

## ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ COVID-19 РАБОТНИКОВ СТАНЦИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ГОРОДА РЯЗАНИ

Т. А. Болобонкина , А. А. Дементьев

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Рязань, Россия

Одним из ведущих неблагоприятных факторов труда медицинских работников является биологический фактор. Установление факторов риска заражения COVID-19 в этой профессиональной группе является актуальной гигиенической задачей. Целью данного исследования стали изучение заболеваемости коронавирусной инфекцией работников станции скорой медицинской помощи и определение факторов риска профессионального инфицирования. Выполнен анализ заболеваемости COVID-19 работников городской клинической станции скорой медицинской помощи города Рязани за 2020–2021 гг. Наиболее высокие риски инфицирования COVID-19 установлены среди медицинских работников выездных бригад. При этом риски заражения водителей были сопоставимы с рисками инфицирования медицинских работников. Сравнительный анализ показателей инфицирования COVID-19 водителей и сотрудников станции, не занятых в работе в выездных бригадах, подтверждает повышенные риски заражения работников выездных бригад, в том числе не принимающих непосредственного участия в оказании медицинской помощи. Высокая частота заболеваемости и достоверно большая вероятность более тяжелого течения болезни среди медицинских работников выездных бригад по сравнению с водителями и сотрудниками, не занятыми в работе в выездных бригадах, вероятно, носят не случайный характер, а обусловлена более тесным контактом с пациентом при оказании медицинской помощи и, как следствие, более высокой вирусной нагрузкой, отчасти определяющей тяжесть течения заболевания. Работники станций скорой медицинской помощи имеют высокий профессиональный риск инфицирования COVID-19 в условиях пандемии. Среди них к группам повышенного риска инфицирования новой коронавирусной инфекцией можно отнести медицинских работников выездных бригад и водителей. Наибольшему риску более тяжелого течения заболевания подвержен медицинский персонал выездных бригад скорой медицинской помощи.

**Ключевые слова:** медицинские работники, скорая медицинская помощь, коронавирусная инфекция, заболеваемость

**Финансирование:** исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20–313–90005.

**Вклад авторов:** Т. А. Болобонкина — сбор материала, обработка, подготовка рукописи; А. А. Дементьев — разработка общей концепции и дизайна исследования.

**Соблюдение этических стандартов:** исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (протокол № 2 от 08.10.2019).

 **Для корреспонденции:** Татьяна Александровна Болобонкина  
ул. 8-го Марта, д. 8, Рязань, 390026, Россия; bolobonkina@bk.ru

**Статья поступила:** 23.04.2022 **Статья принята к печати:** 27.05.2022 **Опубликована онлайн:** 30.06.2022

**DOI:** 10.24075/rbh.2022.045

## MORBIDITY RATE OF COVID-19 AMONG THE EMERGENCY WARD WORKERS IN RYAZAN

Bolobonkina TA , Dementyev AA

Ryazan State Medical University named after academician I. P. Pavlov, Ryazan, Russia

The biological factor is one of the leading adverse labor factors for medical workers. Establishing risk factors of exposure to COVID-19 within this occupational group is a relevant hygienic task. The purpose of the study is to examine the morbidity in coronavirus among the emergency ward workers and determine risk factors of occupational infection. The morbidity rate of COVID-19 among the emergency ward workers in Ryazan for 2020–2021 has been analyzed. The highest risk of COVID-19 infection was established for medical workers of mobile teams. The infection risks for drivers and medical workers were comparable. Comparative analysis of COVID-19 infection rates for drivers and employees of the ward not engaged in mobile teams confirms higher risks of infection of mobile team workers, including the ones who do not participate in provision of medical aid directly. High morbidity rates and statistically significant probability of a more severe course of the disease among mobile team medical workers as compared to drivers and employees not engaged in mobile teams are probably not accidental, and are due to a closer contact with a patient while providing medical aid and, as a consequence, a higher viral load that partially determines the disease severity. Emergency ward workers have a high occupational risk of exposure to COVID-19 during the pandemic. Mobile team medical workers and drivers are at higher risk of developing the novel coronavirus infection. Emergency care mobile team medical personnel are subjected to the highest risk of a more severe course of the disease.

**Keywords:** medical workers, emergency medical care, coronavirus infection, morbidity

**Funding:** the study was conducted under financial support of the Russian Foundation for Basic Research within scientific project No. 20–313–90005.

**Author contribution:** Bolobonkina TA — data collection and processing, preparation of the manuscript; Dementyev AA — development of the general concept and study design.

**Compliance with ethical standards:** the study was approved by the local ethics committee of the Ryazan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (protocol No. 2 as of October 08, 2019).

