

Обзорная статья

АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Л.М. Карамова¹, Э.Т. Валеева¹, Н.В. Власова¹, Р.Р. Галимова¹, Г.Р. Башарова²

¹Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека, Россия, 450106, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94

²Башкирский государственный медицинский университет, Россия, 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3

Представлен анализ отечественных и зарубежных литературных источников, посвященных изучению воздействия факторов рабочей среды и трудового процесса на заболеваемость медицинских работников болезнями системы кровообращения (БСК). В настоящее время доказано, что одной из основных причин высокой заболеваемости медперсонала БСК является специфика профессиональной деятельности. Определены основные факторы рабочей среды и трудового процесса, способные инициировать и пролонгировать развитие сердечно-сосудистой патологии. Установлено, что ведущее место среди неблагоприятных факторов трудового процесса у медицинских работников принадлежит напряженности труда за счет нервно-эмоциональной нагрузки, высокой ответственности, круглосуточного и ночного режима работы (класс 3.2–3.3). Немаловажное значение имеют вредные химические вещества и биологические агенты, шум и ультразвук, лазерное воздействие и ионизирующая радиация. Рядом авторов показано, что распространенность БСК среди медицинских работников значительно выше, чем среди населения и работающих в других отраслях промышленности. Самые высокие уровни заболеваемости БСК отмечены у медицинских специалистов с наиболее вредными условиями труда (класс 3.2–3.3). Высокая степень профессиональной обусловленности БСК характерна для врачей хирургических, терапевтических, фтизиатрических служб. Наиболее высокий риск развития БСК имеют врачи скорой медицинской помощи (RR = 3,1; EF = 67,7 %). Оценка риска сердечно-сосудистых нарушений по системе SCORE показала, что около 15 % медицинских работников старше 40 лет относятся к группе умеренного сердечно-сосудистого риска, старше 50 лет – имеют высокий (20,0–22,0 %) или очень высокий (10,0–12,5 %) суммарный риск смерти от БСК.

Ключевые слова: производственно-профессиональные риски, болезни системы кровообращения, медицинские работники.

Болезни системы кровообращения (БСК) по распространенности и тяжести осложнений занимают ведущие места в структуре общей заболеваемости, среди причин инвалидности и преждевременной смертности населения трудоспособного возраста [1, 2]. Основными причинами эпидемии сердечно-сосудистой патологии считаются факторы образа жизни: ку-

рение, употребление алкоголя, нерациональное питание, гиперхолестеринемия, гипертриглицеридемия, избыточная масса тела, гиподинамия [3, 4]. Материалы социально-гигиенических исследований показывают, что БСК регистрируются у 37–41 % населения, на современном этапе наблюдается беспрецедентный рост БСК среди населения. В Республике Башкортостан

© Карамова Л.М., Валеева Э.Т., Власова Н.В., Галимова Р.Р., Башарова Г.Р., 2021

Карамова Лена Мирзаевна – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела медицины труда (e-mail: oozr@mail.ru; тел.: 8 (347) 55-30-57; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0857-1150>).

Валеева Эльвира Тимерьяновна – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела медицины труда (e-mail: oozr@mail.ru; тел.: 8 (347) 55-30-57; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9146-5625>).

Власова Наталья Викторовна – кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела медицины труда (e-mail: vnv.vlasova@yandex.ru; тел.: 8 (347) 55-30-57; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3926-0937>).

Галимова Расима Расиховна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела медицины труда (e-mail: oozr@mail.ru; тел.: 8 (347) 55-30-57; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4658-545X>).

Башарова Гузель Радисовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры поликлинической терапии с курсом ИДПО (e-mail: bashdoc@yandex.ru; тел.: 8 (917) 41-14-735; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3122-0375>).

стан БСК с 31372,3 случая в 2013 г. возросли до 32253,4 на 100 тысяч взрослого населения в 2017 г. Они занимают третье–пятое место в структуре общей заболеваемости (9,8–14,5 %) и первое – в структуре смертности (49,9 %) [5–7].

Здравоохранение относится к виду деятельности, где на работников воздействует комплекс факторов производственной среды: тяжесть и напряженность трудового процесса, биологические, химические, физические факторы, способствующие риску развития профессиональных, профессионально обусловленных заболеваний, в том числе и БСК. Условия и характер труда разных категорий и профессиональных групп работников здравоохранения, безусловно, важны с точки зрения охраны здоровья. Многие медики при исполнении обязанностей подвергаются воздействию неблагоприятных факторов, в частности это высокое нервно-эмоциональное напряжение и дискомфортный микроклимат, вредные химические вещества и биологические агенты, шум и ультразвук, лазерное воздействие и ионизирующая радиация, недостаточная освещенность рабочих мест [8–11]. Нередко в процессе трудовой и профессиональной деятельности работники подвергаются воздействию одновременно от 4 до 7 вредных производственных факторов [12–16]. Труд медработников характеризуется значительной интеллектуальной нагрузкой, повышенными требованиями к объему оперативной и долговременной памяти, вниманию, ряд специалистов (врачи, фельдшеры скорой медицинской помощи, врачи хирургического профиля) нередко трудятся в экстремальных, чрезвычайных ситуациях, что требует разработки комплекса профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья и поддержание необходимого уровня профессионализма¹ [2, 17–22]. Распространенность БСК среди профессиональных групп медицинских работников различна (от 39,6 до 55,8 случая на 100 обследованных), однако у врачей практически всех специальностей БСК в структуре общей заболеваемости занимают первое место (25,0–27,6 %), а среди средних медицинских работников – второе–третье место². С учетом наличия довольно большого и разнообразного количества негативно действующих производственных и профессиональных факторов и высокого уровня распространенности

БСК среди медицинских работников во многих исследованиях проведено изучение оценки условий труда с позиции факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и обоснования предложений по их профилактике [7–9, 11–16, 23–29]. Изучение условий труда и состояния здоровья работников проводится согласно действующим нормативным документам. Доказательной базой для оценки профессионального риска являются результаты научных исследований, посвященных гигиенической оценке условий труда и профессиональной деятельности как факторов ущерба здоровью различных специальностей и профессий работников медицинских организаций³ [1, 2, 17–25, 30–36].

