

ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗДРАВООХРАНЕНИЮ

EDN: <https://elibrary.ru/bvwgyn>DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2023-63-10-682-687>

УДК 616.127-002-06:616.98:578.834.1-051-057

© Коллектив авторов, 2023

Стрижаков Л.А.¹, Бабанов С.А.², Гуляев С.В.¹, Азовскова Т.А.², Коновалов Д.В.¹, Лаврентьева Н.Е.², Бараева Р.А.³**Миокардит как осложнение новой коронавирусной инфекции у медицинских работников (клинические наблюдения)**¹ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России, ул. Трубецкая, 8/2, Москва, 119991;²ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Чапаевская, 89, Самара, 443099;³Областной центр профпатологии ГБУЗ СО «Самарская городская больница № 5», ул. Республиканская, 56, Самара, 443051

Актуальной задачей остаётся изучение различных патологических состояний, ассоциированных с COVID-19. Важнейшим проявлением COVID-19 является поражение сердечно-сосудистой системы, одним из возможных вариантов которого может быть развитие миокардита.

Медицинские работники являются группой повышенного риска инфицирования вирусом SARS-CoV-2. Новая коронавирусная инфекция у медицинских работников может рассматриваться как профессиональное заболевание, если инфекция возникла при выполнении ими профессиональных обязанностей.

Целью исследования явилось описание двух клинических наблюдений миокардита, ассоциированного с перенесённой новой коронавирусной инфекцией у медицинских работников, с установлением его причинно-следственной связи с профессиональной деятельностью.

Описан среднетяжёлый вариант течения ковид-ассоциированных миокардитов у медицинских работников с нарушением ритма сердца в виде желудочковой экстрасистолы, развитием хронической сердечной недостаточности. Подчёркивается необходимость мультидисциплинарного подхода к диагностике и лечению проявлений COVID-19 с обязательным участием врача-кардиолога, совершенствование экспертизы связи COVID-19 с учётом осложнений и особенностей условий труда медицинских работников.

Этика. Исследование проведено с соблюдением этических принципов и добровольным информированным согласием участников.

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция; COVID-19; миокардит; профессиональные болезни; медицинские работники

Для цитирования: Стрижаков Л.А., Бабанов С.А., Гуляев С.В., Азовскова Т.А., Коновалов Д.В., Лаврентьева Н.Е., Бараева Р.А. Миокардит как осложнение новой коронавирусной инфекции у медицинских работников (клинические наблюдения). *Мед. труда и пром. экол.* 2023; 63(10): 682–687. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2023-63-10-682-687> <https://elibrary.ru/bvwgyn>

Для корреспонденции: Бабанов Сергей Анатольевич, заведующий кафедрой профессиональных болезней и клинической фармакологии им. з.д.н. РФ, профессора Косарева В.В. ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, д-р мед. наук, профессор. E-mail: s.a.babanov@mail.ru

Участие авторов:

Стрижаков Л.А. — концепция и дизайн исследования, редактирование;

Бабанов С.А. — концепция и дизайн исследования, написание текста;

Гуляев С.В. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование;

Азовскова Т.А. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка данных, написание текста;

Коновалов Д.В. — сбор и обработка данных, написание текста;

Лаврентьева Н.Е. — сбор и обработка данных, написание текста, редактирование;

Бараева Р.А. — сбор и обработка данных, редактирование.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления: 22.05.2023 / Дата принятия к печати: 07.09.2023 / Дата публикации: 05.11.2023

Leonid A. Strizhakov¹, Sergey A. Babanov², Sergei V. Gulyaev¹, Tatyana A. Azovskova², Denis V. Kononov¹, Natalia E. Lavrentyeva², Rimma A. Baraeva³**Myocarditis as a complication of a new coronavirus infection in medical workers (clinical observations)**¹Sechenov First Moscow State Medical University, 8/2, Trubetskaya St., Moscow, 119991;²Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Chapaevskaya St., 89, Samara, 443099;³The Regional Center of Occupational Pathology of the Samara City Hospital № 5, Republican St. 56, Samara, 443051

The study of various pathological conditions associated with COVID-19 remains an urgent task. The most important manifestation of COVID-19 is the defeat of the cardiovascular system, one of the possible variants of which may be the development of myocarditis.

Medical workers are at an increased risk of infection with the SARS-CoV-2 virus. A new coronavirus infection in medical workers can be considered an occupational disease if the infection occurred while they were performing their professional duties.

The study aims to describe two clinical observations of myocarditis associated with a new coronavirus infection in medical workers, with the establishment of its causal relationship with professional activity.

