



## **ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19 У РАБОТНИКОВ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН И ВОЗМЕЩЕНИЕ ВРЕДА ПОСТРАДАВШИМ**

**БАКИРОВ АХАТ БАРИЕВИЧ**, ORCID ID: 0000-0003-3510-2595, Author ID: 124541, SPIN-код: 4024-3660; докт. мед. наук, профессор, академик Академии наук Республики Башкортостан, директор ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», заведующий кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 450106, Россия, Уфа, ул. Степана Кувыкина 94, e-mail: fbun@uniimtech.ru

**ВАЛЕЕВА ЭЛЬВИРА ТИМЕРЬЯНОВНА**, ORCID ID: 000-0002-9146-5625, Author ID: 158750, SPIN-код: 6778-8590; докт. мед. наук, главный научный сотрудник отдела медицины труда ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доцент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 450106, Россия, Уфа, ул. Степана Кувыкина 94, e-mail: oozr@mail.ru

**ШАЙХЛИСЛАМОВА ЭЛЬМИРА РАДИКОВНА**, ORCID ID: 0000-0002-6127-7703, Author ID: 538386, SPIN-код: 1041-3862; канд. мед. наук, заместитель директора по научной и организационно-методической работе ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доцент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 450106, Россия, Уфа, ул. Степана Кувыкина 94, e-mail: shajkh.ehlmira@yandex.ru

**ЛАТЫПОВ МАРАТ МУКМИНОВИЧ**, ORCID ID: 0000-0002-7762-1310, Author ID: 591979; канд. экон. наук, управляющий региональным отделением Фонда социального страхования Российской Федерации по Республике Башкортостан, 450103, Россия, Уфа, ул. Сочинская 15, e-mail: info@ro2.fss.ru

**ГАЛИМОВА РАСИМА РАСИХОВНА**, ORCID ID: 0000-0002-4658-545X, Author ID: 294139, SPIN-код: 6388-0203; канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела медицины труда ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», 450106, Россия, Уфа, ул. Степана Кувыкина 94, e-mail: oozr@mail.ru

**ГАЗИЗОВА НАИЛЯ РИФОВНА**, ORCID ID: 0000-0001-7831-4702, Author ID: 904835, SPIN-код: 1007-3366; заместитель главного врача клиники по медицинской части ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», 450106, Россия, Уфа, ул. Степана Кувыкина 94, e-mail: nelli.ga012@gmail.com

**ГАЛИУЛЛИНА ДИНАРА МАРАТОВНА**, ORCID ID: 0000-0002-6659-3983, Author ID: 964166, SPIN-код: 8669-3512; заведующая терапевтического профпатологического отделения клиники ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», 450106, Россия, Уфа, ул. Степана Кувыкина 94, e-mail: dinara.galiullina.81@mail.ru

**МИРОНОВА ГУЛЬНАРА РАФАЭЛВНА**, ORCID ID: 0000-0002-9873-7611, заведующая консультативно-поликлиническим отделением клиники ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», 450106, Россия, Уфа, ул. Степана Кувыкина 94, e-mail: gulnara3083@gmail.com

**Реферат. Введение.** Заболеваемость и смертность медицинских работников от COVID – 19 в процессе производственной деятельности остается одной из серьезнейших проблем здравоохранения и, в частности медицины труда, так как является причиной потери квалифицированных кадров. **Цель исследования** – изучить особенности заболеваемости и смертности работников медицинских организаций Республики Башкортостан, а также объем единовременных страховых выплат вследствие инфицирования коронавирусной инфекцией. **Материал и методы.** Применен ретроспективный анализ 46 летальных случаев работников медицинских организаций с подтвержденным диагнозом новой коронавирусной инфекции за 2020 год и 9 месяцев 2021 года по данным Управления Роспотребнадзора по Республике Башкортостан. Статистическая обработка материала проводилась с использованием программы Statistica 10.0. **Результаты и их обсуждение.** Показано, что большинство заболевших COVID – 19 работников медицинских организаций поздно обращались за медицинской помощью и поступали в стационар уже в тяжелом и крайне тяжелом состоянии. Клинико-лабораторные, инструментальные исследования выявили значительную выраженность вирусно-инфекционного процесса с явлениями гиперкоагуляции, нарушениями функции практически всех органов и систем. Причиной смерти всех работников явилась идентифицированная лабораторными методами исследования новая коронавирусная инфекция COVID – 19 с тяжелой легочной патологией, полиорганной недостаточностью. **Выводы.** Основными особенностями COVID – 19 у работников медицинских организаций, приведших к летальному исходу, явилось крайне тяжелое, прогрессирующее течение с нарушением функции всех органов и систем при позднем обращении за медицинской помощью. Потеря квалифицированных кадров на фоне дефицита медицинских работников в условиях пандемии COVID – 19 требует разработки масштабных медико-профилактических, санитарно-гигиенических мероприятий по профилактике заражения инфекционными агентами.

**Ключевые слова:** работники медицинских организаций, новая коронавирусная инфекция, экспертиза связи заболевания с профессией, острое профессиональное заболевание, смертность.

**Для ссылки:** Бакиров А.Б., Валеева Э.Т., Шайхлисламова Э.Р., и др. Особенности течения новой коронавирусной инфекции COVID – 19 у работников медицинских организаций Республики Башкортостан и возмещение вреда пострадавшим // Вестник современной клинической медицины. – 2022. – Т.15, вып.5. - С.7-15. DOI: 10.20969/VSKM.2022.15(5).7-15.

