

УДК: 614.446.9

**РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ
СОТРУДНИКОВ БОЛЬНИЦЫ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ГОРОДА УФЫ
НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19**

Мухаметзянов А.М.¹, Мазитова Д.И.¹, Салахутдинова Д.М.², Бронникова Н.Д.¹, Карпина Н.С.³

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Уфа, Россия

²ГБУЗ РБ «Больница скорой медицинской помощи», Уфа, Россия

³ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по Республике
Башкортостан», Уфа, Россия

Цель работы: провести анализ динамики заболеваемости манифестными и бессимптомными формами новой коронавирусной инфекции COVID-19 среди сотрудников медицинской организации для оценки рисков развития эпидемического процесса, определения тактики иммунизации сотрудников в условиях развившейся пандемии.

В статье представлены результаты анализа заболеваемости сотрудников многопрофильного стационара с апреля 2020 года по август 2021 года манифестной и бессимптомной формами новой коронавирусной инфекции COVID-19 в условиях неинфекционных отделений и отделений, перепрофилированных в инфекционный госпиталь; структура заболеваемости среди различных профессиональных групп персонала медицинской организации; соотношения в показателях заболеваемости врачей и среднего медицинского персонала; структура клинических вариантов течения COVID-19.

Динамические изменения вовлечения в эпидемиологический процесс сотрудников свидетельствует о необходимости принятия оперативных решений в рамках оптимизации противоэпидемических мероприятий в медицинской организации.

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция COVID-19, сотрудники медицинской организации, эпидемический процесс, противоэпидемический режим, заболеваемость, структура заболеваемости, клинические формы, манифестные формы, бессимптомные формы течения инфекции.

Для цитирования: Мухаметзянов А.М., Мазитова Д.И., Салахутдинова Д.М., Бронникова Н.Д., Карпина Н.С. Результаты мониторинга заболеваемости сотрудников больницы скорой медицинской помощи города Уфы новой коронавирусной инфекцией COVID-19. Медицина труда и экология человека. 2021;4:43-54

Для корреспонденции: Мазитова Диана Ильмировна, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, ординатор, кафедра эпидемиологии, e-mail: diamazitova@mail.ru

Финансирование: Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: Авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2021-10403>

THE RESULTS OF MONITORING THE MORBIDANCE OF EMERGENCY

HOSPITALS OF THE CITY OF UFA WITH A NEW CORONAVIRAL INFECTION COVID-19

Mukhametzyanov A.M.¹, Mazitova D.I.¹, Salakhutdinova D.M.², Bronnikova N.D.¹, Karpina N.S.³

¹Bashkirian State Medical University, Ufa, Russia

²Emergency Hospital, Ufa, Russia

³Medical and sanitary unit of the Ministry of Internal Affairs of Russia in the Republic of Bashkortostan, Ufa, Russia

Purpose of the study: to analyze the dynamics of the incidence of manifest and asymptomatic forms of the new coronavirus infection COVID-19 among workers of a medical organization to assess the risks of developing the epidemic process, to determine the tactics of immunization of employees in the context of a developed pandemic.

The article presents the results of an analysis of the morbidity of a multidisciplinary hospital workers between April 2020 and August 2021 of the manifest and asymptomatic forms of the new coronavirus infection COVID-19 in non-infectious department settings and departments redesigned into an infectious diseases hospital; the structure of morbidity among various occupational groups of personnel of a medical organization; ratio in indicators of morbidity of doctors and nurses; structure of clinical variants of the COVID-19 course.

Dynamic changes in the involvement of employees in the epidemiological process indicates the need to make operational decisions within the framework of optimizing anti-epidemic measures in a medical organization.