Факторами априорного профессионального риска у медицинских работников являются гиподинамия, длительная статическая нагрузка, локальное перенапряжение отдельных групп мышц, воздействие физических, химических, биологических факторов, психоэмоциональное напряжение, сменный, ночной график работы, определяющие тяжесть и напряженность трудового процесса. К существенным факторам риска здоровью можно отнести возникшую в последние годы проблему снижения мотивации к труду [37, 38].

Ведущее место среди неблагоприятных факторов трудового процесса всех групп медицинских работников занимает напряженность трудового процесса за счет нервно-эмоциональной нагрузки, дефицита времени, высокой ответственности за результат деятельности (лечения), непредсказуемости событий в срочных и неотложных ситуациях. Круглосуточный режим работы, ночные смены приводят к десинхронозу, хроническому недосыпанию, которые вносят значительный вклад в риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, способствуют появлению гипертонии, ожирения, более высокого потребления кофеина, курению, развитию диабета, достоверному повышению концентраций кортизола, адреналина, глюкозы в крови. Известно, что напряженный режим работы у врачей хирургического профиля является причиной стресса у 31,1 % работников, у сотрудников терапевтических служб – в 23,2 % случаев. Как следствие, у 48,5 % медицинских работников, работающих по сменному графику, диагностированы те или иные БСК. На высокое нервно-эмоциональное напряжение в процессе трудовой деятельности указывают практически все

¹ Кардиология. Национальное руководство / под ред. Е.В. Шляхто. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 800 с.; Артемьева Н.Н. Комплексная характеристика состояния здоровья среднего медицинского персонала скорой медицинской помощи: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2011. – 25 с.

² Сутырина О.М. Социально-гигиеническое исследование заболеваемости, образа жизни и условий труда медицинских работников крупной многопрофильной больницы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2011. – 25 с.

³ Вредные химические вещества: справочник / под ред. В.А. Филова. – Л.: Химия, 1988. – 512 с.; Бердяева И.А. Медико-социальная характеристика врачей Амурской области: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Хабаровск, 2012. – 24 с.; Васин В.А. Научное обоснование системы оздоровления медицинских работников скорой медицинской помощи: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2011. – 25 с.; Эхте К.А. Научное обоснование мероприятий по оптимизации медико-социальных условий профессиональной деятельности российского врача (по материалам Тверской области): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2013. – 46 с.

врачи (92,2 %) и 75,0–81,8 % средних медработников [14, 15, 19, 20, 22, 27, 39, 40].

Условия труда по показателю напряженности трудового процесса у врачей и сестер терапевтического профиля классифицируются как вредный 3-й класс первой степени – 3.1, у специалистов хирургического профиля и медицинских работников скорой медицинской помощи (СМП) – вредный 3-й класс второй–третьей степени – 3.2–3.3 [26–29].

В ранее выполненных исследованиях было показано, что признаки синдрома эмоционального выгорания различной степени выраженности в нашей стране имеют от 40 до 80 % врачей [39, 40]. Постоянный хронический психоэмоциональный стресс, физическое переутомление постепенно формируют синдром профессионального выгорания (СПВ), в фазе истощения которого находятся 45,7 % хирургов, 39,7 % работников скорой помощи и 19,2 % терапевтов [10]. Возраст лиц с СПВ находится в пределах 45–50 лет. К психоэмоциональным факторам, влияющим на развитие СПВ, можно также отнести степень удовлетворенности своим трудом, межличностные и профессиональные взаимоотношения в коллективе и семье, оплату труда, качество жизни, соматическое благополучие. Психосоциальное состояние врача и медицинской сестры жизненно важно для безопасности и качества их профессиональной деятельности. Установлено, что средний показатель «суммарной степени стрессованности труда» у врачей всех специальностей более чем в семь раз выше, чем, например, у работников нефтеперерабатывающих производств. К основным признакам формирующегося СПВ отнесены: физическое утомление (врачи – 36,6–42,4 %, средние медработники – 54,6–61,7 %), повышение артериального давления, низкий уровень настроения, астеническое состояние. У лиц со сформировавшимся СПВ общая заболеваемость регистрируется на уровне 11142,7 %, что в 1,8 раза выше, чем у медработников, у которых не выявлен СПВ (617,2 %). При этом 21,8 % приходится на БСК. Пик формирования СПВ у работников приходится на возраст 30–49 лет при стаже работы от 10 до 20 лет, когда удельный вес БСК достигает 37,0–50,8 %. Корреляционный анализ установил сильную прямую функциональную зависимость ($r = 0,87$; $p < 0,01$) между уровнем заболеваемости и стадиями развития СПВ [5, 10, 22, 34, 36–40].

Тяжесть труда медицинских работников определяется подъемом и переносом больных, вынужденной рабочей позой, длительной статической нагрузкой, которые ведут к физическому переутомлению, нарушению кровообращения, повышению артериального давления, астенизации [7, 8, 15, 16, 20, 23, 33]. Физическое переутомление отмечают 36,6–42,4 % врачей и 54,6–61,7 % средних медработников. Регулярные физические перегрузки являются одной из

причин развития артериальной гипертензии. Кратковременная динамическая физическая перегрузка может провоцировать развитие атерогенной дислипидемии, активацию факторов коагуляции, является фактором, предрасполагающим к развитию синдрома Да Косты, характеризующегося нарушением дыхания и работы сердца (повышение артериального давления, частоты пульса, боли в области сердца). Длительная статическая нагрузка при работе стоя способствует развитию хронической венозной недостаточности нижних конечностей.

Класс условий труда по показателям тяжести трудового процесса у различных профессиональных групп медицинских работников (подъем и перемещение тяжести, нахождение в неудобной позе, статические нагрузки) определяется от допустимого класса условий труда 2 (терапевтический профиль) до вредного – 3-го класса 2-й степени вредности (хирурги, врачи и средний медицинский персонал).

