

## Частота выявления положительных маркеров COVID-19 у лиц с различным прививочным анамнезом

П. В. Цыганков, А. Б. Альникин, И. В. Кваше, С. В. Шлык, Г. Г. Харсеева\*,  
О. А. Рябцева, И. В. Тарабанова

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава  
России, г. Ростов-на Дону

### Резюме

**Актуальность.** В настоящее время заболеваемость COVID-19 растет во многих странах мира, в том числе в России. Имеются предположения о вероятной защитной роли в отношении новой коронавирусной инфекции широко используемых традиционных вакцин против респираторных инфекций (гриппа, туберкулеза, пневмококковой инфекции). У привитых этими вакцинами реже регистрируются смертельные исходы и тяжелые формы заболеваний COVID-19 в уязвимых группах населения. **Цель** – определение частоты выявления положительных маркеров новой коронавирусной инфекции у лиц с различным прививочным анамнезом. **Материалы и методы.** Обследовано 313 сотрудников образовательного учреждения с различным прививочным анамнезом в возрасте 20–54 лет за период с мая по сентябрь 2020 г. Проведено определение РНК SARS-CoV-2 и специфических антител IgM и IgG к нуклеокапсиду вируса. **Результаты.** Положительные маркеры SARS-CoV-2 (ПЦР и/или ИФА) обнаружены у 51 (16,3%) человек. У всех обследованных признаки острых респираторных вирусных инфекций отсутствовали. Среди лиц с положительными маркерами коронавирусной инфекции (ПЦР и/или ИФА) количество привитых против дифтерии, столбняка, кори и вирусного гепатита В (ВГВ) составило 13,7–17,6% обследованных. Среди лиц с отрицательными результатами ПЦР число привитых против этих инфекций было выше ( $p \leq 0,05$ ) и составило 51,0–56,6%. Аналогичные результаты выявлены и при определении специфических IgM и IgG. **Заключение.** Положительные маркеры новой коронавирусной инфекции значительно реже обнаруживали у лиц, имевших в анамнезе прививку АДС-М-анатоксином, вакцинами против кори и гепатита В.

**Ключевые слова:** SARS-CoV-2, маркеры новой коронавирусной инфекции, прививочный анамнез, полимеразная цепная реакция, антитела

Конфликт интересов не заявлен.

**Для цитирования:** Цыганков П. В., Альникин А. Б., Кваше И. В. и др. Частота выявления положительных маркеров Covid-19 у лиц с различным прививочным анамнезом. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2021;20(3): 4–7. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-3-4-7>.

### Rate of Detecting Positive Markers of Covid-19 in Persons with Various Vaccination Anamnesis

PV Tsygankov, AB Alnikin, IV Kvashe, SV Shlyk, GG Kharseeva\*\*, OA Ryabtseva, IV Tarabanova

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don

#### Abstract

**Relevance.** Currently, the incidence of COVID-19 is growing in many countries of the world, including Russia. There are suggestions about a likely protective role against the new coronavirus infection of widely used traditional vaccines against respiratory infections (influenza, tuberculosis, pneumococcal infection). Those vaccinated with these vaccines are less likely to report deaths and severe forms of COVID-19 diseases in vulnerable populations. **The aim** is to determine the frequency of detection of positive markers of a new coronavirus infection in individuals with different vaccination histories. **Materials and methods.** We examined 313 employees of an educational institution with various vaccination histories at the age of 20–54 years from May to September 2020. The determination of SARS-CoV-2 RNA and specific IgM and IgG antibodies to the virus nucleocapsid was carried out.

**Results.** Positive markers for SARS-CoV-2 (PCR and / or ELISA) were found in 51 (16.3%) people. All examined patients had no signs of acute respiratory viral infections. Among people with positive markers of coronavirus infection (PCR and / or ELISA), the number of people vaccinated against diphtheria, tetanus, measles and hepatitis B (HBV) was 13.7–17.6% of those examined. Among those with negative PCR results, the number of people vaccinated against these infections was higher ( $p \leq 0.05$ ) and amounted to 51.0–

\* Для переписки: Харсеева Галина Георгиевна, д. м. н., профессор, заведующая кафедрой микробиологии и вирусологии № 2 ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, 344022, Россия, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29. 8 (863) 250-41-90, galinagh@bk.ru.

