

УДК 614.88(571.56–25)  
DOI 10.24412/2312-2935-2024-2-823-842

## ОРГАНИЗАЦИЯ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКРЫТОГО АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

*А.О. Фетисов<sup>1</sup>, А.В. Лоленко<sup>1</sup>, Е.Ю. Иванова<sup>1</sup>, О.А. Пасечник<sup>2,3</sup>*

<sup>1</sup>ФГБУ «Федеральный Сибирский научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства России», Красноярский край, г. Красноярск,

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Омск,

<sup>3</sup>ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора, г. Омск

**Введение.** Пандемия новой коронавирусной инфекции оказала существенное влияние на обращаемость населения и увеличение вызовов скорой медицинской помощи во всем мире.

**Цель исследования** - оценка показателей деятельности отделения скорой медицинской помощи закрытого административно-территориального образования города Зеленогорска в условиях влияния пандемии COVID-19.

**Материалы и методы.** Наблюдательное описательно-оценочное исследование за период с 2019 по 2021 гг. проведено в Красноярском крае на территории обслуживания Федерального Сибирского научно-клинического центра ФМБА России. Материалом послужили сведения форм федерального статистического наблюдения (№30), а также экстренные извещения о случаях заболевания (форма №058/у), по данным которых проведена оценка показателей деятельности службы скорой медицинской помощи на обслуживаемой территории.

**Результаты.** За анализируемый период 2019 - 2021гг. в ЗАТО г. Зеленогорск выполнено 63211 вызова бригад скорой медицинской помощи, была оказана медицинская помощь 59728 пациентам, из них 66,9 % пациентов обратились за медицинской помощью в течение 2020-2021гг. В первый год пандемии на 31,9% возросло среднее количество вызовов скорой медицинской помощи. Среди пациентов, обратившихся за медицинской помощью, возросла доля населения старше трудоспособного возраста. Основным поводом для обращения населения за скорой медицинской помощью были болезни системы кровообращения (31,36%) и болезни органов дыхания (14,92%). Увеличилась доля пациентов, доставленных выездными бригадами СМП в медицинские организации для обследования и лечения в стационарных условиях с 21,7% в 2019г до 24,3% в 2021г, а также количество внутрибольничных перевозок с использованием автомобилей СМП к 2021г. в 2,2 раза в сравнении с 2019 годом. Увеличение нагрузки способствовало снижению доли вызовов с временем доезда в течение 20 минут, что потребовало проведения организационных мероприятий, направленных на повышение доступности скорой медицинской помощи для населения.

**Выводы.** Проведенные организационные мероприятия позволили увеличить количество выездных бригад (смен) на период активного распространения инфекции COVID-19 и обеспечить обслуживаемое население доступной скорой медицинской помощью в необходимом объеме.

**Ключевые слова:** скорая медицинская помощь, заболеваемость, вызовы, бригада, новая коронавирусная инфекция, COVID-19

## **ORGANIZATION OF EMERGENCY MEDICAL CARE ON THE TERRITORY OF A CLOSED ADMINISTRATIVE TERRITORIAL FORMATION DURING THE COVID-19 PANDEMIC**

**A.O. Fetisov<sup>1</sup>, A.V. Lolenko<sup>1</sup>, E.Yu. Ivanova<sup>1</sup>, O.A. Pasechnik<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup>*The Federal State-Financed Institution «Federal Siberian Research Clinical Centre of the Federal Medical Biological Agency of Russia», Krasnoyarsk*

<sup>2</sup>*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Omsk State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Omsk*

<sup>3</sup>*Omsk Research Institute of Natural Focal Infections, Omsk*

**Introduction.** The new coronavirus infection pandemic has had a significant impact on the population's appeal and an increase in emergency medical calls around the world.

**The purpose** of the study is to assess the performance indicators of the emergency medical department of the closed administrative-territorial entity of the city of Zelenogorsk during the COVID-19 pandemic.

**Materials and methods.** Observational descriptive-evaluative study for the period from 2019 to 2021 was carried out in the Krasnoyarsk Territory in the service area of the Federal Siberian Scientific and Clinical Center of the FMBA of Russia. The main source of information was data from federal statistical observation forms (No. 30), as well as emergency notifications of disease cases (form No. 058/u), based on which the performance indicators of the emergency medical service in the serviced area were assessed.

**Results.** For the analyzed period 2019 - 2021 in the Zelenogorsk 63,211 calls to emergency medical teams were made, and medical care was provided to 59,728 patients, of which 66.9% of patients sought medical help during 2020-2021. In the first year of the pandemic, the average daily number of emergency medical calls increased by 31.9%. Among patients seeking medical help, the proportion of the population over working age has increased. The main reasons for the population to seek emergency medical care were diseases of the circulatory system (31.36%) and diseases of the respiratory system (14.92%). The share of patients delivered by mobile ambulance teams to medical organizations for examination and treatment in a hospital setting increased from 21.7% in 2019 to 24.3% in 2021, and the number of intra-hospital transports using ambulance vehicles increased by 2.2 times from 2019 to 2021. The increase in load contributed to a decrease in the proportion of calls with a travel time of 20 minutes, which required organizational measures aimed at increasing the availability of emergency medical care for the population.

**Conclusions.** The organizational measures made it possible to increase the number of visiting teams (shifts) during the period of active spread of the COVID-19 infection and to provide the population served with accessible emergency medical care in the required volume.

**Keywords:** emergency medical care, morbidity, calls, team, new coronavirus infection, COVID-19.

**Ведение.** Резкое обострение эпидемиологической ситуации, связанной с развивающейся пандемией новой коронавирусной инфекции, оказало существенное влияние на объем и характер деятельности практически всех видов медицинских организаций, потребовала пересмотра привычного режима и алгоритмов работы в короткий промежуток времени [1].

Служба скорой медицинской помощи является важным этапом оказания медицинской помощи населению, а скорая медицинская помощь - доступным видом медицинской помощи, за которой обращается каждый третий житель Российской Федерации [2,3].

Значимая роль в мероприятиях по ликвидации последствий стихийных бедствий, катастроф, чрезвычайных ситуаций в области общественного здравоохранения, в оказании медицинской помощи населению при различных эпидемиях выполняет персонал службы скорой медицинской помощи [3]. Качество работы службы скорой медицинской помощи (СМП) в оказании экстренной и неотложной медицинской помощи больным и пострадавшим оценивается по ряду показателей, в том числе показателям доступности и качества оказанной медицинской помощи в соответствии с действующими нормативными документами. В ходе борьбы с COVID-19 во многих регионах мира было отмечено значительное увеличение количества вызовов скорой помощи [4]. Тем более актуальным становится изучение влияния новой коронавирусной инфекции COVID-19 на качественные и количественные показатели работы службы, призванной оказывать населению скорую медицинскую помощь.

