

EDN: <https://elibrary.ru/kiefvf>DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2024-64-7-488-496>

УДК 613.6.06

© Шаповал Н.С., Ребровская М.М., 2024

Шаповал Н.С., Ребровская М.М.

Новая коронавирусная инфекция COVID-19 как предиктор развития сердечно-сосудистой патологии у медицинских работников

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», ул. Л. Толстого, 42, Ульяновск, 432017

Пандемия COVID-19 оказала значительное влияние на рабочую среду в здравоохранении во всем мире. Медицинские работники оказались наиболее уязвимой категорией работающего населения, напрямую столкнувшись с новой коронавирусной инфекцией. Хорошо известно влияние вируса SARS-Cov-2 на различные органы и ткани, в особенности, на сердечно-сосудистую систему. Учитывая также, что кардиоваскулярная патология сохраняет первое место среди показателей заболеваемости и смертности трудоспособного населения, является актуальной оценка риска развития сердечно-сосудистой патологии у медицинских работников, перенёвших новую коронавирусную инфекцию COVID-19. Цель исследования — изучить распространённость и влияние факторов риска развития сердечно-сосудистой патологии у медицинских работников после перенесённой новой коронавирусной инфекции COVID-19.

По данным периодических медицинских осмотров, проведённых на базе медицинских организаций г. Ульяновска, проведено скринирующее обследование 196 медицинских работников. Были выделены две группы исследуемых — основная группа, которую составили 98 медицинских работников, перенёвших новую коронавирусную инфекцию, и группа сравнения, представленная 98 медицинскими работниками, не имеющих перенесённую инфекцию COVID-19 в анамнезе. В рамках обследования проведены клинические, инструментальные и лабораторные исследования, а также анонимное анкетирование медработников. На основании полученных данных оценивали уровни суммарного сердечно-сосудистого риска по обновлённой шкале SCORE-2 (оценки риска фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий в ближайшие 10 лет) и изучали вклад факторов риска в развитие кардиоваскулярной патологии в исследуемых группах. В основной группе исследуемых выявлены достоверно более высокие, чем в группе сравнения основные факторы, составляющие суммарный сердечно-сосудистый риск. Артериальную гипертензию имели 72,5% человек основной группы. Высокие уровни общего холестерина имели 51,4% человек, холестерина липопротеидов низкой плотности — 39,6% человек, триглицеридов — 62,3% человек медицинских работников, перенёвших новую коронавирусную инфекцию. Гипертрофию левого желудочка имели 64,4% человек, утолщение комплекса интима-медиа — 35,8% человек, наличие атеросклеротических бляшек в брахиоцефальных артериях — 26,5% человек основной группы. Анализ результатов показал, что очень высокий риск сердечно-сосудистых событий установили у 40,5% медицинских работников основной группы, высокий риск — у 31,2% человек. Значения умеренного риска выявили в основной группе у 14,5% человек. Низкий кардиоваскулярный риск имели лишь 13,7% лиц.

Полученные результаты говорят о необходимости тщательной оценки факторов риска сердечно-сосудистой патологии, динамического мониторинга показателей здоровья, а также последствий перенесённой новой коронавирусной инфекции COVID-19 у медицинских работников, профилактики хронических неинфекционных заболеваний, проведению реабилитации медицинских работников.

Ограничения исследования. Исследование имеет профессиональные ограничения — выборка представлена медицинскими работниками лечебных учреждений, прошедших медицинские осмотры.

Этика. Настоящее исследование выполнено в соответствии с правилами надлежащей клинической практики и Хельсинкской декларации, не требовало заключения этического комитета. Получены информированные добровольные согласия всех участников исследования.

Ключевые слова: медицинские работники; факторы риска; суммарный сердечно-сосудистый риск; кардиоваскулярная патология; перенесённая новая коронавирусная инфекция COVID-19

Для цитирования: Шаповал Н.С., Ребровская М.М. Новая коронавирусная инфекция COVID-19 как предиктор развития сердечно-сосудистой патологии у медицинских работников. *Мед. труда и пром. экол.* 2024; 64(7): 488–496. <https://elibrary.ru/kiefvf> <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2024-64-7-488-496>

Для корреспонденции: Шаповал Наталья Сергеевна, e-mail: shapovall@mail.ru

Участие авторов:

Шаповал Н.С. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование;

Ребровская М.М. — сбор и обработка данных, написание текста.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления: 27.03.2024 / Дата принятия к печати: 22.04.2024 / Дата публикации: 20.08.2024

Natalya S. Shapoval, Mariya M. Rebrovskaya

New coronavirus infection COVID-19 as a predictor of the cardiovascular pathology development in health care workers

Ulyanovsk State University, 42, L'va Tolstogo Str., Ulyanovsk, 432017

The COVID-19 pandemic has had a significant impact on the working environment in healthcare worldwide. Health care workers ended up being the most vulnerable category of the working population, directly faced with a new coronavirus infection. The impact of the SARS-Cov-2 virus on different organs and tissues, particularly on the cardiovascular system, is well known. Considering also that cardiovascular pathology retains the first place among the morbidity and mortality rates

of the working-age population, it is relevant to assess the risk of developing cardiovascular pathology in health care workers who suffered the new coronavirus infection COVID-19.

The study aims to research the prevalence and impact of risk factors of the cardiovascular pathology development in health care workers after suffering a new coronavirus infection COVID-19.

According to the data of periodic medical examinations in medical organizations in Ulyanovsk, specialists have conducted a screening examination of 196 medical workers. Two groups of subjects participated in the study — the main group, which included 98 medical workers who had suffered a new coronavirus infection, and a comparison group represented by 98 medical workers who had no history of COVID-19 infection. As part of the survey, specialists conducted clinical, instrumental and laboratory studies, as well as anonymous questionnaires of medical workers. Based on the data obtained, they assessed the levels of overall cardiovascular risk according to the updated SCORE-2 scale (assessment of the risk of fatal and non-fatal cardiovascular events in the next 10 years) and studied the contribution of risk factors to the development of cardiovascular pathology in the studied groups.

In the main group of patients, the main factors constituting the overall cardiovascular risk were significantly higher than in the comparison group. The authors identified arterial hypertension in 72.5% of patients in the main group. 51.4% had high total cholesterol, 39.6% LDL cholesterol, and 62.3% triglycerides in medical workers who had a new coronavirus infection. In 64.4% of patients, hypertrophy of the left ventricle was detected, in 35.8% — thickening of the intima-media complex, in 26.5% in the main group — atherosclerotic plaques in the brachiocephalic arteries. The analysis of the results showed that a very high risk of cardiovascular complications was found in 40.5% of medical workers in the main group, and a high risk in 31.2%. Moderate risk values were found in the main group in 14.5%. Only 13.7% had low cardiovascular risk.