Keywords: *new coronavirus infection COVID-19, medical staff, epidemic process, morbidity, morbidity structure, clinical forms, manifest forms, asymptomatic forms of infection*

Citation: *Mukhametzyanov A.M., Mazitova D.I., Salakhutdinova D.M., Bronnikova N.D., Karpina N.S. The results of monitoring the morbidity of emergency hospitals of the city of Ufa with a new coronaviral infection COVID-19. Occupational health and human ecology. 2021;4:43-54*

For correspondence: *Diana I. Mazitova - resident of the Bashkirian State Medical University, Ufa, e-mail: diamazitova@mail.ru.*

Financing: *The study had no financial support.*

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

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2021-10403>

Быстрый рост числа заболевших среди населения на начальном этапе развития пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 (НКВИ COVID-19) оказал колоссальную нагрузку на всю систему здравоохранения [1,2]. В целом по стране и в регионах были введены ограничительные мероприятия, направленные на снижение скорости распространения инфекции, был принят ряд управленческих решений по усилению противоэпидемического режима в медицинских организациях различного профиля. Для обеспечения медицинской помощи в условиях дефицита инфекционных коек [3] возникла необходимость в короткие сроки перепрофилировать различные медицинские организации [4], что увеличило профессиональный риск участия в эпидемическом процессе персонала медицинских организаций (МО) [5,6]. Медицинские работники различных специальностей при выполнении своих служебных обязанностей столкнулись с необходимостью изменения режима труда и отдыха, усилением тяжести и напряженности трудового процесса, необходимостью соблюдения жесткого противоэпидемического режима в условиях риска распространения опасной инфекции. Указанные обстоятельства явились факторами риска вовлечения медицинских работников в эпидемический процесс в условиях действия биологически опасных факторов

производственной среды и трудового процесса. Особенности формирования инфекционного процесса при новой коронавирусной инфекции COVID-19 обеспечивают возможность распространения заразного начала с разной степенью выраженности [7]. Указанное имеет особое значение с позиции эпидемиологической значимости источников инфекции: медицинского персонала и пациентов [5,8]. Медицинские работники подвержены повышенному риску заражения при выполнении различных манипуляций и уходе за пациентами с COVID-19. Эпидемиологические данные о передаче SARS-CoV-2 медицинским работникам на начальном периоде развития пандемии были немногочисленны [9,10] и представлены в опубликованных результатах когортных исследований [11], отчетах правительственных агентств [12] или статьях в прессе [13]. В последующем изучение особенностей эпидемиологии указанной инфекции, значимости различных рисков оказалось приоритетным и требовало интенсивной профилактической работы, базирующейся на методических и нормативных документах. Контагиозность SARS-CoV-2 обеспечивает риск распространения его в различных группах населения и требует оптимизации своевременных диагностических и противоэпидемических мероприятий, в том числе в медицинских организациях [14]. Опыт контроля вспышек заболевания, связанный с оказанием медицинской помощи, включает в себя расширение масштабов тестирования, что является ключевым моментом, поскольку продемонстрирована высокая доля бессимптомных, малосимптомных и предсимптоматических случаев развития инфекционного процесса [15]. В настоящее время тестирование проводится по четким эпидемическим и клиническим показаниям [16], что особенно важно и оправдано в условиях широкого применения технологии вакцинопрофилактики. Изучение особенностей проявления эпидемического процесса среди медицинского персонала и контроль их здоровья является важной диагностической составляющей, обеспечивающей в конечном итоге эпидемиологическую безопасность в условиях различных медицинских организаций.

Цель исследования – провести анализ динамики заболеваемости манифестными и бессимптомными формами новой коронавирусной инфекции COVID-19 среди сотрудников медицинской организации для оценки рисков развития эпидемического процесса, определения тактики иммунизации сотрудников в условиях развившейся пандемии.

Материалы и методы. Анализ результатов мониторинга регистрации случаев развития новой коронавирусной инфекции COVID-19 среди сотрудников медицинской организации, в том числе медицинского персонала, проводился на базе многопрофильного стационара, оказывающего медицинскую помощь по 13 профилям, включая высокотехнологичную. В учреждении функционируют 19 клинических отделений на 810 коек, из них 4 реанимационно-анестезиологических отделения (в том числе детское), 6 параклинических отделений. На 31 августа 2021 года в Больнице скорой медицинской помощи (БСМП) работает 1166 сотрудников: 305 врачей, 514 человек среднего медицинского персонала, 147 человек младшего медицинского персонала и 200 человек немедицинского персонала.

