

В.С. Шармай – студент  
М.Е. Барац – студент  
Е.С. Клячина – ассистент кафедры  
О.Г. Смоленская – доктор медицинских наук, профессор  
С.С. Веденская – кандидат медицинских наук, доцент

### Information about the authors

O.O. Pletneva\* – Student  
V.S. Sharmay – Student  
M.E. Barats – Student  
E.S. Klyachina – Department assistant  
O.G. Smolenskaya – Doctor of Sciences (Medicine), Professor  
S.S. Vedenskaya – Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor  
\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author)  
olga.pletneva2001@yandex.ru

УДК: 616.981.21/958.7

## ЧАСТОТА, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ И ИСХОДЫ COVID-19 У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Романенко Дмитрий Андреевич, Ярославская Елена Ильинична  
Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН  
Тюмень, Россия

### Аннотация

**Введение.** В настоящее время нет ясности относительно того, могут ли клинические характеристики и исходы COVID-19 у медицинских работников (МР) отличаться от таковых у населения в целом, учитывая, что повторное воздействие вируса может привести к более высокой вирусной нагрузке SARS-CoV-2 и, следовательно, к худшим клиническим исходам. **Цель исследования** – проанализировать и количественно оценить распространенность, факторы риска, клинические характеристики и исходы COVID-19 среди МР. **Материал и методы.** Проведен систематический обзор отечественных и зарубежных научных работ. **Результаты.** Анализ подгрупп из разных стран показал значительные различия в доле инфицированных МР, в диапазоне от 4,2% в китайских исследованиях до 17,8% в американских исследованиях. Согласно отечественным данным, распространённость COVID-19 у МР составляет от 8,6 до 21%. Основными рисками инфицирования для МР работников являлись: возраст старше 65 лет, сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания, участие в проведении аэрозоль-генерирующих процедур, использование неполного комплекта средств индивидуальной защиты, увеличение продолжительности рабочей смены свыше 6 часов. Частота бессимптомных форм доходит до 40% и включение симптомов (кашель, одышка, боль в горле) в дополнение к лихорадке, миалгии и аносмии в критерии скрининга для тестирования улучшает идентификацию лиц, инфицированных SARS-CoV-2. Тяжелые клинические осложнения развились в среднем у 5-10% МР, инфицированных COVID-19, против 29,4% в общей популяции. Смертность у МР была значительно ниже по сравнению с общим числом пациентов с COVID-19, составляя всего 0,3-0,6% против 2,3%. **Выводы.** Таким образом существует значительный риск заражения COVID-19 среди МР, особенно пожилого возраста, но частота тяжелых заболеваний и смертей, по сравнению с общей популяцией была значительно ниже.

**Ключевые слова:** COVID-19; SARS-CoV-2; работники здравоохранения; медицинские работники. Новая коронавирусная инфекция.

## FREQUENCY, CLINICAL MANIFESTATIONS AND OUTCOMES OF COVID-19 IN MEDICAL PROFESSIONALS

Romanenko Dmitry Andreevich, Yaroslavskaia Elena Ilyinichna  
Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences  
Tyumen, Russia

### Abstract

**Introduction.** It is currently unclear whether the clinical characteristics and outcomes of COVID-19 in medical professionals (MP) may differ from those in the general population, given that repeated exposure to the virus may lead to a higher viral load of SARS-CoV-2 and, consequently, to worse clinical outcomes. **Material and methods.** A systematic review of domestic and foreign scientific works has been carried out. **Results.** The analysis of subgroups from different countries showed significant differences in the proportion of MP infected, ranging from 4.2% in Chinese studies to 17.8% in American studies. According to domestic data, the prevalence of COVID-19 in MP ranges from 8.6 to 21%. The main

risks of infection for MP workers were: age over 65 years, concomitant cardiovascular diseases, participation in aerosol-generating procedures, the use of an incomplete set of personal protective equipment, an increase in the duration of a work shift over 6 hours. Severe clinical complications developed on average in 5-10% of MP infected with COVID-19, compared to 29.4% in the general population. Mortality in HCV was significantly lower compared to the total number of patients with COVID-19, amounting to only 0.3-0.6% versus 2.3%. **Conclusion.** Thus, there is a significant risk of COVID-19 infection among HCV, especially the elderly, but the incidence of severe diseases and deaths was significantly lower compared to the general population.