**Целью** настоящего исследования является оценка показателей деятельности отделения скорой медицинской помощи закрытого административно-территориального образования города Зеленогорска в условиях влияния пандемии COVID-19.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на территории закрытого административно-территориального образования город Зеленогорск Красноярского края. Период исследования охватывал три года – 2019-2021г.г.

Материалом для исследования послужили данные форм федерального статистического наблюдения №30 «Сведения о медицинской организации», данные электронной базы вызовов бригад скорой медицинской помощи в отделении СМП г. Зеленогорска за период 2019-2021 гг., а также сведения о случаях регистрации инфекции COVID-19, экстренные извещения о случаях заболевания (форма №058/у «Экстренное извещение об инфекционном заболевании, пищевом, остром профессиональном отравлении, необычной реакции на прививку»).

Были использованы наблюдательные описательно-оценочные методы исследования. Для анализа массива данных были рассчитаны интенсивные (относительные на 1000 населения) и экстенсивные показатели (доли), для оценки динамики изменения показателей рассчитан темп роста (снижения).

Статистическую обработку данных проводили с помощью возможностей Microsoft Excel.

**Результаты.** Закрытое административно-территориальное образование (ЗАТО) город Зеленогорск Красноярского края представляет собой территориально ограниченное поселение вокруг градообразующего предприятия с высокоразвитой инфраструктурой и может служить идеальной моделью анализа оказания различных видов медицинской помощи населению в условиях разных периодов развития пандемии инфекции COVID-19.

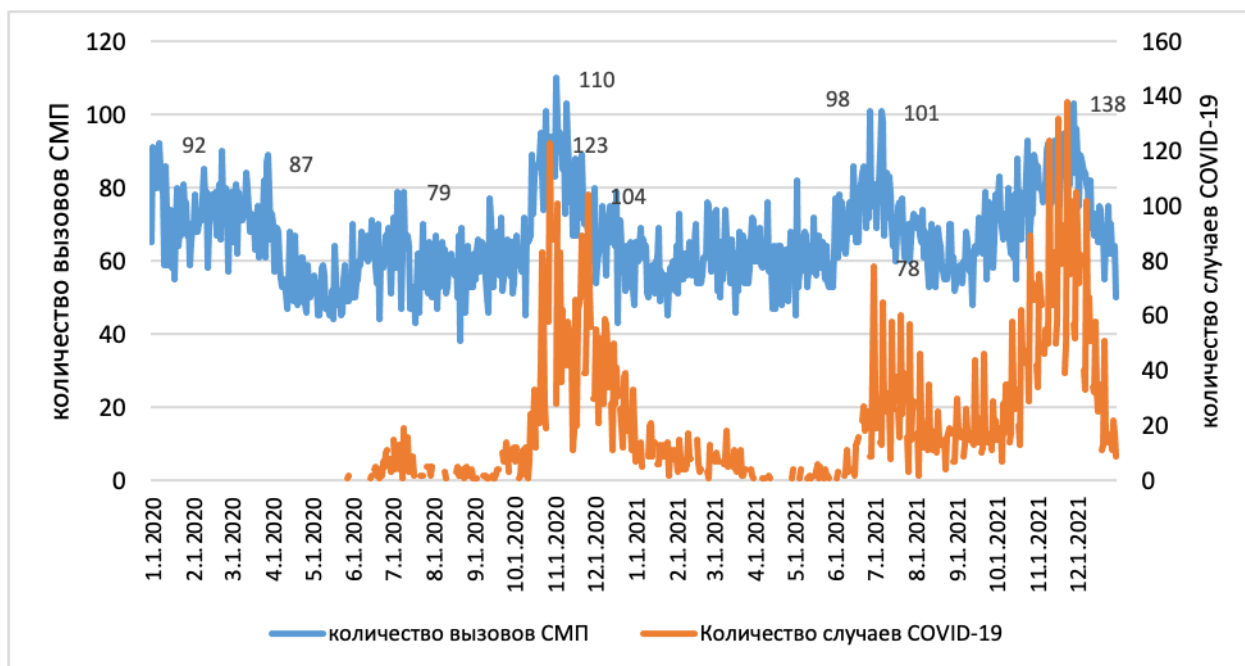
Медицинское обслуживание населения представлено единственным учреждением системы здравоохранения – филиалом Федерального государственного бюджетного учреждения Федеральный Сибирский научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства Российской Федерации «Клиническая больница № 42», которая является монополистом по оказанию всех видов медицинской помощи в рамках Программы государственных гарантий на изучаемой территории.

Общий коечный фонд круглосуточного стационара на 1 января 2020 года составлял 468 коек по всем основным направлениям оказания медицинской помощи: терапия, кардиология, неврология, хирургия, травматология, гинекология, педиатрия, инфекционные болезни, акушерство, анестезиология-реанимация и 46 коек дневного стационара. Высокотехнологичная медицинская помощь оказывалась населению по профилю травматология-ортопедия. Специализированная медицинская помощь оказывалась по профилям: фтизиатрия, психиатрия, наркология, дерматология, венерология.

В период пандемии на базе инфекционного и терапевтического отделений был организован ковидный госпиталь с коечным фондом от 30 до 225 коек в разные периоды развития пандемии инфекции COVID-19.

На территории ЗАТО г. Зеленогорск первый случай инфекции COVID-19 был зарегистрирован 12.04.2020 года, а в целом за исследованный период было зарегистрировано 9978 случаев заболевания новой коронавирусной инфекции. Было выявлено четыре периода подъема заболеваемости (эпидемических волны), которые характеризовались разным уровнем заболеваемости с преимущественным вовлечением отдельных возрастных групп