Труд медицинских работников связан также с воздействием химических, биологических, физических факторов. Воздействие комплекса химических соединений связано в основном с применением лекарственных препаратов, средств для наркоза, асептики и дезинфекции. В процессе труда медицинских работников широко используются анальгетики, гормоны, антибиотики, витамины, ноотропы, препараты, обладающие кардиопротекторным эффектом, концентрации которых на отдельных рабочих местах достигают предельно допустимых (ПДК). Хроническое воздействие ряда соединений увеличивает сердечный ритм, минутный объем кровообращения и, как следствие, влияет на атерогенную перестройку сосудов и миокарда, оказывает действие, соответствующее их свойствам [2, 14–16, 21, 25, 30–33]. Класс условий труда по химическому фактору у отдельных групп медицинских работников (средний персонал, анестезиологи-реаниматологи, хирурги) соответствует вредному 3-му классу 1-й степени.

Работа среднего медицинского персонала и врачей учреждений противотуберкулезной службы, инфекционистов, отоларингологов, специалистов поликлиник и стационаров осуществляется в условиях постоянного воздействия биологического фактора бактериальной, грибковой и вирусной природы⁴ [15, 20–24, 29, 32]. Работники хирургического профиля, диагностических служб имеют непосредственный контакт с биологическим материалом (ткань больных, кровь, моча, мокрота и т.д.). Класс условий труда по биологическому фактору соответствует вредному 3-му классу 2–3-й степени.

Специалисты диагностических, физиотерапевтических служб (рентгенологи, радиологи, физиотерапевты, УЗИ, МРТ, КТ) подвергаются воздействию электромагнитных полей различной частоты. Хроническое воздействие электромагнитных полей сверх-

⁴ Артемьева Н.Н. Указ. соч.

высоких частот оказывает атерогенное и кардиотоксическое действия и может привести к развитию синдромов, проявляющихся синусовой брадикардией, артериальной гипертензией, диэнцефальным кризом, ангиоспастическими реакциями, приводящими к нарушению коронарного и мозгового кровообращения. Влияние ультразвука вызывает развитие периферических вегетативно-сенсорных нарушений, способствует формированию ангиодистонического синдрома и вегетосенсорной нейропатии [3, 9, 11, 25, 33].

Комплексное изучение состояния здоровья медицинских работников в различных регионах страны и наши собственные многолетние материалы показывают, что распространённость БСК и их удельный вес в структуре общей заболеваемости были выше, чем среди работников различных промышленных производств. Углубленные медицинские осмотры, выполненные в различных учреждениях здравоохранения, показывают, что в среднем на 100 обследованных врачей диагностируется 48,3 случая заболеваний сердечно-сосудистой системы, на средних медработников – 37,4 случая⁵ [17]. Удельный вес их составляет от 32,8 до 48,8 % общей заболеваемости⁵. Эти показатели оказываются заметно выше аналогичных, относящихся к работникам различных промышленных предприятий, а также к взрослому населению в целом. Например, по результатам периодических медицинских осмотров (ПМО), проведенных в различных городских округах, муниципальных районах и городских поселениях, на 100 осмотренных работников выявлено от 18 до 20 случаев БСК, что составило 23,9 % в структуре всей заболеваемости [21]. Среди работников нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий БСК диагностированы у 28,0 %, производства хромовых соединений – 26,0 %, на птицефабрике – у 34,6 % лиц [2, 21, 24, 32, 36].

Соотнесение показателей распространенности болезней БСК среди врачей и средних медицинских работников различных специальностей с аналогичными данными работающего населения республики 2018 г. [36], принятых за фоновый уровень, показало значительное превышение частоты этой патологии у медицинских работников.

Относительно фоновых показателей среди медицинских работников добавочно (атрибутивный риск) на каждые 100 работников формируется от 7,2 до 37,8 новых случаев болезней сердечно-сосудистой системы.

В настоящее время в структуре нарушений здоровья работников на лидирующие позиции выходят неспецифические в этиологическом отношении заболевания, в развитии которых влияние низких уровней мультифакторного воздействия является независимым фактором риска. В подавляющем

большинстве случаев это полиэтиологические общие соматические заболевания, такие как гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, язвенная болезнь и др. Такие заболевания называются производственно обусловленными – Work-related diseases. Производственная обусловленность заболеваний является важнейшим показателем неудовлетворительного состояния условий труда на рабочих местах и имеет тенденцию к повышению числа случаев по мере увеличения стажа работы во вредных или опасных условиях труда, а также превышает таковую в группах трудящихся, не контактирующих с вредными факторами⁶ [1–3, 5, 12, 17, 19]. Профессиональная обусловленность заболеваний органов кровообращения у медицинских работников определяется наличием в процессе трудовой деятельности вредных производственных факторов, потенциально способных инициировать и пролонгировать развитие сердечно-сосудистой патологии.

Высокая степень профессиональной обусловленности БСК установлена врачам хирургических, терапевтических, фтизиатрических служб и врачам скорой медицинской помощи (СМП) ($RR = 2,3–3,1$; $EF = 56,5–67,7\%$). Наиболее высокий риск развития БСК имеют врачи СМП ($RR = 3,1$; $EF = 67,7\%$). Средняя степень профессиональной обусловленности БСК определена у врачей диагностических служб стационара ($RR = 1,6–1,8$; $EF = 33,3–44,4\%$).

Ряд исследователей⁷ [17] отмечает, что БСК в структуре заболеваемости среди врачей занимают 48,3 % случаев, а среди средних медицинских работников – 37,4 %. Для врачей в таком случае атрибутивный риск составит 30,3 заболевания на 100 человек, для среднего медперсонала – 19,4 заболевания, и уровень относительного риска достигнет 2,6 у врачей и 2,0 – у средних медицинских работников. Соответственно этиологическая доля профессиональных факторов составит 50,0–61,0 %, что определяет высокую степень профессиональной обусловленности. Такие обобщенные показатели позволяют оценить труд медицинских работников как труд с высоким риском формирования сердечно-сосудистой патологии.