©Цыганков П. В. и др.

\*\* For correspondence: Galina G. Kharseeva, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Microbiology and Virology 2 FSBEI of HE Rostov State Medical University, Ministry of Health of Russia, 29, Nakhichevan lane, Rostov-on-Don, 344022, Russia. 8 (863) 250-41-90, galinagh@bk.ru. ©Tsygankov PV et al.

56.6%. Similar results were found in the determination of specific IgM and IgG. **Conclusion.** Positive markers of a new coronavirus infection were found much less frequently in persons who had a history of vaccination with ADS-M-toxoid, measles and hepatitis B vaccines.

**Key words:** markers of new coronavirus infection, vaccination history, polymerase chain reaction, antibodies  
No conflict of interest to declare.

**For citation:** Tsygankov PV, Alnikin AB, Kvashe IV et al. Rate of detecting positive markers of Covid-19 in persons with various vaccination anamnesis. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2021;20(3): 4–7 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-3-4-7>.

## Введение

В настоящее время человечество живет в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции. Заболеваемость Covid-19 растет во многих странах мира, в том числе в России. Получены данные о характеристике вируса SARS-CoV-2, эпидемиологии, клинических формах, диагностике и лечении коронавирусной инфекции [1–3]. Однако очень многое остается пока неизвестным, и, в частности, безусловный интерес вызывает проблема восприимчивости населения к этой инфекции. Важную роль в противодействии Covid-19 играют индивидуальные особенности иммунной системы организма. Известны некоторые особенности иммунного ответа на SARS-CoV-2. Так, отсутствует быстрое реагирование врожденного иммунитета на коронавирус, что дает ему возможность размножаться в организме в течение продолжительного времени [4,5]. Реакция иммунной системы запаздывает, развивающийся инфекционный процесс вовремя не купируется, и создается возможность для реализации повреждающего воздействия вируса на клетки [4,6,7]. Имеются предположения о вероятной защитной роли в отношении коронавирусной инфекции нового типа широко используемых традиционных вакцин против респираторных инфекций (гриппа, туберкулеза, пневмококковой инфекции). У лиц, вакцинированных против данных инфекций, реже регистрируются смертельные исходы и тяжелые формы COVID-19 в уязвимых группах населения [4,5,8]. Для стран, Национальный календарь прививок которых включает обязательную вакцинацию БЦЖ-вакциной, характерен относительно низкий уровень заболеваемости и смертности от COVID-19 по сравнению с государствами, ее не использующими. Эта предположительная связь обусловлена потенциальной стимуляцией врожденного иммунитета прививкой против туберкулеза [9].

**Цель исследования** – определение частоты выявления положительных маркеров новой коронавирусной инфекции у лиц с различным прививочным анамнезом.

## Материалы и методы

С 05. 2020 г. по 09. 2020 г. обследовано 313 сотрудников ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России в возрасте 20–54 лет. Средний возраст всех обследованных, имеющих как положительные, так

и отрицательные маркеры SARS-CoV-2, составлял 39–42 лет.

Данные прививочного анамнеза сотрудников взяты из медицинских карт и историй болезни.

У обследованных определяли наличие антител к SARS-CoV-2. Для этого пробы крови отбирали утром до приема пищи и центрифугировали при 1500 об./мин. в течение 15 мин. Сыворотку крови отделяли от клеточных элементов, переносили в эппендорфы и хранили при +4 °С до исследования. Содержание антител к SARS-CoV-2 определяли с помощью ИФА с использованием набора реагентов для иммуноферментного выявления иммуноглобулинов класса G и класса M к нуклеокапсиду вируса SARS-CoV-2 в сыворотке или плазме крови человека (фирма «Вектор-Бест», г. Новосибирск). Для выявления РНК SARS-CoV-2 у обследованных отбирали мазки из ротоглотки и исследовали их с помощью тест-системы ПЦР, производимой ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора «Амплиценс Cov-Bat-FL (регистрационное удостоверение № РЗН 2014/1987 от 25.03.2020).

Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. Перед его началом все участники были ознакомлены с целью, методикой исследования и подписали информированное согласие.

