

УДК: 614.2

DOI 10.24412/2312-2935-2023-1-769-783

## ОПЕРАТИВНАЯ РАБОТА БОЛЬНИЦ СКОРОЙ ПОМОЩИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

*В.В. Хоминец<sup>1</sup>, С.К. Филимонов<sup>2</sup>, И.М. Барсукова<sup>3,4</sup>, Е.Г. Скородумова<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Министерство здравоохранения Рязанской области, г. Рязань

<sup>2</sup>ГБУ Рязанской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», г. Рязань

<sup>3</sup>ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», г. Санкт-Петербург

<sup>4</sup>ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург

**Введение (актуальность).** Пандемия новой коронавирусной инфекции 2019-2021 гг. стала серьезным испытанием системы здравоохранения страны. В этой ситуации она показала свои реальные возможности в современных условиях.

**Цель.** Целью исследования был анализ динамики показателей оперативной работы больниц скорой помощи в период пандемии новой коронавирусной инфекции.

**Материалы и методы.** Материалом послужили данные федеральной государственной статистики (источники - ФСН № 14 и 30, 2019-2021 гг.) 2-х многопрофильных стационаров, работающих в режиме больниц скорой помощи (24/7/365), имеющих принципиальные структурно-функциональные особенности, связанные с наличием коек для пациентов с новой коронавирусной инфекцией. Используются контент-анализ, нормативный правовой, статистические и аналитические методы.

**Результаты и обсуждение.** Для стационара скорой помощи с развернутыми койками инфекционного профиля для пациентов с новой коронавирусной инфекцией было характерно значительное (в 2 раза) снижение показателей оперативной работы: числа операций (-42,0%) и числа оперированных пациентов (-51,3%), уменьшение числа операций с осложнениями (-95,5%) и умерших оперированных больных (-71,5%). Для стационара скорой помощи, не перепрофилированного для пациентов с новой коронавирусной инфекцией, было характерно увеличение числа операций (на 10,2%), оперированных пациентов (на 18,4%), а также показателей летальности (+40,8%), не связанных непосредственно с осложнениями оперативного лечения.

**Заключение.** Динамика коечного фонда и схем маршрутизации пациентов, перераспределение объемов медицинской помощи между медицинскими организациями, санитарно-эпидемиологическая подготовка – важный опыт, который нам дала пандемия новой коронавирусной инфекции, позволяющий заложить организационный и научно-методический фундамент для дальнейшего развития, повысить готовность к работе в сложных условиях подобных пандемии новой коронавирусной инфекцией.

**Ключевые слова:** скорая медицинская помощь, больница скорой помощи, оперативная работа, пандемия новой коронавирусной инфекции

## OPERATIONAL WORK OF EMERGENCY HOSPITALS DURING THE PANDEMIC OF THE NEW CORONAVIRUS INFECTION

V.V. Khominets <sup>1</sup>, S.K. Filimonov <sup>2</sup>, I.M. Barsukova <sup>3,4</sup>, E.G. Skorodumova <sup>3</sup>

<sup>1</sup>The Ministry of Health of the Ryazan Region, Ryazan

<sup>2</sup>City Clinical Emergency Hospital, Ryazan

<sup>3</sup>St. Petersburg Research Institute of Ambulance named after I.I. Janelidze, St. Petersburg

<sup>4</sup>The First St. Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlova, St. Petersburg

**Introduction.** Pandemic of the new coronavirus infection 2019-2021 has become a serious test of the country's health care system. In this situation, she showed her real capabilities in modern conditions.

**Purpose.** The purpose of the study: an analysis of the dynamics of the operational performance of emergency hospitals during a pandemic of a new coronavirus infection.

**Materials and methods.** The material was the data of federal state statistics (2019-2021) of 2 multidisciplinary hospitals operating in ambulance hospitals (24/7/365), which have fundamental structural and functional features related to the availability of beds for patients with Covid 19. Content analysis, regulatory, statistical and analytical methods were used.

The results of the study: For the NSR hospital with deployed infectious beds for patients with Covid 19, there was a significant (2-fold) decrease in the indicators of operative work: the number of operations (-42.0%) and the number of operated patients (-51.3%), a decrease in the number of operations with complications (-95.5%) and deceased operated patients (-71.5%). The NSR hospital, not repurposed for Covid 19, was characterized by an increase in the number of operations (by 10.2%), operated patients (by 18.4%), as well as mortality rates (+ 40.8%), not directly related to complications of surgical treatment.