## FEATURES OF THE COURSE OF A NEW CORONAVIRUS INFECTION COVID-19 AMONG EMPLOYEES OF MEDICAL ORGANIZATIONS OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN AND COMPENSATION FOR DAMAGE TO VICTIMS

**BAKIROV AHAT B.**, ORCID ID: 0000-0003-3510-2595, Author ID: 124541, SPIN-код: 4024-3660; D. Med. Sci., Professor, Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan, Director of the Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Head of the Department of Internal Medicine and Occupational Diseases, Bashkir State Medical University, 450106, Russia, Ufa, Stepan Kuvykina Str., 94, e-mail: fbun@uniimtech.ru

**VALEEVA ELVIRA T.**, ORCID ID: 000-0002-9146-5625, Author ID: 158750, SPIN-код: 6778-8590; D. Med. Sci., Chief Researcher of the Department of Occupational Medicine of the Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Associate Professor of the Department of Internal Medicine and Occupational Diseases, Bashkir State Medical University, 450106, Russia, Ufa, Stepan Kuvykina Str., 94, e-mail: oozr@mail.ru

**SHAIKHLISLAMOVA ELMIRA R.**, ORCID ID: 0000-0002-6127-7703, Author ID: 538386, SPIN-код: 1041-3862; C. Med. Sci., Deputy Director for Scientific and Organizational and Methodological Work of the Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Associate Professor of the Department of Internal Medicine and Occupational Diseases, Bashkir State Medical University, 450106, Russia, Ufa, Stepan Kuvykina Str., 94, e-mail: shajkh.ehlmira@yandex.ru

**LATYPOV MARAT M.**, ORCID ID: 0000-0002-7762-1310, Author ID: 591979; Cand. Economy Sciences, Manager of the Regional Branch of the Social Insurance Fund of the Russian Federation in the Republic of Bashkortostan, 450103, Russia, Ufa, Sochinskaya Str., 15, e-mail: info@ro2.fss.ru

**GALIMOVA RASIMA R.**, ORCID ID: 0000-0002-4658-545X, Author ID: 294139, SPIN-код: 6388-0203; C. Med. Sci., Senior Researcher, Department of Occupational Medicine, Ufa Scientific Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, 450106, Russia, Ufa, Stepan Kuvykina Str., 94, e-mail: oozr@mail.ru

**GAZIZOVA NAILYA R.**, ORCID ID: 0000-0001-7831-4702, Author ID: 904835, SPIN-код: 1007-3366; Deputy Chief Physician of the clinic for the medical part, Ufa Scientific Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, 450106, Russia, Ufa, Stepan Kuvykina Str., 94, e-mail: nelli.ga012@gmail.com

**GALIULLINA DINARA M.**, ORCID ID: 0000-0002-6659-3983, Author ID: 964166, SPIN-код: 8669-3512; Head of the Therapeutic Occupational Pathology Department, Ufa Scientific Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, 450106, Russia, Ufa, Stepan Kuvykina Str., 94, e-mail: dinara.galiullina.81@mail.ru

**MIRONOVA GULNARA R.**, ORCID ID: 0000-0002-9873-7611; Head of the Consultative and Outpatient Clinic Department of the Clinic of the Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, 450106, Russia, Ufa, Stepan Kuvykina Str., 94, e-mail: gulnara3083@gmail.com

**Abstract. Introduction.** The morbidity and mortality of medical workers from COVID – 19 in the process of production activity remains one of the most serious problems of healthcare and, in particular, occupational medicine, as it causes the loss of qualified personnel. **Aim.** The purpose of the study is to study the peculiarities of morbidity and mortality of employees of medical organizations of the Republic of Bashkortostan and the volume of lump-sum insurance payments due to infection with a coronavirus infection. **Material and methods.** A retrospective analysis of 46 fatal cases of employees of medical organizations with a confirmed diagnosis of a new coronavirus infection for 2020 and 9 months of 2021 was applied, according to the data of the Rospotrebnadzor Department for the Republic of Bashkortostan. Statistical processing of the material was carried out using the Statistica 10.0 program. Results and discussion. It is shown that the majority of COVID – 19 patients of medical organizations sought medical help late and were admitted to the hospital already in a serious and extremely serious condition. Clinical, laboratory, instrumental studies have revealed a significant severity of the viral-infectious process with hypercoagulation phenomena, impaired function of almost all organs and systems. The cause of death of all employees was a new coronavirus infection COVID – 19 identified by laboratory research methods with severe pulmonary pathology, multiple organ failure. Conclusion. The main features of COVID – 19 in workers of medical organizations that led to death were an extremely severe, progressive course with impaired function of all organs and systems with late access to medical care. The loss of qualified personnel against the backdrop of a shortage of medical workers in the context of the COVID – 19 pandemic requires the development of large-scale medical and preventive measures. sanitary and hygienic measures to prevent infection with infectious agents.

**Key words:** employees of medical organizations, new coronavirus infection, examination of the connection of the disease with the profession, acute occupational disease, mortality.

**For reference:** Bakirov AB, Valeeva ET, Shaikhislamova ER, Latypov MM, Galimova RR, Gazizova NR, Galiullina DM, Mironova GR. Features of the course of the new coronavirus infection COVID – 19 among employees of medical organizations of the Republic of Bashkortostan and compensation for damage to victims. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2022.15(5):7-15. DOI: 10.20969/VSKM.2022.15(5).7-15.

**В**ведение. Начиная с 2020 г. и по сегодняшний день мир охвачен пандемией одной из самых вирулентных и смертоносных инфекций – COVID – 19 [1]. Несмотря на беспрецедентные меры профилактики, которые принимаются всеми странами, ограничить распространение инфекции удастся на короткий срок, после чего вновь наблюдается взрывной характер заболеваемости. Выявляются все более агрессивные штаммы COVID – 19, против которых ранее применяемые методы лечения и профилактики оказываются бессильны [2,3].