С 1 апреля 2020 года по 31 августа 2021 года в БСМП проводился мониторинг заболеваемости сотрудников новой коронавирусной инфекцией COVID-19, а также лабораторный мониторинг, включающий определение в биологическом материале (мазок из носо-/ротоглотки) РНК SARS-CoV-2 методом ПЦР и антител (IgM, IgG) к SARS-CoV-2 в крови методом ИФА. За анализируемый период было проведено 30000 исследований биологического материала, взятого от сотрудников для определения РНК SARS-CoV-2 методом ПЦР в мазках из носо-/ротоглотки и 15000 исследований – на выявление антител (IgM, IgG) к SARS-CoV-2 в крови методом ИФА. В рамках исполнения приказа МЗ РФ № 1031-А от 08.10.2020 с 11 октября 2020 года хирургический корпус БСМП (отделения нейрохирургии, травматологии и ортопедии, урологии, хирургии, неотложной кардиологии, гнойной хирургии, неврологии ОНМК и нейрореабилитации) был перепрофилирован в инфекционный госпиталь для оказания медицинской помощи лицам, заболевшим коронавирусной инфекцией COVID-19. Анализ результатов, регистрации случаев инфицирования и заболевания в ходе выполняемой работы выполнен с использованием программы Microsoft Excel 2013. Использовались общепринятые статистические приемы: вычисление показателя заболеваемости (I) в расчете на 100 работающих, значения средней арифметической показателя заболеваемости (I_{cp}) за анализируемый период, средней квадратической ошибки среднего значения (m) показателя заболеваемости, доверительных интервалов ($ДИ$).

Результаты. За анализируемый период из 1166 сотрудников Больницы скорой медицинской помощи 28,5% переболели манифестной формой новой

коронавирусной инфекции COVID-19, 47,3% – перенесли COVID-19 в бессимптомной форме, 24,2% – не болели. На 31 августа 2021 года полный курс вакцинации от новой коронавирусной инфекции COVID-19 прошли 90,4% сотрудников, у 2,9% сотрудников имеются противопоказания к вакцинации, 6,7% сотрудников – не привиты и подлежат в настоящее время активной иммунизации. Выявленные закономерности свидетельствуют о высоком риске развития скрыто протекающего эпидемического процесса новой коронавирусной инфекции в медицинской организации, а следовательно, о необходимости продолжения в настоящее время мониторинга постинфекционного и поствакцинального иммунитета для определения тактики иммунизации сотрудников, снижения риска развития эпидемического процесса в условиях жесткого соблюдения противоэпидемического режима и снижения профессионального риска заражения.

Обсуждение. Из 1166 сотрудников медицинской организации, обследованных на определение РНК SARS-CoV-2 в мазках из носо-/ротоглотки методом ПЦР за анализируемый период, у 332 (28,5%) были получены положительные результаты с клиническими проявлениями заболевания COVID-19, что позволяет говорить о развитии манифестной формы инфекции. В течение 17-месячного периода наблюдения частота регистрации случаев заболевания новой коронавирусной инфекцией COVID-19 варьировала от 0,51% в июне 2020 года до 15,13% в октябре 2020 года (рис. 1).

Динамика регистрации случаев манифестной формы новой коронавирусной инфекции среди сотрудников БСМП характеризовалась активным нарастанием частоты к июлю 2020 года – 4,34% ДИ [2,64-6,04], некоторым снижением в последующие два месяца и интенсивным ростом показателя в октябре – 15,13% ДИ [12,73-17,53], что в целом согласуется с проявлением эпидемического процесса на территории РБ. В последующие месяцы наблюдалось снижение заболеваемости сотрудников (до мая 2021 года). Следующий подъем уровня заболеваемости определяется в июле 2021 года – 4,41% ДИ [1,54-7,29], не отличающийся по интенсивности от аналогичного показателя прошлого года, что указывает на сохраняющиеся эпидемические риски развития эпидемического процесса в условиях медицинской организации.