**Conclusion.** The dynamics of bed capacity and patient routing schemes, the redistribution of medical care between medical organizations, sanitary and epidemiological training - an important experience that the pandemic of a new coronavirus infection gave us, which allows us to lay the organizational and scientific and methodological foundation for further development, to increase readiness for work in difficult conditions such as a pandemic with a new coronavirus infection.

**Keywords:** emergency medical service, emergency hospital, operational work, pandemic of the new coronavirus infection

**Введение (актуальность).** Пандемия новой коронавирусной инфекции 2019-2021 гг. стала серьезным испытанием системы здравоохранения страны. В этой ситуации она показала свои реальные мобилизационные возможности в условиях чрезвычайной ситуации (ЧС). Массовое поступление больных, высокая контагиозность и летальность контингента потребовали проведения комплекса организационных, профилактических, санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения случаев заболевания новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) на территории Российской Федерации (Постановление Главного государственного санитарного

врача РФ от 22.05.2020 № 15 (ред. от 20.06.2022) «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»; Приказ Минздрава России от 19.03.2020 N 198н «О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19»; «Перечень мер в связи с коронавирусом (COVID-19)»; Временное руководство ВОЗ от 19.03.2020; «МР 3.1.0229-21. 3.1. Профилактика инфекционных болезней. Рекомендации по организации противоэпидемических мероприятий в медицинских организациях, осуществляющих оказание медицинской помощи пациентам с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) (подозрением на заболевание) в стационарных условиях. Методические рекомендации»)[1-12].

Развертывание дополнительных инфекционных коек для пациентов с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) или подозрением на нее, перепрофилирование медицинских организаций неинфекционного профиля для приема этих больных, изменение схем маршрутизации пациентов в субъектах РФ – вот основные из них. При этом «госпитализация пациентов с установленным диагнозом COVID-19 или с подозрением на это заболевание должна осуществляться по клиническим (с учетом критериев, утвержденных Минздравом России) и эпидемиологическим показаниям в инфекционный стационар или в медицинскую организацию (структурное подразделение), перепрофилированную для оказания медицинской помощи данному контингенту и функционирующую в режиме инфекционного стационара» («МР 3.1.0229-21. 3.1. Профилактика инфекционных болезней...»); Распоряжение Правительства РФ от 02.04.2020 № 844-р) [13-15].

Важно отметить, что мероприятия по оптимизации стационарной помощи, проводимые в нашей стране все последнее годы, привели к существенному сокращению стационарных ресурсов: число больниц уменьшилось на 1243 (с 6308 (2010 г.) до 5065 (2020 г.) единиц), число больничных коек - на 150 тыс. Наибольшему сокращению были подвергнуты койки терапевтического (- 97 тыс. коек, на 33%), хирургического (- 76 тыс. коек, на 30%) и гинекологического профиля (- 33 тыс. коек, на 48%), число инфекционных коек после длительного периода сокращений увеличилось лишь в 2019 году (Росстат) [14].

В этих непростых условиях учреждения здравоохранения Санкт-Петербурга, в том числе хирургического профиля, «встретили» пандемию новой коронавирусной инфекции. Анализ и изучение передового опыта практической деятельности хирургических

стационаров в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции и определило актуальность настоящего исследования.

**Целью исследования** являлся анализ динамики показателей оперативной работы больниц скорой помощи в период пандемии новой коронавирусной инфекции.

**Материалы и методы.** Материалом послужили данные федеральной государственной статистики (источники - ФСН № 14 и 30, 2019-2021 гг.) 2-х многопрофильных стационаров, работающих в режиме больниц скорой помощи (24/7/365), имеющих принципиальные структурно-функциональные особенности: БСМП №1 – развернуты койки для пациентов с COVID-19 (ГБУ Рязанской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи»), БСМП № 2 – коек для пациентов с COVID-19 нет (ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе»). Коечный фонд хирургических отделений БСМП № 1 и БСМП № 2 оставался неизменным. Использованы контент-анализ, нормативный правовой, статистические и аналитические методы. Данные представлялись как среднее значение  $\pm$  стандартное отклонение, таким образом проводился анализ средних величин, с использованием параметрического Т-теста и дисперсионного анализа one-way-ANOVA. Корреляционный анализ проводился по методу Спирмена.