Медицинские работники практически всех специальностей в силу своих должностных обязанностей подвержены профессиональному инфицированию COVID – 19 [4-6].

В многочисленных публикациях авторов показано, что количество заражений коронавирусной инфекцией COVID – 19 в мире носит волнообразный характер, но в целом признаков снижения числа заболевших не наблюдается [7-10]. По последним данным официальной статистики в Российской Федерации ежедневно заражается до 30 тыс. человек,

при этом высока и смертность – более 1 000 человек ежедневно.

По данным зарубежных авторов в числе медицинского персонала, заразившегося COVID – 19 (или SARS-CoV-2), наибольшее число случаев приходится на специалистов, которые первыми оказывают медицинскую помощь заболевшим лицам в случаях, когда инфекция у них еще не подтверждена лабораторными методами исследования [11-14].

Высокому риску инфицирования медицинские работники подвергаются в связи с тем, что, во-первых, по долгу своей службы отказаться от выполнения трудовых обязанностей они не вправе, во-вторых, для них не существует ограничительных мер. Наоборот, именно медицинские работники в наибольшей степени задействованы в очагах с высокой вирусной нагрузкой, при этом нередко им приходится оказывать реанимационные мероприятия пациенту еще до его поступления в лечебное учреждение. В таких условиях, как показывает практика, эффективность защиты органов дыхания медицинскими масками крайне низкая, и, в ряде случаев, может являться одной из причин заболеваемости, а в дальнейшем и смертности медицинского персонала [15-19].

Мировая статистика заболеваемости и смертности специалистов медицинского профиля, особенно работающих в так называемой «красной зоне» – ковид – больницах, также поражает [20].

Так, в Италии за 3 месяца 2020 г. на пике заболеваемости диагностировано более 12 700 инфицированных медицинских работников, при этом почти 130 из них умерли вследствие COVID – 19 [21]. В Великобритании за этот период почти 150 медицинских работников погибли по этой же причине, из них 19,1% – врачи, 42,9% – медицинские сестры и 38,1% – вспомогательный медперсонал [22]. Такая же ситуация среди медицинских работников Мадрида [23].

Показано, что в структуре смертности и заболеваемости медицинских работников от COVID – 19 большой процент приходится на работников выездных бригад скорой медицинской помощи, специалистов участковой службы и поликлиник [24,25].

В письме Федеральной службы по труду и занятости от 10 апреля 2020 года №550-ПР «Об отнесении случаев заражения коронавирусной инфекцией к профессиональным заболеваниям» сказано, что заражение медицинских работников на рабочем месте коронавирусной инфекцией может рассцениваться как профессиональное заболевание и подлежит расследованию в соответствии с порядком, установленным для случаев работы с биологическими вредными факторами. Заболевания, связанные с воздействием инфекционных агентов, включены в п. 3.1 Перечня профессиональных заболеваний, утвержденного приказом Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н.

Таким образом, представляет значительный интерес изучение условий и факторов профессионального инфицирования COVID – 19 работников медицинских организаций, течение заболевания у которых закончилось летальным исходом. Кроме

того, важным является и изучение особенностей развития и клинических проявлений самого заболевания, приведших к смерти пациента. Именно такой подход позволит научно обосновать комплекс профилактических мероприятий и предотвратить избыточную инфицированность и смертность специалистов медицинского профиля, оказывающих помощь пациентам в условиях пандемии COVID – 19 [26].

**Целью** данного исследования явилось изучить особенности заболеваемости и смертности работников медицинских организаций Республики Башкортостан (РБ), а также объем единовременных страховых выплат вследствие инфицирования коронавирусом инфекции.

**Материалы и методы.** На базе ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» с разрешения биоэтической комиссии ретроспективно изучены случаи острых заболеваний со смертельным исходом по данным Управления Роспотребнадзора по РБ 46-ти работников различных профессиональных групп медицинских организаций с подтвержденным (методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) при жизни и/или методами аутопсии с проведением ПЦР после наступления летального исхода) диагнозом новой коронавирусной инфекции за 2020 г. и 9 месяцев 2021 г. Протокол исследования № 01-10 от 20.10.2021 г. был одобрен локальным этическим комитетом центра.

Для проведения экспертизы причинно-следственной связи с профессиональной деятельностью SARS-CoV-2 в связи со смертью работников в Центр профпатологии, функции которого приказом Министерства здравоохранения РБ №139-Д от 13.03.2001 г. возложены на ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», медицинскими организациями был представлен следующий пакет документов:

1. Копия СНИЛС;
2. Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда работника при подозрении у него профессионального заболевания (форма №362-1/у-2001 г.);
3. Карта эпидемиологического обследования очага инфекционного заболевания (форма № - 357/У);
4. Копия выписки из медицинской карты амбулаторного больного;
5. Копия результата ПЦР – исследования клинических образцов на коронавирусную инфекцию (COVID – 19);
6. Выписной (посмертный) эпикриз стационарного больного;
7. Копия протокола патологоанатомического вскрытия (форма №013/у).

Описательный статистический анализ проводили с использованием программного обеспечения Statistica 10.0. Проверка распределений на нормальность осуществлялась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. При анализе лабораторных показателей изучались средние величины – М и стандартная ошибка среднего арифметического – m. Для количественных переменных данные

выражали как среднее±ошибка среднего (M±m). В процессе обсуждения использованы литературные источники из баз данных eLIBRARY.ru, PubMed, GoogleScholar, WebofScience за 2020-2021 годы с целью сопоставления полученных результатов.