The obtained results indicate the need for a thorough assessment of cardiovascular pathology risk factors, dynamic monitoring of health indicators, as well as the consequences of the new coronavirus infection COVID-19 in health care workers, the prevention of chronic non-communicable diseases, and the rehabilitation of health care workers.

Limitation. The study has professional limitations - the sample is presented by medical workers of medical institutions who have undergone medical examinations.

Ethics. This study was carried out in accordance with the rules of good clinical practice and the Helsinki Declaration, did not require the conclusion of an ethical committee. Informed voluntary consents of all study participants were obtained.

Keywords: *health care workers; risk factors; total cardiovascular risk; cardiovascular pathology; new coronavirus infection COVID-19*

For citation: Shapoval N.S., Rebrovskaya M.M. New coronavirus infection COVID-19 as a predictor of the cardiovascular pathology development in health care workers. *Med. truda i prom. ekol.* 2024; 64(7): 488–496. <https://elibrary.ru/kiefv> <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2024-64-7-488-496> (in Russian)

For correspondence: *Shapoval Natalya Sergeevna*, e-mail: shapovall@mail.ru

Contribution:

Shapoval N.S. — study concept and design, text writing, editing;

Rebrovskaya M.M. — collection and processing of data, writing text.

Funding. The study had no funding.

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

Received: 27.03.2024 / Accepted: 22.04.2024 / Published: 20.08.2024

Пандемия новой коронавирусной инфекции (НКИ) оказала значительное влияние на рабочую среду в здравоохранении во всем мире. Постоянный контакт с инфекционными больными, круглосуточный и напряженный режим работы, периоды изоляции и боязнь заболеть, тревога и страх перед будущим, моральная нагрузка в связи с высокой смертностью пациентов оказали ещё большее влияние на имеющийся высокий процент факторов риска трудового процесса у медицинских работников, формирующих возникновение профессиональных, а также соматических заболеваний, в том числе, сердечно-сосудистых.

Кроме того, за счёт высокой вирусной нагрузки при контакте с больными заболеваемость НКИ среди медицинских работников была значительно выше, чем у работников других профессий, что способствовала и более высокому риску развития осложнений и последствий [1–4].

По данным многочисленных исследований показано политропное действие вируса SARS-CoV-2 на организм и особенно наличие выраженных изменений со стороны сердечно-сосудистой системы [5, 6]. Уже в первые месяцы начала пандемии стало очевидным негативное влияние SARS-CoV-2 на сосуды и сердце. Для обозначения сердечно-сосудистых проявлений НКИ предложен новый термин «acute COVID-19 cardiovascular syndrome», обозначающий широкий спектр патологических состояний [7, 8]. Механизм развития инфекции обусловлен проникновением вируса в клетки человека посредством ангиотензинпревращающего фермента 2 типа, повреждающим действием на различные ткани, эндотелиальной дисфункцией, микротромбозами [5–7].

Сердечно-сосудистые заболевания в нашей стране были и остаются на первом месте среди основных причин нетрудоспособности и преждевременной смертности, в том числе, работающего населения, несмотря на проведение масштабных профилактических медицинских осмотров [9].

Перенесённая коронавирусная инфекция и неблагоприятные условия труда медицинских работников не могли не отразиться на состоянии их здоровья, способствуя увеличению факторов сердечно-сосудистого риска и являясь базой для формирования сердечно-сосудистой патологии.

Поэтому актуальным является оценка сердечно-сосудистого риска у медицинских работников, перенёвших новую коронавирусную инфекцию COVID-19.

Цель исследования — изучить распространённость и влияние факторов риска развития сердечно-сосудистой патологии у медицинских работников после перенесённой новой коронавирусной инфекции COVID-19.

На базе медицинских организаций г. Ульяновска нами проведено скринирующее обследование по данным периодических медицинских осмотров (согласно Приказу Минздрава России от 28.01.2021 № 29н). В исследование были включены 196 медицинских работников лечебных учреждений Ульяновской области, которые дали согласие на участие. Группу исключения составили: лица, имеющие ишемическую болезнь сердца, другие ассоциированные состояния, артериальную гипертензию 3 степени, декомпенсацию сердечно-сосудистой патологии, жизнеугрожающие нарушения ритма, острые нарушения мозгового кровообращения, сахарный диабет 1 и 2 типов.

Основная группа исследования представлена медицинскими работниками, которые перенесли подтверждённую новую коронавирусную инфекцию, в количестве 98 человек: из них врачей, работающих в стационарах — 34 человека (34,7%), врачей амбулаторно-поликлинического звена — 23 человека (23,5%), среднего медицинского персонала — 30 человек (30,6%), младшего медицинского персонала — 11 человек (11,2%), в том числе работавших в ковидных госпиталях — 43 человека (43,9%). Критерием отбора являлись данные обнаружения РНК вируса SARS-CoV-2 методом полимеразной цепной реакции (ПЦР), имеющихся в анализируемой медицинской документации. Обнаружение в крови антител IgG и IgM без имеющегося положительного результата ПЦР-теста не учитывались для набора участников основной группы. Средний возраст исследуемых основной группы составил среди врачей $43,7 \pm 0,8$ года, среди среднего медперсонала — $30,3 \pm 1,5$ года, младшего медперсонала — $48,1 \pm 0,7$ года, среди них мужчин — 37 человек (37,8%), женщин — 61 человек (62,2%). Средний стаж работы в основной группе составил $15,6 \pm 1,7$ года. Новую коронавирусную инфекцию лёгкой степени тяжести перенесли 45,9% медицинских работников, средней степени — 37,8%, тяжёлой степени — 16,3%.

В группу сравнения были включены медицинские работники, у которых не было подтверждённой перенесённой новой коронавирусной инфекции в анамнезе, в количестве 98 человек. Среди них врачи, работающие в стационарах — 41 человек (41,8%), врачи амбулаторно-поликлинического звена — 23 человека (23,5%), работники среднего медицинского звена — 25 человек (25,5%), младший медперсонал — 9 человек (9,2%), в том числе работавших в ковидных госпиталях — 23 (23,5%). Средний возраст исследуемых группы сравнения составил среди врачей $42,7 \pm 0,4$ года, среди среднего медперсонала — $30,4 \pm 1,0$ года, младшего медперсонала $50,2 \pm 1,7$ года, из них мужчин — 32 человека (34,7%) и женщин — 66 человек (65,3%). Средний стаж работы участников группы сравнения составил $16,3 \pm 1,6$ года.