**Результаты исследования.** Общие данные БСМП № 1 и БСМП № 2 в период 2019-2021 гг. представлены в таблице 1. Больницы отличались по коечной мощности, но были сходными по профилю работы в «доковидный» период (2019 г.). Из таблицы видно, что в среднем за три года наблюдения в БСМП № 2 было развернуто больше коек для лечения пациентов, чем в БСМП № 1 ( $489,7 \pm 100,5$  и  $846,0 \pm 71,7$  коек, соответственно), что позволило данному стационару выписывать значительно большее число пациентов ( $10006,3 \pm 2428,1$  и  $39366,0 \pm 6267,8$  человек, соответственно). Во время пандемии новой коронавирусной инфекции (2020-2021 гг.) в БСМП № 1 были дополнительно развернуты инфекционные койки для пациентов с COVID 19, однако, коечный фонд хирургических отделений не претерпел изменения, что принципиально важно для нашего исследования.

На фоне снижения оперативной деятельности БСМП № 1 число операций с осложнениями также значительно снизилось (на 95,5%). При этом удельная доля операционных осложнений от числа общего количества выполненных оперативных вмешательств сократилась в 10 раз (с 2,0% в 2019 г. до 0,2% в 2021 г.).

**Таблица 1**

Основные показатели работы БСМП № 1 и БСМП № 2, 2019-2021 гг.

Больница СМП	Среднегодовое число коек, фактически развернутых и свернутых на ремонт, 2019-2021 гг. (M±δ)	Среднее значение по годам, 2019- 2021 гг.		Проведено пациентами койко-дней (M±δ)
		выписано пациентов, чел. (M±δ)	умерло, чел. (M±δ)	
БСМП № 1	489,7 ±100,5	10006,3 ±2428,1	1081,3 ±518,1	113611,3 ±17475,5
БСМП № 2	846,0 ±71,7	39366,0 ±6267,8	2112,0 ±336,5	297799,0 ±35194,1

Анализ оперативной работы БСМП № 1 показал снижение числа операций за период 2019-2020 гг. в 2,1 раза (с 6765 до 3152). В период с 2019-2021 гг. количество операций сократилось в 1,7 раза (с 6765 до 3927). При этом наблюдалось сокращение на 4,6% количества операций с применением высокотехнологичных медицинских технологий (Таблица 2).

**Таблица 2**

Оперативная работа БСМП № 1 в динамике 2019-2021 гг.

№ n/n	Показатели	Ед.	Год			Динамика, 2019-2021 гг.	
			2019	2020	2021	Абс.	%
1.	Число операций, проведенных в стационаре	ед.	6765	3152	3927	-2838	-42,0
1.1.	из них – число операций с применением высоких медицинских технологий	ед.	175	175	167	-8	-4,6
		%	2,6	5,6	0,3	-2,3	–
1.2.	число операций, при которых наблюдались осложнения в стационаре	ед.	133	37	6	-127	-95,5
		%	2,0	1,2	0,2	-1,8	–
2.	Оперировано пациентов	чел.	5685	3705	2770	-2915	-51,3
3.	Умерло оперированных в стационаре	чел.	260	238	74	-186	-71,5
		%	3,8	7,6	1,9	-2,0	–

Число оперированных пациентов снизилось в 2 раза (на 51,3%;), 2019-2021 гг., что коррелирует со снижением общего числа операций ( $r=0,87$ ,  $p<0,05$ ).

Число умерших оперированных пациентов в стационаре также имеет отрицательную динамику: их число снизилось на 71,5% (с 260 чел. в 2019 г. до 74 чел. в 2021 г.; 2019-2021 гг.), а их доля в числе оперированных пациентов уменьшилась в 2 раза (с 3,8% до 1,9%; 2019-2021 гг.). Их число коррелирует с общим числом оперированных больных ( $r=0,81$ ,  $p<0,05$ ),

2019-2021 гг., а также с числом операций, при которых наблюдались осложнения в стационаре ( $r=0,76$ ;  $p<0,05$ ), 2019-2021 гг.

Таким образом, в период пандемии (2020-2021 гг.) в БСМП № 1 отмечалось значительное (в 2 раза) снижение показателей оперативной работы: числа операций и числа оперированных пациентов.