Статистический анализ результатов исследования проводили с применением программы Statistica 12.0 (StatSoft, США). Для оценки достоверности различий сравниваемых показателей использовали уровень вероятности  $p \leq 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

При обследовании 313 сотрудников за указанный период положительные маркеры новой коронавирусной инфекции (ПЦР и/или ИФА) обнаружены у 51 (16,3%) человека. При этом положительные результаты в ПЦР выявляли реже (у 18 чел. – 5,8%), чем при ИФА (IgM и/или IgG – у 33 чел. – 11,7%). Следует отметить, что у всех обследованных симптомы острых респираторных вирусных инфекций отсутствовали. При рассмотрении прививочного анамнеза (табл. 1) установили, что среди лиц с положительными маркерами коронавирусной инфекции (ПЦР и/или ИФА) количество привитых против дифтерии, столбняка, кори и гепатита В (ГВ) колебалось в пределах 13,7–17,6% обследованных. В то же время среди лиц с отрицательными результатами ПЦР число привитых

**Таблица 1. Прививочный анамнез сотрудников с различными маркерами SARS-CoV-2**  
**Table 1. Vaccination history of employees with various SARS-CoV-2 markers**

Группы обследованных Groups of examined	Всего (чел.) Total (person)	АДС-М (чел.) ADS-M (person)	Корь (чел.) Measles (person)	ВГВ (чел.) Hepatitis B (person)
ПЦР (-) PCR (-)	295	153 51,0 ± 2,9%	167 56,6 ± 2,8%	151 51,2 ± 2,8%
ПЦР (+) PCR (+)	18	2 11,1 ± 7,4%	2 11,1 ± 7,4%	2 11,1 ± 7,4%
ИФА (-) (IgM, IgG) ELISA (-) (IgM, IgG)	249	123 49,4 ± 3,1%	123 49,4 ± 3,1%	121 48,6 ± 2,8%
ИФА (+) (IgM и/или IgG) ELISA (+) (IgM and / or IgG)	33	8 24,2 ± 7,4%	10 30,3 ± 7,9%	9 27,3 ± 7,7%
Лица с положительными маркерами (ПЦР и/или ИФА) Persons with positive Markers (PCR and / or ELISA)	51	7 13,7 ± 4,1%	9 17,6 ± 5,3%	8 15,7 ± 5,1%

против этих инфекций было достоверно выше ( $p < 0,05$ ) и составило 51,0–56,6%.

Аналогичные результаты выявлены и при определении специфических IgM и IgG у лиц с отрицательными результатами в ИФА – количество привитых находилось в пределах 48,6–49,4.

В настоящее время известно, что особенностью патогенеза новой коронавирусной инфекции является то, что на ранних стадиях инфекционного процесса вирус не распознается системой врожденного иммунитета [4,5,8]. Это дает возможность возбудителю беспрепятственно размножаться в организме и запускать инфекционный процесс. Замедленная реакция врожденного иммунитета на SARS-CoV-2 характерна для лиц с нарушениями в состоянии здоровья [8,10,11]. Тяжесть течения коронавирусной инфекции зависит не только от вирусной нагрузки на организм, но и особенностей ее реагирования на патоген [4,5,8,10]. В связи с этим логично предположить, что при инфицировании здорового организма с тренированной иммунной системой заболевание протекает легко или не развивается вовсе. Возникает вопрос, что может оказывать положительное воздействие на иммунную систему человека, позволяющее обеспечить адекватный и своевременный иммунный ответ. По нашим данным, лица, у которых обнаружили положительные маркеры SARS-CoV-2 в ПЦР и/или ИФА, имели в анамнезе прививку против кори ( $17,6 \pm 5,3\%$  обследованных), гепатита В ( $15,7 \pm 5,1\%$  обследованных), дифтерии и столбняка ( $13,7 \pm 4,1\%$  обследованных) в 2–3 раза реже, чем лица с отрицательными результатами ПЦР 51,0–56,6%) и ИФА (48,6–49,4% обследованных). Можно предположить, что привитые АДС-М-анатоксином, вакцинами против гепатита В и кори в меньшей степени подвержены инфицированию возбудителем новой коронавирусной инфекции. Подобные предположения существуют