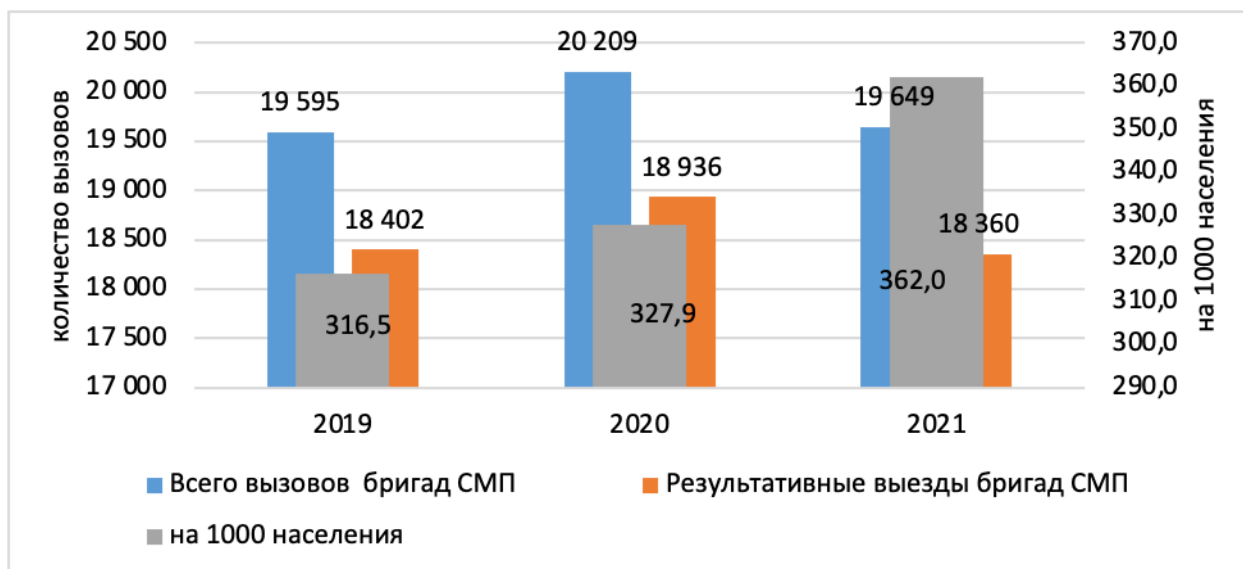
населения и тяжестью течения инфекции, что послужило поводом обращения населения за скорой медицинской помощью (рис.1).



**Рисунок 1.** Динамика ежедневной регистрации случаев заболевания населения инфекцией COVID-19 и вызовов скорой медицинской помощи на территории ЗАТО г. Зеленогорск

На начало 2020 года скорую медицинскую помощь населению ЗАТО г Зеленогорск оказывали 6 общепрофильных выездных бригад, в том числе 2 врачебные и 4 фельдшерские бригады. Отделение СМП было оснащено 12 автомобилями, из которых 9 автомобилей класса «В» (75,0%), 3 автомобиля класса «С» (25,0%). К началу 2022 года количество выездных бригад (смен) для оказания экстренной и неотложной помощи населению было увеличено до 24, в том числе 8 (33,4%) врачебных бригад (смен) и 16 фельдшерских (66,6%), их низ 6 общепрофильных круглосуточных бригад.

За анализируемый период 2019 - 2021гг. в ЗАТО г. Зеленогорск выполнено 63211 вызова бригад скорой медицинской помощи, из них в 2020 году, в первый год пандемии инфекции COVID-19 было зарегистрировано максимальное за трехлетний период количество вызовов – 21482 (33,98%). Количество вызовов с оказанием медицинской помощи составило в 2019г. – 19575, за 2020г. - 20209, в 2021г. – 19649. Доля безрезультатных вызовов составила 5,74%, 5,93% и 6,16% соответственно от общего количества выполненных вызовов (в 2019г. – 1193, за 2020г. - 1 273, в 2021 г. – 1 289) (рис. 2).



**Рисунок 2.** Структура вызовов бригад СМП (2019-2021гг., ЗАТО г.Зеленогорск, на 1000 населения)

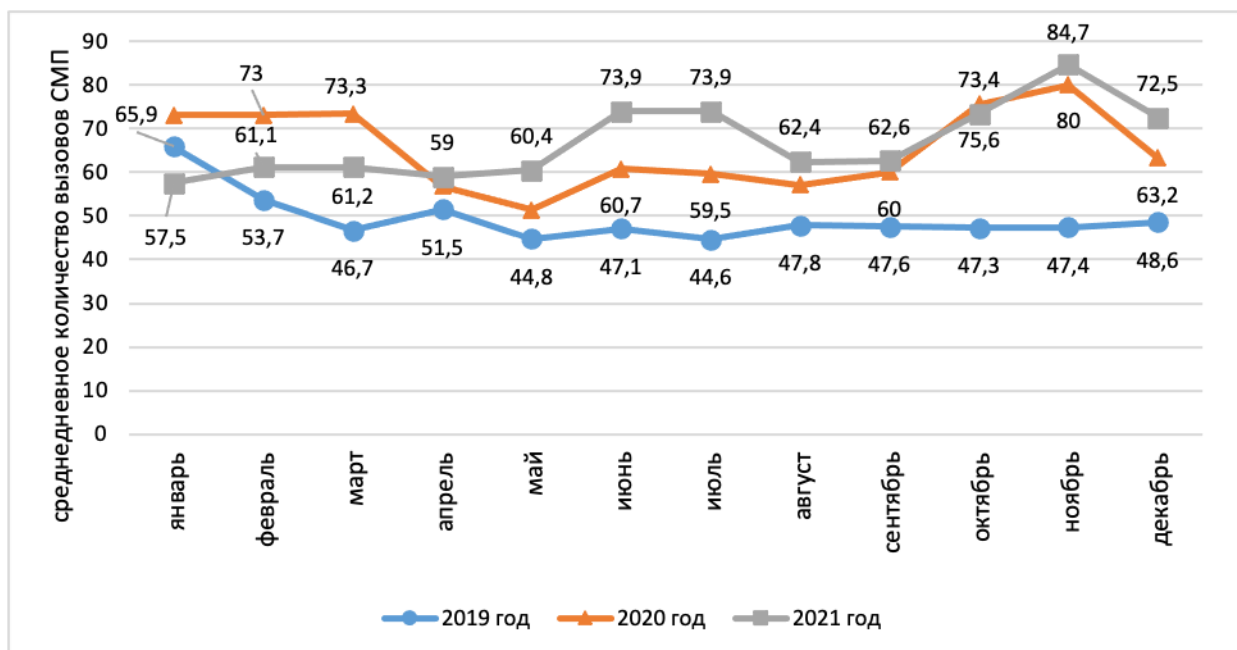
В 2020 году количество вызовов СМП с оказанием медицинской помощи возросло на 3,0% (с 19595 до 20209 случаев).

Анализ динамики среднедневного количества вызовов СМП показал тенденцию к росту по месяцам года в период развития пандемии COVID-19 в сравнении с допандемическим периодом 2019 года (рис.3).