Анализ оперативной работы БСМП № 2, не перепрофилированной для приема пациентов с COVID-19, показал увеличение числа операций в динамике 2019-2020 гг. на 10,2%. При этом отмечалось значительное (на 41,4%) снижение числа операций с применением высокотехнологичных медицинских технологий (ВМТ); их доля в общем числе операций за период наблюдения снизилась почти в 2 раза (с 10,7% в 2019 г. до 5,7% в 2021 г.) (Таблица 3).

На этом фоне число операций, при которых наблюдались осложнения в стационаре, также снизилось: на 30,8%, а их доля в общем числе операций – в 2,5 раза (с 0,1% в 2019 г. до 0,04% в 2021 г.). Число оперированных пациентов увеличилось на 18,4% (2019-2021 гг.).

Число умерших оперированных пациентов в стационаре имеет негативную динамику: их число увеличилось на 40,8% (с 963 чел. в 2019 г. до 1356 чел. в 2021 г.), а их доля в числе оперированных пациентов возросла в 1,3 раза (с 4,6% до 5,9%), 2019-2021 гг.

**Таблица 3**  
 Оперативная работа БСМП № 2 в динамике 2019-2021 гг.

№ пп	Показатели	Ед.	Год			Динамика, 2019-2021 гг.	
			2019	2020	2021	Абс.	%
1.	Число операций, проведенных в стационаре	ед.	20828	20067	22953	2125	10,2
1.1	из них - операций с применением высоких медицинских технологий (ВМТ)	ед.	2222	2120	1303*	-919	-41,4
		%	10,7	10,6	5,7	-5,0*	
2	Число операций, при которых наблюдались осложнения в стационаре	ед.	13	16	9	-4	-30,8*
		%	0,1	0,1	0,04	-0,02	
3	Оперировано пациентов	чел.	13119	13611	15527	2408	18,4
4	Умерло оперированных в стационаре	чел.	963	1467	1356	393	40,8
		%	4,6	7,3	5,9		1,3

*Примечание: \* - отличия статистически значимы при  $p<0,05$*

**Таблица 4**

Обобщенные данные по динамике работы стационаров СМП в период 2019-2021 гг.

№ n/n	Показатели	БСМП № 1	БСМП № 2
	Особенности стационара СМП	Койки для пациентов с COVID 19 +	Койки для пациентов с COVID 19 –
1.	Число операций, проведенных в стационаре	-42,0%	+10,2%
2.	Число операций с применением высоких медицинских технологий (ВМТ)	-4,6%	-41,4%
3.	Число операций, при которых наблюдались осложнения в стационаре	-95,5%	-30,8%
4.	Оперировано пациентов	-51,3%	+18,4%
5.	Умерло оперированных в стационаре	-71,5%	+40,8%



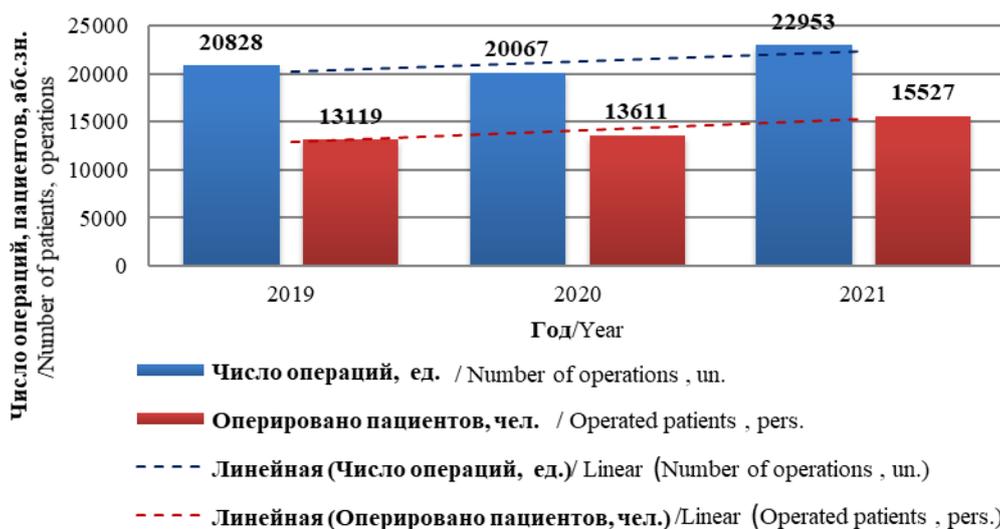
**Рисунок 1.** Динамика числа операций и оперированных больных БСМП № 1, 2019-2021 гг. (абс. знач. – единиц, человек)

В итоге, в период пандемии (2019-2021 гг.) в БСМП № 2 отмечалось рост оперативной деятельности стационара: увеличение числа операций (на 10,2%), оперированных пациентов (на 18,4%), а также показателей летальности, не связанных непосредственно с осложнениями оперативного лечения. При этом отмечалось снижение операций с применением высокотехнологичных медицинских технологий (на 41,4%).