**Результаты и их обсуждение.** По результатам проведенного анализа установлено, что все 46 работников, в отношении которых проводилась экспертиза связи заболевания SARS-CoV-2 с профессией, трудились в различных медицинских организациях республики, из них женщин – 28 (60,9%), мужчин – 18 (39,1%). По профессиональной деятельности 39,1% являлись врачами (участковые терапевты, врачи скорой медицинской помощи, травматологи, акушеры-гинекологи, рентгенологи, административные работники и др.), 21,7% – медицинскими сестрами, 39,2% – вспомогательным персоналом (лаборанты, санитарки, водители).

Следует отметить, что среди умерших не было медицинских работников, которые бы с самого начала пандемии трудились в ковид – госпиталях. По нашему мнению, чрезвычайные меры профилактики, принимаемые в этих учреждениях, значительно уменьшают вирусную нагрузку, и, по всей вероятности, могут являться одной из причин более благоприятного течения заболевания инфицированных работников ковид-госпиталей.

Средний возраст работников медицинских организаций, умерших вследствие инфицирования SARS-CoV-2, составил 58,1±7,2 лет, при этом самому молодому из них было 40 лет, а самому старшему – 68 лет. Общий стаж работы составил 34,6±4,8 года, стаж в профессии – 20,0 ±3,5 лет.

По данным карты эпидемиологического обследования очага инфекционного заболевания и санитарно-гигиенической характеристики условий труда у 31 умершего работника подтвержден контакт с одним и более пациентами с положительным ПЦР тестом на SARS-CoV-2 в течение 14 дней до момента начала заболевания, что послужило основанием для установления причинно-следственной связи COVID – 19 с их профессиональной деятельностью. У 15 пациентов при анализе медицинской документации оснований для признания профессионального генеза COVID – 19 не было, у семи пострадавших заражение произошло на рабочем месте от сотрудников и/или родственников, у остальных источник заражения установлен не был.

Изучение анамнеза заболевания у исследуемой группы работников по данным представлен-

ных медицинских документов показало, что 87,3% лиц были направлены на стационарное лечение на 4 – 9 день от начала заболевания, 10,7% – на 10 – 12 день и еще 2,0% – на 11 – 18 день. Следует особо подчеркнуть, что 12,9% пациентов предпринимали попытки самостоятельного лечения в амбулаторных условиях, что привело к значительному утяжелению течения болезни и поступление их в стационар сразу же потребовало направления их в реанимационное отделение. Практически у всех медработников состояние на момент госпитализации оценивалось как средней тяжести, тяжелое и очень тяжелое и лишь в 4-х случаях соответствовало удовлетворительному.

Летальный исход в 100% случаев наступил в условиях реанимационных отделений: у 15,2% пациентов на 5 – 9 день от начала заболевания, что свидетельствовало о крайне тяжелой и агрессивной форме заболевания, у 64,8% – на 10 – 28 день, у 19,7% – на 31 – 46 день. У одного пациента смерть наступила на 61 день от начала заболевания.

При поступлении в стационар 80,4% лиц жаловались на кашель, 78,3% – на резко выраженную слабость. Более половины пациентов (58,7%) беспокоила одышка, 23,9% – заложенность, тяжесть, дискомфорт в грудной клетке, 8,7% – першение в горле, нарушение обоняния и вкуса, тошнота. При осмотре температура тела в пределах 37 – 38°C определена у 43,5% пациентов, 38 – 39°C – у 32,6% и 39 – 40°C – у 13,0% лиц.

Показатели гематологических, биохимических исследований крови, представленные в таблице 1, свидетельствовали, что средние показатели содержания лейкоцитов при поступлении в стационар превышали физиологическую норму и составили 10,4±6,4\*10<sup>9</sup>/л (при этом наименьший показатель составил 2,0\*10<sup>9</sup>/л, наибольший – 26,76\*10<sup>9</sup>/л). К моменту смерти среднее содержание лейкоцитов у пациентов составило 17,6±6,9\*10<sup>9</sup>/л (от 6,3 до 33,5\*10<sup>9</sup>/л). Показатели скорости оседания эритроцитов (СОЭ) при поступлении в среднем составили 27,6±19,6 мм/ч, на момент смерти – 28,4±19,9 мм/ч. Изученные показатели подтверждали наличие выраженного воспалительного процесса в организме, причем отмечено значительное нарастание этих изменений к концу жизни. Как по средним показателям, так и по частоте отклонений содержания красных кровяных телец и гемоглобина не было обнаружено существенных изменений.

Таблица 1

Гематологические показатели у медицинских работников (M±m)

Table 1

Hematological parameters in medical workers (M±m)

№ п/п	Гематологические показатели, ед. изм.	При поступлении в стационар	На момент летального исхода
1	Лейкоциты, *10 <sup>9</sup> /л	10,4±6,4	17,6±6,9
2	Эритроциты, *10 <sup>12</sup> /л	4,9±1,1	4,4±0,9
3	Гемоглобин, г/л	136±17,7	132,7±25,07
4	Тромбоциты, *10 <sup>9</sup> /л	211,4±68,1	200,5±112,2
5	СОЭ, мм/ч	27,6±19,6	28,4±19,9

№ п/п	Гематологические показатели, ед. изм.	При поступлении в стационар	На момент летального исхода
6	Общий белок, г/л	66,2±12,3	56,7±12,2
7	С-реактивный белок, мг/л	71,5±67,2	70,4±60,9
8	Альбумин, %	36,8±4,9	35,0±12,0
9	Билирубин, мкмоль/л	11,3±5,0	16,4±13,7
10	Креатинин, мкмоль/л	118,3±112,5	154,4±144,8
11	Мочевина, ммоль/л	8,0±5,0	17,3±12,9