В 2019 году наблюдалось увеличение количества вызовов в холодный период года, число которых достигало 65,9 вызовов в день в январе 2019г. и 53,7 вызова в феврале 2019г., что совпадало с развитием эпидемии респираторных вирусных инфекций. В целом за 2019г. среднедневное количество вызовов составляло 49,4 вызова в день.

В ходе развития пандемии, увеличения количества случаев регистрации инфекции COVID-19 в ЗАТО г. Зеленогорск и обращения населения за медицинской помощью, в том числе в экстренной и неотложной форме в 2020 году среднедневное количество вызовов СМП возросло на 31,9% и составило 65,2 вызова СМП, а в 2021 года по отношению к 2019г. на 35,4% (в среднем 66,9 вызова в день).

За анализируемый трехлетний период выездными бригадами скорой медицинской помощи была оказана медицинская помощь 59728 пациентам, из них 66,9 % пациентов получили медицинскую помощь в течение 2020-2021гг (табл.2).



**Рисунок 3.** Внутригодовая динамика среднедневного количества вызовов скорой медицинской помощи в ЗАТО г.Зеленогорск за период 2019-2021гг

**Таблица 1**

Динамика показателей, характеризующих медицинскую помощь, оказанную населению ЗАТО г. Зеленогорск выездными бригадами скорой медицинской помощи (в %)

Показатели	Период			Темп роста базисный (2019/2021гг.), в %
	2019г.	2020г.	2021г.	
	<i>N абс/ (P,%)</i>	<i>N абс/ (P,%)</i>	<i>N абс/ (P,%)</i>	
Число лиц, которым оказана скорая медицинская помощь при выполнении вызовов СМП	19753 (100%)	20276 (100%)	19699 (100%)	-
в т.ч. детям 0-17 лет	3042 (15,4%)	2136 (10,5%)	2317 (11,8%)	76,6%
По поводу: травм, отравлений	1260 (6,4%)	1109 (5,5%)	1055 (5,4%)	84,3%
внезапных заболеваний и состояний	17475 (88,5%)	17965 (88,6%)	17908 (90,9%)	102,7%
родов и патологии беременности	87 (0,4%)	74 (0,4%)	74 (0,4%)	100%
Число лиц, доставленных в медицинские организации	4284 (21,7%)	4344 (21,4%)	4781 (24,3%)	111,9%

В 2020 году количество населения, проживающего на территории ЗАТО г. Зеленогорск, получившего скорую медицинскую помощь при вызовах выездных бригад увеличилось на 523 случая в сравнении с 2019 годом.

Анализ возрастного состава лиц, которым была оказана медицинская помощь при выездах, показал, что доля населения старше 18 лет возросла с 84,6% в 2019г. до 88,5% в 2021г. Такая же тенденция отмечена среди населения старше трудоспособного возраста с 54,5% в 2019г (n=10765) до 58,2% (n=11460). Отмечено увеличение доли женщин старше трудоспособного возраста среди лиц, которым была оказана скорая медицинская помощь при выездах с 39,7% в 2019г до 41,0% в 2021г.

В динамике отмечено снижение доли детского населения, которым была оказана скорая медицинская помощь с 15,4% до 11,8% (Тр.=76,6%).

Основным поводом вызовов населением бригад СМП являлись внезапные заболевания и состояния, доля которых в 2019г. составляла 88,5% (n=17475), а к 2021 году возросла до 90,9% (Тр.=102,7%). Доля внешних причин, такие как травмы и отравления, сократилась с 6,4% в 2019г. до 5,4 % в 2021г. (Тр.=84,3%).

Отмечено увеличение доли пациентов, доставленных выездными бригадами СМП в медицинские организации для обследования и лечения в стационарных условиях с 217% в 2019г. до 24,3% в 2021г. (Тр.=111,9%).

Также возросло количество внутрибольничных перевозок. Общее количество внутрибольничных перевозок с использованием автомобилей СМП составило 4291 случая, причем в 2020г. их количество возросло в сравнении с 2019 годом на 79,3% (с 1354 до 2429 случаев), в 2021 году – в 2,2 раза в сравнении с 2019 годом. Внутрибольничные перевозки не входили в общее количество вызовов, однако в период пандемии новой коронавирусной инфекции COVID–19 наблюдалась высокая потребность в санитарном автотранспорте для перевозки пациентов на проведение диагностических исследований, таких, например, как мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) легких, что не могло не повлиять на показатели доступности СМП для населения.

За исследованный период наблюдалось увеличение доли безрезультатных вызовов, в 2021г. она составила 6,16% общего количества вызовов (в 2019г. – 5,74%, n=1289).

В ЗАТО г. Зеленогорск наблюдалось изменение структуры заболеваний и состояний, послуживших поводом для вызова СМП (табл.2). Так в 2019 г. первое ранговое место занимали болезни системы кровообращения (МКБ-10: I00-I99), доля которых составляла



35,32%, второе место приходилось на болезни органов дыхания (МКБ-10: J00-J98) – 17,29%, третье ранговое место - болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (6,07%).

В 2021 году по-прежнему лидирующую позицию занимали болезни системы кровообращения (31,36%) и болезни органов дыхания (14,92%), однако третье ранговое место уже занимала новая коронавирусная инфекция (МКБ-10: U00-U85), доля которой составила 13,48% (n= 2649 случаев).

**Таблица 2**

Структура основных заболеваний и состояний (по МКБ-10), послуживших поводом вызовов скорой медицинской помощи в ЗАТО г. Зеленогорск за период 2019-2021гг. (в %)

Заболевания и состояния (Код по МКБ-10)	2019г.			2020г.			2021г.		
	Абс.	доля, %	на 1000 населения	Абс.	доля, %	на 1000 населения	Абс.	доля, %	на 1000 населения
A00-B99	336	1,71	5,4	265	1,31	4,3	222	1,13	4,1
C00-C97	456	2,33	7,4	284	1,41	4,6	304	1,55	5,6
F00-F99	201	1,03	3,2	212	1,05	3,4	238	1,21	4,4
G00-G99	337	1,72	5,4	368	1,82	6,0	353	1,8	6,5
K00-K93	1082	5,52	17,5	928	4,59	15,1	823	4,19	15,2
M00-M99	1189	6,07	19,2	1203	5,95	19,5	1012	5,15	18,6
N00-N99	473	2,41	7,6	479	2,37	7,8	362	1,84	6,7
I00-I99	6921	35,32	111,8	6749	33,4	109,5	6161	31,36	113,5
J00-J98	3388	17,29	54,7	3556	17,6	57,7	2931	14,92	54,0
U00-U85	0	0,0	0	2127	10,53	34,5	2649	13,48	48,8

Вместе с тем наблюдалась тенденция к увеличению показателей обращаемости населения за скорой медицинской помощью по причине болезней сердечно-сосудистой системы (МКБ-10: I00-I99) с 111,8 до 113,5 на 1000 населения, болезней нервной системы (МКБ-10: G00-G99) с 5,4 до 6,5 на 1000 населения, психических расстройств и расстройств поведения (МКБ-10: F00-F99) – с 3,2 до 4,4 на 1000 населения.