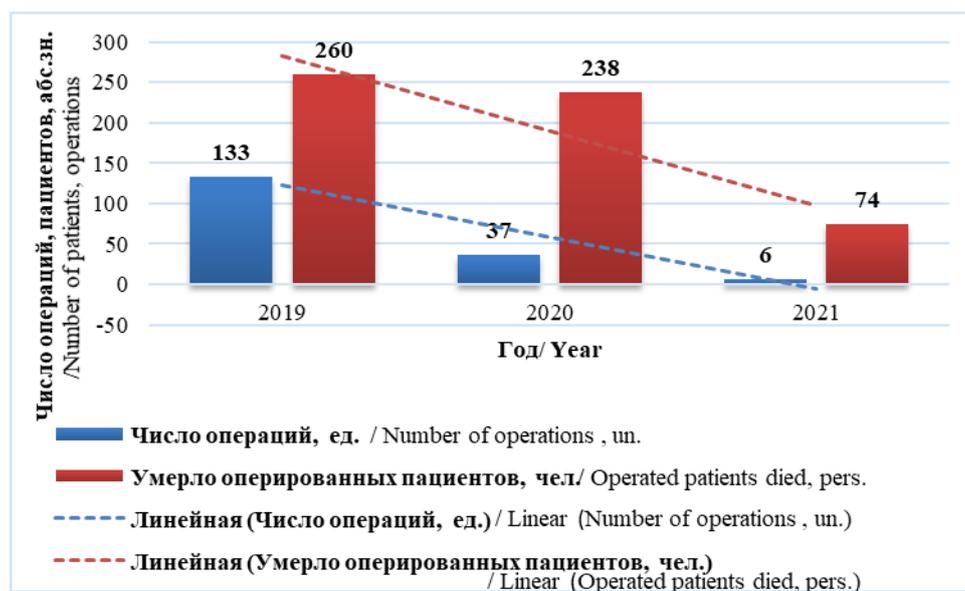
Обобщенные данные, подчеркивающие различия работы стационаров СМП в «ковидный» период представлены в таблице 4 и на рисунках 1-4.

Результаты исследования выявили достоверность различий абсолютных показателей, полученных при анализе деятельности 2-х стационаров.

Наглядно эта динамика представлена на рисунках 1-2 и 3-4, линейно показан общий тренд, наблюдаемый за эти 3 года.



**Рисунок 2.** Динамика числа операций и оперированных больных БСМП № 2, 2019-2021 гг. (абс. знач. – единиц, человек)



**Рисунок 3.** Динамика числа операций и умерших оперированных больных БСМП № 1, 2019-2021 гг. (абс. знач. – единиц, человек)



**Рисунок 4.** Динамика числа операций с осложнениями и числа умерших больных БСМП № 2, 2019-2021 гг. (абс. знач. – единиц, человек)

**Заключение и выводы.** Таким образом, выделены особенности функционирования в значительной степени сходных по цели и задачам медицинских организаций с различиями структурно-функционального характера в решении проблем сложного для страны и здравоохранения периода пандемии новой коронавирусной инфекции: 2-х многопрофильных стационара СМП имели существенные различия в организации оперативной работы в период 2019-2021 гг.

Для стационара СМП с развернутыми койками инфекционного профиля для пациентов с COVID-19 в условиях неизменного коечного фонда хирургических отделений было характерно значительное (в 2 раза) снижение показателей оперативной работы: числа операций (-42,0%) и числа оперированных пациентов (-51,3%). Вполне закономерно отмечалось уменьшение числа операций с осложнениями (-95,5%) и умерших оперированных больных (-71,5%). Эта динамика была вполне объяснима и связана с санитарно-эпидемиологическими ограничениями и карантинными мероприятиями.