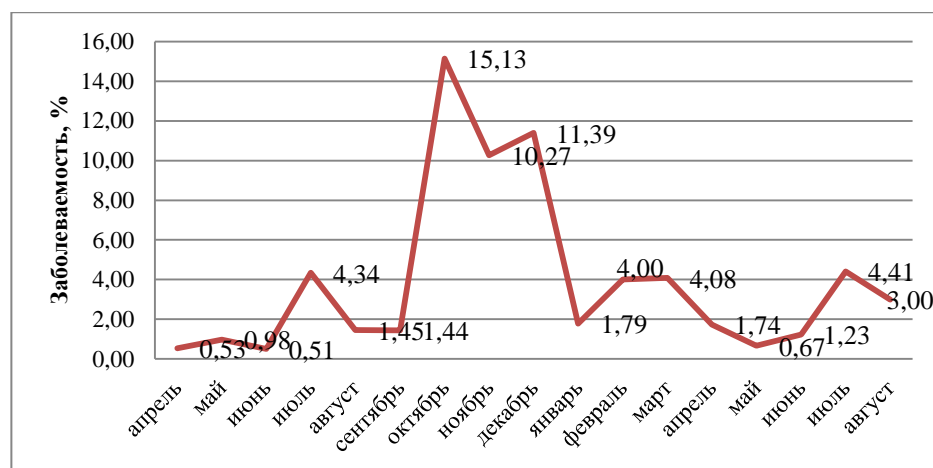


Рис. 1. Динамика регистрации НКВИ COVID-19 среди сотрудников БСМП в 2020-2021 гг. по результатам определения РНК SARS-CoV-2

Среди 332 сотрудников медицинской организации, заболевших манифестной формой, 125 (37,7%) – это врачи, 137 (41,3%) – медицинский персонал среднего звена, 36 (10,8%) – младший медицинский персонал и 34 (10,2%) другие специалисты (АХО, бухгалтера и т.д.).

Как известно, количество выполняемых манипуляций с пациентами у среднего медицинского персонала значительно больше [17] и, как следствие, выше риск заражения различными инфекциями. В условиях активного эпидемического процесса новой коронавирусной инфекции COVID-19 и высокой вероятности заноса в медицинскую организацию различные категории медицинского персонала оказались в равных условиях риска, что отразилось на частоте проявления инфекции среди персонала МО.

В период стабилизации уровня заболеваемости в апреле-сентябре 2020 года на одного заболевшего врача приходится 1,14 среднего медицинского персонала. Данный показатель кардинально не изменяется в период максимального подъема заболеваемости: на одного заболевшего врача приходится 1,16 среднего медицинского персонала, что, вероятно, указывает на равные риски заражения, несмотря на различия в частоте контакта с пациентами и применяемыми технологиями.

Среди перенесших манифестную форму инфекции наиболее часто встречающийся вариант проявлений COVID-19 среди сотрудников (в 55,1% случаях) – это острая респираторная инфекция, без пневмонии (J06.9). Из числа заболевших случаи с проявлениями пневмонии (J18.8) составили 17,7%; 11%

переносили инфекцию с проявлениями фарингита (J02.9); 3% – бронхита и трахеита (J20, J04) (рис. 2).