**Keywords:** COVID-19; SARS-CoV-2; healthcare workers; medical workers, a new coronavirus infection.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Пандемия новой коронавирусной инфекции 2019 года, вызванная вирусом SARS-CoV-2, по данным ВОЗ вызвала более 774 миллионов заражений и 7 миллионов смертей во всем мире [1]. Во время вспышек SARS и MERS медицинские работники (MP) составляли около четверти инфицированных. Хотя смертность от инфекции SARS-CoV-2 ниже по сравнению с инфекциями, вызванными вирусом тяжелого острого респираторного синдрома (SARS) или вирусом ближневосточного респираторного синдрома (MERS), ее длительный инкубационный период и более низкая вирулентность привели к появлению многих бессимптомных носителей [2]. В настоящее время нет ясности относительно того, могут ли клинические характеристики и исходы COVID-19 у MP отличаться от таковых у населения в целом, учитывая, что повторное воздействие вируса может привести к более высокой вирусной нагрузке SARS-CoV-2 и, следовательно, к худшим клиническим исходам [3]. Таким образом, характеристика инфекции SARS-CoV-2 среди MP имеет решающее значение для достижения оптимального контроля над пандемией. С помощью данного систематического обзора мы стремились проанализировать и количественно оценить распространенность, факторы риска, клинические характеристики и исходы COVID-19 среди MP.

**Цель исследования** – проанализировать распространенность, факторы риска, клинические характеристики и исходы COVID-19 среди MP.

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Проведен систематический обзор отечественных и зарубежных научных работ с использованием ключевых слов в англоязычных базах данных (БД): «COVID-19»; «SARS-CoV-2»; «health-care workers»; «medical workers». В русскоязычных БД использовались: «COVID-19»; «SARS-CoV-2»; «работники здравоохранения»; «медицинские работники», «новая коронавирусная инфекция». Согласно федеральному закону от 21 ноября 2011 года №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» медицинский работник - физическое лицо, которое имеет медицинское или иное образование, работает в медицинской организации и в трудовые (должностные) обязанности которого входит осуществление медицинской деятельности, либо физическое лицо, которое является индивидуальным предпринимателем, непосредственно осуществляющее медицинскую деятельность. Поиск информации проходил согласно критериям протокола PRISMA [4] для систематических обзоров в БД: Cyberleninka, Elibrary.ru и PubMed. В анализ вошли все статьи в период с 2019 года, в которых приведены сведения о течении COVID-19 у медицинских работников. По запросу «COVID-19», «SARS-CoV-2» с 2019 года было найдено 257 403 публикации (Cyberleninka – 7 379, Elibrary.ru-73 916, PubMed – 176 108), при добавлении параметров: «health-care workers»; «medical workers», «работники здравоохранения»; «медицинские работники». поиск сократился до 6,604 публикаций. (Cyberleninka – 1 098, Elibrary.ru - 1 552, PubMed – 3 954). После введения ограничения по типу статьи (мета-анализы) были получены для дальнейшего анализа 494 статьи: (Cyberleninka – 120, Elibrary.ru - 333, PubMed – 41).

## **РЕЗУЛЬТАТЫ**

На первом этапе отбора материала из общего числа публикаций исключены дублирующие статьи и статьи, не подходящие по названию и аннотации. Исключены статьи, в которых оценивались MP с предполагаемой, но не подтвержденной лабораторно инфекцией SARS-CoV-2. Непосредственно для цитирования в данной работе было использовано 20 статей. Подтвержденным случаем COVID-19, согласно клиническим рекомендациям,

считался положительный результат лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2 с применением методов амплификации нуклеиновых кислот (МАНК) или антигена SARS-CoV-2 с применением иммунохроматографического анализа вне зависимости от клинических проявлений.