Оценка риска сердечно-сосудистых нарушений по системе SCORE, проведенная среди медицинских работников станции СМП, отделений гемодиализа, фтизиатров, инфекционистов, реаниматологов, стоматологов, терапевтических отделений стационаров, показала, что большинство трудящихся в возрасте до 40 лет относится к группе умеренного риска и только 12,0–15,0 % – к высокому уровню относительного сердечно-сосудистого риска. Работники старше 50 лет имеют высокий (20,0–22,0 %) или

⁵ Сутырина О.М. Указ. соч.

⁶ Кардиология. Национальное руководство / под ред. Е.В. Шляхто. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 800 с.; Сутырина О.М. Указ. соч.

⁷ Сутырина О.М. Указ. соч.

очень высокий (10,0–12,5 %) суммарный риск смерти от БСК⁸ [5, 8, 11, 21, 30, 33].

В ряде исследований выявлены ранние, в том числе доклинические, признаки нарушения сердечно-сосудистой деятельности. По результатам инструментальных исследований электрокардиографии и эхокардиографии установлено наличие признаков гипертрофии миокарда у 18,0 % обследованных. Ультразвуковое дуплексное сканирование сосудов, исследование магистральных артерий головного мозга выявило атеросклеротические стенотические признаки у 8,0 %, нестенотические изменения – у 12,2 %, изменения артерий брахицефального ствола – у 5,0 % лиц⁹ [2, 4, 5, 7]. По данным суточного мониторинга у 16,8 % работников определялось устойчивое повышенное артериальное давление в дневное и ночное время. Суточное мониторирование ЭКГ зафиксировало нарушение ритма и проводимости у 13,6 % работников. Депрессия сегмента ST при физической нагрузке выявлена у 1,0 % обследованных.

Аналитический обзор российских и зарубежных научных авторов показал, что в настоящее время условия труда и профессиональная деятельность медицинских работников сопряжены с воздействием вредных профессионально-производственных факторов, потенциально способных инициировать и пролонгировать нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы. На основании гигиенических исследований по оценке условий труда медицинских работников установлен комплекс факторов производственной среды и трудового процесса в различных профессиональных группах (напряженность, тяжесть труда, химический, биологический,

физический). Условия труда медицинских работников различных профессий определены как вредный 3-й класс первой–третьей степени вредности (класс 3.1–3.3). Ведущим вредным фактором практически среди всех профессий является напряженность трудового процесса (3.2–3.3). Наиболее высокий класс опасности условий труда определен для врачей хирургического профиля и всех медицинских работников станций СМП (3.2–3.3). Показано, что распространенность БСК среди медицинских работников в два раза выше, чем среди населения в целом (48,8 и 23,9 % соответственно) и работников других отраслей промышленности. Доказано, что самые высокие уровни заболеваемости БСК и высокая степень (до 67,7 %) их профессиональной обусловленности отмечены у специалистов с наиболее вредными условиями труда (врачи-хирурги и работники станции СМП) [7]. У остальных медицинских работников профессиональная обусловленность соответствует средней степени развития БСК. Оценка профессионального риска развития нарушений сердечно-сосудистой системы у медицинских работников позволила определить этапность в формировании БСК: начальную – до пяти лет работы; стадию напряженной адаптации и клиническую стадию развития, которые необходимо учитывать при проведении ПМО в целях ранней диагностики, выделения группы «риска» по развитию БСК и проведения профилактической и реабилитационной работы.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Охрана здоровья медицинских работников в условиях модернизации здравоохранения / Т.А. Аверьянова, Е.Л. Потеряева, Н.Л. Труфанова, Д.В. Чебыкин // Сибирское медицинское обозрение. – 2012. – Т. 74, № 2. – С. 79–83.
2. Гимаева З.Ф., Каримова Л.К., Захарова Р.Р. Роль периодических медицинских осмотров в выявлении факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у работников нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств // Гигиена, профпатология и риски здоровью населения: материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Уфа, 2016. – С. 408–412.
3. Ford E.S., Capewell S. Proportion of the decline in cardiovascular mortality disease due to prevention versus treatment: public health versus clinical care // *Annu. Rev. Public Health.* – 2011. – Vol. 32. – P. 5–22. DOI: 10.1146/annurev-publhealth-031210-101211
4. Бегун Д.Н., Морозова Т.А., Сурикова А.В. Болезни системы кровообращения как медико-социальная проблема // Молодой учёный. – 2019. – Т. 246, № 8. – С. 25–28.
5. Анализ смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в 12 регионах Российской Федерации, участвующих в исследовании «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России» / С.А. Шальнова, А.О. Конради, Ю.А. Карпов, А.В. Концевая, А.Д. Деев, А.В. Капустина, М.Б. Худяков, Е.В. Шляхто, С.А. Бойцов // Российский кардиологический журнал. – 2012. – Т. 17, № 5. – С. 6–11.
6. Региональные особенности заболеваемости и смертности от болезней системы кровообращения / М.Г. Москвичева, С.А. Белова, С.Л. Кремлев, М.И. Карпова, Н.А. Самсонова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2016. – Т. 15, № 4. – С. 66–69. DOI: 10.15829/1728-8800-2016-4-66-69
7. Цаликова А.А., Тулатова О.В. Факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и информированность о них населения // Молодой ученый. – 2015. – Т. 95, № 15. – С. 318–322.
8. Косарев В.В., Бабанов С.А. Здоровье или профессия (выявление и профилактика профессиональных заболеваний медицинских работников) // Якутский медицинский журнал. – 2009. – № 3. – С. 90–94.
9. Yurt A., Cavuşoğlu B., Günay T. Evaluation of awareness on radiation protection and knowledge about radiological examinations in healthcare professionals who use ionized radiation at work // *Mol. Imaging Radionucl. Ther.* – 2014. – Vol. 23, № 2. – P. 48–53. DOI: 10.4274/mirt.00719
10. Вдовина Д.М. Синдром «эмоционального выгорания» и конфликтное поведение в профессиональной деятельности медицинских сестер // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2014. – Т. 4, № 3. – С. 137.
11. Гатиятуллина Л.Л. Факторы, влияющие на здоровье медицинских работников // Казанский медицинский журнал. – 2016. – Т. 97, № 3. – С. 426–431.
12. Федорович С.В., Арсентьева Н.Л., Рыбина Т.М. Экология и здоровье медицинских работников // Проблемы здоровья и экологии. – 2004. – Т. 2, № 2. – С. 93–105.