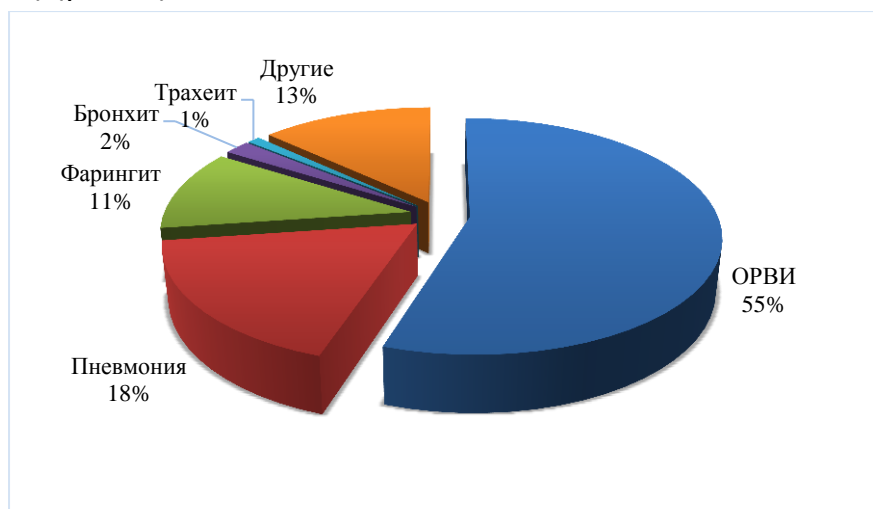


Рис. 2. Клинические варианты течения новой коронавирусной инфекции COVID-19 у сотрудников БСМП в период проведения мониторинга

Помимо манифестных форм новой коронавирусной инфекции COVID-19 за указанный период мониторинга у 552 (47,3%) сотрудников БСМП были выявлены бессимптомные формы течения инфекционного процесса по результатам выявления антител (IgM) к SARS-CoV-2 в крови методом ИФА, при отрицательных результатах на выявление РНК SARS-CoV-2 методом ПЦР и при отсутствии клинических признаков заболевания.

Динамика регистрации бессимптомных форм инфекции характеризовалась интенсивным нарастанием показателя вовлечения в эпидемический процесс персонала в динамике по месяцам, достигнув максимума в ноябре (34,5% ДИ [33,53-35,56]) (рис. 3), что является закономерным и согласуется с общими динамическими изменениями интенсивности процесса на территории Республики Башкортостан. С февраля 2021 года отмечается снижение уровня регистрации бессимптомных форм, что, вероятно, связано с уменьшением числа обследования сотрудников и проэпидемичиванием в условиях развития эпидемического процесса указанной инфекции.

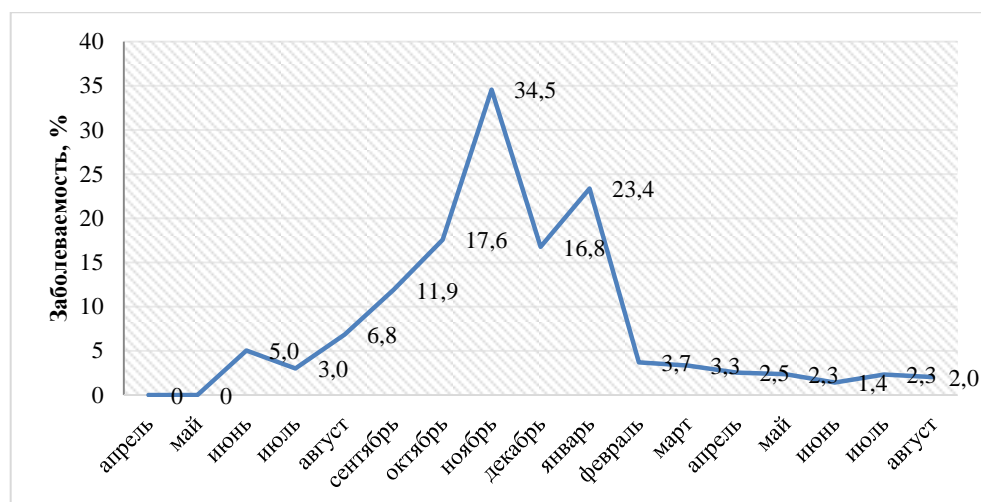


Рис. 3. Динамика регистрации бессимптомных форм НКВИ у сотрудников БСМП в 2020-2021 гг. по результатам определения антител (IgM) к SARS-CoV-2

Проблема инфицирования сотрудников медицинской организации определяется фактом реализации риска развития коронавирусной инфекции COVID-19, а также риска быть источником инфекции для своих коллег и членов своих семей. Заболевшие медицинские работники усугубляют кадровый дефицит системы здравоохранения, что приводит к увеличению объема работы, повышению напряженности и тяжести трудового процесса другого медицинского персонала, а следовательно, усилению риска.

