трепонеме (все — Вектор-Бест, Новосибирская область; Эбботт, США),
- мультиплексно РНК ВИЧ и ВГС, ДНК ВГВ (Пантера, Гриффолс, США; Кобас, Рош, США).

Результаты оценивали методами описательной и индуктивной статистики при уровне значимости 0,05.

Результаты и обсуждение

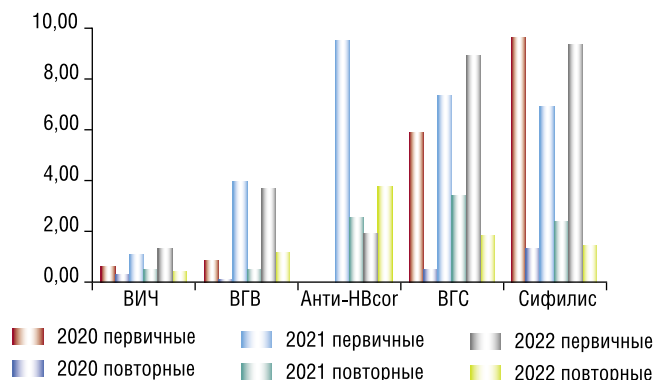


Рис. 1. Доноры и донации в 202–2022 гг. в Республике Башкортостан.

В 2020 г. 26142 донора выполнили 61291 донации.

В годы наблюдения эти показатели увеличились:

- в 2021 г. — на 15,7% и 14,7%, соответственно: 30246 донора сдали кровь и её компоненты 70304 раза,
- в 2022 г. — на 6,7% и 2,0%, соответственно: 32284 донора сдали кровь и её компоненты 71702 раза.

Доля первичных доноров изменялась:

- возросла в 2021 г. с 18,1% до 21,4%, а доля донаций, выполненных первичными донорами — с 7,7% до 9,2%.
- в 2022 г. эти показатели изменились менее существенно: доля первичных доноров сократилась на 0,7%, а доля донаций, выполненных ими возросла на 0,1% (Рис. 1).

Увеличилось и количество доноров с выявленными специфическими маркерами инфекций (Табл. 1).

В расчете на 1000 доноров доля лиц с маркерами инфекций составила:

- в 2020 г.: первичные — 17,11, повторные — 2,29;
- в 2021 г.: первичные — 29,02, повторные — 9,42.
- в 2022 г.: первичные — 25,45, повторные — 8,67 (Рис. 2).

То есть в 2021 г. значительно увеличилась доля доноров, отведённых по маркерам инфекций:

- первичных — на 1,2% (отношение шансов (ОШ) 1,74, 95% доверительный интервал (ДИ 95%) от 1,33 до 2,26, $\chi^2 = 17,33$, $p < 0,001$),
- повторных — на 0,7% (ОШ 4,11, ДИ 95% от 3,01 до 5,6, $\chi^2 = 93,92$, $p < 0,001$).

В 2022 г. доля как первичных, так и повторных доноров, отведённых по маркерам инфекций, не отличалась от аналогичного показателя 2021 г.

Среди причин всех отводов из-за маркеров инфекций анти-НВс составили 20,9% у первичных и 35,4% у повторных доноров.

В 2021 г. среди первичных доноров доля отводов:

- по ВИЧ, ВГС и сифилису не изменилась;

² Приказ Минздрава РФ от 28.10.2020 №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».

Табл. 1. Количество отводов доноров в 2020–2022 гг. в Республике Башкортостан

Инфекция	2020		2021		2022	
	Первичные	Повторные	Первичные	Повторные	Первичные	Повторные
ВИЧ положительные	3	7	7	12	9	10
ВИЧ отрицательные в Центре СПИД	13	66	8	30	22	23
ВГВ	4	2	26	12	25	30
Анти-НВс	НП	НП	62	61	13	97
ВГС	28	11	48	82	60	47
Сифилис	46	29	45	57	63	38
Всего	81	49	188	224	170	222

Примечание: НП — не применяли.

