

УДК 616.1:616-051

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Карамова Л.М., Валеева Э.Т., Власова Н.В., Галимова Р.Р.

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия,

Труд медицинских работников характеризуется наличием в процессе трудовой и профессиональной деятельности комплекса профессионально-производственных факторов, способных инициировать и пролонгировать развитие болезней системы кровообращения (БСК). Цель данной работы - провести оценку условий труда и деятельности медицинских работников как профессиональных факторов риска развития БСК. Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса проведена в соответствии с Р 2.2.2006-05¹ с использованием материалов производственного контроля², социально-гигиенического мониторинга и специальной оценки условий труда³. Состояние здоровья медицинских работников оценивалось на основании результатов периодического медицинского осмотра согласно приказу Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302-н⁴, степень профессиональной обусловленности заболеваний – в соответствии с Р 2.2.1766-03⁵. 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), что способствует повышению содержания концентраций кортизола, адреналина, артериального давления.

¹ Руководство «Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда», Р 2.2.2006-05

² СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

³ Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 33н (ред. от 14.11.2016) «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению».

⁴ Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 года № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда».

⁵ Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки»

Тяжесть трудового процесса у отдельных профессиональных групп ведет к физическому переутомлению, статическому перенапряжению (класс 3.1-3.2), что способствует нарушению кровообращения, повышению артериального давления (АД), дислипидемии, активации факторов коагуляции.

Химический фактор представлен лекарствами, средствами для наркоза и дезинфекции (класс 3.1-3.2) многие из которых оказывают кардиопротекторное действие.

Физический фактор, излучающий электромагнитное, лучевое, световое и т.д. воздействие, может оказывать атерогенное и кардиотоксическое воздействие на организм.

Наиболее высокий класс опасности условий труда наблюдается у врачей хирургического профиля и медработников станции скорой помощи.

Распространенность БСК среди медицинских работников выше, чем среди населения и работников других отраслей промышленности. Самые высокие уровни заболеваемости БСК отмечены у специалистов с наиболее вредными условиями труда с высокой степенью профессиональной обусловленности. Определена этапность формирования БСК, которую необходимо учитывать при диагностике выделения групп «риска» и проведении профилактических и реабилитационных мероприятий.

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

Для цитирования: Карамова Л.М., Валеева Э.Т., Власова Н.В., Галимова Р.Р. Производственно-профессиональные риски болезней системы кровообращения у медицинских работников. Медицина труда и экология человека. 2021;4:171-189

Для корреспонденции: Власова Наталья Викторовна, кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела медицины труда ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» 450106, Россия, Республика Башкортостан, Уфа, ул. Степана Кувыкина, д. 94; e-mail: vnv.vlasova@yandex.ru

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2021-10411>

INDUSTRIAL AND OCCUPATIONAL RISKS FOR THE CIRCULATORY SYSTEM DISEASES IN HEALTHCARE WORKERS

L.M. Karamova, E.T. Valeeva, N.V. Vlasova, R.R. Galimova

Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology
Ufa, Russia

The prevalence of the circulatory system diseases (CSD) among healthcare workers, according to studies by various authors, ranges from 39.6 to 55.8 cases per 100 examined and ranks first in the structure of the total incidence. The work of healthcare workers is characterized by the presence in the process of work and occupational activity of a complex of occupational factors capable of initiating and prolonging the development of BSC. The purpose of this work is to assess the working conditions and activities of healthcare workers as occupational risk factors for the development of CSD. A hygienic assessment of the work environment factors and the work process was carried out in accordance with R 2.2.2006-05¹ using materials from production control², social and hygienic monitoring and a special assessment of working conditions³. The health status of healthcare workers was evaluated on the basis of the results of a periodic medical examination according to the order of the Ministry of Health and Social Development of Russia dated 12.04.2011 N 302-n⁴, the degree of the occupational disease was evaluated in accordance with R 2.2.1766-03⁵. The leading place among the unfavorable factors of the work process among healthcare workers belongs to work intensity due to neuro-emotional stress, high responsibility, round-the-clock and night-time work (class 3.2-3.3), which contribute to an increase in the concentration of cortisol, adrenaline, and blood pressure.

The severity of the work process in certain occupational groups leads to physical fatigue, static overstrain (class 3.1-3.2), which contributes to circulatory disorders, increased blood pressure (BP), dyslipidemia, activation of coagulation factors.