Было проведено клиническое обследование, в ходе которого оценивались антропометрические данные на основе измерения массы тела в килограммах (точность до 0,2 кг), роста в сантиметрах (точность до 0,3 см), окружности талии в сантиметрах и окружности бёдер в сантиметрах. Антропометрические показатели позволили рассчитать индексы, оценивающие отсутствие или наличие одного из весомых факторов риска сердечно-сосудистой патологии — ожирения/избыточной массы тела. Наличие ожирения и его степень устанавливали по показателю индекса массы тела (ИМТ), который рассчитывали как отношение массы тела в кг к росту в м². Избыточная масса тела устанавливалась при значениях ИМТ выше 25 кг/м^2 , значения ИМТ выше 30 кг/м^2 соответствовали ожирению. Помимо ИМТ рассчитывали индекс талия-бедра (WHR — waist hip ratio), представляющий собой отношение окружности талии к окружности бёдер (ОТ/ОБ) — показатель для оценки распределения жировой ткани в организме. Абдоминальное ожирение диагностировали при выявлении индекса ОТ/ОБ более 0,85 у женщин и более 0,9 у мужчин.

Эпидемиологические данные последних лет показывают, что индексы ОТ/ОБ, ОТ/рост в отличие от ИМТ более точно отражают распределение жировой массы тела человека и эти показатели в большей степени ассоциированы с заболеваемостью и смертностью от сердечно-

сосудистой патологии, сахарного диабета второго типа, связанными с ожирением [10]. Применение диагностических методов оценки состава тела широко распространено в настоящее время и постепенно замещает применение ИМТ в качестве показателя ожирения, так как два человека с одинаковым ИМТ имеют различное распределение жировой и мышечной тканей и, как следствие, разные риски развития патологии [11].

Мониторинг артериального давления (АД) осуществлялся путём измерения его на обеих руках трёхкратно во время медицинского осмотра, домашним измерением два раза в день утром и вечером с ведением дневника. Проведена также оценка пульса в покое во время физикального обследования. Критерием установления артериальной гипертонии (АГ) были цифры систолического артериального давления (САД) выше 140 мм рт. ст. и/или диастолического (ДАД) выше 90 мм рт. ст. Учитывали среднее значение из трёх измерений во время медицинского осмотра, а также у лиц с подъёмом АД во время домашнего измерения без подъёма АД при осмотре. Также АГ устанавливалась при САД < 140 мм рт. ст. и ДАД < 90 мм рт. ст. у принимающих антигипертензивные препараты в течение как минимум двух последних недель до начала исследования. При измерении и оценке полученных результатов руководствовались правилами измерения АД (Клинические рекомендации «Артериальная гипертония у взрослых», 2022 г.) [12].

Всем обследуемым проводилось электрокардиографическое исследование для оценки частоты сердечных сокращений (ЧСС), сердечного ритма, выявления нарушений ритма сердца. Гипертрофию левого желудочка (ГЛЖ) выявляли, рассчитывая индекс Соколова-Лайона: $SV1+RV5-6 > 38 \text{ мм}$ для лиц старше 40 лет и $> 48 \text{ мм}$ для лиц до 40 лет.

Эхокардиография (ЭХО-КГ) проводилась с целью выявления гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ) на основании оценки индекса массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ). Диагностическим критерием ГЛЖ считали показатель ИММЛЖ для мужчин выше 115 г/м^2 , для женщин выше 95 г/м^2 [13].

Ультразвуковая доплерография экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий применялась для оценки среднего значения толщины комплекса интима-медиа ($> 0,9 \text{ мм}$) и наличия атеросклеротических бляшек [14].

Всем пациентам были проведено лабораторное исследование, которое включало определение показателей липидного спектра для стратификации риска — уровни общего холестерина (ОХС), холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП), холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС-ЛПНП), триглицеридов (ТГ). Уровень липопротеидов крови оценивался по классификации, предложенной экспертными группами по холестерину (НСЕР) в США, Евразийской ассоциацией кардиологов, Национального общества по изучению атеросклероза (НОА) [14]. Уровни ОХС крови $> 5,0 \text{ ммоль/л}$, ХС-ЛПНП $> 3,0 \text{ ммоль/л}$, ТГ $> 1,7 \text{ ммоль/л}$ трактовали как повышенные. Уровень ХС-ЛПВП $< 1,0 \text{ ммоль/л}$ у мужчин и $< 1,2 \text{ ммоль/л}$ у женщин оценивали как недостаточные. Определяли гликемию натощак в венозной крови. Критерием гипергликемии считали уровень глюкозы венозной крови $6,1 \text{ ммоль/л}$. При выявлении гипергликемии повторяли определение глюкозы из венозной крови натощак. Исследовали уровень креатинина с определением скорости клубочковой фильтрации с применением формулы

СКД EPI. Снижение СКФ < 60 мл/мин/1,73 м² оказывает значительное влияние на прогноз при артериальной гипертензии, достоверно повышает риск сердечно-сосудистой смертности.

Нами разработана медико-социальная анонимная анкета для определения вклада перенесённой новой коронавирусной инфекции в сердечно-сосудистый риск и оценки показателей здоровья медицинских работников. Её основу составили современные шкалы и опросники: Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS — Госпитальная шкала тревоги и депрессии, опросники качества жизни EQ-5D-5L, SF-36, шкала теста В.В. Бойко (диагностика уровня эмоционального выгорания), анкеты для выявления факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, применяемые при диспансеризации населения. Сформированная таким образом анкета включала в себя следующие параметры: наличие в анамнеза перенесённой НКИ, количество подтверждённых случаев заболевания НКИ, степень тяжести заболевания в каждом случае, особенности питания (ежедневное употребление/неупотребление в пищу овощей и фруктов, избыточное потребление соли, злоупотребление сахаросодержащими продуктами), регулярные занятия физической культурой/спортом, курение, злоупотребление алкоголем, качество сна, отношение к стрессу, оценка своего психологического состояния, имеющиеся хронические заболевания.

Для оценки показателя суммарного сердечно-сосудистого риска у пациентов обеих групп использовалась обновлённая шкала SCORE-2 (Systemic Coronary Risk Evaluation-2), разработанная Европейским обществом кардиологов в 2021 г. [15]. SCORE-2-Older Persons (SCORE-2-OP, шкала прогнозирования у пожилых пациентов) не применялась, так как возраст исследуемых не превышал 69 лет. Учитывались возраст, пол, факт курения или его отсутствие, уровень систолического артериального давления (САД, мм рт. ст.), уровень ХС не-ЛПВП (холестерин липидов невысокой плотности), представляющий собой разницу между общим холестерином и холестерином липидов высокой плотности и отражающий в большей степени уровень атерогенных липидов, что соответствует параметрам новой шкалы SCORE-2. В соответствии с показателями шкалы суммарный сердечно-сосудистый риск у исследуемых имел следующие градации: низкий, умеренный, высокий и очень высокий. Пациентов экстремального риска в исследовании не было. Экстремальный риск сердечно-сосудистых событий представляет собой группу лиц внутри категории очень высокого риска, которые имеют два и более кардиоваскулярных осложнений в течение двух лет, несмотря на проведение оптимального лечения гиполипидемическими препаратами и/или достижение показателя ХС-ЛПНП < 1,4 ммоль/л [15].