Анализ количества вызовов скорой медицинской помощи по времени доезда до места вызова скорой медицинской помощи и времени, затраченному на выполнение одного вызова показал, что в 2019г. выполнено 18 540 вызовов с показателем доезда до 20 минут, что составило 94,6% от общего количества вызовов, в 2020г. – 18 047 вызовов (89,3% от общего количества вызовов), в 2021г. – 18 119 (92,2% от общего количества вызовов) (табл.3).

**Таблица 3**

Структура вызовов скорой медицинской помощи по времени доезда до места вызова СМП  
(в %)

Время доезда бригады СМП по места вызова	Период		
	2019г.	2020г.	2021г.
	Число вызовов скорой медицинской помощи, N, абс. (P%)		
до 20 минут	18 540 (94,6%)	18 047 (89,3%)	18 119 (92,2%)
более 20 минут всего, в том числе	1 055 (5,4%)	2 162 (10,7%)	1 533 (7,8%)
21-40 минут	779 (3,9%)	1 158 (5,7%)	890 (4,5%)
41-60 минут	207 (1,06%)	473 (2,3%)	338 (1,7%)
более 60 минут	69 (0,35%)	531 (2,6%)	305 (1,5%)
Всего	19 595	20 209	19 649

В допандемический период высокие показатели доезда в регламентированные 20-ти минутные сроки бригад СМП к месту вызова связаны с относительно небольшим расстоянием и коротким плечом доезда.

Вместе с тем, в 2020г. наблюдалось увеличение доли вызовов бригад СМП с временем доезда более 20 минут с 5,4% до 10,7% в сравнении с 2019г. Такая ситуация была связана с изменением в структуре выполняемых вызовов, в том числе, за счет увеличения вызовов по

поводу новой коронавирусной инфекции COVID-19, увеличением количества внутрибольничных перевозок, с большей загруженностью бригад СМП. В первый год пандемии новой коронавирусной инфекции значительно возросло количество вызовов с временем доезда в интервале 41-60 минут (с 207 до 473 вызовов), а также более 60 минут (с 69 до 531 вызовов). К концу наблюдения структура вызовов по времени доезда бригад СМП к месту вызова несколько улучшилась в сравнении с 2020 годом, однако не достигла показателей допандемического уровня.

Тем не менее, доступность скорой медицинской помощи в ЗАТО г. Зеленогорск оставалась на высоком уровне, что свидетельствовало о качественной организации работы отделения СМП в период пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19. Для улучшения доступности для населения СМП на фоне развивающейся пандемии инфекции COVID-19 в течение 2020г. было увеличено число общепрофильных выездных бригад (смен) до 22-х, в том числе 8 врачебных и 14 фельдшерских, 20 их которых оказывали населению помощь в круглосуточном режиме.

Результаты оказания медицинской помощи бригадами скорой медицинской помощи представлена в таблице 4.

В 2019 году наблюдалось увеличение количества вызовов в холодный период года, число которых достигало 65,9 вызовов в день в январе 2019г. и 53,7 вызова в феврале 2019г., что совпадало с развитием эпидемии респираторных вирусных инфекций. В целом за 2019г. среднее количество вызовов составляло 49,4 вызова в день.

В ходе развития пандемии, увеличения количества случаев регистрации инфекции COVID-19 в ЗАТО г. Зеленогорск и обращения населения за медицинской помощью, в том числе в экстренной и неотложной форме в 2020 году среднее количество вызовов СМП возросло на 31,9% и составило 65,2 вызова СМП, а в 2021 года по отношению к 2019г. на 35,4% (в среднем 66,9 вызова в день).

За анализируемый трехлетний период выездными бригадами скорой медицинской помощи была оказана медицинская помощь 59728 пациентам, из них 66,9 % пациентов получили медицинскую помощь в течение 2020-2021гг (табл.2).

В пандемический период отмечено увеличение показателей летальных исходов у пациентов до прибытия бригады СМП (на 54 случая в 2020г. с 2,19% в 2019г. до 2,39% в 2020г.), смерти в присутствии бригады СМП (с 0,12% в 2019г. до 0,14% в 2020г., или на 6 случаев). Летальные случаи отчасти были связаны с тяжелым течением инфекции COVID-19

у пациентов с распространенной мультиморбидной патологией, а также пожилым возрастом пациентов.

**Таблица 4**

Результаты оказания скорой медицинской помощи населению ЗАТО г. Зеленогорск в 2019-2021гг., (в %)

Результаты оказания СМП	Период		
	2019г.	2020г.	2021г.
	n абс. (P%)	n абс. (P%)	n абс. (P%)
Всего вызовов выездных бригад СМП	20 788	21 482	20 938
из них с оказанием СМП	19 595	20 209	19 649
Оказана медицинская помощь, пациент оставлен на месте	13 012 (66,4%)	12 934 (64,0%)	11 361 (57,81%)
Пациент доставлен в больницу	6 741 (33,6%)	7 342 (36,0%)	8 338 (42,19%)
Безрезультатные выезды СМП	1 193 (5,74%)	1 273 (5,93%)	1 289 (6,16%)
Иные результаты выезда бригад для оказания СМП			
Отказ от транспортировки для госпитализации в стационар	839 (4,28%)	901 (4,46%)	897 (4,57%)
Передан специализированной/врачебной бригаде СМП	26 (0,13%)	18 (0,09%)	23 (0,12%)
Смерть в автомобиле СМП	0 (0,00%)	1 (0,01%)	2 (0,01%)
Смерть в присутствии бригады СМП	23 (0,12%)	29 (0,14%)	26 (0,13%)
Смерть до прибытия бригады СМП	430 (2,19%)	484 (2,39%)	431 (2,19%)

Одновременно отмечено уменьшение количества больных, оставленных бригадами СМП на месте вызова после оказания медицинской помощи, что указывало на необходимость госпитализации пациентов в стационар для организации круглосуточного наблюдения и лечения. Данный показатель снизился в 2021г. на 8,6%, к уровню 2019г., и на 6,18% к уровню 2020г., что объяснимо изменением структуры вызовов по нозологическим единицам, а также увеличением количества вызовов по поводу неотложной медицинской помощи.