The chemical factor, represented by drugs, anesthetics and disinfectants (class 3.1-3.2), many of which have a cardioprotective effect.

A physical factor that emits electromagnetic, radiation, light, etc. impact, can have atherogenic and cardiotoxic effects on the body.

The highest class of hazardous working conditions is observed among doctors of a surgical profile and paramedics of an ambulance station.

The prevalence of CSD among healthcare workers is higher than among the population and workers in other industries. The highest levels of CSD morbidity were noted among specialists with the most harmful working conditions with a high degree of occupational conditioning. The stages in the development of CSD have been determined, which must be taken into account when diagnosing the allocation of "risk" groups and carrying out preventive and rehabilitation measures.

Keywords: *industrial and occupational risks; circulatory system diseases; healthcare workers.*

Citation: *L.M. Karamova, E.T. Valeeva, N.V. Vlasova, R.R. Galimova. Industrial and professional risks of the diseases of the circulatory system in medical workers. Occupational health and human ecology. 2021;4:171-189*

Correspondence: *Natalya V. Vlasova, Cand.Sc.(Biology), Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, 450106, Russia, e-mail: vnv.vlasova@yandex.ru.*

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

Financing: *The study had no financial support.*

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2021-10411>

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: курение, употребление алкоголя, нерациональное питание, гиперхолестеринемия, гипертриглицеридемия, избыточная масса тела, гиподинамия.

Материалы социально-гигиенических исследований показывают, что БСК регистрируются у 37-41% населения, на современном этапе наблюдается беспрецедентный рост БСК среди населения. В Республике Башкортостан количество БСК с 31372,3 случаев в 2013 году возросло до 32253,4 на 100 тыс. взрослого населения в 2017 году. Они занимают третье-пятое место в структуре общей заболеваемости (9,8-14,5%) и первое – в структуре смертности (49,9%).

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. 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 место [3].

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 работают в экстремальных, чрезвычайных ситуациях, что требует разработки комплекса профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья и поддержания необходимого уровня профессионализма [2,4-11].

Наличие довольно большого и разнообразного количества негативно действующих производственных и профессиональных факторов и высокий уровень распространенности БСК среди медицинских работников определяет необходимость оценки условий труда медицинских работников как факторов риска заболеваний БСК и обоснования предложений по их профилактике.

Цель работы – провести оценку условий труда и деятельности медицинских работников как факторов риска заболеваний БСК.

Методы исследования. Оценка производственно-профессиональной обусловленности заболеваний системы кровообращения среди медицинских работников проведена на основании выявления первично-следственной связи их с условиями труда в соответствии с Р 2.2.1766-05, с расчетом показателей доказательной медицины – атрибутивного риска, относительного риска и этиологической доли вклада факторов производственной среды и трудового процесса в развитие патологии. В качестве доказательной базы для оценки профессионального риска использованы результаты собственных научных исследований и других авторов, посвященных гигиенической оценке условий труда и профессиональной деятельности как факторов ущерба здоровью различных специальностей и профессий работников медицинских организаций [1-25].

Степень производственной обусловленности заболеваний оценивали в соответствии с Р.2.2.1766-03 в зависимости от показателей относительного риска (RR), этиологической доли (EF). Степень производственной

обусловленности при значениях $1 < RR < 1,4$ и $EF < 33\%$ считается малой, при $1,5 < RR < 2$ и $EF < 50\%$ - средней, при значениях $RR > 2$ и $EF > 50\%$ - высокой.

Результаты. 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.

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.

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 развитию гипертонии, ожирения, более высокому потреблению кофеина, курению, развитию диабета, достоверному повышению концентраций кортизола, адреналина, глюкозы в крови. Известно, что напряженный режим работы у является причиной стресса 31,1% врачей хирургического профиля, у 23,2% работников терапевтических служб. 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 врачи (92,2%) и 75,0-81,8% средних медработников.

Условия труда по показателю напряженности трудового процесса у врачей и сестер терапевтического профиля классифицируются как вредный 3 класс первой степени – 3.1, у специалистов хирургического профиля и

медицинских работников скорой медицинской помощи (СМП) вредный 3 класс второй-третьей степени – 3.2-3.3 (табл. 1).