№ п/п	Гематологические показатели, ед. изм.	При поступлении в стационар	На момент летального исхода
12	Аланинаминотрансфераза (АЛТ), ед/л	43,4±28,6	49,5±22,8
13	Аспартатаминотрансфераза (АСТ), ед/л	50,2±30,7	40,7±15,7
14	Калий, ммоль/л	4,0±0,7	4,3±0,6
15	Натрий, ммоль/л	136,6±7,0	142,3±6,3
16	Глюкоза, ммоль/л	10,2±6,5	9,1±3,2

При обследовании у 87,5% пациентов наблюдалась гипергликемия: среднее значение глюкозы крови при поступлении составило 10,2±6,5 ммоль/л (от 3,0 до 35,6 ммоль/л), на момент смерти – 9,1±3,2 ммоль/л. Кроме того, значительные изменения наблюдались в анализах, характеризующих экскреторную функцию почек. При поступлении в стационар у 28,6% пациентов содержание креатинина превышало нормативные значения, составляя от 115,4 до 798,8 мкмоль/л. Показатели мочевины колебались от 8,81 до 22,7 ммоль/л у 27,4% обследованных. При этом на момент летального исхода креатинин и мочевина имели более высокие цифры уже у 35,7% и 34,6% лиц соответственно.

Особенно выраженные изменения наблюдались со стороны свертывающей системы крови (табл. 2). Показатель внешнего фактора свертываемости, протромбиновый индекс (ПТИ) был снижен на момент поступления у 87,2% пациентов, а на момент летального исхода уже в 100% случаев. Показатели, характеризующие работу свертывающей системы крови – протромбиновое время (ПТВ) и международное нормализованное отношение (МНО), отражающее скорость, с которой происходит образование сгустка крови, на момент поступления у медицинских работников находились на верхней границе нормы. В дальнейшем происходило выравнивание ПТВ и удлинение МНО, что клинически у 5 пациентов проявилось обильным внутренним кровотечением.

Показатели свертывающей системы крови у работников медицинских организаций (M±m)

Таблица 2

Table 2

Indicators of the blood coagulation system in medical workers (M±m)

№ п/п	Показатели свертывающей системы крови, ед. изм.	Норма	При поступлении в стационар	На момент летального исхода
1	ПТИ, % по Квику	90 – 105	87,1±26,6	78,3±17,7
2	АЧТВ, секунд	24–32	30,4±7,3	40,6±21,4
3	Фибриноген, г/л	2–4	4,6±1,3	3,3±0,9
4	МНО, един.	1–1,25	1,1±0,2	1,3±0,5
5	ПТВ, секунд	9,0–15,0	17,9±16,3	15,3±6,1
6	РФМК, мг/100мл	2–4	14,3±7,6	6,4±3,1

При поступлении больного в медицинскую организацию наблюдалась гиперкоагуляция (удлинение времени свертываемости) по показателям внутренних факторов свертываемости – фибриногена и растворимых фибрин-мономерных комплексов (РФМК). На момент летального исхода уровень фибриногена выравнивался, а РФМК оставался повышенным. Уровень активированного частичного тромбoplastинового времени (АЧТВ) на момент поступления находился в пределах нормальных значений, в дальнейшем наблюдалось удлинение этого фактора по времени. Проведенный анализ свидетельствовал о преимущественном преобладании процессов гиперкоагуляции различной степени выраженности над процессами гипокоа-

гуляции с развитием диссеминированного внутрисосудистого синдрома (ДВС) у инфицированных COVID – 19, что требовало своевременного медикаментозного вмешательства.

За период болезни как на амбулаторном, так и на стационарном этапе всем работникам, погибшим вследствие инфицирования COVID – 19, была проведена компьютерная томография (КТ) органов грудной клетки. Как правило, КТ органов грудной клетки пациентам назначалось на 3 – 7 день от начала заболевания, последующее направление на исследование было связано с быстрым прогрессированием течения инфекционного процесса, отсутствием положительного эффекта от проводимого лечения и усугублением тяжести состояния

больных. Так, дважды КТ-исследование проведено 25,4% пациентам, трижды – 10% человек и еще 0,5% лицам проведение КТ потребовалось четыре раза. В 76,5% случаев у медработников в первые 5 – 7 дней от начала заболевания на томограммах наблюдались признаки одно- или двустороннего полисегментарного поражения легких, занимающие от 5,0% до 8,4% объема легочной ткани (КТ – 1). Поражение легких от 40 до 80% чаще всего диагностировалось именно у лиц, принимавших лечение самостоятельно и поздно обратившихся за медицинской помощью. В последующем у них нарастали изменения и поражения легочной ткани до 68 – 96% (КТ – 2, КТ – 3).

Нами проанализирована частота встречаемости различной соматической патологии у пациентов медицинских организаций, погибших вследствие тяжелого течения пневмонии, вызванной вирусом SARS – CoV-2. Оказалось, что 91,3% больных при жизни наблюдались по поводу различных заболеваний сердечно-сосудистой системы. Гипертонической болезнью II – III стадии страдали 65,2% человека, у 26,1% медработников по данным анамнеза, медицинских документов и клинико-лабораторно-инструментальных исследований имелись ишемическая болезнь сердца и/или атеросклероз аорты, а также заболевания сосудов головного мозга и их последствия (хроническая ишемия головного