The article presents a description of a moderate variant of the course of covid-associated myocarditis in medical workers with cardiac arrhythmia in the form of ventricular extrasystole, the development of chronic heart failure. There is a need for a multidisciplinary approach to the diagnosis and treatment of COVID-19 manifestations with the mandatory participation of a cardiologist, advanced training in the field of COVID-19 communication, taking into account complications and peculiarities of working conditions of medical workers.

Ethics. The study was conducted in compliance with Ethical principles and with the voluntary informed consent of the participants.

Keywords: new coronavirus infection; COVID-19; myocarditis; occupational diseases; medical workers

For citation: Strizhakov L.A., Babanov S.A., Gulyaev S.V., Azovskova T.A., Konovalov D.V., Lavrentieva N.E., Baraeva R.A. Myocarditis as a complication of a new coronavirus infection in medical workers (clinical observations). *Med. truda i prom. ekol.* 2023; 63(10): 682–687. <https://elibrary.ru/bvwgyn> <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2023-63-10-682-687> (in Russian)

For correspondence: Sergey A. Babanov, the Head of the Department of occupational diseases and clinical pharmacology at the Samara State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, honored worker of Science, Dr. of Sci. (Med.), Professor. E-mail: s.a.babanov@mail.ru

Author IDs: Strizhakov L.A. <https://orcid.org/0000-0002-2291-6453>

Contribution:

Strizhakov L.A. — concept and design of the study, editing;

Babanov S.A. — concept and design of the study, the text writing;

Gulyaev S.V. — concept and design of the study, the text writing, editing;

Azovskova T.A. — concept and design of the study, data collection and processing, the text writing;

Konovalov D.V. — data collection and processing, the text writing;

Lavrentieva N.E. — data collection and processing, the text writing, editing;

Baraeva R.A. — data collection and processing, editing.

Funding. The study had no funding.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Received: 22.05.2023 / Accepted: 07.09.2023 / Published: 05.11.2023

Введение. Коронавирус SARS-CoV-2 является новым биологическим фактором, представляющим повышенную опасность для здоровья и жизни населения в целом и особенно медработников [1, 2]. У последних коронавирусная инфекция может рассматриваться как профессиональное заболевание, если инфекция возникла при выполнении ими профессиональных обязанностей [3, 4]. При установлении связи заболевания с профессией у медработников в условиях пандемии COVID-19 учитываются следующие критерии:

- трудовые обязанности предусматривают непосредственный контакт с пациентами, страдающими COVID-19 (подозрительными на инфицирование SARS-CoV-2) и/или материалами, заражёнными (подозрительными на заражение) SARS-CoV-2;
- характерный инкубационный период (2–14 суток);
- положительный результат лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2 с применением методов амплификации нуклеиновых кислот или антител класса Ig A, Ig M, Ig G после начала профессионального контакта;
- характерная клиническая картина, в том числе, рентгенологические признаки (согласно методическим рекомендациям Минздрава России) [3, 5].

В Самарском регионе в период пандемии новой коронавирусной инфекции в 2020–2021 гг. медработникам установлено 146 случаев острого профессионального заболевания, обусловленного новой коронавирусной инфекцией COVID-19, из которых 72 случая (48,63%) установлено по смертно [6, 7]. В 2021–2022 гг. установлено 10 случаев хронических профессиональных заболеваний, ассоциированных с перенесённой новой коронавирусной инфекцией, вызвавших стойкую утрату трудоспособности. Из них, в трёх случаях, диагностирован интерстициальный лёгочный фиброз после перенесённой пневмонии, в четырёх случаях — вирусный миокардит, в одном случае — воспалительная дилатационная кардиомиопатия, по одному случаю энцефалопатии и полинейропатии, ассоциированных с COVID-19 [7].

По данным разных авторов, острое повреждение миокарда развивается при COVID-19 от 12% до 28–30% [8–10]. У медицинских работников, перенёвших COVID-19,

была выше частота аритмий, сердечной недостаточности [11]. Наиболее значимыми отличиями инфекции, вызванной SARS-CoV-2, является её способность индуцировать затяжной миокардит [12, 13]. Прямое повреждающее действие SARS-CoV-2 связывают с его проникновением в кардиомиоциты через рецепторы ангиотензинпревращающего фермента-2 (АПФ-2) [14–17]. Иммуноопосредованное действие можно объяснить формированием патологического системного воспалительного ответа, при котором отмечается гиперпродукция цитокинов (ИЛ-6, ИЛ-7, ИЛ-22, ИЛ-17 и других), что приводит к повреждению миокарда, «нестабильности» атеросклеротических бляшек, гиперкоагуляции и дисфункции эндотелия [18, 19, 20].