Встречаемость COVID-19 у МР. В исследовании Sahu A. K. et al. объединили одиннадцать работ для изучения заболеваемости COVID-19 у МР. Общая доля МР с положительным результатом на SARS-CoV-2 среди всех пациентов с COVID-19 составила 10,1% (95% ДИ: 5,3–14,9). Эта доля варьировала в зависимости от страны исследования: Китай (7 исследований) - 4,2%, 95% ДИ: 2,4–6,0; Соединенные Штаты (3 исследования) – 17,8%, 95% ДИ: 7,5–28,0. Сообщено, что 9% из подтвержденных случаев COVID-19 в Италии были работниками здравоохранения, в Испании, по официальным данным национального Министерства здравоохранения, 26% случаев COVID-19 приходится на медработников. В Польше медработники составляют 17% инфицированного населения [5].

Актуальные работы систематизирующие отечественные данные отсутствуют. Результаты отдельных исследований свидетельствуют, что риск инфицирования МР в России варьирует в зависимости от штамма вируса, территориального расположения медицинской организации и типа учреждения, в среднем на уровне от 8,6% до 21%. [6, 7].

Folgueira M. D. et al. сообщили, что не было существенных различий в показателях инфицирования между группами МР, работающих в условиях высокого, среднего и низкого риска заражения [8]. Также результаты исследований Garcia-Basteiro A. L. et al. [9], Kluytmans M. et al. [10] и Sikkema et al. [11] представили результаты о том, что в инфицировании SARS-CoV-2 бытовые контакты у МР могут играть более значительную роль, чем рабочие. Кроме того, при выполнении определенных процедур, таких как чреспищеводная эхокардиография, сердечно-легочная реанимация и интубация трахеи, могут потребоваться дополнительные средства индивидуальной защиты – не маски, а респираторы. [12]. Авторы отдельно отмечают факторы риска, такие как: продолжительность рабочей смены от 6 до 8 часов (RR = 1,567; 95 % ДИ [1,433–1,713]), использование средств индивидуальной защиты с неполной защитой органов зрения и дыхания (RR = 1,471; 95 % ДИ [1,347–1,606]), возраст 65 лет и старше (RR = 1,184; 95 % ДИ [1,068–1,314]), отсутствие СИЗ при оказании медицинской помощи пациенту с COVID-19 (RR = 1,169; 95 % ДИ [1,031–1,325]) [13].

Бессимптомное течение. Среди данных 15 исследований, включающих 12 089 МР, совокупная распространенность лиц с COVID-19, диагностированных методом полимеразной цепной реакции, у которых отсутствовали симптомы на момент постановки диагноза, составила 40% (95% ДИ: 17, 65; P для гетерогенности < 0,001, I<sup>2</sup> = 99%) [14].

Симптомное течение. В обзоре Chow E. J. et al. в 15 исследованиях были проанализированы симптомы и признаки, связанные с инфекцией SARS-CoV-2 среди МР. Лихорадка (OR = 4,86, 95% ДИ: 2,38, 8,37; I<sup>2</sup> = 84%), аносмия (OR = 28,37, 95% ДИ: 9,45, 85,16; I<sup>2</sup> = 79%) и миалгия (OR = 3,06; 95% ДИ: 1,24, 7,56; I<sup>2</sup> = 86%) оказались симптомами с более высокой вероятностью COVID-19 при симптоматическом течении инфекции; однако использование этих специфических, но не чувствительных симптомов для определения критериев скрининга может привести к значительной доле пропущенных случаев COVID-19. Аналогичные результаты были получены Yombi J. C. et al. В их исследовании при проведении скрининга только на лихорадку, кашель, одышку или боль в горле было пропущено 17% случаев COVID-19 по данным ПЦР теста. Авторы также упомянули, что расширение критериев для скрининга симптомов за счет включения озноба и миалгии, возможно, по-прежнему не учитывало 10% случаев. Согласно их результатам, недомогание (48%) и головная боль (36%) являются дополнительными распространенными симптомами. То есть, включение этих симптомов в критерии скрининга для тестирования может улучшить идентификацию лиц, инфицированных SARS-CoV-2, и предотвратить дальнейшую передачу [15, 16].