Для стационара СМП, не перепрофилированного под COVID-19, было характерно увеличение числа операций (на 10,2%), оперированных пациентов (на 18,4%), а также показателей летальности (+40,8%), не связанных непосредственно с осложнениями оперативного лечения, а в значительной степени – с заражением COVID-19. Снижение операций с применением высокотехнологичных медицинских технологий (на 41,4%) обусловлено сокращением (а в определенный период - прекращением) плановой

госпитализации на фоне увеличения потока экстренных больных, перенаправленных из других учреждений, перепрофилированных для приема пациентов с COVID-19.

Динамика коечного фонда и схем маршрутизации пациентов, перераспределение объемов медицинской помощи между медицинскими организациями в условиях ЧС, санитарно-эпидемиологическая подготовка – важный опыт, который нам дала пандемия новой коронавирусной инфекции. Результаты анализа работы системы здравоохранения страны в этот сложный период позволяют дать оценку работы медицинских организаций, заложить организационный и научно-методический фундамент для дальнейшего развития, повысить готовность к работе в чрезвычайных ситуациях подобных пандемии новой коронавирусной инфекцией (COVID-19).

#### Список литературы

1. Щелканов М.Ю., Колобухина Л.В., Бургасова О.А., Кружкова И.С. и др. COVID-19: этиология, клиника, лечение. Инфекция и иммунитет. 2020. № 10(3):421–445
2. Беляков Н.А., Багненко С.Ф., Рассохин В.В. Эволюция пандемии COVID-19: монография. СПб.: Балтийский медицинский образовательный центр, 2021. 410 с.
3. Мануковский В.А., Парфенов В.Е., Барсукова И.М., Демко А.Е. и др. Информационные материалы по экстренной и неотложной хирургической помощи при острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости в Санкт-Петербурге за 2019-2020 год. СПб.: СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, 2021. 30 с. EDN GHSRMI
4. Мануковский В.А., Барсукова И.М., Дубикайтис П.А. Информационные материалы по экстренной и неотложной хирургической помощи при острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости в Санкт-Петербурге за 2021 год. СПб.: СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, 2022. 20 с. EDN DXKVJE
5. Брико Н.И., Каграманян И.Н., Никифоров В.В., Суранова Т.Г. и др. Пандемия COVID-19. Меры борьбы с ее распространением в Российской Федерации. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2020;19(2):4-12.
6. Гоми Р., Асгари Н., Хаджихейдари А., Эстеки Р. и др. Пандемия COVID-19: систематический обзор современных данных. Инфекция и иммунитет. 2020;10 (4):655-663
7. Сизоненко Н.А., Барсукова И.М., Балюра О.В. Влияние ограничительных мероприятий на показатели работы многопрофильных стационаров Санкт-Петербурга по оказанию неотложной хирургической помощи пациентам с острой хирургической

патологией органов брюшной полости в 2020 году. Национальные проекты: новое качество жизни для всех поколений. Ульяновск: И.П. Петрова, 2021. С. 70.

8. Kambhampati A.K., O'Halloran A.C., Whitaker M., Magill S.S. et al. COVID-19-Associated Hospitalizations Among Health Care Personnel — COVID-NET, 13 States, March 1–May 31, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(43):1576-1583

9. Kursumovich E., Lennane S., Cook T. Deaths in healthcare workers due to COVID-19: the need for robust data and analysis. *Anaesthesia.* 2020;75:989-992

10. Махновский А.И., Барсукова И.М., Стожаров В. В., Мирошниченко А.Г. и др. Структура повторной госпитализации пациентов после обследования и лечения на койках скорой медицинской помощи в условиях пандемии COVID-19. *Скорая медицинская помощь.* 2022;1:4-10. DOI 10.24884/2072-6716-2022-23-1-4-10. EDN SYZECS

11. Treibel T.A., Manisty C., Burton M., McKnight Á. et al. COVID-19: PCR screening of asymptomatic health-care workers at London hospital. *Lancet.* 2020;395(10237):1608-1610

12. Wang X., Liu W., Zhao J., Lu Y. et al. Clinical characteristics of 80 hospitalized frontline medical workers infected with COVID-19 in Wuhan, China. *Journal of Hospital Infection.* 2020;105(3):399-403

13. Барсукова И.М., Хоминец В.В., Тявокина Е.Ю., Степанова М.Н. и др. Коечный фонд страны в эпоху пандемии. VI неделя образования в Елизаветинской больнице: сборник материалов многопрофильного медицинского форума. Москва, 2022. С. 4-6. EDN: IOOYNY.