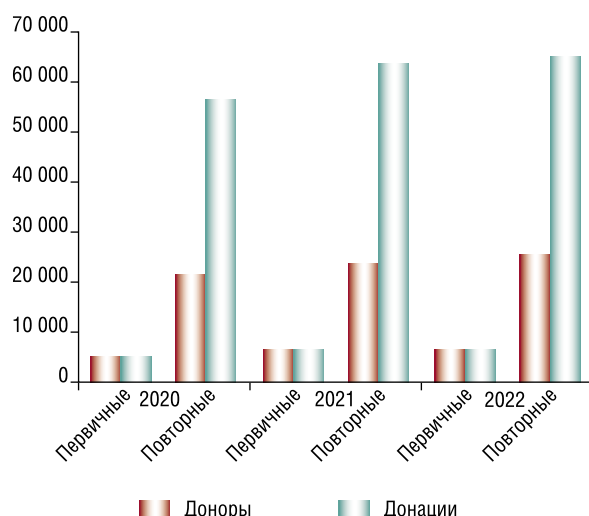


Рис. 2. Доля лиц с маркерами инфекций среди 1000 доноров в Республике Башкортостан.

- по ВГВ увеличилась на 3,27‰ (ОШ 4,77, ДИ 95% от 1,66 до 13,67, $\chi^2 = 10,29$, $p < 0,002$).
- В 2021 г. среди повторных доноров доля отводов:
 - по ВИЧ не изменилась;
 - по ВГВ увеличилась на 0,41‰ (ОШ 5,14, ДИ 95% от 1,21 до 24,16, $\chi^2 = 6,15$, $p < 0,02$);
 - по ВГС увеличилась на 2,94‰ (ОШ 6,73, ДИ 95% от 3,59 до 12,64, $\chi^2 = 47,26$, $p < 0,001$);
 - по сифилису увеличилась на 1,05‰ (ОШ 1,77, ДИ 95% от 1,13 до 2,77, $\chi^2 = 6,45$, $p < 0,02$).

В 2022 г. стало меньше отличий доли отведённых доноров по сравнению с предыдущим годом. Лишь доля отвода повторных доноров по ВГС сократилась на 1,61‰ (ОШ 0,53, ДИ 95% от 0,37 до 0,76, $\chi^2 = 12,32$, $p < 0,001$). Это снижение является подтверждением гипотезы о том, что часть доноров отводится из-за неспецифических ложноположительных результатов скрининга маркеров ВГС. Регулярные доноры обследуются часто, и часть лиц, с такой неспецифической реактивностью, была отведена в 2021 г.

В отличие от вирусных гепатитов и сифилиса доноры с позитивным результатом скрининга ВИЧ обследуются

повторно в специализированной организации. В результате такого дополнительного обследования в 2020–2022 гг. положительный результат первичного скрининга признан ложным у 77,1% (168 из 210) доноров (Табл. 1).

Заключение

Скрининг специфических маркеров гемотрансмиссивных инфекций сохраняет важное значение в обеспечении инфекционной безопасности переливания крови: в 2020–2022 гг. из-за выявления лабораторных признаков инфекции выбракованы продукты 130 (4,97‰), 412 (13,62‰) и 392 (12,14‰) донаций, соответственно.

Изменение порядка обследования доноров и тактики скрининга маркеров инфекций у доноров (отказ от подтверждающего теста, внедрение анти-НВс) привело в 2021 г. по сравнению с 2020 г. к увеличению отвода доноров на 174% (ОШ 2,76, ДИ 95% от 2,27 до 3,37, $\chi^2 = 110,18$, $p < 0,001$). При этом частота отводов по ВИЧ, на основе подтверждающего теста в центре по борьбе со СПИДом — не изменилась.

В 2022 г. доля отведенных доноров сохранилась на уровне предыдущего года

Практика обследования доноров в других развитых странах предполагает подтверждение положительного результата скрининга маркеров инфекций диагностическим методом, основанным на другом принципе. Например, результат иммунохемилюминесцентного анализа подтверждают иммуноферментным диагностикумом.