Пациентам в возрасте до 40 лет (они составили 44% в основной группе и 31% в группе сравнения) вместо относительного сердечно-сосудистого риска, применяемого для данной возрастной группы, рассчитывалась также суммарный сердечно-сосудистый риск по шкале SCORE-2. Это связано с тем, что все участники нашего исследования являются медицинскими работниками и, несмотря на наличие или отсутствие перенесённой НКИ в анамнезе, находятся под значительным влиянием факторов риска развития кардиоваскулярной патологии в сравнении с представителями других профессий [16].

Оценивались не только показатели, входящие в состав шкалы SCORE-2, но и показатели субклинического и кли-

нического поражения органов мишеней, такие как гипертрофия левого желудочка, наличие атеросклеротических бляшек, увеличение толщины комплекса интима медиа артерий. Это важно, так как они являются реклассификаторами сосудистого риска, модифицируя полученное значение риска по шкале SCORE-2 от низкого и умеренного до высокого и очень высокого [13].

Обследование медицинских работников было проведено в соответствии с этическими стандартами биоэтического комитета НИИ КППЗ (Хельсинская декларация Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2013 г.) и «Правилами клинической практики в Российской Федерации» (утверждены Приказом Минздрава России от 19.06.03 № 266). Все медицинские работники подписали информированное согласие на участие в данном исследовании.

Полученные данные были проанализированы с использованием прикладных статистических программ Statistica 6.1, где применялись стандартные показатели вариационной статистики. Для количественных показателей были рассчитаны средние значения, средние квадратичные отклонения и стандартные ошибки среднего значения. Для показателей, измеряемых по ранговой шкале, была рассчитана частота выявления показателя в процентах. При анализе различий определяли значения *t*-критерия Стьюдента.

Результаты. Согласно данным, полученным в ходе настоящего исследования, избыточную массу тела или ожирение (ИМТ > 25,0 кг/м²) выявили у 63,2% основной группы, и у 51,4% респондентов группы сравнения (*p* = 0,016). Не имели избыточной массы тела только 38,8% в основной группе и 36,7% в группе сравнения. Хотя количество обследуемых с лишним весом в группе сравнения оказалось выше, чем в основной группе (63,3% против 61,2%), большую часть из них составили лица с избыточной массой тела, т. е. ИМТ в пределах 25,0–29,9 кг/м². Индекс талия/бёдра был повышен у 59,7% медработников, перенёвших НКИ, из них 18 мужчин и 29 женщин, и у 48,2% не перенёвших НКИ, из них 17 мужчин и 34 женщины (*p* = 0,038). Таким образом, согласно показателям ИМТ и ОТ/ОБ, в основной группе избыточная масса тела встречалась достоверно чаще, чем в группе сравнения (*p* = 0,018).

Анализ данных измерений артериального давления (АД) показал, что лишь 27,5% медицинских работников основной группы имели уровни артериального давления, соответствующие физиологической норме. У 28,7% лиц из основной группы повышение цифр САД > 140 мм рт. ст. и/или ДАД > 90 мм рт. ст. было зарегистрировано только на рабочем месте в течение недели, домашние измерения и трёхкратное измерение во время медосмотра не показало значений, соответствующих критериям АГ. В группе сравнения этот показатель достоверно ниже — 10,0% (*p* = 0,008) (табл. 1).

Среди медицинских работников, перенёвших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, у 51,2% выявлены высокие средние значения показателей липидного спектра: средний уровень ОХС в основной группе (5,7 ± 0,4 ммоль/л) был выше, чем в группе сравнения у не перенёвших НКИ медицинских работников (4,9 ± 0,5 ммоль/л) (*p* = 0,018). Уровень ХС-ЛПНП был повышен в основной группе у 39,6% человек, в группе сравнения — у 28,4% человек (*p* = 0,008). В основной группе у 34,4%, а в группе сравнения у 26,2% с повышенными показателями ХС-ЛПНП

Таблица 1 / Table 1

Показатели инструментальных исследований медицинских работников в группе исследования и контрольной группе**Indicators of instrumental studies of medical workers in the study group and the control group**

Доля лиц, имеющих фактор риска	Перенёвшие НКИ	Группа сравнения	<i>p</i>
САД выше 140 мм рт. ст., %	72,5	46,7	0,008
ЧСС выше 80 ударов в минуту, %	38,2	16,6	0,032
Фибрилляция предсердий, %	13,7	4,5	0,040
ГЛЖ, %	64,4	46,3	0,017
Утолщение комплекса интима-медиа, %	35,8	19,2	0,009
Наличие АСБ, %	26,5	12,7	0,030

превышал $3,9 \pm 0,5$ ммоль/л ($p=0,011$). У медицинских работников, имеющих стаж работы более 25 лет и средний возраст $55 \pm 0,7$ лет, уровни ОХС и ХС-ЛПНП были достоверно выше, чем у других исследуемых ($p=0,037$). Показатель ХС-ЛПВП был снижен у 78,7% медицинских работников, переболевших НКИ и у 46,7% не переболевших НКИ медиков ($p=0,031$). Независимо от пола и возраста уровни ХС-ЛПВП в основной группе были достоверно ниже (менее $1,15 \pm 0,3$ ммоль/л), чем в группе сравнения ($p=0,042$). Уровень триглицеридов был выше $1,7 \pm 0,5$ ммоль/л у 61,2% исследуемых основной группы и у 37,8% исследуемых группы сравнения ($p=0,022$). Гипергликемия в венозной крови натощак ($>6,1$ ммоль/л) была выявлена у 7,7% среди переболевших НКИ медработников и у 6,2% из не переболевших ($p=0,009$) (табл. 2). Оценка скорости клубочковой фильтрации по креатинину с применением формулы *СКД EPI* позволила выявить лиц с важным предиктором высокого сердечно-сосудистого риска — СКФ <60 мл/мин / $1,73 \text{ м}^2$ у 27,5% исследуемых в основной группе и у 22,2% в группе сравнения ($p=0,042$) (табл. 2).