и в отношении пневмококковой вакцины, которая, как полагают, оказывает иммунокорректирующее воздействие на формирование врожденного и адаптивного иммунитета, способствуя снижению риска инфицирования не только пневмококками, но SARS-CoV-2 [12–14]. Аналогичное мнение исследователи высказывали и относительно БЦЖ-вакцины [9] и противогриппозных вакцин [4,5,8]. Такой эффект вакцинных препаратов, используемых для профилактики управляемых инфекций, может быть связан с тем, что в их состав, помимо основных антигенов, входят адъюванты и конъюгаты. Так, АДС-М-анатоксин и вакцина против гепатита В содержат адъювант – алюминия гидроксид. Однако важное значение для снижения вероятности инфицирования SARS-CoV-2 имеет наличие в вакцинах не только адъювантов, оказывающих неспецифическое иммуномодулирующее политропное воздействие, но и вакцинных антигенов, способствующих формированию длительного адаптивного иммунитета к конкретному патогену. Особое значение в условиях пандемии имеют вакцинные антигены (прежде всего, вирусные), содействующие формированию Т-зависимого иммунного ответа. Чем более разнообразен набор представленных в вакцине антигенов, тем шире спектр иммунной защиты [15,16].

### Заключение

Положительные маркеры новой коронавирусной инфекции значительно реже обнаруживали у лиц, имевших в анамнезе прививку АДС-М-анатоксином, вакцинами против кори и гепатита В. В связи с этим в сложившейся ситуации особую важность имеет своевременное проведение вакцинопрофилактики и особенно в образовательных учреждениях, где имеются благоприятные условия для распространения инфекций, передающихся, прежде всего, воздушно-капельным путем.

## Литература

1. Авдеев С. Н., Адамян Л. В., Алексеева Е. И. и др. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Временные методические рекомендации. Версия 7 (03.06.2020). Москва, 2020.
2. Брико Н. И., Казраманян И. Н., Никифоров В. В. и др. Пандемия COVID-19. Меры борьбы с ее распространением в Российской Федерации. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2020;19(2):4–12.
3. Никифоров В. В., Суранова Т. Г., Миронов А. Ю. и др. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика. Учебно-методические пособие. Москва, 2020.
4. Костинов М. П. Иммунопатогенные свойства SARS-COV-2 как основа для выбора патогенетической терапии. Иммунология. 2020. Т. 41. № 1. С. 83–91.
5. Костинов М. П. Основы иммунореабилитации при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Пособие для врачей. ред. Костинов М.П. Москва: Группа МДВ, 2020.
6. Wang D., Hu B., Hu C., et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China // JAMA. 2020. Vol. 323. N 11. P. 1061–1069. doi: 10.1001/jama.2020.1585.
7. Chen N., Zhou M., Dong X., et al. Epidemiology and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. Lancet. 2020. Vol. 395. N 10223. P. 507–513. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
8. Костинов М. П., Свитич О. А., Маркелова Е. В. Потенциальная иммунопрофилактика COVID-19 у групп высокого риска инфицирования. Временное пособие для врачей. Москва, 2020.
9. Blok BA, Arts RJW, van Crevel R, et al. Differential effects of BCG vaccine on immune responses induced by Vi polysaccharide typhoid fever vaccination: an explorative randomized trial. Eur J Clin Microb Infect Dis. 2020. N 39. P. 1177–1184. doi.org/10.1007/s10096-020-03813-y.
10. Guan WJ., Liang WH., Zhao Y., et al. Comorbidity and its impact on 1,590 patients with Covid-19 in China: A nationwide analysis. Eur Respir J. 2020. Vol. 55. N 5. P. 2000547. doi: 10.1183/13993003.00547-2020.
11. Thevarajan I., Nguyen T.H.O., Koutsakos M., et al. Breadth of concomitant immune responses prior to patient recovery: a case report of non-severe COVID-19 // Nature Medicine. Nature Research. 2020. N 26. P. 453–455. doi: 10.1038/s41591-020-0819-2.
12. Mandell L.A. Epidemiology and etiology of community-acquired pneumonia. Infect Dis Clin North Am. 2004. Vol. 18. N 4. P. 761–776. doi: 10.1016/j.idc.2004.08.003.
13. De Blasio A., Chioni L., Adorni G. Differential Diagnosis of Types of Pneumonia in the Elderly. In: Vargas N., Esquinas A. (eds.). Covid-19 Airway Management and Ventilation Strategy for Critically Ill Older Patients. Springer, Cham; 2020. Available at: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-55621-1\\_5](http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-55621-1_5).
14. Mimura K., Kimura S., Kajiwara C., et al. Pneumococcal conjugate vaccine modulates macrophage-mediated innate immunity in pneumonia caused by Streptococcus pneumoniae following influenza. Microbes Infect. 2020. Vol. 22. N 8. P. 312–321. doi: 10.1016/j.micinf.2019.12.005.
15. Костинов М.П., Костинов А.М. Двадцатилетний клинический опыт применения полисахаридной пневмококковой вакцины в России у детей с нарушениями состояния здоровья (информационный материал для подготовки лекции). Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2019. Т. 8. № 2. С. 118–128. doi: 10.24411/2305-3496-2019-12015.
16. Костинов М. П., Костинов А. М., Пахомов Д. В. и др. Эффективность пневмококковой вакцины у иммунокомпетентных пациентов. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 2019. № 5. С. 72–83. doi: 10.36233/0372-9311-2019-5-72-83.