Постоянный хронический психоэмоциональный стресс, физическое переутомление постепенно формируют синдром профессионального выгорания (СПВ), в фазе истощения которого находится 45,7% хирургов, 39,7% работников скорой помощи и 19,2% терапевтов. 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, оплата труда, качество жизни, соматическое благополучие. Психосоциальное состояние врача и медицинской сестры жизненно важно для безопасности и качества их профессиональной деятельности.

Таблица 1

Факторы рабочей среды медицинских работников

Факторы Профессии	Химический	Физический	Биологический	Напряжен. труда	Тяжесть труда	Итоговый класс условий труда
Хирурги, анестезиологи	3.1-3.2	3.1	2.0	3.2-3.3	3.1-3.2	3.2-3.3
Терапевты	2.0	2.0	2.0-3.1	2.0	2.0	2.0-3.1
Врачи СМП	2.0	3.1-3.2	2.0	3.2-3.3	3.2-3.3	3.2-3.3
Фтизиатры, инфекционисты	2.0	2.0	3.3	3.2	2.0	3.2-3.3
Врачи диагностических служб	2.0	3.1	3.2	2.0	2.0	3.1-3.2
Средние медицинские работники СМП	2.0	3.1	2.0	3.1	3.2	3.1-3.2
Средние медицинские работники хирургических отделений	3.1	3.1	2.0	3.1	3.1	3.1

Средние медицинские работники терапевтических отделений	2.0	2.0	2.0	2.0	3.1	2.0-3.1
---	-----	-----	-----	-----	-----	---------

Установлено, что средний показатель «суммарной степени стрессованности труда» у врачей всех специальностей более чем в 7 раз выше, чем, например, у работников нефтеперерабатывающих производств. К основным признакам формирующегося СПВ относятся: 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 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%. Регрессионный анализ установил сильную прямую функциональную зависимость ($r=0,87$, $p<0,01$) между уровнем заболеваемости и стадиями развития СПВ.

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. 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, развитие 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 класса 2 степени вредности (хирурги, врачи и средний медицинский персонал СМП) (табл. 1).

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 концентраций (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. Класс условий труда по химическому фактору у отдельных групп медицинских работников (средний персонал, анестезиологи-реаниматологи, хирурги) соответствует вредному 3 классу 1 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 природы. 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 классу 2-3 степени (табл. 1).

Специалисты диагностических, физиотерапевтических служб (рентгенологи, радиологи, физиотерапевты, УЗИ, МРТ, КТ) подвергаются воздействию электромагнитных полей различной частоты. Хроническое воздействие электромагнитных полей сверхвысоких частот оказывает атерогенное и кардиотоксическое действие и может привести к развитию синдромов, проявляющихся синусовой брадикардией, артериальной гипертензией (АГ), диэнцефальным кризом, ангиоспастическими реакциями, приводящими к нарушению коронарного и мозгового кровообращения.

Влияние ультразвука вызывает развитие периферических вегетативно-сенсорных нарушений, способствует формированию ангиодистонического синдрома и вегето-сенсорной нейропатии.

Углубленные медицинские осмотры, выполненные в различных учреждениях здравоохранения, показывают, что в среднем на 100 обследованных диагностируется 48,3 и 37,4 случая заболеваний сердечно-сосудистой системы среди врачей и средних медработников соответственно [3,5]. Удельный вес их составляет от 32,8 до 48,8% от общей заболеваемости [3]. Эти показатели оказываются заметно выше аналогичных, по сравнению с работниками различных промпредприятий, а также среди взрослого населения. Так, например, по результатам периодических медицинских осмотров (ПМО), проведенных в Республике Башкортостан медицинскими организациями с государственной и частной формой собственности в 8 городских округах, 54 муниципальных районах и городских поселениях, на 100 осмотренных работающего населения установлено от 18 до 20 случаев БСК, что составило 23,9% в структуре всей заболеваемости [23]. Среди работников нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий БСК диагностированы у 28,0%, производства хромовых соединений – у 26,0%, на птицефабрике – у 34,6% лиц [2, 10, 17, 23, 25].

Соотнесение показателей распространенности болезней БСК среди врачей и средних медицинских работников различных специальностей аналогичному показателю среди работающего населения республики 2015 года [25], принятого 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.