Дополнительную роль в повреждении миокарда могут играть поражение микроциркуляторного русла, связанное с прямым повреждающим действием вируса на клетки эндотелия и развитием эндотелиальной дисфункции, а также метаболический дисбаланс между потребностью миокарда в кислороде и его доставкой [21, 22]. Последнее нарушение обусловлено развитием гипоксемии на фоне повреждения лёгочной ткани и прямого повреждающего воздействия вируса на эритроциты, при котором SARS-CoV-2 способен связываться с бета-цепью гидроксигемоглобина, в результате чего порфирин диссоциирует от железа, что приводит к гипоксемии [23].

При высокой вирусной нагрузке SARS-CoV-2 развивается дисбаланс в ренин-ангиотензин-альдостероновой системе, который проявляется снижением уровня защитного ангиотензина (АТ) на фоне роста количества АТ II. Это приводит к активации симпатoadrenalовой системы, повышению артериального давления, увеличению потребности миокарда в кислороде, вазоконстрикции, развитию фиброза, активации воспалительных цитокинов и нарушениям в системе гемостаза [18, 22, 24]. Кроме того, важным механизмом развития постковидного миокардита является длительная персистенция SARS-Cov-2 в кардиомиоцитах, эндотелии, макрофагах у части больных [25, 26].

Клинические проявления постковидного миокардита развиваются в сроки от 1 до 4–6 месяцев после острой

фазы COVID-19. Симптоматика миокардита может варьироваться от лёгкого недомогания, незначительных болей в грудной клетке, невыраженного чувства нехватки воздуха — до молниеносного течения болезни, завершающегося острой сердечной недостаточностью и летальным исходом.

Постковидный миокардит проявляется в двух основных клинических формах — изолированной аритмической и декомпенсированной (систолическая дисфункция с дилатацией камер или без неё) [27–29]. Для подтверждения диагноза необходимы дополнительные диагностические исследования: ЭКГ, Эхо-КГ, МРТ сердца и эндомикардиальная биопсия, проведение которой имеет высокий риск развития периоперационных осложнений, и не всегда возможно в условиях инфекционного стационара [30, 31].

Приводим собственные клинические наблюдения развития миокардита, ассоциированного с перенесенной новой коронавирусной инфекцией у медработников и установлением их связи с профессиональной деятельностью.

Клиническое наблюдение 1. Пациентка Х., 44 г. Профессиональный анамнез: с 2002 г. — по настоящее время врач-терапевт, с 2014 г. — заведующая гематологическим отделением. По данным санитарно-гигиенической характеристики (СГХ) условия труда не соответствуют гигиеническим нормативам по биологическому фактору (возможен контакт с возбудителями инфекционных заболеваний).

Согласно данным карты эпидемиологического обследования очага инфекционного заболевания в мае 2020 г. пациентке установлен диагноз: Новая коронавирусная инфекция, осложнённая внебольничной двусторонней полисегментарной пневмонией средней степени тяжести. Вирус идентифицирован (PHK SARS-CoV-2 обнаружена, антитела классов IgM, IgG к PHK SARS-CoV-2 определяются). Наиболее вероятное место заражения — по месту работы. Установлены лица, которые могли явиться источником заражения.

Анамнез заболевания: пациентка заболела остро, в мае 2020 г., когда повысилась температура тела до 38,0°С, появились общая слабость, мышечные и суставные боли. Лечилась амбулаторно противовирусными препаратами, НПВС, однако состояние не улучшалось. По данным КТ ОГК выявлена двусторонняя полисегментарная вирусная пневмония (КТ 1–2), высокий риск COVID-19. К терапии добавлены антибактериальные препараты (азитромицин, цефтриаксон), антикоагулянты (эноксапарин), муколитики (ацетилцистеин). При проведении контрольной КТ ОГК через неделю отмечена положительная динамика, однако сохранялись субфебрилитет и сердцебиение.

По данным Эхо-КГ 26.06.2020 г. выявлена диффузная гипокинезия стенок левого желудочка (ЛЖ), снижение сократительной способности ЛЖ (фракция выброса левого желудочка по Симпсону 45%). Глобальное снижение продольной функции ЛЖ. GLS (*Global Longitudinal Strain*) — 12%. Дилатация правого предсердия (38×53 мм). Незначительное повышение давления в лёгочной артерии (систолическое давление в лёгочной артерии 33 мм рт. ст.).