## References

1. Avdeev SN, Adamyam LV, Alekseeva EI, et al. Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-2019). Vremennye metodicheskie rekomendacii. Ver-sion 7 (06.03.2020). Moscow, 2020 (In Russ.).
2. Briko NI, Kagramanyan IN, Nikiforov VV, et al. Pandemic COVID-19. Measures to combat its spread in the Russian Federation. Epidemiology and Vaccinal Prevention. 2020;19(2):4–12 (In Russ.).
3. Nikiforov VV, Suranova TG, Mironov AYU, et al. Novel coronavirus infection (COVID-19): etiology, epidemiology, clinical presentation, diagnosis, treatment and prevention. Uchebno-metodicheskie posobie. Moscow; 2020 (In Russ.).
4. Kostinov MP. Immunopathogenic properties of SARS-COV-2 as a basis for the choice of pathogenetic therapy. Immunology. 2020; T. 41 (1): 83–91 (In Russ.).
5. Kostinov MP. Fundamentals of immunorehabilitation for new coronavirus infection (COVID-19). Posobie dlja vrachej. Moscow: Gruppya MDV, 2020 (In Russ.).
6. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. JAMA. 2020; 323 (11): 1061–1069. doi: 10.1001/jama.2020.1585.
7. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. Lancet. 2020; 395 (10223): 507–513. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
8. Kostinov MP, Svitich OA, Markelova EV. Potential COVID-19 immunization in high-risk groups. Vremennoe posobie dlja vrachej. Moscow; 2020 (In Russ.).
9. Blok BA, Arts RJW, van Crevel R, et al. Differential effects of BCG vaccine on immune responses induced by Vi polysaccharide typhoid fever vaccination: an explorative randomized trial. Eur J Clin Microb Infect Dis. 2020; 39:1177–1184. doi.org/10.1007/s10096-020-03813-y.
10. Guan WJ, Liang WH, Zhao Y, et al. Comorbidity and its impact on 1,590 patients with Covid-19 in China: A nationwide analysis. Eur Respir J. 2020; 55(5): 2000547. doi: 10.1183/13993003.00547-2020.
11. Thevarajan I, Nguyen THO, Koutsakos M, et al. Breadth of concomitant immune responses prior to patient recovery: a case report of non-severe COVID-19. Nature Medicine. Nature Research. 2020; 26: 453–455. doi: 10.1038/s41591-020-0819-2.
12. Mandell LA. Epidemiology and etiology of community-acquired pneumonia. Infect Dis Clin North Am. 2004; 18 (4): 761–776. doi: 10.1016/j.idc.2004.08.003.
13. De Blasio A, Chioni L, Adorni G. Differential Diagnosis of Types of Pneumonia in the Elderly. In: Vargas N, Esquinas A. (eds.). Covid-19 Airway Management and Ventilation Strategy for Critically Ill Older Patients. Springer, Cham; 2020. Available at: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-55621-1\\_5](http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-55621-1_5).
14. Mimura K, Kimura S, Kajiwara C, et al. Pneumococcal conjugate vaccine modulates macrophage-mediated innate immunity in pneumonia caused by Streptococcus pneumoniae following influenza. Microbes Infect. 2020; 22(8): 312–321. doi: 10.1016/j.micinf.2019.12.005.
15. Kostinov MP, Kostinov AM. Twenty years of clinical experience in the use of pneumococcal polysaccharide vaccine in Russia in children with health disorders (information material for preparing a lecture). Infectious Diseases: News, Opinions, Education. 2019; 8(2): 118–128. (In Russ.) doi: 10.24411/2305-3496-2019-12015.
16. Kostinov MP, Kostinov AM, Pakhomov DV, et al. Efficiency of pneumococcal vaccine in immunocompetent patients. Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunology. 2019; (5): 72–83. (In Russ.) doi: 10.36233/0372-9311-2019-5-72-83.