Высокая степень профессиональной обусловленности БСК установлена врачам хирургических, терапевтических, фтизиатрических служб и 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%) (табл. 2).

Таблица 2

Распространенность БСК среди медработников и количественная оценка их профессиональной обусловленности

Специальности	БСК, на 100 человек	AR, на 100 человек	RR	EF, %	Степень профессиональной обусловленности
Хирурги, анестезиологи	39,6	21,6	2,3	56,5	высокая
Терапевты	41,4	23,4	2,3	56,5	высокая
Врачи диагност. служб	32,4	14,4	1,8	44,4	средняя
Врачи СМП	55,8	37,8	3,1	67,7	высокая
Фтизиатры, инфекционисты	46,1	28,1	2,5	60,0	высокая
Врачи России	25,2	7,2	1,5	33,3	средняя
Средние мед. работники СМП	38,5	20,5	2,1	52,4	высокая
Средние медработники стационаров	35,7	17,7	1,8	44,4	средняя
Врачи (в среднем) [5,22]	48,3	30,3	2,6	61,0	высокая
Средние медработники (в среднем) [5,22]	37,4	19,4	2,0	50,0	высокая
Работающее население Республики Башкортостан	18,0	фон	фон	фон	фон

Примечание: БСК - болезни системы кровообращения, AR – атрибутивный риск, RR - относительный риск, EF - этиологическая доля.

Для врачей в таком случае атрибутивный риск составит 30,3 заболевания, для среднего медперсонала 19,4 заболевания на 100 человек 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 работников в возрасте до 40 лет относятся 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 очень высокий (10,0-12,5%) суммарный риск смерти от БСК.

Инструментальные исследования выявили ранние, в том числе доклинические признаки нарушения сердечно-сосудистой деятельности. По показателям электрокардиографии (ЭКГ) и эхокардиографии (Эхо КГ) установлено наличие признаков гипертрофии миокарда у 18,0% обследованных. Ультразвуковое дуплексное сканирование сосудов (УДС), исследование магистральных артерий головного мозга выявило атеросклеротические стенотические признаки у 8,0% и нестенотические изменения у 12,2%, изменения артерий брахицефального ствола у 5,0% лиц. По данным суточного мониторирования артериального давления, у 16,8% работников определялось устойчивое повышенное артериальное давление в дневное и ночное время. Суточное ЭКГ мониторирование зафиксировало нарушение ритма и проводимости у 13,6% работников. Депрессия сегмента ST при физической нагрузке выявлена у 1,0% обследованных.

Обсуждение. Проведенные исследования показали, что труд медицинских работников связан с воздействием на организм сложного комплекса неблагоприятных факторов, сочетающих психоэмоциональные и физические нагрузки, химические, физические и биологические агенты. Комплекс вредных факторов рабочей среды и трудового процесса в целом оценивается вредным 3 классом первой-третьей степени (класс 3.1-3.3) и

включает факторы, которые могут способствовать или быть причиной формирования БСК.

Комплексное изучение состояния здоровья медицинских работников в различных регионах страны и наши собственные многолетние материалы показывают, что распространенность БСК и их удельный вес в структуре общей заболеваемости была выше, чем среди работников различных промышленных производств. Сравнение показателей распространенности БСК между ними выявило атрибутивный риск формирования новых заболеваний среди врачей от 7,2 до 37,2, среди средних медицинских работников от 17,7 до 20,5 случаев на 100 работников. Условия труда и профессиональная деятельность обуславливают до 56,5-67,7% БСК у врачей хирургического профиля, врачей и фельдшеров СМП, класс условий труда которых относится к вредному 3 классу второй–третьей степени (3.2-3.3), что свидетельствует о высокой степени профессиональной обусловленности ($EF=2,3-3,1$ $RR=56,5-67,7\%$). Оценка профессиональной обусловленности развития БСК позволяет выделить этапы формирования патологии сердечно-сосудистой системы:

- начальная стадия (мобилизация) – развивается при стаже работы до 5 лет. Эта стадия характеризуется стресс-реакцией (повышение кортизола, глюкозы, вегетососудистые расстройства, астения и вариабельность артериального давления);