ВОЗ полагает, что: «В странах с низкой частотой новых случаев или невысокой распространенностью инфекций значительная доля доноров крови, результаты скрининга которой оказались реактивными, на самом деле, не являются инфицированными. Большое количество доноров могут быть потеряны ввиду их отстранения на основании неспецифической реактивности результатов, особенно если тест не является высокоспецифичным. Большинство доступных в настоящее время скрининговых тест-систем, выпускаемых ведущими международными компаниями, отличаются высоким качеством и имеют достаточную чувствительность и специфичность, однако для обеспечения высокой чувствительности все еще необходимо идти на определенный

компромисс в отношении специфичности. Следовательно, необходимо определять неспецифическую реактивность и должным образом выстраивать свои отношения с донорами» [19].

Неотъемлемое свойство операторской деятельности, в том числе и в службе крови — риск ошибки [20–26]. В результате таких ошибок врачи Пироговского Центра даже выявляли наличие иногруппной крови в контейнере для переливания [27; 28].

Парадоксально, что чем больше донаций совершает донор, тем выше его риск попасть в процесс обследования с ошибкой преаналитического (перепутали пробирку), аналитического (низкая специфичность) и постаналитического (канцелярская ошибка) этапов лабораторного скрининга донорской крови. Российской службе крови нужно отказаться от отвода доноров по единичному положительному результату однократного скрининга маркеров гемотрансмиссивных инфекций.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 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 им. Н.И. Пирогова. — 2019. — Т.14. — №4. — С.4-11. [Shevchenko YL, Karpov OE, Zhiburt EB. Blood transfusion: history and modernity (on the 100th anniversary of blood transfusion in Russia). Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2019; 14(4): 4-11. (In Russ.)] doi: 10.25881/BPNMSC.2020.29.78.001.
- Жибурт Е.Б. Служба крови Пироговского центра: вчера, сегодня, завтра // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2006. — Т.1. — №1. — С.55-57. [Zhiburt EB. Pirogov center blood service: yesterday, today, tomorrow. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2006; 1(1): 55-57. (In Russ.)]
- Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А., Караваев А.В. Эффективность переливания крови: роль организации процесса // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2011. — Т.6. — №4. — С.69-71. [Zhiburt EB, Shestakov EA, Karavaev AV. Efficiency of blood transfusion: the role of the organization of the process. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2011; 6(4): 69-71. (In Russ.)]
- Губанова М.Н., Мамадалиев Д.М., Шестаков Е.А. и др. Эволюция переливания крови в филиалах Пироговского центра // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2014. — Т.9. — №3. — С.71-74. [Gubanova MN, Mamadaliev DM, Shestakov EA, et al. Evolution of blood transfusion in the branches of the Pirogov Center. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2014; 9(3): 71-74. (In Russ.)]
- Зарубин М.В., Губанова М.Н., Гапонова Т.В. и др. Обеспечение эффективности и безопасности переливания тромбоцитов // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2016. — Т.11. — №3. — С.118-125. [Zarubin MV, Gubanova MN, Gaponova TV. Ensuring the efficiency and safety of platelet transfusion. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2016; 11(3): 118-125. (In Russ.)]
- Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А., Сидоров С.К. Становление службы крови Пироговского центра // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2017. — Т.12. — №4 (часть 1). — С.72-76. [Zhiburt EB, Shestakov EA, Sidorov SK. The formation of the blood service of the Pirogov Center. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2017; 12(4, part 1): 72-76. (In Russ.)]