⁸ Эхте К.А. Указ. соч.

⁹ Бердяева И.А. Указ. соч.

13. О состоянии условий труда и профессиональной заболеваемости работников в Российской Федерации / А.А. Горский, Е.С. Почтарева, В.А. Пилишенко, Д.М. Куркин, Н.Ю. Глушкова // *Здоровье населения и среда обитания*. – 2014. – Т. 251, № 2. – С. 8–11.
14. Панюшова Е.П., Киришин В.А. Гигиеническая оценка условий труда и состояния здоровья медицинских работников параклинических отделений // *Наука молодых (Erguditio Juvenium)*. – 2019. – Т. 7, № 1. – С. 129–138. DOI: 10.23888/HMJ201971129-138
15. Ежелева М.И., Ластков Д.О. Анализ заболеваемости и условий труда медицинских сестер хирургического и терапевтического профиля // *Вестник гигиены и эпидемиологии*. – 2018. – Т. 22, № 2. – С. 8–13.
16. Оборина С.В. Оценка состояния здоровья медицинских работников клинично-лабораторной службы в зависимости от факторов производственной среды и трудового процесса // *Медицина труда и экология человека*. – 2018. – Т. 14, № 2. – С. 22–27.
17. Бакумов П.А., Зернюкова Е.А., Гречкина Е.Р. Качество жизни и состояние здоровья медицинских работников // *Организация охраны здоровья*. – 2012. – № 3. – С. 118–122.
18. Евстигнеев С.В., Васильев В.В. Социально-гигиенические основы здоровья сбережения медицинских работников в крупной клинической больнице // *Медицина труда и экология человека*. – 2015. – № 4. – С. 114–120.
19. Измеров Н.Ф. Анализ влияния профессиональных факторов на здоровье медиков // *Труд и здоровье медиков: актовая Эрисмановская лекция*. – М.: Реальное время, 2005. – 40 с.
20. Оценка профессиональной готовности медицинских работников к профилактически ориентированной деятельности / А.Н. Павлова, И.А. Мишкич, В.С. Лучкевич, А.Н. Чечура, В.В. Зарудная // *Гигиена и санитария*. – 2017. – Т. 96, № 4. – С. 402–404. DOI: 10.47470/0016-9900-2017-96-4-402-404.
21. Гигиеническая оценка условий труда рабочих хромового производства / А.А. Мамырбаев, Ж.Б. Курманов, С.С. Алимбаев, В.М. Сабыр-ахметова, Д.К. Егизбаева, Л.Д. Сакебаева, К.Н. Шаяхметова // *Медицинский журнал Западного Казахстана*. – 2016. – Т. 49, № 1. – С. 68–75.
22. Появление эмоционального выгорания у врачей и медицинских сестер / П.А. Бакумов, М.Е. Волчанский, Е.А. Зернюкова, Е.Р. Гречкина, Е.Н. Ковальская, Т.И. Ледовская // *Медицина труда и промышленная экология*. – 2018. – № 2. – С. 30–36.
23. Оценка медицинскими работниками степени влияния их условий труда на развитие профессиональных заболеваний / Н.Н. Петрухин, О.Н. Андреев, И.В. Бойко, С.В. Гребеньков // *Медицина труда и промышленная экология*. – 2019. – Т. 59, № 8. – С. 463–467. DOI: 10.31089/1026-9428-2019-59-8-463-467
24. Характеристика состояния сердечно-сосудистой системы у работников выездных бригад скорой медицинской помощи в процессе трудовой деятельности / Р.Ф. Тимербулатов, Т.Р. Зулькарнаев, Ф.Д. Тимербулатов, И.Ф. Тимербулатов, А.Т. Зулькарнаева // *Профилактическая медицина*. – 2012. – Т. 15, № 1. – С. 16–19.
25. Kristensen T.S. Cardiovascular diseases and the work environment. A critical review of the epidemiologic literature on chemical factors // *Scand. J. Work Environ. Health*. – 1989. – Vol. 15, № 4. – P. 245–264. DOI: 10.5271/sjweh.1854
26. Ежелева М.И. Гигиеническая оценка условий труда медработников и риска их заболеваемости // *Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта*. – 2020. – Т. 17, № 1. – С. 160–184.
27. Болобонкина Т.А., Дементьев А.А. Сравнительная характеристика условий труда медицинских работников станций скорой медицинской помощи в современных условиях // *Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья*. – 2019. – № 77. – С. 72–77.
28. Профессиональный риск здоровья медицинских работников станции скорой медицинской помощи / Л.М. Карамова, В.О. Красовский, В.Т. Ахметшина, А.С. Хафизова, Н.В. Власова, Р.М. Буляков, Р.Г. Нафиков // *Медицина труда и экология человека*. – 2017. – Т. 12, № 4. – С. 28–36.
29. Бадамшина Г.Г., Зиятдинов В.Б., Фатхутдинова Л.М. Актуальные вопросы условий труда медицинских работников по уровню биологического фактора // *Медицина труда и промышленная экология*. – 2019. – Т. 59, № 9. – С. 551. DOI: 10.31089/1026-9428-2019-59-9-551-552
30. Ахметшина В.Т., Бакиров А.Б., Валеева Э.Т. Закономерности формирования здоровья медицинских работников Республики Башкортостан в современных условиях: материалы второго Всероссийского съезда врачей профпатологов. Ростов-на-Дону, 3–5 октября 2006 г. – Ростов-на-Дону: ЗАО «Полиграфист», 2006. – С. 111–112.
31. Бабанов С.А., Бараева С.А., Будаш Д.С. Поражения сердечно-сосудистой системы в практике врача профпатолога // *Медицинский альманах*. – 2016. – Т. 44, № 4. – С. 106–111.
32. Распространённость заболеваний у работников птицеводческого комплекса по производству продукции уток / М.К. Гайнуллина, Г.А. Янбухтина, В.О. Красовский, Л.М. Масгутова, А.Д. Волгарева, А.С. Хафизова, А.И. Слепцова, Р.Г. Нафиков [и др.] // *Гигиена, профпатология и риски здоровью населения: материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. – Уфа, 2016. – С. 381–389.
33. Дубель Е.В. Превалентность различных классов болезней среди медицинского персонала крупного стационара // *Здоровье населения и среда обитания*. – 2015. – Т. 268, № 7. – С. 17–20.
34. Шишкина А.Р. Особенности проявления синдрома эмоционального выгорания медицинских работников с различным стажем профессиональной деятельности // *Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология*. – 2019. – Т. 36, № 1. – С. 75–81. DOI: 10.18323/2221-5662-2019-1-75-81
35. Psychosocial interventions for managing occupational stress and burnout among medical doctors: a systematic review / V.A. Clough, S. March, R.J. Chan, L.M. Casey, R. Phillips, M.J. Ireland // *Systematic Reviews*. – 2017. – Vol. 6, № 1. – P. 144. DOI: 10.1186/s13643-017-0526-3
36. О профилактике профессионально обусловленных заболеваний у медицинских работников / Э.Т. Валеева, Л.М. Карамова, Э.Р. Шайхлисламова, В.О. Красовский, Н.В. Власова // *Гигиена и санитария*. – 2019. – Т. 98, № 9. – С. 936–942.
37. Петри А.Н. Особенности эмоционального выгорания медицинских работников // *Акмеология*. – 2017. – № 1. – С. 128–133.
38. Овчинников Ю.В., Палченкова М.В., Калачёв О.В. Синдром выгорания: диагностика, принципы лечения, профилактика // *Военно-медицинский журнал*. – 2015. – Т. 336, № 7. – С. 17–24.
39. Mingote Adan J.C., Moreno Jiménez B., Gálvez Herrer M. [Burnout and the health of the medical professionals: review and preventive options] // *Med. Clin. (Barc.)*. – 2004. – Vol. 123, № 7. – P. 265–270. DOI: 10.1157/13065203 (in Spanish).
40. Mosaddeghrad A.M., Ferlie E., Rosenberg D. A study of relationship between job stress, quality of working life and turnover intention among hospital employees // *Health Serv. Manage Res.* – 2011. – Vol. 24, № 4. – P. 170–181. DOI: 10.1258/hsmr.2011.011009