 **Correspondence should be addressed:** Tatiana A. Bolobonkina  
ul. 8 Marta, 8, Ryazan, 390026, Russia; bolobonkina@bk.ru

**Received:** 23.04.2022 **Accepted:** 27.05.2022 **Published online:** 30.06.2022

**DOI:** 10.24075/rbh.2022.045

Распространение новой коронавирусной инфекции оказало существенное влияние на функционирование различных сфер жизни общества [1]. С особыми трудностями столкнулось мировое здравоохранение, призванное мобилизовать все силы на борьбу с пандемией наряду с сохранением всех функциональных ресурсов, направленных на обеспечение медицинской помощью больных с другими патологиями.

Условия труда медицинских работников службы скорой медицинской помощи по показателям вредности и опасности традиционно относятся к вредному классу [2, 3]. Среди профессиональных вредностей ведущим является биологический фактор, часто определяющий класс условий труда [4, 5]. В ряде исследований получены данные о широком спектре видов патогенной микрофлоры в воздухе рабочей зоны медицинского персонала, доказан профессиональный контакт медицинских работников с возбудителями туберкулеза, дифтерии, хеликобактериоза, криптоспоридиоза, парентеральными вирусными гепатитами, ВИЧ-инфекцией [6]. Более высокий риск профессионального инфицирования установлен для медицинских работников, имеющих потенциальный контакт с инфекционными больными: сотрудников инфекционных и противотуберкулезных учреждений, медработников звена первичной медико-санитарной помощи, специалистов, оказывающих помощь в неотложной и экстренной форме, когда достоверно установить наличие у пациента инфекционного заболевания не представляется возможным [7, 8].

Среди сотрудников службы скорой медицинской помощи установлено наличие связи между профессиональными контактами с пациентами и развитием инфекционных заболеваний у медицинских работников выездных бригад [9, 10].

Количество заражений COVID-19 в мире продолжает расти. Увеличивается также и количество медицинских работников, инфицированных SARS-CoV-2. Таким образом, выявление закономерностей и факторов риска инфицирования COVID-19 персонала станции скорой медицинской помощи и научное обоснование профилактических мероприятий, препятствующих распространению новой коронавирусной инфекции в этой профессиональной группе, является актуальной гигиенической задачей.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведенное исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (протокол № 2 от 08.10.2019). Исследование проведено на базе городской клинической станции скорой медицинской помощи города Рязани, персонал которой представлен 637 работниками, в том числе 385 медицинскими работниками выездных бригад (320 фельдшерами и 65 врачами) и 129 водителями специализированных автомобилей. Изучена заболеваемость новой коронавирусной инфекцией в 2020–2021 гг.

В исследовании использовались данные журнала учета инфекционных заболеваний (форма № 060/у) среди сотрудников городской клинической станции скорой медицинской помощи города Рязани. За случай инфицирования COVID-19 медицинских работников выездных бригад скорой медицинской помощи принимались лабораторно подтвержденные клинические диагнозы. Данные лабораторных исследований, подтверждающих заболевание сотрудника COVID-19, в 67% случаев были представлены выявлением РНК вируса и, соответственно, в 33% случаев серологическими пробами. Сравнение относительных величин проводилось по критерию ( $t$ ) Стьюдента; значения переменных представлены в виде  $M \pm tm$  ( $M$  — среднее арифметическое значение показателя, выраженное в абсолютных цифрах;  $m$  — средняя ошибка среднего арифметического значения,  $t$  — критерий достоверности при заданном размере выборки). При расчете относительного риска ( $RR$ ) вывод о статистической значимости влияния фактора на частоту исхода формировался путем совокупной оценки показателя  $RR$  (показатели больше 1 принимались как значимые) и наличия значений границ 95% доверительного интервала, не включающих в себя 1 ( $p < 0,05$ ). Статистическая обработка проводилась при помощи пакетов программ *Microsoft Excel 2007* с надстройкой «Анализ данных».

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данные анализа случаев заболеваний новой коронавирусной инфекцией среди работников городской клинической станции скорой медицинской помощи города Рязани в исследуемый период представлены в Таблице.

Наиболее высокий показатель заражений COVID-19 выявлен среди медицинских работников выездных бригад (табл.) и составил 15,97 случаев на 100 работающих, что в 1,2 раза больше, чем среди водителей ( $p > 0,05$ ), и в 3,0 раза больше, чем среди сотрудников, не занятых в работе в выездных бригадах ( $RR$  3,27 [1,88–5,72],  $p < 0,001$ ). Медработники реанимационных бригад имели высокий относительный риск инфицирования ( $RR$  3,10 [2,47–3,90],  $p < 0,05$ ) в сравнении с бригадами других профилей. Показатели инфицирования водителей были в 2,48 раза выше в сравнении с сотрудниками, не занятыми в работе в выездных бригадах ( $RR$  2,70 [1,47–4,97],  $p < 0,001$ ).