- Губанова М.Н., Серб И.К., Шестаков Е.А. и др. Эволюция переливания крови в Пироговском центре // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2017. — Т.12. — №4 (часть 2). — С.90-92. [Gubanova MN, Serba IK, Shestakov EA, et al. Evolution of blood transfusion in the Pirogov Center. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2017; 12(4, part 2): 90-92. (In Russ.)]
- Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р., Шестаков Е.А. и др. Медицинская и экономическая эффективность ограничительной стратегии переливания крови // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2015. — Т.10. — №1. — С.100-102. [Zhiburt EB, Madzaev SR, Shestakov EA. Medical and cost-effectiveness of a restrictive blood transfusion strategy. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2015; 10(1): 100-102. (In Russ.)]
- Кузнецов С.И., Шестаков Е.А., Гусаров В.Г. и др. Переливание крови в госпитале COVID-19 // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2021. — Т.16. — №4. — С.74-77. [Kuznetsov SI, Shestakov EA, Gusarov VG, et al. Blood transfusion in a COVID-19 hospital. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2021; 16(4): 74-77. (In Russ.)] doi: 10.25881/20728255_2021_16_4_74.
- Шевченко Ю.Л., Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А. Внедрение кровесберегающей идеологии в практику Пироговского центра // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2008. — Т.3. — №1. — С.14-21. [Shevchenko YL, Zhiburt EB, Shestakov EA. The implementation of a blood-saving ideology in the practice of the Pirogov Center. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2008; 3(1): 14-21. (In Russ.)]
- Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р., Кузьмин Н.С., Вергопуло А.А. Гемотрансмиссивные инфекции у населения и доноров крови // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2016. — Т.11. — №1. — С.88-90. [Zhiburt EB, Madzaev SR, Kuzmin NS, Vergopulo AA. Hemotransmissible infections in the population and blood donors. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2016; 11(1): 88-90. (In Russ.)]
- Македонская О.Г., Эйхлер О.В., Жибурт Е.Б. Вакцинированные — новая категория доноров антиковидной плазмы // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2020. — Т.15. — №3, часть 2. — С.77-79. [Macedonskaya OG, Eikhler OV, Zhiburt EB. Vaccinated — a new category of anti-covid plasma donors. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2020; 15(3, part 2): 77-79. (In Russ.)] doi: 10.25881/BPNMSC.2020.95.33.014.
- Орлов А.М., Попкова Н.Г., Галимов М.Л. и др. Первый опыт переливания антиковидной плазмы // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2020. — Т.15. — №4. — С.61-62. [Orlov AM, Popkova NG, Galimov ML, et al. The first experience of anti-covid plasma transfusion. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2020; 15(4): 61-62. (In Russ.)] doi: 10.25881/BPNMSC.2020.74.41.012.
- Хамитов Р.Г., Аюпова Р.Ф., Жибурт Е.Б. Внедрение заготовки и переливания антиковидной плазмы // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2022. — Т.17. — №1. — С.75-77. [Khamitov RG, Ayupova RF, Zhiburt EB. Implementation of collection and transfusion of anticovid plasma. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2022; 17(1): 75-77. (In Russ.)] doi: 10.25881/20728255_2022_17_1_73.
- Аюпова Р.Ф., Султанбаев У.С., Жибурт Е.Б., Жерносенко А.О. Эффективность переливания патогенредуцированных тромбоцитов взрослым пациентам // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2017. — Т.12. — №2. — С.72-74. [Ayupova RF, Sultanbaev US, Zhiburt EB, Zhernosenko AO. Efficiency of transfusion of pathogen-reduced platelets in adult patients. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2017; 12(2): 72-74. (In Russ.)] doi: 10.25881/BPNMSC.2020.84.31.015.
- Чемоданов И.Г., Гореликова Л.Г., Жибурт Е.Б. Состояние донорства крови и ее компонентов в Республике Крым // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2018. — Т.13. — №3. — С.79-81. [Chemodanov IG, Gorelikova LG, Zhiburt EB. Status of blood donation and its components in the Republic of Crimea. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2018; 13(3): 79-81. (In Russ.)] doi: 10.25881/BPNMSC.2018.49.66.017.