По данным ЭКГ: синусовая тахикардия 108 ударов в минуту, вольтаж снижен, ЭОС расположена вертикально, интервалы: PQ 0,12 с, QRS 0,07 с, QT 0,32 с, QTк 0,39 с. Повышение электрической активности миокарда левого желудочка, диффузные изменения миокарда.

Пациентка консультирована кардиологом, установлен диагноз острого вирусного миокардита. К лечению добавлены: ивабрадин 7,5 мг × 2 раза в сутки, милдронат,

препараты калия и магния. Спустя месяц зафиксирована положительная динамика показателей Эхо-КГ: ФВ ЛЖ по Симпсону 52,4%. GLS — 16,3%. Нормальная геометрия ЛЖ. Незначительное повышение давления в лёгочной артерии (30 мм рт. ст.).

С сентября 2020 г. пациентка вновь стала отмечать усиление одышки, утомляемость, тахикардию (ЧСС 110–120 уд. в 1 мин). На Эхо-КГ 06.10.2020 г. выявлено снижение сократительной способности ЛЖ (ФВ ЛЖ 43 %), GLS — 1 %.

По результатам лабораторных исследований был отмечен повышенный уровень NT-proBNP (N-концевой фрагмент предшественника мозгового натрийуретического пептида) — 237 пг/мл, при нормальном уровне тропонина I (<0,20). Ревматоидный фактор 6,2 МЕ/мл, СРБ 7 мг/л, Д-димер 0,29 мкг/мл, фибриноген 3,87 г/л, антитела к кардиолипину и β2-гликопротеину менее 3,3 Ед/мл. От проведения эндомикардиальной биопсии отказалась.

Кардиологом рекомендовано лечение метилпреднизолоном в дозе 16 мг в сутки с постепенным снижением дозы до полной отмены к 31.12.2020 г. Назначены биспролол 2,5 мг × 1 раз в сутки, эплеренон 25 мг × 1 раз в сутки (титрация дозы до 50 мг в сутки), сулодексид 250 АЕ × 2 раза в сутки в течение 1 месяца. Ингибиторы АПФ не назначались ввиду артериальной гипотензии. На фоне лечения отмечалось уменьшение одышки и тахикардии, динамика показателей Эхо-КГ от 23.10.2020 г.: ФВ ЛЖ 48%, GLS 18,1%, КДР ЛЖ 55 мм, КСО ЛЖ 83 мл, КДО ЛЖ 144 мл. Правое предсердие 33×46 мм. Нормальное давление в лёгочной артерии (24 мм рт. ст.). Перикардialного выпота нет.

По данным суточного мониторирования ЭКГ регистрировался синусовый ритм с ЧСС от 53 до 129 в минуту. Циркадный индекс снижен — 1,15. Выявлено 18 одиночных наджелудочковых экстрасистол и 7 одиночных желудочковых экстрасистол 2-х морфологий. Максимальный интервал RR-1,41 (синусовая аритмия). Достоверной ишемической динамики сегмента ST не зарегистрировано. Вариабельность сердечного ритма была в норме.

В ноябре 2020 г. направлена в ГБУЗ СО «СМСЧ № 5» для проведения экспертизы связи заболевания с профессией с диагнозом: Перенесённая новая коронавирусная инфекция (COVID-19), вызванная вирусом SARS-Cov-2, средней степени тяжести. Внебольничная двусторонняя полисегментарная пневмония, КТ (1–2), разрешившаяся. Хронический вирусный миокардит, ассоциированный с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), средне-тяжёлое течение. Нарушение ритма сердца: наджелудочковая экстрасистолия. ХСН II А стадии, ФК II по NYHA.

С учётом эпидемиологического анамнеза, данных СГХ, медицинской документации (появление клинических признаков ХСН, нарушений сердечного ритма, снижение фракции выброса по данным повторных Эхо-КГ после перенесённой коронавирусной инфекции), результатов проведённых клинико-инструментальных методов обследования, имеющегося у пациентки заболевание сердца (миокардит) следует считать профессиональным (как осложнение коронавирусной инфекции).

В дальнейшем, по результатам Эхо-КГ от 02.02.2023 г. — КДР ЛЖ 58 мм, КСР ЛЖ 46 мм, КСО ЛЖ 95,0 мл, КДО ЛЖ 164 мл, ФВ ЛЖ 43%. GLPS — 13,4%. Индекс объёма правого предсердия 35 мг/м². МЖП гиперэхогенная, отмечаются очаги повышенного свечения.