Заключение. Динамические изменения частоты регистрации манифестных и бессимптомных форм новой коронавирусной инфекции COVID-19 были параллельными с общими проявлениями заболеваемости на территории Республики Башкортостан. Риск изменения активности эпидемического процесса в условиях медицинской организации остается высоким. Сотрудники медицинских организаций являются крайне уязвимой к инфицированию указанным инфекционным агентом группой, что определяет необходимость четкого исполнения требований охраны труда, предъявляемых к медицинской организации, и проведения работ. Преобладание бессимптомных форм указывает на интенсивный скрыто протекающий эпидемический процесс и на риски, связанные с распространением заболевания в условиях медицинской организации и не только, что еще в большей степени определяет значимость вакцинопрофилактики. Мониторинг манифестных и бессимптомных форм течения новой коронавирусной инфекции COVID-19 обеспечивает возможность осуществлять оперативные

мероприятия по изоляции источников инфекции, исключению риска распространения внутри госпитальной среды.

Список литературы:

1. Griffin K.M., Karas M.G., Ivascu N.S., Lief L. Hospital preparedness for COVID-19: a practical guide from a critical care perspective. *Am J RespirCrit Care Med.* 2020; 201: 1337–44.
2. Careno L., Costantini E., Greco M., Barra F.L., Rendiniello V., Mainetti M., et al. Hospital surge capacity in a tertiary emergency referral centre during the COVID-19 outbreak in Italy. *Anaesthesia.* 2020; 75: 928–34.
3. Guo Y.R., Cao Q.D., Hong Z.S., et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. *Mil Med Res.* 2020; 7(1): 11 Published 2020 Mar 13.
4. Tam C.F., Cheung K.S., Lam S., et al. Impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak on outcome of myocardial infarction in Hong Kong, China. *Catheter CardiovascInterv.* 2020.
5. Sikkema R.S., Pas S.D., Nieuwenhuijse D.F., O'Toole A., Verweij J., van der Linden A., et al. COVID-19 in health-care workers in three hospitals in the south of the Netherlands: a cross-sectional study. *Lancet Infect Dis.* 2020; 20(11): 1273–80.
6. Young B.E., Ong S.W.X., Kalimuddin S., Low J.G., Tan S.Y., Loh J et al. (2020) Epidemiologic features and clinical course of patient infected with SARS-CoV-2 in Singapore. *JAMA J AmMedAssoc.* 323 (15): 1488–1494.
7. Матузов Г.Л., Гумеров Р.М. Обеспечение безопасности медицинских работников в чрезвычайных ситуациях в условиях распространения COVID-19. 2021. Журнал «Безопасность жизнедеятельности» 2021; 9 (249): 24-27.
8. Asad H., Johnston C., Blyth I., Holborow A., Bone A., Porter L., et al. health care workers and patients as Trojan horses: a COVID19 ward outbreak. *Infect PrevPract.* 2020; 2(3): 100073.
9. Sun H., Lu M., Chen S., Cheng Z., Xiong Y., Wang X. Nosocomial SARS-CoV-2 infection among nurses in Wuhan at a single centre. *J Infect.* 2020; 80(6): e41–2.
10. Wei X.S., Wang X.R., Zhang J.C., Yang W.B., Ma W.L., Yang B.H., et al. A cluster of health care workers with COVID-19 pneumonia caused by SARS-CoV-2. *J MicrobiolImmunol Infect.* 2020; S1684-1182(20)30107-9.