Анализ профессиональных факторов риска развития болезней системы кровообращения у медицинских работников (обзор литературы) / Л.М. Карамова, Э.Т. Валеева, Н.В. Власова, Р.Р. Галимова, Г.Р. Башарова // Анализ риска здоровью. – 2021. – № 4. – С. 173–180. DOI: 10.21668/health.risk/2021.4.19

UDC 616.1: 616-05
DOI: 10.21668/health.risk/2021.4.19.eng



Review

ANALYSIS OF OCCUPATIONAL RISK FACTORS CAUSING DISEASES OF THE CIRCULATORY SYSTEM IN MEDICAL WORKERS: LITERATURE REVIEW

L.M. Karamova¹, E.T. Valeeva¹, N.V. Vlasova¹, R.R. Galimova¹, G.R. Basharova²

¹Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, 94 Stepana Kuvykina Str., Ufa, 450106, Russian Federation

²Bashkir State Medical University, 3 Lenina Str., Ufa, 450008, Russian Federation

The review focuses on analysis of domestic and foreign literature sources concentrating on influence exerted by occupational factors and factors related to labor process on prevalence of diseases of the circulatory system (CSD) among medical workers. At present, specific features typical for occupational activities performed by medical workers are proven to be among major causes of high CSD prevalence among them. Experts have established most common occupational factors and labor-related factors that are able to induce and stimulate development of cardiovascular pathology. Labor intensity associated with neuro-emotional loads, high responsibility, round-the-clock working regime and night shifts (hazard category 3.2–3.3) is established to have a leading role among adverse labor-related factors for medical workers. Other significant contributions are made by adverse chemicals and biological agents, noise and ultrasound, laser exposure and ionizing radiation. Some authors showed that CSD prevalence was considerably higher among medical workers than among people employed in other industries. The highest CSD prevalence was detected among medical workers with the most adverse working conditions (hazard category 3.2–3.3). A high degree of occupational conditionality for CSD is typical for surgeons, therapists, and phthisiatricians. Emergency doctors run the highest risk of CSD (RR = 3.1; EF = 67.7 %). Assessment cardiovascular risks according to the SCORE system revealed that approximately 15 % medical workers older than 40 ran moderate cardiovascular risks; medical workers older than 50, high (20.0–22.0 %) or extremely high (10.0–12.5 %) total risks of death due to CSD.

Key words: occupational and work-related risks; diseases of the circulatory system; medical workers.

References

1. Aver'yanova T.A., Poteryaeva E.L., Trufanova N.L., Chebykin D.V. Okhrana zdorov'ya meditsinskikh rabotnikov v usloviyakh modernizatsii zdravookhraneniya [Health protection of medical workers in the context of health care modernization]. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*, 2012, vol. 74, no. 2, pp. 79–83 (in Russian).
2. Gimaeva Z.F., Karimova L.K., Zaharova R.R. Rol' periodicheskikh meditsinskikh osmotrov v vyyavlenii faktorov riska serdechno-sosudistykh zabolevaniy u rabotnikov neftepererabatyvayushchikh i neftekhimicheskikh proizvodstv [Role of periodic medical examinations in identifying risk factors of cardiovascular diseases in oil refining and petrochemical workers]. *Gigiena, profpatologiya i riski zdorov'yu naseleniya: materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*. Ufa, 2016, pp. 408–412 (in Russian).
3. Ford E.S., Capewell S. Proportion of the decline in cardiovascular mortality disease due to prevention versus treatment: public health versus clinical care. *Annu. Rev. Public Health*, 2011, vol. 32, pp. 5–22. DOI: 10.1146/annurev-publhealth-031210-101211
4. Begun D.N., Morozova T.A., Surikova A.V. Bolezni sistemy krovoobrashcheniya kak mediko-sotsial'naya problema [Diseases of the circulatory system as a medical and social problem]. *Molodoi uchenyi*, 2019, vol. 246, no. 8, pp. 25–28 (in Russian).
5. Shalnova S.A., Konradi A.O., Karpov Yu.A., Kontsevaya A.V., Deev A.D., Kapustina A.V., Khudyakov M.B., Shlyakhto E.V., Boytsov S.A. Cardiovascular mortality in 12 Russian Federation regions – participants of the "Cardiovascular disease epidemiology in Russian regions" study. *Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal*, 2012, vol. 17, no. 5, pp. 6–11 (in Russian).
6. Moskvicheva M.G., Belova S.A., Kremlev S.L., Karpova M.I., Samsonova N.A. Regional specifics of cardiovascular morbidity and mortality. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, 2016, vol. 15, no. 4, pp. 66–69. DOI: 10.15829/1728-8800-2016-4-66-69 (in Russian).
7. Tsalikova A.A., Tulatova O.V. Fatory riska razvitiya serdechno-sosudistykh zabolevaniy i informirovannost' o nikh naseleniya [Risk factors for the development of cardiovascular diseases and the awareness of the population about them]. *Molodoi uchenyi*, 2015, vol. 95, no. 15, pp. 318–322 (in Russian).
8. Kosarev V.V., Babanov S.A. Health or profession (revealing and preventive maintenance of professional diseases of medical workers). *Yakutskii meditsinskii zhurnal*, 2009, no. 3, pp. 90–94.