## Об авторах

- **Петр Владимирович Цыганков** – проректор по лечебной работе ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, заведующий клиникой, ассистент кафедры хирургических болезней № 2. +7 (918) 557-86-74, pete7016@gmail.com. ORCID: 0000-0002-8444-1406.
- **Александр Борисович Альникин** – к. м. н., ассистент кафедры хирургических болезней № 2 ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, главный врач клиники. +7 (918) 558-69-99, 2700479@gmail.com. ORCID: 0000-0002-6853-766X.
- **Ирина Викторовна Кваше** – эпидемиолог клиники, ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. +7 (918) 856-06-10, ira.kvashe@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3165-3886.
- **Сергей Владимирович Шлык** – д. м. н., профессор, ректор, заведующий кафедрой терапии ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. +7 (863) 250-42-00, shlyk\_sw@rostgmu.ru. ORCID: 0000-0003-3070-8424.
- **Галина Георгиевна Харсеева** – д. м. н., профессор, заведующая кафедрой микробиологии и вирусологии № 2 ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. 8 (863) 250-41-90, galinagh@bk.ru. ORCID: 0000-0002-6226-2183.
- **Ольга Анатольевна Рябцева** – к. м. н., врач-оториноларинголог, врач высшей категории ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. 8 (863) 264-35-81, ryabceva\_oa@rostgmu.ru. ORCID: 0000-0003-3701-2753.
- **Ирэн Витальевна Тарабанова** – старшая медицинская сестра медицинского пункта; медицинская сестра консультативно-поликлинического отделения ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. преподаватель колледжа. +7 (863) 264-35-81, ryabceva\_oa@rostgmu.ru. ORCID: 0000-0002-5960-5528.

Поступила: 14.01.2021. Принята к печати: 28.04.2021.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

## About the Authors

- **Petr V. Tsygankov** – Vice rector for clinical work, head of clinic, assistant of the surgical diseases chair № 2 of Rostov State Medical University. +7 (918) 557-86-74, pete7016@gmail.com. ORCID: 0000-0002-8444-1406.
- **Alexander B. Alnikin** – Cand. Sci. (Med.), assistant of the Department of surgical diseases No. 2, chief physician of the clinic of Rostov State Medical University, +7 (918) 558-69-99, 2700479@gmail.com. ORCID: 0000-0002-6853-766X.
- **Irina V. Kvashe** – epidemiologist of the clinic of Rostov State Medical University of Russia. +7 (918) 856-06-10, ira.kvashe@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3165-3886.
- **Sergey V. Shlyk** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Rector of the Department of Therapy of Rostov State Medical University. +7 (863) 250-42-00, shlyk\_sw@rostgmu.ru. ORCID: 0000-0003-3070-8424.
- **Galina G. Kharseeva** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Microbiology and Virology №2 of Rostov State Medical University. +7 (863) 250-41-90, galinagh@bk.ru. ORCID: 0000-0002-6226-2183.
- **Olga A. Ryabtseva** – Cand. Sci. (Med.), otolaryngologist, doctor of the highest category of Rostov State Medical University. +7 (863) 264-35-81, ryabceva\_oa@rostgmu.ru. ORCID: 0000-0003-3701-2753.
- **Irene V. Tarabanova** – senior nurse of the medical center; nurse of the consultative and polyclinic Department of Rostov State Medical University; College teacher. +7 (863) 264-35-81, ryabceva\_oa@rostgmu.ru. ORCID: 0000-0002-5960-5528.

Received: 14.01.2021 Accepted: 28.04.2021.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.