По данным электрокардиографического исследования тахикардия (частота сердечных сокращений более 80 ударов в минуту) была установлена у 38,2% лиц в основной группе и у 16,6% лиц группы сравнения ($p=0,032$). По данным мониторинга ЭКГ по Холтеру фибрилляция предсердий (ФП) была выявлена у 9,2% медицинских ра-

ботников, переболевших COVID-19 и у 4,5% не переболевших COVID-19. Впервые среди лиц основной группы ФП выявлена у 35,2% человек (табл. 1).

По данным эхокардиографического исследования нормальные значения ИММЛЖ в основной группе встречались у 35,6% медицинских работников, в группе сравнения — у 53,7% ($p=0,017$). Независимо от гендерных различий, в основной группе достоверно чаще устанавливалась ГЛЖ, чем в группе сравнения (табл. 1).

Ультразвуковое дуплексное исследование экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий позволило оценить среднее значение толщины комплекса интима-медиа общей сонной артерии до бифуркации: показатель $>0,9$ мм имели 35,8% лиц основной группы и 19,2% лиц группы сравнения ($p=0,009$). Наличие атеросклеротических бляшек (АСБ) в сонных артериях было достоверно выше — у 26,5% медиков основной группы против 12,7% в группе сравнения ($p=0,030$) (табл. 1).

На факт курения указали 58 медицинских работников основной группы (59,2%), 50 медиков группы сравнения (54,4%). Оценка курения как значимого фактора кардиоваскулярного риска не показала достоверных различий в исследуемых группах ($p=0,063$). По злоупотреблению алкоголем (употребление крепких алкогольных напитков более 1 раза в неделю) также не было выявлено достоверных различий в группах исследуемых ($p=0,071$) (табл. 3).

Таблица 2 / Table 2

Показатели лабораторных исследований медицинских работников в группе исследования и контрольной группе**Laboratory data of medical workers in the study group and control group**

Средний уровень показателя	Перенесшие НКИ	Группа сравнения	<i>p</i>
ОХС, ммоль/л	$5,7 \pm 0,4$	$4,9 \pm 0,5$	0,018
Доля лиц с ОХС $> 5,0$ ммоль/л, %	51,4	42,8	0,020
Триглицериды, ммоль/л	$2,2 \pm 0,5$	$1,6 \pm 0,7$	0,035
Доля лиц с триглицеридами $> 1,7$ ммоль/л, %	62,3	38,1	0,022
ХС-ЛПНП, ммоль/л	$3,9 \pm 0,7$	$3,1 \pm 0,3$	0,008
Доля лиц с ХС-ЛПНП $> 3,0$ ммоль/л, %	39,6	28,4	0,011
ХС-ЛПВП, ммоль/л	$1,0 \pm 0,2$	$1,2 \pm 0,7$	0,042
Доля лиц с ХС-ЛПВП $< 1,0$ ммоль/л у мужчин и $< 1,2$ ммоль/л у женщин, %	79,1	47,4	0,031
ХС не-ЛПВП, ммоль/л	$4,7 \pm 0,2$	$3,7 \pm 0,4$	0,030
Гликемия натощак, ммоль/л	$6,8 \pm 0,3$	$6,3 \pm 0,1$	0,009
Доля лиц с гипергликемией натощак ($> 6,1$ ммоль/л), %	7,7	6,2	0,012
Доля лиц с СКФ по креатинину < 60 мл/мин/ $1,73 \text{ м}^2$ (СКД EPI), %	27,5	22,2	0,042

Таблица 3 / Table 3

Поведенческие факторы сердечно-сосудистого риска у медицинских работников в группе исследования и контрольной группе**Behavioral factors of cardiovascular risk in medical workers in the study group and control group**

Доля лиц, имеющих фактор риска	Перенесшие НКИ	Группа сравнения	<i>p</i>
Курение	59,2	54,4	0,063
Злоупотребление алкоголем	45,0	43,3	0,071
Нерегулярное питание	61,3	56,7	0,080
Частая бессонница	38,7	18,1	0,009
Состояние неблагополучия	23,7	12,2	0,017
Наличие тревоги/депрессии	68,8	46,7	0,011
Гиподинамия	46,2	45,5	0,068

Данное исследование показало, что во время рабочей деятельности большая часть медицинских работников обеих групп не имели возможности питаться правильно и регулярно. Количество медицинских работников, которые питались регулярно, составило всего 38,7% человек основной группы и 43,3% человек в группе сравнения. Большая часть исследуемых обеих групп привыкли употреблять соль в большом количестве 81,2% и 76,7% соответственно. Злоупотребляли сахаросодержащими продуктами 56,2% человек в основной группе и 54,4% человек в группе сравнения. Достоверных различий по питанию в исследуемых группах выявлено не было ($p=0,080$) (табл. 3).

Анализ качества сна показал, что в среднем менее 7 часов спали 67,5% медицинских работников, переболевших инфекцией COVID-19 и 47,8% человек среди не болевших НКИ. Часто страдали бессонницей в основной группе 38,75% человек, в группе сравнения — 18,1 ($p=0,009$) (табл. 3).

Собственное психологическое состояние как благополучное оценили менее половины медицинских работников основной группы — 43,6% в отличие от группы сравнения — 58,9%, неблагополучное психологическое состояние отметили 23,7% основной группы и 12,2% группы сравнения, ($p=0,017$). Не имели тревоги/депрессии лишь 31,2% человек основной группы. В группе сравнения этот показатель был в 1,7 раза выше — 53,3% ($p=0,016$). Указали, что часто испытывают стрессы 43,7% лиц основной группы и 34,4% группы сравнения ($p=0,011$). Более высокий уровень тревоги и стрессов лица в основной группе связывали с боязнью заразиться снова (51,2%), риском заразить близких и вынужденной социальной дистанцией (68,7%) (табл. 3).

Такой фактор сердечно-сосудистого риска как гиподинамия был одинаково актуальным для исследуемых обеих групп ($p=0,068$) (табл. 3).

По результатам проведенного исследования была дана оценка сердечно-сосудистого риска по шкале SCORE-2. Также применяли рекласификацию риска, используя данные оценки поражения органов мишеней. Очень высокий кардиоваскулярный риск установили у 40,5% среди медицинских работников, переболевших НКИ, высокий риск — у 31,2%, достоверно выше, чем показатели кардиоваскулярного риска в группе медиков, не болевших COVID-19, они составили 27,8% и 21,1% соответственно. Умеренный риск составил в основной группе у 14,5%, в группе сравнения — у 29,4%. Низкий риск ССС имели лишь 13,7% лиц основной группы и 21,7% лиц группы сравнения ($p=0,017$) (рисунок).