Таким образом, сохраняется диффузная гипокинезия, умеренное снижение глобальной сократительной способности миокарда. Отмечаются признаки очагового кардиосклероза в МЖП, дилатация левого предсердия, диастолическая дисфункция ЛЖ второй степени, регургитация 1 степени на изменённом митральном клапане.

Выполнена Эхо-КГ с фармакологической нагрузкой: на максимуме нагрузки появления новых зон нарушения локальной сократимости ЛЖ не выявлено (стресс-тест отрицателен).

В динамике отмечено уменьшение уровня *NT-proBNP* до 177 пг/мл, уменьшение количества экстрасистол по данным суточного мониторирования ЭКГ (до 8), повышение толерантности к физической нагрузке, восстановление профессиональной трудоспособности.

Клиническое наблюдение 2. Пациент Ф., 66 лет. Профессиональный анамнез: с 2004 г. по настоящее время — врач-инфекционист инфекционного отделения (с 2014 г. — заведующий инфекционным отделением). По данным СГХ условия труда не соответствуют гигиеническим нормативам по биологическому фактору (возможен контакт с патогенными микроорганизмами 2 группы).

Согласно данным карты эпидемиологического обследования очага инфекционного заболевания, в период ориентировочного срока заражения, находился на рабочем месте, где при осмотре пациентов контактировал с больными новой коронавирусной инфекции *COVID-19*. Наиболее вероятное место заражения — по месту работы.

Анамнез заболевания: 06.05.2020 г. отметил повышение температуры тела до 38,0 °С, ломоту в теле, боли в горле. С 17.05.2020 г. по 29.05.2020 г. находился на стационарном лечении в инфекционном отделении с диагнозом: Новая коронавирусная инфекция *COVID-19* (подтверждённая), средней степени тяжести. Внебольничная двусторонняя полисегментарная пневмония, средней степени тяжести. ДН 0–1 ст.

После выписки из стационара появились жалобы на одышку, возникающую, как правило, при физической нагрузке (при ходьбе, подъёме на один лестничный пролёт), редкие эпизоды сердцебиения, общую слабость и утомляемость. При проведении Эхо-КГ в июне 2020 г. выявлена диффузная гипокинезия стенок ЛЖ (ФВ ЛЖ 44%). Диастолическая дисфункция ЛЖ 1 ст. Дилатация всех камер сердца, незначительное повышение давления в лёгочной артерии.

По данным Эхо-КГ, проведённой до заболевания новой коронавирусной инфекцией, в апреле 2020 г., значимых нарушений внутрисердечной гемодинамики не выявлено: ФВ ЛЖ 62%, нарушения региональной сократимости не выявлено, диастолическая дисфункция левого желудочка 1 ст. Нормальное давление заполнения левого желудочка. Незначительная дилатация левого предсердия. Нормальный уровень давления в лёгочной артерии.

Консультирован кардиологом, установлен диагноз: Острый миокардит, даны рекомендации по лечению. При проведении Эхо-КГ в динамике (11.2020 г.) сохранялась диффузная гипокинезия стенок ЛЖ, снижение систолической функции ЛЖ, ФВ ЛЖ 49 %. Диастолическая дисфункция ЛЖ 2 ст., повышенное давление заполнения ЛЖ, дилатация ЛП, повышенный уровень давления в легочной артерии.

Повторно консультирован кардиологом в декабре 2020 г., установлен диагноз: Хронический персистирующий вирусный миокардит (*COVID-19*). Желудочковая

экстрасистолия 2 кл. по Лауну. Лёгочное сердце, компенсированное. Лёгочная гипертензия 1 ст. ХСН II А, ФК 3 по NYHA. Гипертоническая болезнь 3 ст., риск 4. Исследование *NT-proBNP* и эндомикардиальная биопсия не проводились.

Региональным центром профпатологии пациент был направлен в Центр профпатологии Минздрава России для обследования и решения экспертных вопросов о связи патологии сердечно-сосудистой системы с профессией. В январе 2021 г. находился в Центре профессиональной патологии Сеченовского Университета. Лабораторные показатели — без патологии, по данным ЭКГ от 20.01.2021 г. — ритм синусовый, правильный. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса, ЧСС 62 в минуту. По данным суточного мониторирования ЭКГ по Холтеру: ритм синусовый, ЧСС средняя 73/78/64 в минуту. Зарегистрированы полиморфные политопные желудочковые экстрасистолы (1435), эпизодически по типу бигеминии и тригеминии, а также наджелудочковые экстрасистолы (181), в т. ч. парные (2), эпизодически по типу бигеминии и тригеминии. Значимого снижения сегмента *ST* за период наблюдения не выявлено.