Заболевания протекали в 99,40% случаев в легких и среднетяжелых формах. Зарегистрирован один случай крайне тяжелой степени заболевания с летальным исходом у врача общепрофильной выездной бригады. Летальность среди медицинских работников выездных бригад составила 1,30%. При этом средние степени тяжести течения заболеваний и госпитализации в стационар регистрировались среди медицинских работников выездных бригад в 26,01 случаев на 100 работающих, среди водителей — в 2,90 случаев на 100 работающих, среди сотрудников, не занятых в работе в выездных бригадах, — в 2,40 случаев на 100 работающих. Относительный риск более тяжелого течения COVID-19 у медицинских работников выездных бригад в сравнении с водителями

**Таблица.** Заболеваемость COVID-19 сотрудников городской клинической станции скорой медицинской помощи города Рязани

Сотрудники	Численность работников	Абсолютное кол-во заражений	Случаев на 100 работающих
Медработники выездных бригад	385	123	15,97 [13,56–18,73]
Водители выездных бригад	129	34	13,18 [9,59–17,85]
Сотрудники, не занятые в работе выездных бригад	123	12	5,31 [3,06–9,05]

составил 8,84 [1,25–62,40], а с сотрудниками, не занятыми в работе в выездных бригадах, — 10,66 [3,35–33,92].

Следует отметить, что частота заражения новой коронавирусной инфекцией медицинских работников выездных бригад станции скорой медицинской помощи на рабочем месте составила 4,46 случая на 100 работающих и была в 9 раз выше, чем в условиях, не связанных с профессиональной деятельностью ( $p = 0,0003$ ). При этом источниками инфекции являлись как пациенты с коронавирусной инфекцией, так и инфицированные коллеги.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Наиболее высокие риски инфицирования COVID-19 установлены среди медицинских работников выездных бригад. Достоверно высокий уровень заболеваемости COVID-19 среди медицинского персонала реанимационных бригад, вероятно, вызван характером производимых специалистами реанимационного профиля медицинских манипуляций, относящихся к процедурам, способным привести к выделению в воздух рабочей зоны аэрозоля из дыхательных путей больного, содержащего SARS-CoV-2: обеспечения проходимости верхних дыхательных путей, искусственной вентиляции легких, сердечно-легочной реанимации [11, 12].

Риски заражения водителей были сопоставимы с рисками инфицирования медицинских работников, что может быть связано с высокой плотностью вызовов в период пандемии, сопровождающейся длительным пребыванием инфицированных больных в условиях небольшого и относительно замкнутого пространства салона автомобиля с ограниченными возможностями

вентиляции и обеззараживания воздуха и поверхностей. Сравнительный анализ показателей инфицирования COVID-19 водителей и сотрудников станции, не занятых в работе в выездных бригадах, подтверждает повышенные риски заражения работников выездных бригад, в том числе не принимающих непосредственного участия в оказании медицинской помощи.

Высокая частота заболеваемости, а также достоверно большая вероятность более тяжелого течения болезни среди медицинских работников выездных бригад по сравнению с водителями и сотрудниками, не занятыми в работе в выездных бригадах, вероятно, носит не случайный характер, а обусловлена более тесным контактом с пациентом при оказании медицинской помощи и, как следствие, более высокой вирусной нагрузкой, отчасти определяющей тяжесть течения заболевания.

## ВЫВОДЫ

1. Работники выездных бригад станций скорой медицинской помощи имеют высокий профессиональный риск инфицирования COVID-19 в условиях пандемии.
2. Наибольший риск профессионального инфицирования выявлен среди медицинских работников реанимационных бригад.
3. Риски заражения водителей сопоставимы с рисками инфицирования медицинских работников выездных бригад.
4. Наибольшему риску более тяжелого течения заболевания подвержен медицинский персонал выездных бригад скорой медицинской помощи.