Результаты настоящего исследования говорят о том, что в группе медицинских работников, перенёвших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, имеется большая частота отдельных факторов кардиоваскулярного риска, а также сочетания этих факторов. В итоге было показано, что суммарный сердечно-сосудистый риск в основной группе исследуемых достаточно высокий. Широко распространены были основные модифицируемые факторы риска. Избыточную массу тела имели 61,2%, дислипидемию с высокими цифрами общего холестерина — 51,4%, ХС-ЛПНП — 39,6%; гипергликемию — 6,2%, артериальную гипертензию — 72,5%, ГЛЖ — 64,4%, высокий показатель толщины комплекса интима-медиа — 35,8%, выраженный стеноз сонных артерий атеросклеротического генеза — 26,5%. Выявление гипертрофии левого желудочка, утолщения комплекса интима-медиа, атеросклеротических бляшек в брахиоцефальных артериях как субклинических поражений органов мишеней способствовало рекласификации суммарного сосудистого риска, в связи с чем выделены группы медицинских работников высокого и очень высокого кардиоваскулярного риска. Это в дальнейшем требует пересмотра тактики лечения таких пациентов [13, 17]. По данным исследований среди медицинских работников, высока доля лиц с ожирением, так Ткаченко К.Г. и соавт. показали, что почти около половины медработников (42,5%) имели ожирение [18]. При увеличении ИМТ и ОТ/ОБ нарастали и показатели метаболических нарушений. Нарушения липидного обмена также являются одним из главных факторов, составляющих кардиоваскулярный риск, и медицинские работники, перенёвшие новую коронавирусную инфекцию, имеют достоверно более высокие показатели атерогенных липидов. Результаты данного исследования согласуются с данными Карамновой Н.С. и соавт., где показано, что дислипидемия имеет наибольшую распространённость (69,3%) среди всех факторов сердечно-сосудистого риска [19].

Артериальная гипертензия была установлена у большинства медицинских работников, перенёвших новую коронавирусную инфекцию (72,5%) по сравнению с группой сравнения (56,7%). Полученные результаты согласуются с данными Осиповой И.В. и соавт., которые показали, что наличие артериальной гипертензии также значительно повышает риск сердечно-сосудистой патологии и в большой степени ассоциировано с психоэмоциональными нагрузками [20].

Стресс, связанный с условиями труда, имеет выраженную корреляцию с липидным профилем крови и артериальным давлением. Исследование показало достаточно

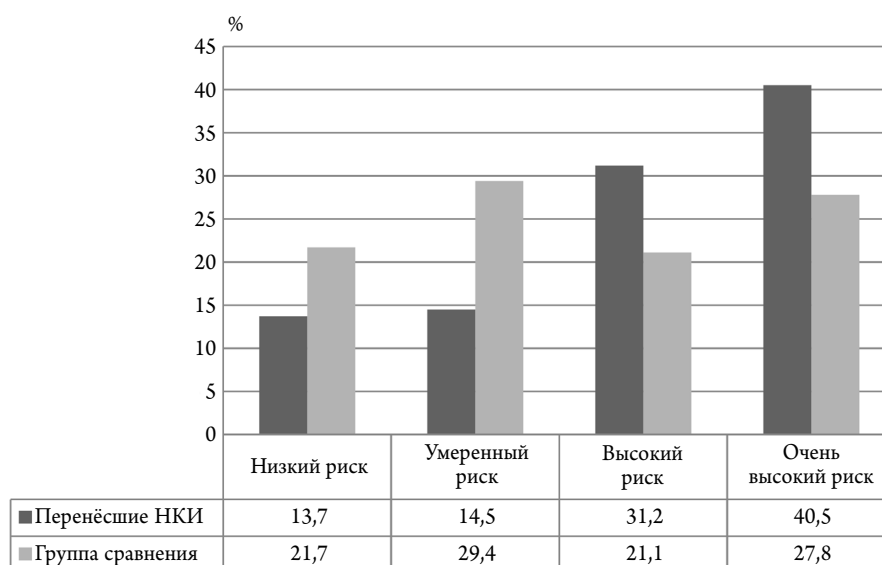


Рисунок. Оценка суммарного сердечно-сосудистого риска по шкале SCORE-2 у медицинских работников в группе исследования и контрольной группе

Примечание: $p=0,017$.

Figure. Assessment of the total cardiovascular risk in medical workers in the study group and control group

Note: $p=0,017$.

высокую долю лиц, оценивающих своё психологическое состояние как неблагоприятное. В исследовании Остроумовой О.Д., Кочеткова А.И. было показано, что трудящиеся, к которым предъявляются высокие психосоциальные требования вместе с низкой свободой в принятии решений имеют более высокий риск развития стресс-индуцированных заболеваний, особенно, артериальной гипертензии [21].

Дополнительного внимания требует проблема большой распространённости табакокурения в обеих группах. Это способствует не только отрицательному примеру для пациентов, нуждающихся в профилактике хронических неинфекционных заболеваний, но и увеличению инвалидизации и смертности среди самих медицинских работников. В недавно опубликованной статье, посвящённой распространённости курения в медицинской профессиональной среде, Ткач В.В. и соавт. выявили основные мотивы отрицательными эмоциями и стрессом, способ поддерживать свою работоспособность, а также ежедневный ритуал, которые способствуют курению [22]. Наше исследование также показало высокий процент курящих лиц вне зависимости от перенесённой НКИ, что говорит об актуальности данной проблемы среди всех медицинских работников. Медицинские работники не имеют привычки питаться регулярно, не удовлетворены условиями труда и материальным состоянием, в связи с чем нуждаются в усиленной профилактике факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний в рамках общепринятого национального проекта «Здоровье» [23].

По данным Карамовой и соавт. медицинские работники имеют более, чем в семь раз выше по сравнению с остальными профессиональными группами средний уровень показателя «суммарной стрессованности труда» [16]. По данным проведённого исследования выявлено, что некоторые факторы кардиоваскулярного риска в группе сравнения были распространены в большей степени или с частотой, равной частоте в основной группе (курение, злоупотребление алкоголем, нерегулярное и несбалансированное питание, малоподвижный образ жизни), суммарный же сосудистый риск оказался значительно выше в основной группе. Это позволяет говорить о значительном вкладе перенесённой новой коронавирусной инфекции в кардиоваскулярный риск.

Полученные результаты говорят о необходимости тщательной оценки факторов риска сердечно-сосудистой патологии, динамического мониторинга показателей здоровья, а также последствий перенесённой новой коронавирусной инфекции COVID-19 у медицинских работников, профилактики хронических неинфекционных заболеваний, проведения реабилитации медицинских работников. Актуальным является улучшение защиты здоровья медицинских работников от производственных вредных факторов, обеспечение всем необходимым для безопасного трудового процесса. Необходимо также повышение уровня осведомлённости медицинских работников всех специальностей о важности профилактических мер и необходимости заботиться не только о здоровье своих пациентов, но и о своём собственном.