По данным Эхо-КГ выявлены дилатация камер сердца, утолщение стенок ЛЖ. Снижение систолической функции левого желудочка — ФВ ЛЖ 49%. Диастолическая дисфункция миокарда. Признаки небольшой степени лёгочной гипертензии.

С учётом анамнеза заболевания, представленной медицинской документации — отсутствие изменений по данным Эхо-КГ до перенесённой новой коронавирусной инфекции, появление клинических признаков ХСН, нарушений сердечного ритма, расширение камер сердца и снижение фракции выброса по данным повторных Эхо-КГ после перенесённой новой коронавирусной инфекции, данных СГХ условий труда (контакт с патогенными микроорганизмами 2 группы), результатов проведённого клинико-инструментального обследования, был сформулирован клинический диагноз: Хронический вирусный миокардит, ассоциированный с новой коронавирусной инфекцией (*COVID-19*), среднетяжёлого течения. Нарушение ритма сердца: желудочковая экстрасистолия. ХСН ФК II по NYHA. Заболевание было расценено как осложнение перенесённой новой коронавирусной инфекции (*COVID-19*) и признано профессиональным.

При дальнейшем наблюдении, по результатам Эхо-КГ от 04.04.2022 г. отмечена положительная динамика: КДР ЛЖ 48 мм, КСР ЛЖ 33 мм, КДО ЛЖ 120 мл, ФВ ЛЖ по Симпсону 59%, глобальная систолическая функция ЛЖ сохранена, диастолическая функция не нарушена.

По данным МРТ сердца от 30.06.2022 г. КДР ЛЖ 45 мм, КСР ЛЖ 28 мм, ЛП 48 мм, КДР ПЖ 51 мм, КСР ПЖ 36 мм, ПП 57 мм, МЖП 13 мм. Отмечается гипертрофия МЖП, признаки фиброзного изменения миокарда правого желудочка, вероятно, вследствие перенесённого миокардита, регургитация на трикуспидальном клапане, дискинезия межжелудочковой перегородки, дилатация лёгочного ствола до 16 мм.

По данным суточного мониторирования ЭКГ отмечено уменьшение количества экстрасистол, умеренное повышение толерантности к физической нагрузке, восстановление профессиональной трудоспособности. Регулярно принимает: бисопролол 5 мг в сутки, эплеренон 50 мг в сутки, кардиомагнил 75 мг в сутки, милдронат 500 мг 2 раза в сутки, лозартан 50 мг + гидрохлортиазид 12,5 мг 1 раз в сутки.

Заключение. В представленных клинических наблюдениях, миокардит, как осложнение новой коронавирусной инфекции, развился у медицинских работников в период, когда преобладал дельта штамм коронавируса (первая волна), отличающийся высокой патогенностью и вирулентностью. Причиной осложнённого течения COVID-19 в описываемых случаях, возможно, является высокая вирусная нагрузка на рабочем месте, снижение иммунологической реактивности организма в связи со стрессом на рабочем месте, синдромом эмоционального выгорания в условиях пандемии. Отмечался среднетяжёлый вариант течения миокардита с нарушением ритма сердца в виде желудочковой экстрасистолы, развитием хронической сердечной недостаточности.

Таким образом, COVID-19, как респираторная инфекция с мультисистемными проявлениями, требует комплексного подхода к определению стратегий лечения и реабилитации пациентов, повышению качества экспертизы связи осложнённого COVID-19 с профессией медицинских работников.

Врачи, осуществляющие лечебно-диагностическую помощь пациентам с COVID-19, должны учитывать высокую вероятность поражения сердечно-сосудистой системы, одним из вариантов которого является развитие миокардита. Необходимо придерживаться единого подхода к мониторингованию сердечно-сосудистых последствий COVID-19. Ввиду неоднозначности прогноза у пациентов с миокардитом, ассоциированным с COVID-19, требуется дальнейшее изучение проблемы.