17. Мадзаев С.Р., Шестаков Е.А., Кожевников А.С. и др. Полиморфизм переливания крови в филиалах Пироговского центра // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2013. — Т.8. — №2. — С.91-93. [Madzaev SR, Shestakov EA, Kozhevnikov AS, et al. Polymorphism of blood transfusion in the branches of the Pirogov Center. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2009; 4(2): 74-78. (In Russ.)]
18. Хамитов Р.Г., Аюпова Р.Ф., Абсаямова Л.А. и др. Регуляторная гильотина и отводы от донорства // Трансфузиология. — 2022. — Т.23. — №2. — С.98-105. [Khamitov RG, Ayupova RF, Absalyamova, et al. Regulatory guillotine and donor deferrals. Transfusiologiya. 2022; 23(2): 98-105. (In Russ.)]
19. Screening donated blood for transfusion-transmissible infections: recommendations. World Health Organization, 2009.
20. Шевченко Ю.Л., Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А. Внедрение правил назначения компонентов крови в клиническую практику // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. — 2008. — №4. — С.85-89. [Shevchenko YL, Zhiburt EB, Shestakov EA. Implementation of the guidelines for the transfusion of blood components in clinical practice. Vestnik hirurgii imeni I.I. Grekova. 2008; 4: 85-89. (In Russ.)]
21. Жибурт Е.Б., Губанова М.Н., Шестаков Е.А., Исмаилов Х.Г. Потребность клиники в компонентах крови изменяется // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2008. — Т.3. — №1. — С.60-67. [Zhiburt EB, Gubanova MN, Shestakov EA, Ismailov HG. The clinic's need for blood components is changing. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2008; 3(1): 60-67. (In Russ.)]
22. Жибурт Е.Б. Менеджмент крови пациента при критическом кровотечении и массивной трансфузии // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2013. — Т.8. — №4. — С.71-77. [Zhiburt EB. Patient blood management for critical bleeding and massive transfusion. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2013; 8(4): 71-77. (In Russ.)]
23. Губанова М.Н., Копченко Т.Г., Караваев А.В. и др. Система профилактики посттрансфузионных осложнений в субъекте Российской Федерации // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2010. — Т.5. — №2. — С.97-102. [Gubanova MN, Kopchenko TG, Karavaev AV, et al. The system of prevention of post-transfusion complications in the subject of the Russian Federation. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2010; 5(2): 97-102. (In Russ.)]
24. Жибурт Е.Б., Караваев А.В., Глазов К.Н., Шестаков Е.А. Ошибки первичного определения группы крови лечащим врачом // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2012. — Т.7. — №3. — С.113-115. [Zhiburt EB, Karavaev AV, Glazov KN, Shestakov EA. Errors in the primary determination of the blood group by the attending physician. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2012; 7(3): 113-115. (In Russ.)]
25. Жибурт Е.Б., Максимов В.А., Вечерко А.В. и др. Совершенствование инфекционной безопасности и организации службы крови // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2007. — Т.2. — №2. — С.63-67. [Zhiburt EB, Maksimov VA, Vecherko AV, et al. Improvement of infectious safety and organization of the blood service. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2007; 2(2): 63-67. (In Russ.)]
26. Жибурт Е.Б., Хамитов Р.Г., Похабов Д.С. и др. Новое в трансфузиологии (на конгрессе Международного общества переливания крови в Кейптауне) // Гематология. Трансфузиология. Восточная Европа. — 2023. — Т.9. — №4. — С.427-434. [Zhiburt EB, Khamitov RG, Pokhabov DS, et al. New in transfusiology (at the Congress of the International Society of Blood Transfusion in Cape Town). Hematology. Transfusiology. Eastern Europe. 2023; 9(4): 427-434. (In Russ.)]
27. Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А., Караваев А.В. и др. Предпосылка к посттрансфузионному осложнению // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2010. — Т.5. — №1. — С.84-88. [Zhiburt EB, Shestakov EA, Karavaev AV, et al. Prerequisite for post-transfusion complication. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2010; 5(1): 84-88. (In Russ.)]
28. Шестаков Е.А., Сухорукова И.И., Ключева Е.А., Жибурт Е.Б. Иногруппная кровь в донорском контейнере // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2010. — Т.5. — №1. — С.109-112. [Shestakov EA, Sukhorukova II, Klyueva EA, Zhiburt EB. Wrong blood group in a donor container. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2010; 5(1): 109-112. (In Russ.)]