Список литературы

1. Новая коронавирусная инфекция COVID-19: профессиональные аспекты сохранения здоровья и безопасности медицинских работников: методические рекомендации. Под редакцией И.В. Бухтиярова, Ю.Ю. Горбянского. М.: АМТ, ФГБНУ «НИИ МТ», 2021. ISBN 987-5-6042929-7-6
2. Атьков О.Ю., Горохова С.Г., Пфаф В.Ф. Коронавирусная инфекция — новая проблема в профессиональной заболеваемости медицинских работников. *Медицина труда и промышленная экология*. 2021; 61(1): 40–48. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-1-40-48>

3. Шпагина Л.А., Кузьмина Л.П., Котова О.С. и др. COVID-19 у медицинских работников (обзор литературы и собственные данные). *Медицина труда и промышленная экология*. 2021; 61(1): 18–26. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-1-18-26>
4. *Профилактика, выявление и ведение случаев инфекции среди медицинских работников в контексте COVID-19: временные рекомендации по состоянию на 30 октября 2020 г.* Женева. Всемирная организация здравоохранения. 2020. <https://clck.ru/3BeWsx>
5. Ишмурзин Г.П., Серебрякова О.А., Сюзев К.Н. Взаимодействие вируса SARS-CoV-2 и сердечно-сосудистой системы: клиническая характеристика и патогенетическое обоснование. *Вестник современной клинической медицины*. 2022; 15(1): 35. [https://doi.org/10.20969/VSKM.2022.15\(1\).34-42](https://doi.org/10.20969/VSKM.2022.15(1).34-42)
6. Романов Ю.А. SARS-CoV-2, COVID-19 и сердечно-сосудистые осложнения: взгляд с позиции сосудистого эндотелия. *Кардиологический вестник*. 2022; 17(1): 2–4. <https://doi.org/10.17116/Cardiobulletin20221701121>
7. Вахненко Ю.В., Доровских И.Е., Домке А.П. Кардиоваскулярная составляющая постковидного синдрома. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2022; 1: 56. <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2022-1-56-64>
8. Бубнова М.Г., Аронов Д.М. COVID-19 и сердечно-сосудистые заболевания: от эпидемиологии до реабилитации. *Пульмонология*. 2020; 30(5): 691. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2020-30-5-688-699>
9. Глущенко В.А., Иркиенко Е.К. Сердечно-сосудистая заболеваемость — одна из важнейших проблем здравоохранения. *Медицина и организация здравоохранения*. 2019; 4(1): 57. <https://doi.org/10.30629/0023-2149-2020-98-4-294-299>
10. Аметов А.С., Камынина Л.А. Проблема висцерального ожирения в диабетологии (патогенетические, клинические и эпидемиологические аспекты). *Эндокринология: новости, мнения, обучение*. 2012; 1: 40–41.
11. Николаев Д.В., Щелькалина С.П. *Лекции по биоимпедансному анализу состава тела человека*. М.: РИО ЦНИИОИЗ МЗ РФ. 2016:14. ISBN 5-94116-026-1.
12. Российское кардиологическое общество. Российское научное медицинское общество терапевтов. *Клинические рекомендации «Артериальная гипертензия у взрослых»*. Приложение Г1. Правила измерения АД, классификация уровней АД и основная информация, которая должна быть получена при сборе анамнеза. 2022.
13. Камышова Т.В., Сарычева А.А., Саргсян В.Д., Сафарян А.С., Небиеридзе Д.В. Реклассификации риска у пациентов, впервые обратившихся к врачу с неосложнённой артериальной гипертензией. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2019; 18(6): 20–21. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2019-6-19-25>
14. Евразийская ассоциация кардиологов. Национальное общество по изучению атеросклероза (НОА). Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. 2020. <https://clck.ru/3BX5CF>
15. Европейское общество кардиологов. SCORE2 и SCORE2-OP (Systematic Coronary Risk Evaluation2 и Systematic Coronary Risk Evaluation2 in older persons): обновлённая модель прогнозирования развития фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) в 10-летней перспективе. 2021. <https://clck.ru/3BX5Db>
16. Карамова Л.М., Валеева Э.Т., Власова Н.В., Галимова Р.Р., Башарова Г.Р. Анализ профессиональных факторов риска развития болезней системы кровообращения у медицинских работников: обзор литературы. *Анализ риска здоровью*. 2021; 4: 174–175. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2021.4.19>
17. Конради А.О. Лечение артериальной гипертензии в особых группах больных. Гипертрофия левого желудочка. *Артериальная гипертензия*. 2005; 11(2): 105–107.
18. Ткаченко К.Г., Эрлих А.Д., Атаканова А.Н., Арипова Н.Р., Бутусова М.Ю., Курбанова К.Б. и др. Оценка факторов сердечно-сосудистого риска у медицинских работников городской многопрофильной больницы. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2019; 18(4): 39–46.
19. Карамнова Н.С., Калинина А.М., Григорян Ц.А., Олейникова Н.В., Выгодин В.А. Распространённость факторов, формирующих суммарный кардиоваскулярный риск среди медицинских работников первичного звена здравоохранения. *Эпидемиология и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний*. 2009; 8(6): 54–58.
20. Осипова И.В., Антропова О.Н., Воробьева Е.Н., Симонова Г.И., Пырикова Н.В. и др. Оценка суммарного коронарного риска у лиц, чья профессия связана со стрессом. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2008; 7(6): 33–37.
21. Остроумова О.Д., Кочетков А.И. Артериальная гипертензия на рабочем месте как вариант стресс-индуцированной артериальной гипертензии. *Терапевтический архив*. 2018; 9: 126.
22. Ткач В.В., Ткач А.В., Прасолов Н.С. Оценка распространённости табакокурения в медицинской профессиональной среде. *The scientific heritage*. 2022; 82: 43–44.
23. Бабанов С.А. Факторы, определяющие трудовое долголетие медицинских работников, и пути их коррекции в рамках национального проекта «Здоровье». *Бюллетень сибирской медицины*. 2007; 4: 110.