14. Мурашко М.А. Первая пандемия цифровой эпохи: уроки для национального здравоохранения. *Национальное здравоохранение.* 2020;1:4-8.

### References

1. Shelkanov M.Yu., Kolobuxina L.V., Burgasova O.A., Kruzhkova I.S. i dr. COVID-19: e`tiologiya, klinika, lechenie. [COVID-19: etiology, clinical picture, treatment]. *Infekciya i immunitet* [Russian Journal of Infection and Immunity]. 2020;10(3):421-445. <https://doi.org/10.15789/2220-7619-CEC-1473> (In Russian)

2. Belyakov N.A., Bagnenko S.F., Rassoxin V.V. E`volyuciya pandemii COVID-19: monografiya. [Evolution of the COVID-19 pandemic: monograph]. Sankt-Peterburg Baltijskij medicinskij obrazovatelnyj centr [St. Petersburg: Baltic Medical Educational Center]. 2021.410 p. (in Russian)

3. Manukovskij V.A., Parfenov V.E., Barsukova I.M., Demko A.E. i dr. Informacionny`e materialy` po e`kstretnoj i neotlozhnoj xirurgicheskoj pomoshhi pri ostrы`x xirurgicheskix zabolevaniyax organov bryushnoj polosti v Sankt-Peterburge za 2019-2020 god. [Information materials on emergency and emergency surgical care for acute surgical diseases of the abdominal organs in St. Petersburg for 2019-2020]. SPb NII skoroj pomoshchi im. I.I. Dzhanelidze [St. Petersburg: St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanelidze]. 2021. 30 p. EDN GHSRMI (in Russian)
4. Manukovskij V.A., Barsukova I.M., Dubikajtis P.A. Informacionny`e materialy` po e`kstretnoj i neotlozhnoj xirurgicheskoj pomoshhi pri ostrы`x xirurgicheskix zabolevaniyax organov bryushnoj polosti v Sankt-Peterburge za 2021 god. [Information materials on emergency and emergency surgical care for acute surgical diseases of 2021]. SPb NII skoroj pomoshchi im. I.I. Dzhanelidze [St. Petersburg: St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanelidze]. 2021. 20 p. (in Russian)
5. Briko N.I., Kagramanyan I.N., Nikiforov V.V., Suranova T.G. i dr. Pandemiya COVID-19. Mery` bor`by` s ee rasprostraneniem v Rossijskoj Federacii. [Pandemic COVID-19. Prevention Measures in the Russian Federation]. E`pidemiologiya i Vakcinoprofilaktika [Epidemiology and Vaccinal Prevention]. 2020;19 (2):4-12. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2020-19-2-4-12> (In Russian)
6. Gomi R., Asgari N., Xadzhixejdari A., E`steki R. i dr. Pandemiya COVID-19: sistematcheskij obzor sovremenny`x danny`x. [The COVID-19 pandemic: a systematic review of the current evidence]. Infekciya i immunitet [Russian Journal of Infection and Immunity]. 2020;10(4):655-663. DOI: 10.15789/2220-7619-TCP-1508. (In Russian)
7. Sizonenko N.A., Barsukova I.M., Balyura O.V. Vliyanie ogranichitel`ny`x meropriyatij na pokazateli raboty` mnogoprofil`ny`x stacionarov Sankt-Peterburga po okazaniyu neotlozhnoj xirurgicheskoj pomoshhi pacientam s ostroj xirurgicheskoj patologiej organov bryushnoj polosti v 2020 godu. [The impact of restrictive measures on the performance of multidisciplinary hospitals in St. Petersburg to provide emergency surgical care to patients with acute surgical pathology of the abdominal organs in 2020]. Nacionalnye proekty novoe kachestvo zhizni dlya vsekh pokolenij [National projects: a new quality of life for all generations]. Ulyanovsk. I.P. Petrova. 2021. P. 70 (in Russian)