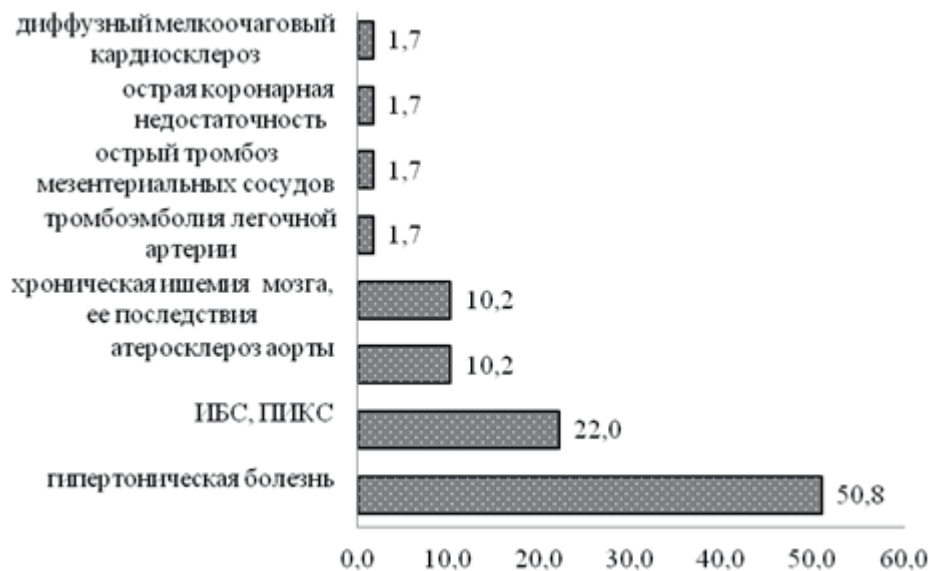
мозга, последствия острого нарушения мозгового кровообращения и др.).

В литературе продолжают дискуссии на тему влияния на смертность от COVID-19 тяжести течения гипертонической болезни. В работе Williamson EJ и соавт. [27] обнаружено, что повышение давления более 140/90 мм рт. ст. является высоким риском увеличения внутрибольничной смертности, что согласуется и с нашими исследованиями.

Следующее место по частоте встречаемости коморбидной патологии у работников принадлежало болезням органов дыхания, таким как бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких, туберкулез легких, хронический бронхит, эмфизема, пневмоклероз (39,1%), а также сахарному диабету (I и II типа) и ожирению (37,0%). Согласно литературным данным, наличие сопутствующей легочной патологии у пациентов с вирусной пневмонией, причиной которой является COVID-19, повышает риск смертности на 39%, что так же подтвердилось нашими данными [28]. В 8,6% случаев у умерших медработников при жизни были диагностированы злокачественные новообразования различных локализаций, в том числе крови. Рисунок демонстрирует структуру наиболее часто встречаемой сердечно-сосудистой патологии у пациентов медицинских организаций, погибших вследствие COVID – 19, из которого видно, что основная доля принадлежала гипертонической болезни.

Рисунок. Структура соматической сердечно-сосудистой патологии у пациентов медицинских организаций, погибших вследствие COVID – 19, %

Figure. The structure of somatic cardiovascular pathology in patients of medical organizations who died



as a result of COVID – 19, %

По данным патологоанатомического вскрытия причиной смерти всех работников медицинских организаций явилась идентифицированная лабораторными методами исследования новая коронавирусная инфекция COVID – 19. Осложнениями процесса в подавляющем большинстве случаев являлись острый респираторный дистресс синдром – 97,8% (J80), двусторонняя полисегментар-

ная вторичная пневмония тяжелой степени тяжести с дыхательной недостаточностью III степени – 95,6% (J12.8), отек легких, острая респираторная недостаточность – 86,9% (J81) и кардиореспираторная недостаточность – 82,6% (R09.2). Инфекционно-токсический шок (A40) стал причиной смерти работников в 26,0% случаев, внутреннее кровоотечение (K92.2) – в 10,8% случаев и в 4,3% – вне-

больничная двусторонняя вирусно-бактериальная пневмония (J12.8).

В условиях нехватки квалифицированных медицинских кадров в условиях пандемии COVID – 19 проблема инфицирования работников приобретает огромное значение. Рост заболеваемости и смертности медицинских специалистов от инфекции еще больше усугубляет проблему оказания помощи населению в условиях быстрого распространения новых, более агрессивных штаммов вируса SARS-CoV-2.

В этих условиях важное значение приобретает изучение особенностей заболеваемости и смертности, работающих в медицинских организациях от COVID – 19 в целях разработки медико-профилактических мероприятий по снижению числа негативных исходов.

Проведенное исследование показало, что более половины погибших работников были врачами различных специальностей и средними медработниками. Из 46-ти умерших работников в 67,3% случаев установлена связь COVID – 19 с их профессиональной деятельностью. Изучение течения инфекционного процесса у погибших от COVID – 19 показало, что практически все заболевшие в начале болезни предпринимали попытки неоправданного самостоятельного лечения на дому. Направление в стационар было связано с быстрым и резким утяжелением течения процесса, при этом у 15% лиц смерть наступила на 5 – 9 день от начала заболевания. Клинические и лабораторно-инструменталь-

ные методы свидетельствовали о наличии разной степени выраженности инфекционного процесса, гиперкоагуляции с явлениями нарушения функции практически всех органов и систем. Болезнями органов кровообращения при жизни страдали 91,3% умерших, болезнями органов дыхания – 39,1%, сахарным диабетом и ожирением – 37,0%, злокачественными новообразованиями различных локализаций – 8,6% пациентов.

Причиной смерти более чем у 95,0% пострадавших явилась тяжелая легочная патология по типу двусторонней полисегментарной пневмонии с явлениями дыхательной недостаточности, респираторного дистресс синдрома, отека легких, кардиореспираторной недостаточности и инфекционно-токсического шока.