© Karamova L.M., Valeeva E.T., Vlasova N.V., Galimova R.R., Basharova G.R., 2021

Lena M. Karamova – Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief researcher at the Department of Occupational Medicine (e-mail: oozr@mail.ru; tel.: +7 (347) 55-30-57; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0857-1150>).

Elvira T. Valeeva – Doctor of Medical Sciences, Chief researcher at the Department of Occupational Medicine (e-mail: oozr@mail.ru; tel.: +7 (347) 55-30-57; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9146-5625>).

Natalya V. Vlasova – Candidate of Biological Sciences, researcher at the Department of Occupational Medicine (e-mail: vnv.vlasova@yandex.ru; tel.: +7 (347) 55-30-57; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3926-0937>).

Rasima R. Galimova – Candidate of Medical Sciences, Senior researcher at the Department of Occupational Medicine (e-mail: oozr@mail.ru; tel.: +7 (347) 55-30-57; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4658-545X>).

Guzel R. Basharova – Doctor of Medical Sciences, Professor at the Department of Public Health and Health Organization with a course of ICPE (e-mail: bashdoc@yandex.ru; tel.: +7 (917) 41-14-735; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3122-0375>).

9. Yurt A., Cavuşoğlu B., Günay T. Evaluation of awareness on radiation protection and knowledge about radiological examinations in healthcare professionals who use ionized radiation at work. *Mol. Imaging Radionucl. Ther.*, 2014, vol. 23, no. 2, pp. 48–53. DOI: 10.4274/mirt.00719
10. Vdovina D.M. Sindrom «emotsional'nogo vygoraniya» i konfliktnoe povedenie v professional'noi deyatel'nosti meditsinskikh sester [Burnout syndrome and conflict behavior in the professional activities of nurses]. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsii*, 2014, vol. 4, no. 3, pp. 137 (in Russian).
11. Gatiyatullina L.L. The factors affecting medical professionals' health. *Kazanskii meditsinskii zhurnal*, 2016, vol. 97, no. 3, pp. 426–431 (in Russian).
12. Fedorovich S.V., Arsenyeva N.L., Rybina T.M. Ecology and health of medical staff. *Problemy zdorov'ya i ekologii*, 2004, vol. 2, no. 2, pp. 93–105 (in Russian).
13. Gorsky A.A., Pochtareva E.S., Pilishenko V.A., Kurkin D.P., Glushkova N.Yu. On the labor conditions and occupational diseases workers in the Russian Federation. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2014, vol. 251, no. 2, pp. 8–11 (in Russian).
14. Panyushova E.P., Kiryushin V.A. Hygienic evaluation of working conditions and health state of medical personnel of paraclinical units. *Nauka molodykh (Eruditio Juvenium)*, 2019, vol. 7, no. 1, pp. 129–138. DOI: 10.23888/HMJ201971129-138 (in Russian).
15. Yezheleva M., Lastkov D. Analysis of morbidity and work conditions among therapeutic and surgical nurses. *Vestnik gigieny i epidemiologii*, 2018, vol. 22, no. 2, pp. 8–13 (in Russian).
16. Oborina S.V. Health assessment of healthcare workers of clinical and laboratory services depending on work environment and work process factors. *Meditsina truda i ekologiya cheloveka*, 2018, vol. 14, no. 2, pp. 22–27 (in Russian).
17. Bakumov P.A., Zernyukova E.A., Grechkina E.R. The quality of life and the state of health in medical personnel. *Organizatsiya okhrany zdorov'ya*, 2012, no. 3, pp. 118–122 (in Russian).
18. Yevstigneyev S.V., Vasilyev V.V. Social and hygienic aspects of health maintenance of healthcare workers in a large clinical hospital. *Meditsina truda i ekologiya cheloveka*, 2015, no. 4, pp. 114–120 (in Russian).
19. Izmerov N.F. Analiz vliyaniya professional'nykh faktorov na zdorov'e medikov [Analysis of the influence of occupational factors on the health of physicians]. *Trud i zdorov'e medikov*. Moscow, Real'noe vremya, 2005, 40 p. (in Russian).
20. Karamova L.M., Hafizova A.S., Basharova G.R. Comparative characteristics of health professional's emergency medical services and other medical institutions. *Gigiena, profpatologiya i riski zdorov'yu naseleniya. Materialy vsrossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*. Ufa, 2016, pp. 430–435 (in Russian).
21. Malikova A.I., Chudnovoz G.M., Valeeva E.T., Galimova R.R., Gazizova N.R., Karamova L.M., Shaikhislamova E.R., Girfanova L.V. Health status of chrome compounds manufacture workers. *Gigiena, profpatologiya i riski zdorov'yu naseleniya. Materialy vsrossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*. Ufa, 2016, pp. 468–473 (in Russian).
22. Bakumov P.A., Volchanskiy M.E., Zernyukova E.A., Grechkina E.R., Kovalskaya E.N., Ledovskaya T.I. Emotional burnout in doctors and medical nurses. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*, 2018, no. 2, pp. 30–36 (in Russian).
23. Krasovskiy V.O., Karamova L.M., Basharova G.R., Galiullin A.R. Clinical and hygienic estimation professional risks to health of medical workers of stations fast medical aid. *Sovremennye problem nauki i obrazovaniya*, 2016, no. 2, pp. 121 (in Russian).