Осложнения и смертность. McMichael T. M. et al. подчеркивают риск клинических осложнений и смерти среди МР. Количество осложнений было почти в три раза ниже по сравнению со всеми пациентами с доказанной COVID-19 (9,9% против 29,4%), а смертность

среди МР была в семь раз ниже по сравнению со всеми положительными пациентами с COVID-19 (0,3% против 2,3%). Эти факты могут быть объяснены более молодым возрастом МР и меньшей распространенностью сопутствующих заболеваний сердечно-сосудистой системы по сравнению с лицами, не занятыми в сфере здравоохранения [17]. Это также можно объяснить ранним обращением МР за медицинской помощью и их лучшей осведомленностью о течении заболевания. Тяжелое течение заболевания чаще наблюдалось у пожилых МР. Исследование, проведенное в США, показало, что только 6% МР были в возрасте старше 65 лет, но 37% смертей произошло среди этой возрастной группы. Это подчеркивает необходимость дополнительной защиты у пожилых МР или привлечения их к административной деятельности, а не к непосредственному контакту с больными [18]. В 8 исследованиях сообщалось об анализе тяжести заболевания у МР, включая госпитализацию в отделение интенсивной терапии. В этих исследованиях была оценена распространенность тяжелого течения заболевания у МР – она оказалась равной 5% (95% ДИ: 3,8; P для гетерогенности < 0,001, I<sup>2</sup> = 95%). [19]. 11 исследований предоставили информацию о смертности среди МР с положительным тестом на COVID-19. По оценкам, 0,5% МР (95% ДИ: 0,02, 1,3; P для гетерогенности < 0,001, I<sup>2</sup> = 96%), зарегистрированных как инфицированные SARS-CoV-2, по данным США и Китая, умерли из-за осложнений заболевания, в отечественных источниках указывается 0,6% смертей [20].

### **ОБСУЖДЕНИЕ**

Анализ подгрупп из разных стран показал значительные различия в доле инфицированных МР, в диапазоне от 4,2% в китайских исследованиях до 17,8% в американских исследованиях. Согласно отечественным данным, распространённость COVID-19 у МР составляет от 8,6 до 21%. Основными рисками инфицирования для МР работников являлись: возраст старше 65 лет, сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания, участие в проведении аэрозоль-генерирующих процедур, использование неполного комплекта средств индивидуальной защиты, увеличение продолжительности рабочей смены свыше 6 часов. Частота бессимптомных форм доходит до 40% и включение симптомов (кашель, одышка, боль в горле) в дополнение к лихорадке, миалгии и аносмии в критерии скрининга для тестирования улучшает идентификацию лиц, инфицированных SARS-CoV-2. Тяжелые клинические осложнения развились в среднем у 5-10% МР, инфицированных COVID-19, против 29,4% в общей популяции. Смертность у МР была значительно ниже по сравнению с общим числом пациентов с COVID-19, составляя всего 0,3-0,6% против 2,3%.

### **ВЫВОДЫ**

Таким образом существует значительный риск заражения COVID-19 среди МР, особенно пожилого возраста, с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями. Основные симптомы для скрининга – лихорадка, миалгия, аносмия. Частота тяжелых заболеваний и смертей у МР, по сравнению с общей популяцией была значительно ниже.

### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. World Health Organization. COVID-19 dashboard. – URL: <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases/> (дата обращения 15.03.2024). Текст: электронный.
2. Mahase, E. Coronavirus: covid-19 has killed more people than SARS and MERS combined, despite lower case fatality rate / E. Mahase // MedRxiv. – 2020. – No 1. – P. 1.
3. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19 / Y. Liu, L. Yan, L. Wan [et al.] // The Lancet infectious diseases. – 2020. – Vol. 20, No 6. – P. 656-657.
4. Checklist PRISMA for Abstracts «Preferred reporting items for journal and conference abstracts of systematic reviews and meta-analyses of diagnostic test accuracy studies». – URL: <https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/prisma-abstracts/> (дата обращения 15.03.2024). Текст: электронный.
5. Коронавирусная инфекция-новая проблема в профессиональной заболеваемости медицинских работников / О. Ю. Атьков, С. Г. Горохова, В. Ф. Пфаф [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2021. – Т. 61. – № 1. – С. 40-48.
6. Заболеваемость новой коронавирусной инфекцией медицинских работников и оценка эффективности отдельных технологий их защиты на разных этапах пандемии / Е. И. Сисин, А. А. Голубкова, И. И. Козлова [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2022. – Т. 21. – №. 4. – С. 27-36.
7. Профессиональная заболеваемость коронавирусной инфекцией covid-19 среди медицинских работников учреждений здравоохранения ФМБА России / А. Р. Туков, А. С. Кретов, А. А. Бьюнова [и др.] // Инфекционные болезни: Новости. Мнения. Обучение. – 2023. – Т. 12. – №. 2 – С. 23-28.
8. SARS-CoV-2 infection in health care workers in a large public hospital in Madrid, Spain, during March 2020 / M. D. Figueira, C. Muñoz-Ruipérez, M. A. Alonso-López [et al.] // MedRxiv. – 2020. – No 4. – P. 1

9. Seroprevalence of antibodies against SARS-CoV-2 among health care workers in a large Spanish reference hospital / A. L. Garcia-Basteiro, G. Moncunill, M. Tortajada [et al.] // Nature communications. – 2020. – Vol. 11. – No. 1. – P. 3500.
10. SARS-CoV-2 infection in 86 healthcare workers in two Dutch hospitals in March 2020 / M. Kluytmans, M. F. Buiting, A. G. Pas [et al.] // MedRxiv. – 2020. – No 3. – P. 1
11. COVID-19 in health-care workers in three hospitals in the south of the Netherlands: a cross-sectional study / R. S. Sikkema, S. D. Pas, D. F. Nieuwenhuijse [et al.] // The Lancet Infectious Diseases. – 2020. – Vol. 20. – No. 11. – C. 1273-1280.
12. Cardiovascular considerations for patients, health care workers, and health systems during the COVID-19 pandemic / E. Driggin, M. V. Madhavan, B. Bikdeli [et al.] // Journal of the American College of cardiology. – 2020. – Vol. 75. – No. 18. – P. 2352-2371.
13. Сравнительная оценка рисков инфицирования SARS-CoV-2 у работников медицинских организаций крупного промышленного города в период пандемии / С. С. Смирнова, И. А. Егоров, Н. Н. Жуйков [и др.] // Анализ риска здоровью. – 2022. – №. 2. – С. 139-150.
14. Prevalence of SARS-CoV-2 infection in previously undiagnosed health care workers at the onset of the US COVID-19 epidemic / E. S. Barrett, D. B. Horton, J. Roy [et al.] // BMC infectious diseases. – 2020. – Vol. 20. – P. 1-10.
15. Symptom screening at illness onset of health care personnel with SARS-CoV-2 infection in King County, Washington / E. J. Chow, N. G. Schwartz, F. A. Tobolowsky, [et al.] // Jama. – 2020. – Vol. 323. – No. 20. – P. 2087-2089.
16. Symptom-based screening for COVID-19 in healthcare workers: the importance of fever / J. C. Yombi, J. De Greef, A. S. Marsin [et al.] // The Journal of hospital infection. – 2020. – Vol. 105. – No. 3. – P. 428.
17. Epidemiology of COVID-19 in a long-term care facility in King County, Washington / T. M. McMichael, D. W. Currie, S. Clark [et al.] // New England Journal of Medicine. – 2020. – Vol. 382. – No. 21. – P. 2005-2011.
18. Characteristics of health care personnel with COVID-19 / S. L. Burrer, M. A. de Perio, M. M. Hughes [et al.] // Morbidity and mortality weekly report. – 2020. – Vol. 69. – No. 15. – P. 477-481.
19. Clinical characteristics of 54 medical staff with COVID-19: a retrospective study in a single center in Wuhan, China / J. Chu, N. Yang, Y. Wei [et al.] // Journal of medical virology. – 2020. – Vol. 92. – No. 7. – P. 807-813.
20. Geo-temporal distribution of 1,688 Chinese healthcare workers infected with COVID-19 in severe conditions / W. Gao, M. Sanna, M. Tsai [et al.] // Plos one. – 2020. – Vol. 15. – No. 5. – P. e0233255.