Для представления об объемах материальных выплат пострадавшим специалистам медицинского профиля вследствие инфицирования COVID – 19 мы запросили соответствующую информацию из фонда социального страхования по РБ. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 06.05 2020 № 313 (ред. от 30.07.2020) «О предоставлении дополнительных страховых гарантий отдельным категориям медицинских работников» после установления связи заболевания с профессиональной деятельностью, всем пострадавшим работникам медицинских организаций назначены страховые выплаты (табл. 3) для получения их выгодоприобретателями (родители, дети).

Таблица 3

Сведения о возмещении вреда пострадавшим медицинским работникам вследствие инфицирования Covid-19 по данным ГУ-РО ФСС по Республике Башкортостан за 2020 г. и на период до 01.10.2021 г.

Table 3

Information on compensation for damage to injured medical workers as a result of Covid-19 infection according to the data of the State Fiscal Service for the Republic of Bashkortostan for 2020 and for the period up to 01.10.2021

Наименование территориального органа Фонда социального страхования Российской Федерации	Всего		Смерть медицинского работника	
	Кол-во выплат, произведенных всего	Сумма выплат всего, тыс. руб.	Кол-во выплат, произведенных всего	Сумма выплат всего, тыс. руб.
ГУ-РО ФСС РФ по Республике Башкортостан	14788	1100769,94	31	85326,01

Как представлено в таблице 3, выплаты по профессиональному заболеванию в случае смерти работника составили 85326,01 рублей. Учитывая высокую морально-этическую, социальную значимость заражения медицинских работников вирусом SARS-CoV-2 в процессе выполнения профессиональных обязанностей, важную роль играет качественное проведение экспертизы связи новой коронавирусной инфекции с профессиональной деятельностью.

**Выводы.** Вопросы безопасности условий труда медицинских работников в условиях пандемии COVID-19 находятся под непосредственным контролем учреждений Роспотребнадзора и Минздрава Российской Федерации, усилиями которых разрабатываются мероприятия по обеспечению оптимальных условий труда для работников, работающих в медицинских организациях и оказывающих медицинскую помощь пациентам, заразившихся вирусом SARS-

CoV-2. Несмотря на всю опасность и непредсказуемость ситуации, медицинские работники находятся на переднем крае борьбы с инфекцией, поэтому необходимость бережного отношения к собственному здоровью так же не должна отходить на задний план.

Особенностями развития и течения COVID – 19 у работников медицинских организаций РБ, приведших к летальному исходу, явились: позднее обращение большинства заболевших за медицинской помощью; поступление в стационар уже в тяжелом и крайне тяжелом состоянии; быстрое прогрессирование инфекционного процесса; отсутствие положительного эффекта от проводимого лечения; усугубление тяжести состояния, связанное с явлениями гиперкоагуляции и нарушениями функции практически всех органов и систем. Смерть наступала на фоне тяжелого респираторного дистресс синдрома,

полиорганной недостаточности, инфекционно-токсического шока, внутренних кровотечений. У 91,3% пациентов диагностирована выраженная коморбидная патология сердечно-сосудистой, бронхолегочной систем, эндокринная и онкологическая патология.

Заболеваемость и смертность работников медицинских организаций в условиях пандемии COVID – 19 приносит колоссальный ущерб как медицинскому, так и всему сообществу в целом.

Проведенные исследования свидетельствуют о необходимости разработки передовых технологий по профилактике инфицирования специалистов медицинского профиля COVID-19 на рабочих местах, повсеместного, каждодневного анализа объема и характера применяющихся в медицинских организациях противозидемических мероприятий, от которых напрямую зависит возможность заражения. Очевидным становится и разработка рекомендаций для руководителей медицинских организаций о необходимости более тщательного подхода к допуску врачей с тяжелой соматической патологией к ковидным больным.