## Литература

1. Крылов В. П. Санитарно-гигиенические мероприятия для детей и подростков по профилактике COVID-19. *Российский вестник гигиены*. 2021; 2: 24–28.
2. Кирик Ю. В. Оценка условий труда работниками здравоохранения государственных медицинских организаций на Дальнем Востоке России. *Архив внутренней медицины*. 2018; 8 (2): 127–136.
3. Болобонкина Т. А., Дементьев А. А., Шатрова Н. В. Тяжесть и напряженность трудового процесса медицинских работников выездных бригад скорой медицинской помощи в условиях модернизации здравоохранения. *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. 2019; 7 (4): 501–508.
4. Петрухин Н. Н., Логинова Н. Н., Андреев О. Н. и др. Роль биофактора в формировании профессиональных заболеваний у работников здравоохранения. *Гигиена и санитария*. 2018; 97 (12): 1231–1234.
5. Дубель Е. В., Унгуриян Т. Н. Гигиеническая оценка условий труда медицинского персонала клинических и параклинических отделений стационара. *Гигиена и санитария*. 2016; 95(1): 53–57.
6. Бадамшина Г. Г., Зиятдинов В. Б., Фатхутдинова Л. М. Актуальные вопросы оценки условий труда медицинских работников по уровню биологического фактора. *Медицина труда и промышленная экология*. 2019; 59 (9): 551.
7. Thomas-Rüddel D, Winning J, Dickmann P, et al. „Coronavirus disease 2019“ (COVID-19): update für Anästhesisten und Intensivmediziner März 2020 [Coronavirus disease 2019 (COVID-19): update for anesthesiologists and intensivists March 2020]. *Anaesthesist*. 2020; 69 (4): 225–235.
8. Данилова Е. С. Внутрибольничные инфекции медицинских работников лечебно-профилактических организаций. *Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова*. 2013; (1): 137–144.
9. Alajmi J, Jeremijenko AM, Abraham JC, et al. COVID-19 infection among healthcare workers in a national healthcare system: The Qatar experience [published online ahead of print, 2020 Sep 16]. *Int J Infect Dis*. 2020; 100: 386–389.
10. Болобонкина Т. А., Дементьев А. А., Шатрова Н. В. и др. Факторы биологической природы в работе медицинских работников выездных бригад станции скорой медицинской помощи накануне пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19). *Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова*. 2020; 28 (3): 283–289.
11. Weissman DN, de Perio MA, Radonovich LJ Jr. COVID-19 and Risks Posed to Personnel During Endotracheal Intubation. *JAMA*. 2020; 323 (20): 2027–2028.
12. Rekatsina M, Paladini A, Moka E, et al. Healthcare at the time of COVID-19: A review of the current situation with emphasis on anesthesia providers. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2020 Sep; 34 (3): 539–551.

## References

1. Krylov VP. Hygiene practices in children and adolescents to prevent COVID-19 transmission. *Russian bulletin of hygiene*. 2021; 2: 24–28. Russian.
2. Kirik YV. Evaluation of labor conditions by public health workers in the Russian Far East. *The Russian Archives of Internal Medicine*. 2018; 8 (2): 127–136. Russian.

3. Bolobonkina TA, Dementiev AA, Shatrova NV. The severity and intensity of the labor process of emergency medical workers in the modernization of health care. *Science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2019; 7 (4): 501–8. Russian.
4. Petrukhin NN, Loginova NN, Andreenko ON, et al. The role of the biofactor in the formation of occupational diseases in healthcare workers. *Hygiene and Sanitation*. 2018; 97 (12): 1231–1234. Russian.
5. Dubel' EV, Unguryanu TN. Hygienic assessment of working conditions for medical personnel in clinical and paraclinical departments of the hospital. *Hygiene and Sanitation*. 2016; 95 (1): 53–57. Russian.
6. Badamshina GG, Ziatdinov VB, Fatkhutdinova LM. Topical issues of assessment of working conditions of medical workers on the level of biological factor. *Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology*. 2019; (9): 551. Russian.
7. Thomas-Rüddel D, Winning J, Dickmann P, et al. „Coronavirus disease 2019“ (COVID-19): update für Anästhesisten und Intensivmediziner März 2020 [Coronavirus disease 2019 (COVID-19): update for anesthesiologists and intensivists March 2020]. *Anaesthesist*. 2020; 69 (4): 225–235.
8. Danilova ES. Nosocomial infections among medical professionals of therapeutic-and-prophylactic organizations. *I. P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2013; 21 (1): 137–144. Russian.
9. Alajmi J, Jeremijenko AM, Abraham JC, et al. COVID-19 infection among healthcare workers in a national healthcare system: The Qatar experience [published online ahead of print, 2020 Sep 16]. *Int J Infect Dis*. 2020; 100: 386–389.
10. Bolobonkina TA, Dementyev AA, Shatrova NV, et al. Factors of biological nature in work of mobile teams of emergency medical care station on the eve of pandemics of new coronavirus infection (COVID-19). *I. P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2020; 28 (3): 283–289. Russian.
11. Weissman DN, de Perio MA, Radonovich LJ Jr. COVID-19 and Risks Posed to Personnel During Endotracheal Intubation. *JAMA*. 2020; 323 (20): 2027–2028.
12. Rekatsina M, Paladini A, Moka E, et al. Healthcare at the time of COVID-19: A review of the current situation with emphasis on anesthesia providers. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2020 Sep; 34 (3): 539–551.