Список литературы (пп. 4, 8–10, 12–24, 26, 28, 29, 31 см. References)

1. Бухтияров И.В. Эпидемиологические и клинико-экспертные проблемы профессиональной инфекционной заболеваемости работников при оказании медицинской помощи в условиях пандемии COVID-19. *Мед. труда и пром. экол.* 2021; 61(1): 4–12. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-1-4-12>
2. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». Версия 15 (22.02.2022).
3. Новая коронавирусная инфекция COVID-19: профессиональные аспекты сохранения здоровья и безопасности медицинских работников: методические рекомендации. Под ред. И.В. Бухтиярова, Ю.Ю. Горблянского. 2-е изд., перераб и доп. М.: АМТ, ФГБНУ НИИ МТ; 2022.
5. Гарипова Р.В., Стрижаков Л.А., Горблянский Ю.Ю., Бабанов С.А. Новая коронавирусная инфекция как профессиональное заболевание: сложные экспертные случаи. *Мед. труда и пром. экол.* 2021; 61(11): 720–725. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-11-720-725>
6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Самарской области в 2020г. Государственный доклад. С.: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Самарской области. ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Самарской области»; 2020: 99–101.
7. Бабанов С.А., Азовская Т.А., Дудинцева Н.В. Анализ профессиональной заболеваемости в Самарском регионе в 2017–2021 годы. Научно-практический рецензируемый журнал «Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики». 2022; 3: 336–354. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2022-3-336-354>
11. Шпагина Л.А., Кузьмина Л.П., Котова О.С., Шпагин И.С., Камнева Н.В., Кузнецова Г.В., Лихенко-Логвиненко К.В. COVID-19 у медицинских работников (обзор литературы и собственные данные). *Мед. труда и пром. экол.* 2021; 61(1): 18–26. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-1-18-26>
25. Беляков Н.А., Рассохин В.В., Ястребова Е.Б. Коронавирусная инфекция COVID-19. Природа вируса, патогенез, клинические проявления. Сообщение 1. ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2020; 12(1): 7–21. <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2020-12-1-7-21>
27. Сергеева В.А., Липатова Т.Е. Миокардит на фоне COVID-19: клинические особенности и медикаментозное лечение. *РМЖ. Медицинское обозрение.* 2022; 6(1): 26–32. <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2022-6-1-26-32>
30. Игнатьева Е.С., Рыжкова Д.В., Митрофанова Л.Б., Моисеева О.М. Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике различных клинико-морфологических форм миокардита. *Российский кардиологический журнал.* 2017; 2(142): 30–38. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2017-2-30-38>

References

1. Bukhtiyarov I.V. Epidemiological, clinical, and expert problems of occupational infectious diseases of workers during medical care in the COVID-19 pandemic. *Med. труда i prom ekol.* 2021; 61(1): 4–12 <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-1-4-12> (in Russian).
2. Temporary guidelines "Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19)". Version 15 (02/22/2022).
3. New coronavirus infection COVID-19: professional aspects of maintaining the health and safety of medical workers: methodological recommendations. Eds. I.V. Bukhtiyarov, Yu.Yu. Gorblyansky. 2nd ed., revised and supplemented. M.: AMT, IRIOH; 2022.
4. Burdorf A., Porru F., Rugulies R. The COVID-19 (Coronavirus) pandemic: Consequences for occupational health. *Scand. J. Work Environ. Health.* 2020; 46(3): 229–230. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3893>
5. Garipova R.V., Strizhakov L.A., Gorblyansky Yu.Yu., Babanov S.A. New coronavirus infection as an occupational disease: complex expert cases. *Мед. труда i prom ekol.* 2021; 61(11): 720–725. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-11-720-725> (in Russian)
6. On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Samara region in 2020. State report. S.: Office of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Samara Region. Center for Hygiene and Epidemiology in the Samara Region; 2020: 99–101.
7. Babanov S.A., Azovskova T.A., Dudintseva N.V. Analysis of occupational morbidity in the Samara region in 2017–2021. *Nauchno-prakticheskij retsenziruemyj zhurnal "Sovremennye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoj statistiki".* 2022; 3: 336–354. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2022-3-336-354>
8. Long B., Brady W.J., Koyfman A. et al. Cardiovascular complications in COVID-19. *Am J Emerg Med.* 2020; 18: 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.04.048>
9. Xiong T.Y., Redwood S., Prendergast B., Chen M. Coronaviruses and the cardiovascular system: acute and longterm implications. *Eur Heart J.* 2020; 2: 1–3. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa231>
10. Ho J.S., Sia C.H., Chan M.Y. et al. Coronavirus-induced myocarditis: A meta-summary of cases. *Heart Lung.* 2020; 49(6): 681–685. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.08.013>
11. Shpagina L.A., Kuzmina L.P., Kotova O.S., Shpagin I.S., Kamneva N.V., Kuznetsova G.V., Likhenko-Logvinenko K.V. COVID-19 in healthcare workers (literature review and own data). *Мед. труда i prom ekol.* 2021; 61(1): 18–26. (In Russ.) <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-1-18-26>
12. Goha A., Mezue K., Edwards P. et al. COVID-19 and the heart: An update for clinicians. *Clin Cardiol.* 2020; 43(11): 1216–1222. <https://doi.org/10.1002/clc.23406>