8. Kambhampati A.K., O'Halloran A.C., Whitaker M., Magill S.S. et al. COVID-19-Associated Hospitalizations Among Health Care Personnel — COVID-NET, 13 States, March 1–May 31, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(43):1576-1583
9. Kursumovich E., Lennane S., Cook T. Deaths in healthcare workers due to COVID-19: the need for robust data and analysis. *Anaesthesia.* 2020;75:989-992
10. Maxnovskij A.I., Barsukova I.M., Stozharov V. V., Miroshnichenko A.G. i dr. Struktura povtornoj gospitalizacii pacientov posle obsledovaniya i lecheniya na kojках skoroj medicinskoj pomoshhi v usloviyah pandemii COVID-19. [The structure of re-hospitalization of patients after examination and treatment in emergency beds in the context of the COVID-19 pandemic]. *Skoraya medicinskaya pomoshch' [Ambulance].* 2022;1:4-10. DOI 10.24884/2072-6716-2022-23-1-4-10. EDN SYZECS (in Russian)
11. Treibel T.A., Manisty C., Burton M., McKnight Á. et al. COVID-19: PCR screening of asymptomatic health-care workers at London hospital. *Lancet.* 2020;395(10237):1608-1610
12. Wang X., Liu W., Zhao J., Lu Y. et al. Clinical characteristics of 80 hospitalized frontline medical workers infected with COVID-19 in Wuhan, China. *Journal of Hospital Infection.* 2020;105(3):399-403
13. Barsukova I.M., Xominecz V.V., Tyavokina E.Yu., Stepanova M.N. i dr. Koechny`j fond strany` v e`poxu pandemii. [The country's bed fund in the era of a pandemic]. VI nedelya obrazovaniya v Elizavetinskoj bol'nice [VI week of education at Elizabethan Hospital]. Moscow, 2022. P. 4-6. EDN: IOOYNY (in Russian)
14. Murashko M.A. Pervaya pandemiya cifrovoj e`poxi: uroki dlya nacional`nogo zdравooxraneniya. [The first pandemic of the digital era: lessons for national health]. *Nacionalnoe zdравooxranenie [National Health],* 2020;1:4-8 (in Russian)

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

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

**Acknowledgments.** The study did not have sponsorship.

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

### Сведения об авторах

**Хоминец Владимир Владимирович** - заместитель министра здравоохранения, Министерство здравоохранения Рязанской области, 390006, г. Рязань, ул. Свободы, д.32, e-mail: [khominetsvv@yandex.ru](mailto:khominetsvv@yandex.ru), ORCID: 0000-0002-7693-3072, SPIN-код: 2085-6447

**Филимонов Станислав Константинович** - заместитель главного врача по медицинской части, ГБУ Рязанской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», 390026, Рязань, ул. Стройкова, стр. 85

**Барсукова Ирина Михайловна** — доктор медицинских наук, доцент, руководитель отдела организации скорой медицинской помощи и телемедицины, ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3; профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом экономики и управления здравоохранением, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8, e-mail: [bim-64@mail.ru](mailto:bim-64@mail.ru), ORCID: 0000-0002-5398-714X, SPIN-код: 4888-2447

**Скородумова Елизавета Геннадьевна** – кандидат медицинских наук, научный сотрудник, ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3, e-mail: [lisavetta91@mail.ru](mailto:lisavetta91@mail.ru), ORCID: 0000-0002-4961-5570, SPIN-код: 3403-2138

### About the authors

**Khominets Vladimir Vladimirovich** - Deputy Minister of Health, Ministry of Health of the Ryazan Region, 390006, Ryazan, Svoboda st., 32, e-mail: [khominetsvv@yandex.ru](mailto:khominetsvv@yandex.ru), ORCID: 0000-0002-7693-3072, SPIN-code: 2085-6447

**Filimonov Stanislav Konstantinovich** - Deputy Chief Physician for Medical Affairs, Ryazan Region "City Clinical Emergency Hospital", 390026, Ryazan, Stroykova st., 85

**Barsukova Irina Mikhailovna** - MD, Head of the Department for the Organization of Emergency Medicine and Telemedicine, "St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Janelidze", 192242, St. Petersburg, Budapest st., 3; Professor of the Department of Public Health and Health with a course in economics and health management, "First St. Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov" Ministry of Health of Russia, 197022, St.

Petersburg, Leo Tolstoy st., 6-8, e-mail: bim-64@mail.ru, ORCID: 0000-0002-5398-714X, SPIN-code: 4888-2447

**Skorodumova Elizaveta Gennadievna** - PhD, Researcher, "St. Petersburg Research Institute of Ambulance named after I.I. Janelidze", 192242, St. Petersburg, Budapest st., 3, e-mail: lisavetta91@mail.ru, ORCID:0000-0002-4961-5570, SPIN-code: 3403-2138

Статья получена: 28.12.2022 г.  
Принята к публикации: 29.03.2023 г.