Отмечалась тенденция к незначительному увеличению числа отказов пациентов от госпитализации в стационар - с 4,28 % в 2019г. до 4,57 % в 2021г.

**Обсуждение результатов.** Период эпидемии коронавирусной инфекции в значительной степени трансформировал систему здравоохранения, сделав ее более гибкой и адаптивной, чтобы оперативно реагировать на новые вызовы, которые появляются в популяции. Изменения затронули и службы скорой помощи, поскольку в данный период времени эти подразделения фактически являлись основными ресурсными и распределительными центрами [5].

Во время пика заболеваемости населения инфекцией COVID-19 в 2020 году на международном уровне беспрецедентно возросло количество вызовов скорой медицинской помощи, что привело к глобальным перебоям в работе диспетчерских центров и значительным задержкам в реагировании на чрезвычайную ситуацию во всем мире. Увеличение количества вызовов скорой помощи во время пика пандемии по городам и странам, с марта по июнь 2020г. составило - в Израиле - 1900%, Дании - 24%, в северных регионах Италии - 440%, Испании - 330%, США - 50% [4, 5].

В нашем исследовании выявлен рост количества вызовов бригады скорой медицинской помощи в сравнении допандемическим периодом 2019г. на 523 случая (на 2,7%). Возрос показатель обращаемости населения за скорой медицинской помощью с 316,5 на 363,0 случаев на 1000 населения.

Наблюдался рост числа случаев COVID-19 происходил параллельно с изменением количества вызовов скорой медицинской помощи в марте-апреле 2020 года. Вызовы скорой медицинской помощи в определенный день в значительной степени коррелировали с количеством случаев COVID-19, зарегистрированными за 7 дней до и до 14 дней после пика заболеваемости [6].

Исследователями было выявлено изменение структуры поводов обращений за СМП, отмечено увеличение количества обращений в связи с одышкой (+0,7%,  $P = 0,004$ ), болью в грудной клетке (+0,7%,  $P = 0,005$ ), инсультом (+0,7%,  $P < 0,001$ ), травмами (+0,9%,  $P = 0,003$ ) и ухудшением психического здоровья (+1,2%,  $P < 0,001$ ) [7].

Результаты исследования, проведенные в Якутске, свидетельствуют о том, что основную долю (в среднем 62%) среди причин обращений за СМП составляли 4 класса заболеваний, среди которых первое ранговое место занимали болезни системы кровообращения (в среднем 18,4%), второе и третье места по частоте занимали травмы

и отравления (в среднем 16,2%) и болезни органов дыхания (в среднем 15,4%), четвертое - болезни органов пищеварения (в среднем 10,3%). Доля вызовов, связанных с COVID-19, в 2020г. составила чуть более 5% от общего количества результативных выездов, а в 2021г.- 7,8% [1].

В нашем исследовании в структуре обращений населения за СМП ведущее место принадлежало болезням системы кровообращения, болезням органов дыхания, инфекции COVID-19. Новая нозологическая единица U07 занимала в 2021г. третье ранговое место в структуре вызовов СМП ЗАТО г. Зеленогорска.

Ряд исследователей отмечают удлинение временных интервалов в период активной фазы пандемии COVID-19 (время выезда, время в пути, время прибытия на место происшествия и доставки пациентов в больницы) [1, 4, 6]. Наибольшее время задержки при выезде бригад СМП наблюдалось в случаях, когда поводом для обращения служили гипогликемия (+1:20 мин,  $P = 0,002$ ), одышка (+1:03 мин,  $P < 0,001$ ), судороги (+0:23 мин,  $P = 0,007$ ), инсульт (+0:13 мин,  $P = 0,001$ ) и боль в груди (+0:16 мин,  $P < 0,001$ ) [7].

В начальном периоде развития пандемии наблюдалось уменьшение количества обращений населения за экстренной медицинской помощью по поводу инфарктов и инсультов в период локдауна, что было связано с задержкой обращения за медицинской помощью из-за опасений заражения инфекцией COVID-19 [8]. Например, количество вызовов скорой помощи в Техасе, направляемых в связи с инсультом и остановкой сердца, сократилось на 36% и 42% соответственно. Такая ситуация привела к глобальному всплеску смертности на догоспитальном этапе [9]. В нашем исследовании обнаружено снижение заболеваемости болезнями системы кровообращения с 111,8 до 109,5 случаев на 1000 населения в 2020 году и уменьшение доли вызовов СМП с 35,3% до 33,4% в первый год пандемии COVID-19.

В большинстве регионов возникла необходимость перепрофилирования ряда стационаров больниц СМП для приема больных инфекционного профиля (развертывание коек для пациентов с COVID-19). Для стационара СМП с развернутыми койками инфекционного профиля для пациентов с COVID-19 было характерно снижение числа обращений пациентов в приемное отделение (на 61,7%), числа не госпитализированных пациентов (на 82,2%) и отказов пациентов от госпитализации (на 83,6%), числа амбулаторных пациентов (на 77,7%) [10].

На фоне пандемии COVID-19 в большинстве стран мира национальными системами здравоохранения были пересмотрены подходы к организации службы скорой медицинской помощи [4,5, 8, 10]. Для повышения доступности и качества медицинской помощи в ЗАТО г. Зеленогорск был проведен ряд организационных мероприятий, результатом которых явилось увеличение количества выездных бригад (смен) для оказания населению скорой медицинской помощи, пересмотрены алгоритмы их функционирования, что позволило обеспечить оказание медицинской помощи нуждающимся в экстренной и неотложной формах.

Нельзя не отметить, что медицинские работники службы скорой медицинской помощи выполняют свои профессиональные обязанности в условиях негативного влияния показателей тяжести и напряженности трудового процесса, а также воздействия биологического фактора. Сложные условия труда при дефиците времени и диагностической неопределенности приводят к изменениям в состоянии здоровья сотрудников СМП. В проведенном исследовании обнаружено наличие статистически значимого увеличения уровней эмоционального истощения и деперсонализации среди медицинского персонала выездных бригад СМП соответственно в 1,3 и 1,9 раза ( $p=0,0124$ ;  $p=0,0002$ ) и снижении уровня редукции профессиональных достижений на 9,2% ( $p=0,0936$ ) на фоне пандемии инфекции COVID-19 [11], что требует дополнительных мероприятий, направленных на сохранение здоровья работников службы скорой медицинской помощи [12, 13].