13. Kariyanna P.T., Sutarjono B., Grewal E. et al. A Systematic Review of COVID-19 and Myocarditis. *Am. J. Med Case Rep.* 2020; 8(9): 299–305. <https://doi.org/10.12691/ajmcr-8-9-11>
14. Pirzada A., Mokhtar A.T., Moeller A.D. COVID-19 and Myocarditis: What Do We Know So Far? *CJC Open.* 2020; 2(4): 278–285. <https://doi.org/10.1016/j.cjco.2020.05.005>
15. Chen L., Li X., Chen M. et al. The ACE2 expression in human heart indicates new potential mechanism of heart injury among patients infected with SARS-CoV-2. *Cardiovasc Res.* 2020; 116: 1097–1100. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvaa078>
16. Verdecchia P., Cavallini C., Spanevello A., Angeli F. The pivotal link between ACE2 deficiency and SARS-CoV-2 infection. *Eur. J. Intern. Med.* 2020; 76: 14–20. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.04.037>
17. Zhang H., Penninger J.M., Li Y. et al. Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) as a SARS-CoV-2 receptor: molecular mechanisms and potential therapeutic target. *Intens. Care Med.* 2020; 46: 586–590. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05985-9>
18. Li J., Gao J., Xu Y.P., et al. Expression of severe acute respiratory syndrome coronavirus receptors, ACE2 and CD209L in different organ derived microvascular endothelial cells. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi.* 2007; 87(12): 833–837.
19. Ludwig R.J., Vanhoorelbeke K., Leyboldt F., et al. Mechanisms of autoantibody-induced pathology. *Front Immunol.* 2017; 8: 603.
20. Vabret N., Britton G.J., Gruber C., et al. Immunology of COVID-19: Current state of the science. *Immunity.* 2020; 52(6): 910–41.
21. Weatherhead J.E., Clark E., Vogel T.P., et al. Inflammatory syndromes associated with SARS-CoV-2 infection: dysregulation of the immune response across the age spectrum. *J. Clin. Invest.* 2020; 130(12): 6194–7.
22. Song W.-C., FitzGerald G.A. COVID-19, microangiopathy, hemostatic activation, and complement. *J. Clin. Invest.* 2020; 130(8): 3950–53.
23. Wenzhong L., Hualan L. COVID-19: Attacks the 1-Beta Chain of Hemoglobin and Captures the Porphyrin to Inhibit Human Heme Metabolism. *ChemRxiv.* <https://doi.org/10.26434/chemrxiv.11938173.v8>
24. Pascolini S., Vannini A., Deleonardi G., et al. COVID-19 and immunological dysregulation: can autoantibodies be useful? *Clin Transl Sci.* 2021; 14(2): 502–508.
25. Belyakov N.A., Rassokhin V.V., Yastrebova E.B. Coronavirus infection COVID-19. Nature of the virus, pathogenesis, clinical manifestations. *Soobshhenie 1. VICH-infektsiya i immunosupressii.* 2020; 12(1): 7–21. <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2020-12-1-7-21>
26. Castiello T., Georgiopoulos G., Finocchiaro G. et al. COVID-19 and myocarditis: a systematic review and overview of current challenges. *Heart Fail Rev.* 2021; 27(1): 251–261. <https://doi.org/10.1007/s10741-021-10087-9>
27. Sergeeva V.A., Lipatova T.E. Myocarditis due to COVID-19: clinical features and drug treatment. *RMJ. Meditsinskoe obozrenie.* 2022; 6(1): 26–32. <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2022-6-1-26-32>
28. Caforio A.L., Pankuweit S., Arbustini E. et al. European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of myocarditis: a position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur Heart J.* 2013; 34(33): 2636–2648. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz210>
29. Cinar T., Hayiroglu M.I., Cicek V. et al. COVID-19 and acute myocarditis: current literature review and diagnostic challenges. *Rev Assoc Méd Bras.* 2020; 66(2): 48–54. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.S2.48>
30. Ignatieva E.S., Ryzhkova D.V., Mitrofanova L.B., Moiseeva O.M. Possibilities of magnetic resonance imaging in the diagnosis of various clinical and morphological forms of myocarditis. *Rossiiskij kardiologicheskij zhurnal.* 2017; 2(142): 30–38. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2017-2-30-38>
31. Practice of echocardiography during the COVID-19 pandemic: guidance from the Canadian Society of Echocardiography (Electronic resource.) <https://clck.ru/362zxS> (access date: 15.10.2021).