### Сведения об авторах

Д.А. Романенко\* – ординатор 1 года по специальности «Кардиология»

Е.И. Ярославская – заведующая лабораторией инструментальной диагностики, доктор медицинских наук, профессор учебно-методического отдела, врач ультразвуковой диагностики

### Information about the authors

D.A. Romanenko\* – Postgraduate student, 1-year resident in the specialty “Cardiology”

E.I. Yaroslavskaya – Head of the Laboratory of Instrumental Diagnostics, Doctor of Sciences (Medicine), Professor of the Educational and methodological Department, doctor of ultrasound diagnostics

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

dmitrijromanenko99@gmail.com

УДК: 616.89-008.441.42

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ РАЗВИТИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА И ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК

Романова Антонина Сергеевна, Вишнева Елена Михайловна

Кафедра факультетской терапии, эндокринологии, аллергологии и иммунологии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Екатеринбург, Россия

### Аннотация

**Введение.** Взаимоотношения дисфункции почек и патология сердечно-сосудистой системы носят многогранный характер и выстраиваются по типу обратной связи. С одной стороны, почка может выступать как орган-мишень для действия большинства известных факторов, связанных с сердечно-сосудистыми изменениями; с другой – активно вмешиваться в формирование системных метаболических и сосудистых патологических процессов, являясь активным генератором факторов риска, тем самым, замыкая сложный патогенетический круг. **Цель исследования** – изучить взаимоотношения дисфункции почки и изменений сердечно-сосудистой системы у пациента с единственной почкой. **Материал и методы.** Проанализирован клинический случай развившейся хронической болезни почек 5 степени, ишемической болезни сердца, фибрилляции предсердий, гипертонической болезни на фоне нефрэктомии у пациента 52-х лет. **Результаты.** На фоне односторонней нефрэктомии в течение 20 лет развивались симптомы нарушений сердечно-сосудистой системы, такие как повышение артериального давления, сдавливающая боль за грудиной и одышка. На фоне отсутствия терапии одновременно с развитием патологий сердечно-сосудистой системы происходили изменения в единственной почке, которые привели к амилоидозу и ХБП 5 ст, необходимости заместительной терапии гемодиализом. Следовательно, стоит говорить о влиянии сердечно-сосудистых заболеваний на состояние почек. Спустя 10 лет после первых симптомов нарушения функций сердца пациент перенес инфаркт миокарда, осложненный острой сердечной недостаточностью, кардиогенным шоком, клинической смертью. **Выводы.** Данная картина развития заболеваний свидетельствует о взаимном влиянии дисфункции почек и патологии сердечно-сосудистой системы.