**Выводы.** Результаты исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. В период пандемии на фоне роста заболеваемости населения новой коронавирусной инфекцией на территории закрытого административно-территориального образования г. Зеленогорск возросло количество обращений за скорой медицинской помощью.

2. Возросла доля лиц, которым выездными бригадами СМП была оказана помощь при внезапных заболеваниях и состояниях на 2,7%, и на 11,9% доля лиц, доставленных в медицинские организации для лечения в стационарных условиях.

3. За период наблюдения ведущей патологией, требующей оказания СМП населению, оставались болезни системы кровообращения, заболеваемость которыми в первый год пандемии уменьшилась с 111,8 случаев на 1000 населения в 2019г. до 109,5 на 1000 населения.

4. Возросшая нагрузка на службу СМП в период развития пандемии инфекции COVID-19 в 2020 году повлияла на обслуживание населения в регламентированные временные интервалы.

5. Проведенные организационные мероприятия, направленные на увеличение количества выездных бригад (смен), позволили в сложный эпидемический период повысить доступность медицинской помощи и обеспечить оказание скорой медицинской помощи населению в экстренной и неотложной формах.

### Список литературы

1. Иванова А.А., Потапов А.Ф., Андросова Т.А., и др. Особенности деятельности скорой медицинской помощи в условиях пандемии COVID-19 (на примере города Якутска). Скорая медицинская помощь. 2022;23(2):14-20. doi: 10.24884/2072-6716-2022-23-2-14-20
2. Шляфер С.И. Работа скорой медицинской помощи в Российской Федерации. Анализ ведения отчетной документации. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2016;24(2): 89-94. doi: 10.1016/0869-866X-2016-24-2-89-94
3. Овечкин П.Г., Иордан Л.А., Кобякова А.С. Особенности работы скорой медицинской помощи в условиях новой коронавирусной инфекции. Здравоохранение Югры: опыт и инновации. 2021;1:58-61
4. Al Amiry A, Maguire BJ. Emergency Medical Services (EMS) Calls During COVID-19: Early Lessons Learned for Systems Planning (A Narrative Review). Open Access Emerg Med. 2021; 13:407-414. doi:10.2147/OAEM.S324568
5. Куликова И.Б., Москвина С.С. Оценка эффективности моделей организации служб скорой медицинской помощи в субъектах РФ в период пандемии COVID-19. ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ. 2022;8 (3):67-74. doi:10.33029/2411-8621-2022-8-3-67-74
6. Janagama SR, Strehlow MC., Rao RGV, et al. Utility of prehospital call center ambulance dispatch data for COVID-19 cluster surveillance: A retrospective analysis. Acad Emerg Med. 2022; 29 (12):1447-1452. doi:10.1111/acem.14612
7. Laukkanen L, Lahtinen S, Liisanantti J, et al. Early impact of the COVID-19 pandemic and social restrictions on ambulance missions. Eur J Public Health. 2021;31(5):1090-1095. doi:10.1093/eurpub/ckab065



8. Holmes JL, Brake S, Docherty M, et al. Emergency ambulance services for heart attack and stroke during UK's COVID-19 lockdown. *Lancet*. 2020; 395(10237): e93-e94. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31031-X
9. Zavadsky M. Complete April data shows alarming 911 trends for EMS calls during the COVID-19 pandemic. *JEMS*. 2020. Available from <https://www.jems.com/2020/05/05/calls-during-the-covid-19-pandemic> (Дата обращения: 12 апреля 2024)
10. Хоминец В.В., Барсукова И.М., Мирошниченко А.Г., и др. Медико-статистическая характеристика пациентов больниц скорой помощи в период пандемии COVID-19. *Скорая медицинская помощь*. 2023;24(3):18-22. doi:10.24884/2072-6716-2023-24-3-18-22
11. Корхмазов В.Т., Перхов В.И., Люцко В.В. Влияние пандемии covid-19 на результаты оказания медицинской помощи при болезнях системы кровообращения в частных и государственных медицинских организациях. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2022; 4: 452-468.
12. Муравьева А.А., Михайлова Ю.В., Шикина И.Б. Организационные мероприятия при оказании медицинской помощи пациентам с новой коронавирусной инфекцией Covid-19 в Ставропольском крае. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2020; 4 DOI 10.24411/2312-2935-2020-00120
13. Болобонкина Т.А., Дементьев А.А., Шатрова Н.В., и др. Влияние работы в условиях пандемии коронавирусной инфекции на функциональное состояние центральной нервной системы медицинских работников станции скорой медицинской помощи. *Вестник новых медицинских технологий. Электронное периодическое издание*. 2020; 6. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-6/2-1.pdf>. (Дата обращения: 12 апреля 2024). doi: 10.24411/2075-4094-2020- 16744

### References

1. Ivanova A.A., Potapov A.F., Androsova T.A., Klimova E.M. Osobennosti deyatel'nosti skoroy meditsinskoj pomoshchi v usloviyakh pandemii COVID-19 (na primere goroda Yakutsk) [Functioning of emergency medical services during the COVID-19 pandemic: the case of Yakutsk city]. *Skoraya meditsinskaya pomoshch* [Emergency medical care]. 2022;23(2):14-20. doi: 10.24884/2072-6716-2022-23-2-14-20 (In Russian)