24. Timerbulatov R.F., Zul'karnaev T.R., Timerbulatov F.D., Timerbulatov I.F., Zul'karnaeva A.T. Characteristics of the cardiovascular system in workers of traveling emergency teams at work. *Profilakticheskaya meditsina*, 2012, vol. 15, no. 1, pp. 16–19 (in Russian).
25. Kristensen T.S. Cardiovascular diseases and the work environment. A critical review of the epidemiologic literature on chemical factors. *Scand. J. Work Environ. Health*, 1989, vol. 15, no. 4, pp. 245–264. DOI: 10.5271/sjweh.1854
26. Yezheleva M.I. Hygienic assessment of medical workers work conditions and risk of their morbidity. *Zdorov'e cheloveka, teoriya i metodika fizicheskoi kul'tury i sporta*, 2020, vol. 17, no. 1, pp. 160–184 (in Russian).
27. Karamova L.M., Krasovskiy V.O., Basharova G.R., Khafizova A.S., Gazizova N.R., Bulykov R.M. Occupation risk of circulatory system diseases in health care workers ambulance station. *Meditsina truda i ekologiya cheloveka*, 2016, vol. 8, no. 4, pp. 131–137 (in Russian).
28. Karamova L.M., Krasovskiy V.O., Akhmetshina V.T., Khafizova A.S., Vlasova N.V., Bulyakov R.M., Nafikov R.G. Occupational health risks of emergency health care workers. *Meditsina truda i ekologiya cheloveka*, 2017, vol. 12, no. 4, pp. 28–36 (in Russian).
29. Karamova L.M., Krasovskiy V.O., Vlasova N.V., Khafizova A.S. Health of hemodialysis healthcare workers. *Meditsina truda i ekologiya cheloveka*, 2018, vol. 16, no. 4, pp. 89–95 (in Russian).
30. Akhmetshina V.T., Bakirov A.B., Valeeva E.T. Zakonomernosti formirovaniya zdorov'ya meditsinskikh rabotnikov Respubliki Bashkortostan v sovremennykh usloviyakh: materialy vtorogo vsrossiiskogo s'ezda vrachei profpatologov [Regularities of the formation of medical workers' health in the Republic of Bashkortostan in modern conditions: materials of the second All-Russian congress of occupational pathologists]. Rostov on Don, ZAO «Poligraf-ist», 2006, pp. 111–112 (in Russian).
31. Babanov S.A., Baraeva R.A., Budash D.S. Lesions of cardiovascular system in the practice of a pathologist. *Meditsinskii al'manakh*, 2016, vol. 44, no. 4, pp. 106–111 (in Russian).
32. Gainullina M.K., Yanbuhtina G.A., Krasovskiy V.O., Masyagutova L.M., Volgareva A.D., Hafizova A.S., Sleptsova A.I., Nafikov R.G. [et al.]. Prevalence of diseases among poultry complex female workers. *Gigiena, profpatologiya i riski zdorov'yu naseleniya. Materialy vsrossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*. Ufa, 2016, pp. 381–389 (in Russian).
33. Dubel' Ye.V. Prevalence of different classes of diseases among the health care workers of a large inpatient hospital. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2015, vol. 268, no. 7, pp. 17–20 (in Russian).
34. Karamova L.M., Nafikov R.G. Occupational burnout syndrome in emergency healthcare workers. *Vestnik rossiiskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*, 2013, no. 5–6, pp. 133–135 (in Russian).
35. Clough B.A., March S., Chan R.J., Casey L.M., Phillips R., Ireland M.J. Psychosocial interventions for managing occupational stress and burnout among medical doctors: a systematic review. *Systematic Reviews*, 2017, vol. 6, no. 1, pp. 144. DOI: 10.1186/s13643-017-0526-3
36. Valeyeva E.T., Karamova L.M., Shaikhislamova E.R., Krasovskiy V.O., Vlasova N.V. Hygienic approaches to the prevention of occupational diseases among healthcare workers. *Gigiena i sanitariya*, 2019, vol. 98, no. 9, pp. 936–942. DOI: 10.18821/0016-9900-2019-98-9-936-942 (in Russian).
37. Petri A.N. Osobennosti emotsional'nogo vygoraniya meditsinskikh rabotnikov [Features of emotional burnout of medical workers]. *Akmeologiya*, 2017, no. 1, pp. 128–133 (in Russian).
38. Ovchinnikov Yu.V., Palchenkova M.V., Kalachev O.V. Burnout syndrome: diagnosis, principles of treatment, prophylaxis. *Voенно-meditsinskii zhurnal*, 2015, vol. 336, no. 7, pp. 17–24 (in Russian).
39. Mingote Adan J.C., Moreno Jiménez B., Gálvez Herrero M. [Burnout and the health of the medical professionals: review and preventive options]. *Med. Clin. (Barc.)*, 2004, vol. 123, no. 7, pp. 265–270. DOI: 10.1157/13065203 (in Spanish).
40. Mosadeghrad A.M., Ferlie E., Rosenberg D. A study of relationship between job stress, quality of working life and turnover intention among hospital employees. *Health Serv. Manage Res.*, 2011, vol. 24, no. 4, pp. 170–181. DOI: 10.1258/hsmr.2011.011009

Karamova L.M., Valeeva E.T., Vlasova N.V., Galimova R.R., Basharova G.R. Analysis of occupational risk factors causing diseases of the circulatory system in medical workers: literature review. *Health Risk Analysis*, 2021, no. 4, pp. 173–180. DOI: 10.21668/health.risk/2021.4.19.eng

Получена: 04.06.2021

Принята: 12.10.2021

Опубликована: 30.12.2021