References

1. *New coronavirus infection COVID-19: professional aspects of preserving the health and safety of medical workers: guidelines*. Pod redakcją I.V. Buhtiyarova, Yu.Yu. Gorblyanskogo. М.: АМТ, FGBNU «НИИ МТ», 2021. ISBN 987-5-6042929-7-6
2. At'kov O.Yu., Gorohova S.G., Pfaf V.F. Coronavirus infection — a new problem in the professional morbidity of medical workers *Med. truda i prom. ekol*. 2021; 61(1): 40–48. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-1-40-48>
3. Shpagina L.A., Kuz'mina L.P., Kotova O.S. et al. COVID-19 in healthcare professionals (literature review and own data). *Med. truda i prom. ekol*. 2021; 61(1): 18–26. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-1-18-26>
4. *Prevention, detection and management of cases of infection among medical workers in the context of COVID-19: temporary recommendations as of October 30, 2020*. Zheneva. Vsemirnaya organizatsiya zdravookhraneniya. 2020. <https://clck.ru/3BeWsx> (in Russian).
5. Ishmurzin G. P., Serebryakova O.A., Syuzev K.N. Interaction of SARS-CoV-2 virus and cardiovascular system: clinical characterization and pathogenetic rationale. *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny*. 2022; 15(1): 35 (in Russian). [https://doi.org/10.20969/VSKM.2022.15\(1\).34-42](https://doi.org/10.20969/VSKM.2022.15(1).34-42)
6. Romanov Yu.A. SARS-CoV-2, COVID-19 and cardiovascular complications: a view from the perspective of vascular endothelium. *Kardiologicheskiy vestnik*. 2022; 17(1): 2–4 (in Russian). <https://doi.org/10.17116/Cardiobulletin20221701121>
7. Vaxnenko Yu.V., Dorovskix I.E., Domke A.P. Cardiovascular component of postcovid syndrome. *Tixookeanskij medicinskij zhurnal*. 2022; 1: 56 (in Russian). <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2022-1-56-64>
8. Bubnova M.G., Aronov D.M. COVID-19 and cardiovascular diseases: from epidemiology to rehabilitation. *Pul'monologiya*. 2020; 30(5): 691 (in Russian). <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2020-30-5-688-699>
9. Glushchenko V.A., Irklienko E.K. Cardiovascular morbidity is one of the most important health problems. *Meditsina i organizatsiya zdravookhraneniya*. 2019; 4(1): 57 (in Russian). <https://doi.org/10.30629/0023-2149-2020-98-4-294-299>

10. Ametov A.S., Kamynina L.L. The problem of visceral obesity in diabetology (pathogenetic, clinical and epidemiological aspects). *Endokrinologiya: novosti, mneniya, obuchenie*. 2012; 1: 40–41 (in Russian).
11. Nikolaev D.V., Shchelykalina S.P. *Lectures on bioimpedance analysis of human body composition*. M.: RIO TsNII OIZ MZ RF. 2016:14 (in Russian). ISBN 5-94116-026-1.
12. Rossiyskoe kardiologicheskoe obshchestvo. Rossiyskoe nauchnoe meditsinskoe obshchestvo terapevtov. *Clinical Guidelines "Arterial Hypertension in Adults." Appendix G1. Rules for measuring BP, classification of BP levels, and basic information to be obtained from history collection*. 2022 (in Russian).
13. Kamyshova T.V., Sarycheva A.A., Sargsyan V.D., Safaryan A.S., Nebieridze D.V. Reclassifications of risk in patients who first saw a physician with uncomplicated arterial hypertension. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2019; 18(6): 20–21 (in Russian). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2019-6-19-25>
14. Evraziyskaya assotsiatsiya kardiologov. Natsional'noe obshchestvo po izucheniyu ateroskleroza (NOA). 2020. Diagnosis and correction of lipid metabolism disorders in order to prevent and treat atherosclerosis. 2020 (in Russian). <https://clck.ru/3BeSxL>
15. Evropeyskoe obshchestvo kardiologov. SCORE2 and SCORE2-OP (Systematic Coronary Risk Evaluation2 and Systematic Coronary Risk Evaluation2 in older persons): an updated model for predicting the development of fatal and non-fatal cardiovascular diseases (CVD) in a 10-year perspective. 2021 (in Russian). <https://clck.ru/3BX5Db>
16. Karamova L.M., Valeeva E.T., Vlasova N.V., Galimova R.R., Basharova G.R. Analysis of occupational risk factors for circulatory diseases in healthcare professionals: literature review. *Analiz riska zdorov'yu*. 2021; 4: 174–175 (in Russian). <https://doi.org/10.21668/health.risk/2021.4.19>
17. Konradi A.O. Treatment of arterial hypertension in special groups of patients. Left ventricular hypertrophy. *Arterial'naya gipertenziya*. 2005; 11(2): 105–107 (in Russian).
18. Tkachenko K.G., Erlikh A.D., Atakanova A.N., Aripova N.R., Butusova M.Yu., Kurbanova K.B. et al. Assessment of cardiovascular risk factors in health care providers of an urban multidisciplinary hospital. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2019; 18(4): 39–46 (in Russian).
19. Karamnova N.S., Kalinina A.M., Grigoryan Ts.A., Oleynikova N.V., Vygodin V.A. Prevalence of factors that form the cumulative cardiovascular risk among primary health care professionals. *Epidemiologiya i profilaktika serdechno-sosudistykh zabollevaniy*. 2009; 8(6): 54–58 (in Russian).
20. Osipova I.V., Antropova O.N., Vorob'eva E.N., Simonova G.I., Pyrikova N.V. et al. Assessment of summary coronary risk in individuals whose profession is associated with stress. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2008; 7(6): 33–37 (in Russian).
21. Ostroumova O.D., Kochetkov A.I. Arterial hypertension in the workplace as a variant of stress-induced arterial hypertension. *Terapevticheskiy arkhiv*. 2018; 9: 126 (in Russian).
22. Tkach V.V., Tkach A.V., Prasolov N.S. Estimating the prevalence of tobacco smoking in a medical professional environment. *The scientific heritage*. 2022; 82: 43–44 (in Russian).
23. Babanov S.A. Factors that determine the labor longevity of medical workers, and ways to correct them within the framework of the national project "Health." *Byulleten' sibirskoy meditsiny*. 2007; 4: 110 (in Russian).

Сведения об авторах:

- Шаповал Наталья Сергеевна* — доцент кафедры терапии и профессиональных болезней ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», канд. мед. наук.
E-mail: shapovall@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5642-3753>
- Ребровская Мария Михайловна* — ассистент кафедры терапии и профессиональных болезней ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет».
E-mail: rebrovskayamary@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0005-5166-758X>

About the authors:

- Natalya S. Shapoval* — Associate Professor, Department of Therapy and Occupational Diseases, Ulyanovsk State University, Cand. of Sci. (Med.).
E-mail: shapovall@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5642-3753>
- Maria M. Rebrovskaya* — Assistant at the Department of Therapy and Occupational Diseases, Ulyanovsk State University.
E-mail: rebrovskayamary@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0005-5166-758X>