2. Shliafer S.I. Rabota skoroy meditsinskoj pomoshchi v Rossiyskoj Federatsii. Analiz vedeniya otchetnoy dokumentatsii [The functioning of emergency medical care in the Russian Federation: analysis of report documentation keeping]. Problemi socialnoi gigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsiny [Problemy sotsial'noy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny]. 2016;24(2):89-94. doi: 10.1016/0869-866X-2016-24-2-89-94 (In Russian)
3. Ovechkin P.G., Jordan L.A., Kobyakova A.S. Osobennosti raboty skoroy meditsinskoj pomoshchi v usloviyakh novoy koronavirusnoy infektsii [Features of emergency medical services in the context of a new coronavirus infection]. Zdravookhranenie Yugry: opyt i innovatsii [Healthcare of Ugra: experience and innovations]. 2021; 1: 58-61. (In Russian)
4. Al Amiry A, Maguire BJ. Emergency Medical Services (EMS) Calls During COVID-19: Early Lessons Learned for Systems Planning (A Narrative Review). Open Access Emerg Med. 2021; 13:407-414. doi:10.2147/OAEM.S324568
5. Kulikova I.B., Moskvina S.S. Otsenka effektivnosti modeley organizatsii sluzhby skoroy meditsinskoj pomoshchi v sub"ektakh RF v period pandemii COVID-19 [Evaluation of the effectiveness of models for organizing ambulance services in the constituent entities of the Russian Federation during the COVID-19 pandemic]. ORGZDRAV: novosti, mneniya, obuchenie. Vestnik VSHOUZ [Healthcare Management: News, Views, Education. Bulletin of VSHOUZ]. 2022; 8 (3): 67-74. doi:10.33029/2411-8621-2022-8-3-67-74 (in Russian)
6. Janagama SR, Strehlow MC, Rao RGV, et al. Utility of prehospital call center ambulance dispatch data for COVID-19 cluster surveillance: A retrospective analysis. Acad Emerg Med. 2022;29(12):1447-1452. doi:10.1111/acem.14612
7. Laukkanen L, Lahtinen S, Liisanantti J, Kaakinen T, Ehrola A, Raatiniemi L. Early impact of the COVID-19 pandemic and social restrictions on ambulance missions. Eur J Public Health. 2021;31(5):1090-1095. doi:10.1093/eurpub/ckab065
8. Holmes JL, Brake S, Docherty M, Lilford R, Watson S. Emergency ambulance services for heart attack and stroke during UK's COVID-19 lockdown. Lancet. 2020;395(10237):e93-e94. doi:10.1016/S0140-6736(20)31031-X
9. Zavadsky M. Complete April data shows alarming 911 trends for EMS calls during the COVID-19 pandemic. JEMS. 2020. Available from <https://www.jems.com/2020/05/05/calls-during-the-covid-19-pandemic>
10. Khominets V.V., Barsukova I.M., Miroshnichenko A.G., et al. Mediko-statisticheskaya kharakteristika patsientov bol'nits skoroy pomoshchi v period pandemii COVID-19 [Medical and

statistical characteristics of emergency hospital patients during the covid-19 pandemic]. *Skoraya meditsinskaya pomoshch* [Emergency medical care]. 2023; 24(3):18-22. doi:10.24884/2072-6716-2023-24-3-18-22 (In Russian)

11. Bolobonkina TA, Dementiev AA, Shatrova NV, et al. Vliyanie raboty v usloviyah pandemii koronavirusnoj infekcii na funkcional'noe sostojanie central'noj nervnoj sistemy medicinskih rabotnikov stancii skoroj medicinskoj pomoshhi [Influence of work under the conditions of the covid-19 pandemic on the functional state of the central nervous system of medical workers of the emergency station]. *Vestnik novykh meditsinskih tekhnologiy. Elektronnoe periodicheskoe izdanie* [Journal of New Medical Technologies, e-edition]. 2020;6 [about 6 p.]. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-6/2-1.pdf>. doi: 10.24411/2075-4094-2020- 16744 (In Russian)

12. Korhmazov V.T., Perhov V.I., Lyucko V.V. Vliyanie pandemii covid-19 na rezul'taty okazaniya medicinskoj pomoshchi pri boleznyah sistemy krovoobrashcheniya v chastnyh i gosudarstvennyh medicinskih organizacijah. *Sovremennye problemy zdavoohraneniya i medicinskoj statistiki*. [Current health and medical statistics issues]. 2022; 4: 452-468. (In Russian)

13. Muravyova A.A., Mikhailova Yu.V., Shikina I.B. Organizacionnye meropriyatiya pri okazanii medicinskoj pomoshchi pacientam s novoj koronavirusnoj infekciej Sovid-19 v Stavropol'skom krae. [Organizational measures in the provision of medical care to patients with the new coronavirus infection Covid-19 in the Stavropol Territory]. *Sovremennye problemy zdavoohraneniya i medicinskoj statistiki*. [Current health and medical statistics issues]. 2020; 4 (In Russian) DOI 10.24411/2312-2935-2020-00120

**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

**Фетисов Александр Олегович** - главный врач, Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный Сибирский научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства России, 660135, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Коломенская, д. 26, а/я 6213, E-mail: fetisov\_ao@skc-fmba.ru, ORCID: 0000-0001-6532-440X, SPIN-код: 2933-1025

**Лоленко Антонина Владиславовна** – кандидат медицинских наук, врач отделения скорой медицинской помощи, Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный

Сибирский научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства России, 660135, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Коломенская, д. 26, e-mail: lolenko-av@yandex.ru. ORCID ID 0000-0003-3794-5668

**Иванова Евгения Юрьевна** – заведующий отделением скорой помощи, Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный Сибирский научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства России, 660135, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Коломенская, д. 26, e-mail: ivonova\_eu@skc-fmba.ru. ORCID ID 0000-0002-2702-4577

**Пасечник Оксана Александровна** - д.м.н., доцент, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 644099, Россия, г. Омск, ул. Ленина, 12, главный научный сотрудник федерального бюджетного учреждения науки «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора, 644050, Россия, г. Омск, ул. Мира, 7, e-mail: opasechnik@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1144-5243, SPIN-код: 8047-6389

#### About the authors

**Aleksandr O. Fetisov** - Chief Physician Federal Siberian Research Clinical Centre Russian Federation, 26 Kolomenskaya st., PO box 6213, 660135, Krasnoyarsk, Krasnoyarsk Krai, e-mail: fetisov\_ao@skc-fmba.ru, ORCID: 0000-0001-6532-440X, SPIN-code: 2933-1025

**Antonina V. Lolenko** - Candidate of Medical Science, Doctor of the Emergency medical services department Federal Siberian Research Clinical Centre Russian Federation, 660135, Krasnoyarsk, Krasnoyarsk Krai, e-mail: [lolenko-av@yandex.ru](mailto:lolenko-av@yandex.ru). ORCID ID 0000-0003-3794-5668

**Evgeniia I. Ivanova** - Head of the Emergency medical services department Federal Siberian Research Clinical Centre Russian Federation, 660135, Krasnoyarsk, Krasnoyarsk Krai, e-mail: ivonova\_eu@skc-fmba.ru. ORCID ID 0000-0002-2702-4577

**Oksana A. Pasechnik** – Sc.D. in Medicine, Head of the Department of Public health and Healthcare, Omsk State Medical University, Omsk, Russia, 644099, st. Lenina, 12, chief researcher of the Federal Budgetary Institution «Omsk Research Institute of Natural Focal Development» of Rosпотребнадзор, Omsk, 644050, st. Mira, 7, E-mail: opasechnik@mail.ru. ORCID: 0000-0003-1144-5243, SPIN- code: 8047-6389

Статья получена: 05.04.2024 г.  
Принята к публикации: 25.06.2024 г.