11. Ran L., Chen X., Wang Y., Wu W., Zhang L., Tan X. Risk factors of healthcare workers with corona virus disease 2019: a retrospective cohort study in a designated hospital of Wuhan in China. *Clin Infect Dis.* 2020; 71: 2218-21.
12. Istituto Superiore di Sanità. Integrated surveillance of COVID-19 in Italy. Accessed 08 May 2020.
13. The Guardian. Number of key workers getting Covid-19 overtakes positive tests in hospitals (05.05.2020). .
14. Klompas M. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): protecting hospitals from the invisible. *Ann Intern Med.* 2020; 172(9): 619–20.
15. Price J.R., Mookerjee S., Dyakova E., Myall A., Leung W., Weisse A.Y., et al. Development and delivery of a real-time hospital-onset COVID-19 surveillance system using network analysis. *Clin Infect Dis.* 2020.
16. СП 3.1.3597-20 "Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)", п. 3.1.1
17. Сопина З.Е. Управление качеством сестринской помощи. Учебное пособие. ГЭОТАР-Медия; 2011.

References:

1. Griffin K.M., Karas M.G., Ivascu N.S., Lief L. Hospital preparedness for COVID-19: a practical guide from a critical care perspective. *Am J RespirCrit Care Med.* 2020;201:1337–44.
2. Carenzo L., Costantini E., Greco M., Barra F.L., Rendiniello V., Mainetti M., et al. Hospital surge capacity in a tertiary emergency referral centre during the COVID-19 outbreak in Italy. *Anaesthesia.* 2020;75:928–34.
3. Guo Y.R., Cao Q.D., Hong Z.S., et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. *Mil Med Res.* 2020;7(1):11 Published 2020 Mar 13.
4. Tam C.F., Cheung K.S., Lam S., et al. Impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak on outcome of myocardial infarction in Hong Kong, China. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2020.
5. Sikkema R.S., Pas S.D., Nieuwenhuijse D.F., O’Toole A., Verweij J., van der Linden A., et al. COVID-19 in health-care workers in three hospitals in the south of the Netherlands: a cross-sectional study. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(11):1273–80.

6. Young B.E., Ong S.W.X., Kalimuddin S., Low J.G., Tan S.Y., Loh J. et al. (2020) Epidemiologic features and clinical course of patient infected with SARS-CoV-2 in Singapore. *JAMA J Am Med Assoc* 323 (15): 1488–1494.
7. Matuzov G.L., Gumerov R.M. Ensuring the safety of healthcare workers in emergencies amid the spread of COVID-19. 2021. *The journal "Life Safety"* 2021; 9 (249): 24-27.
8. Asad H., Johnston C., Blyth I., Holborow A., Bone A., Porter L., et al. health care workers and patients as Trojan horses: a COVID19 ward outbreak. *Infect Prev Pract.* 2020; 2(3):100073.
9. Sun H., Lu M., Chen S., Cheng Z., Xiong Y., Wang X. Nosocomial SARS-CoV-2 infection among nurses in Wuhan at a single centre. *J Infect.* 2020;80(6):e41–2.
10. Wei X.S., Wang X.R., Zhang J.C., Yang W.B., Ma W.L., Yang B.H., et al. A cluster of health care workers with COVID-19 pneumonia caused by SARS-CoV-2. *J Microbiol Immunol Infect.* 2020;S1684-1182(20)30107-9.
11. Ran L., Chen X., Wang Y., Wu W., Zhang L., Tan X. Risk factors of healthcare workers with corona virus disease 2019: a retrospective cohort study in a designated hospital of Wuhan in China. *Clin Infect Dis.* 2020;71:2218-21.
12. Istituto Superiore di Sanità. Integrated surveillance of COVID-19 in Italy. Accessed 08 May 2020.
13. The Guardian. Number of key workers getting Covid-19 overtakes positive tests in hospitals (05.05.2020). .
14. Klompas M. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): protecting hospitals from the invisible. *Ann Intern Med.* 2020;172(9):619–20.
15. Price J.R., Mookerjee S., Dyakova E., Myall A., Leung W., Weisse A.Y., et al. Development and delivery of a real-time hospital-onset COVID-19 surveillance system using network analysis. *Clin Infect Dis.* 2020.
16. SP 3.1.3597-20 "Prevention of new coronavirus infection (COVID-19)", item 3.1.1
17. Sopina Z.E. Nursing care quality management. Tutorial. GEOTAR-Media; 2011.

Поступила/Received: 25.10.2021

Принята в печать/Accepted: 27.10.2021