**Прозрачность исследования.** Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

**Декларация о финансовых и других взаимоотношениях.** Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

#### Литература / References.

1. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic [Electronic resource]. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> (дата обращения: 28.09.2021)
2. Tan Z, Khoo DWS, Zeng LA, et al. Protecting health care workers in the front line: Innovation in COVID-19 pandemic. *J Glob Health.* 2020; 10(1): 010357. DOI: 10.7189/jogh.10.010357
3. COVID – 19: protecting health-care workers. *Lancet.* 2020; 395: 922. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30644-9
4. Бухтияров И.В. Эпидемиологические и клинико-экспертные проблемы профессиональной инфекционной заболеваемости работников при оказании медицинской помощи в условиях пандемии COVID – 19 // Медицина труда и промышленная экология. – 2021. – № 61(1). – С. 4-12. [Buhtijarov IV. Jepidemiologicheskie i kliniko-jekspertnye problemy professional'noj infekcionnoj zaboлеваemosti rabotnikov pri okazanii medicinskoj pomoshhi v uslovijah pandemii COVID – 19 [Epidemiological and clinical-expert problems of occupational infectious morbidity of workers in the provision of medical care in the conditions of the COVID – 19 pandemic]. *Medicina truda i promyshlennaja jekologija [Occupational Health and Industrial Ecology].* 2021; 61(1): 4-12. (in Russ.). DOI:10.31089/1026-9428-2021-61-1-4-12
1. Атьков О.Ю., Горохова В.Ф., Пфаф С.Г. Коронавирусная инфекция – новая проблема в профессиональной заболеваемости медицинских работников // Медицина труда и промышленная экология. – 2021. – №61(1). – С. 40-48. [At'kov OJu, Gorohova SG, Pfaf VF. Koronavirusnaja infekcija – novaja problema v professional'noj zaboлеваemosti medicinskih rabotnikov [Coronavirus infection is a new problem in the occupational morbidity of medical workers]. *Medicina truda i promyshlennaja jekologija [Occupational Health and Industrial Ecology].* 2021; 61(1): 40-48. (in Russ.). DOI: 10.31089/1026-9428-2021-61-1-40-48
2. Валеева Э.Т., Шайхлисламова Э.Р., Бакиров А.Б., Ахметшина В.Т. COVID – 19 как причина изменения структуры профессиональной заболеваемости в Республике // Санитарный врач. – 2021. – №5(208). – С. 33-40. [Valeeva Je T, Shajhislamova Je R, Bakirov A B, Ahmetshina VT COVID – 19 kak prichina izmenenija struktury professional'noj zaboлеваemosti v Respublike Bashkortostan [COVID – 19 as a reason for changing the structure of occupational morbidity in the Republic of Bashkortostan]. *Sanitarnyj vrach [Sanitary doctor].* 2021; 05(208):33-40. (in Russ.). DOI:10.33920/med-08-2105-04
3. 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; 34(3):539-551. DOI: 10.1016/j.bpa.2020.07.002
4. Kalantari H, Tabrizi АНН, Foroohi F. Determination of COVID-19 prevalence with regards to age range of patients referring to the hospitals located in western Tehran, Iran. *Gene Rep.* 2020; 21:100910. DOI: 10.1016/j.genrep.2020.100910
5. Young BE, Ong SWX, Kalimuddin S, et al. Epidemiologic features and clinical course of patients infected with SARS-CoV-2 in Singapore. *JAMA.* 2020; 323 (15):1488-1494. DOI: 10.1001/jama.2020.3204
6. World Health Organization (2020): Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report, 51. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331475>.
7. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID – 19) outbreak. *J Autoimmun.* 2020; 109: 102433. DOI: 10.1016/j.jaut.2020.102433
8. Barycka K, Torlinski T, Filipiak KJ, et al. Risk of self-contamination among healthcare workers in the COVID-19 pandemic. *Am J Emerg Med.* 2021 Aug; 46:751-752. DOI: 10.1016/j.ajem.2020.09.055
9. Miyamae Y, Hayashi T, Yonezawa H, et al. Duration of viral shedding in asymptomatic or mild cases of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) from a cruise ship: A single-hospital experience in Tokyo, Japan. *Int J Infect Dis.* 2020; 97:293-295. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.06.020
10. Qi L, Yang Y, Jiang D, et al. Factors associated with the duration of viral shedding in adults with COVID-19 outside of Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Int J Infect Dis.* 2020; 96:531-537. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.05.045
11. Eyre DW, Lumley SF, O'Donnell D, et al. Differential occupational risks to healthcare workers from SARS-CoV-2 observed during a prospective observational study. *Elife.* 2020; 9: e60675. DOI: 10.7554/eLife.60675
12. Nguyen LH, Drew DA, Graham MS, et al. Risk of COVID-19 among front-line health-care workers and



- the general community: a prospective cohort study. *Lancet Public Health*. 2020;5(9): e475–83–e483. DOI: 10.1016/S2468-2667(20)30164-X
13. Bielicki JA, Duval X, Gobat N, et al. Monitoring approaches for health-care workers during the COVID-19 pandemic. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(10): e261–e267. DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30458-8
  14. Belingheri M, Paladino ME, Riva MA. Beyond the assistance: additional exposure situations to COVID-19 for healthcare workers. *J Hosp Infect*. 2020;105(2):353. DOI: 10.1016/j.jhin.2020.03.033
  15. Celebi G, Piskin N, Celik Beklevic A, et al. Specific risk factors for SARS-CoV-2 transmission among health care workers in a university hospital. *Am J Infect Control*. 2020; 48(10):1225–1230. DOI: 10.1016/j.ajic.2020.07.039
  16. Baud D, Qi X, Nielsen-Saines K, et al. Real estimates of mortality following COVID – 19 infection. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(7):773. DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30195-X
  17. Bongiovanni M, Marra AM, De Lauretis A, et al. Natural history of COVID-19 infection in healthcare workers in Northern Italy. *J Hosp Infect*. 2020; 106(4):709-712. DOI: 10.1016/j.jhin.2020.08.027
  18. Levene LS, Coles B, Davies MJ, et al. COVID-19 cumulative mortality rates for frontline healthcare staff in England. *Br J Gen Pract*. 2020; 70(696): 327-328. DOI: 10.3399/bjgp20X710837
  19. Suarez-Garcia I, Lopez Mijm de A, Vicente AS, Abascal PL. SARS- CoV-2 infection among healthcare workers in a hospital in Madrid, Spain. *J Hosp Infect*. 2020;106(2):357–363. DOI: 10.1016/j.jhin.2020.07.020
  20. Barranco R, Ventura F. COVID – 19 and infection in health-care workers: An emerging problem. *Med Leg J*. 2020; 88(2):65-66. DOI: 10.1177/0025817220923694
  21. Khunti K, Adisesh A, Burton C, et al. The efficacy of PPE for COVID-19-type respiratory illnesses in primary and community care staff. *Br J Gen Pract*. 2020; 70(697): 413-416. DOI: 10.3399/bjgp20X710969
  22. Chen Y, Tong X, Wang J, et al. High SARS-CoV-2 antibody prevalence among healthcare workers exposed to COVID-19 patients. *J Infect*. 2020; 81(3):420-426. DOI: 10.1016/j.jinf.2020.05.067
  23. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, et al. Factors associated with COVID-19-related death using Open SAFELY. *Nature*. 2020; 584 (7821): 430-436. DOI: 10.1038/s41586-020-2521
  24. Motta I, Centis R, D'Ambrosio L, et al. Tuberculosis, COVID-19 and migrants: Preliminary analysis of deaths occurring in 69 patients from two cohorts. *Pulmonology*. 2020;26(4):233-40. DOI: 10.1016/j.pulmoe.2020.05.002