- стадия напряженной адаптации – развивается при стаже от 5 до 15 лет работы. В этот период отмечаются различные метаболические изменения в организме: повышение холестерина, глюкозы, липопротеидов низкой плотности, индекса атерогенности, появляются боли в области сердца, тахикардия, вегето-тоническая лабильность. На ЭКГ появляются признаки гипертрофии левого желудочка, блокада ножек пучка Гиса;

- клиническая стадия (дезадаптация) – развивается при стаже работы более 15 лет. Появляются четкие и стойкие клинические проявления АГ. На фоне стресс-реакции (повышение кортизола, глюкозы) нарастает дислипидемия, повышается АД, развивается астенический синдром, появляются головные боли, одышка, на ЭКГ – гипертрофия левого желудочка. Иницированы атерогенные процессы (атеросклероз сосудов сердца, мозга, периферических сосудов, нарушение функции внутренних органов и т.д.).

Этапность развития БСК в зависимости от стажа работы медработников необходимо учитывать при проведении ПМО.

Заключение. Условия труда и профессиональная деятельность медицинских работников сопряжены с воздействием факторов, потенциально способных инициировать и пролонгировать нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы.

Согласно гигиенической оценке условий труда медицинских работников, комплекс производственно-профессиональных факторов (напряженность и тяжесть труда, химический, биологический, физический) оценены вредным 3 классом первой-третьей степени (класс 3.1-3.3), ведущим из них является напряженность трудового процесса (3.2-3.3). Наиболее высокий класс опасности условий труда определен для врачей хирургического профиля и медицинских работников станций СМП (3.2-3.3.3).

Следует отметить, что распространенность БСК среди медицинских работников была в 2 раза выше, чем среди населения (48,8 и 23,9% соответственно). Самые высокие уровни заболеваемости БСК и высокая степень (до 67,7%) их профессиональной обусловленности отмечены у специалистов с наиболее вредными условиями труда. У остальных медицинских работников профессиональная обусловленность соответствует средней степени развития БСК ($RR=1,6-1,8$; $EF=33,3-44,4\%$).

Оценка профессионального риска развития нарушений сердечно-сосудистой системы у медицинских работников позволила определить этапность в формировании БСК: начальную до 5 лет работы; стадию напряженной адаптации и клиническую стадию развития. Их необходимо учитывать при проведении ПМО в целях ранней диагностики, выделения группы «риска» по развитию БСК и проведения профилактической и реабилитационной работы.

Список литературы:

1. Аверьянова Т.А., Потеряева Н.Х., Трифонова Н.Я. Охрана здоровья медицинских работников в условиях модернизации здравоохранения. Сибирское медицинское обозрение. 2012; 1: 79-81.
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: 408-412.
3. Сутырина О.М. Социально-гигиенические исследования заболеваемости, образа жизни и медицинских работников крупной многопрофильной больницы: Автореф. дис. ... канд.мед.наук. Москва; 2011.
 4. Артемьева Н.Н. Комплексная характеристика состояния здоровья среднего медицинского персонала скорой медицинской помощи: Автореф. дис. ... канд.мед.наук. Москва; 2011: 24.
 5. Бакумов П.А., Зернюкова Е.А., Гречкина Е.Р. Проблема здоровья и качество жизни медработников. Медицина труда и промышленная экология. 2013; 10: 33-35.
 6. Евстигнеев С.В., Васильев В.В. Социально-гигиенические основы здоровьесбережения медицинских работников в крупной клинической больнице. Современные проблемы гигиены и медицины труда. Уфа; 2015.
 7. Измеров Н.Ф. Труд и здоровье медиков. М. 2005.
 8. Карамова Л.М., Хафизова А.С., Башарова Г.Р. Современная характеристика состояний здоровья медицинских работников скорой медицинской помощи и других учреждений здравоохранения. Гигиена, профилактика и риски здоровья населения. Материалы Всероссийской научно - практической конференции с международным участием Уфа; 2016: 430-435.
 9. Шляхто Е.В., ред. Кардиология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР – Медиа. 2015.
 10. Маликова А.И., Чудновец Г.М., Валеева Э.Т. и др. Оценка состояния здоровья работников в производствах хромовых соединений. Гигиена, профпатология и риски здорового населения. Материалы Всероссийской научно - практической конференции с международным участием. Уфа; 2016.
 11. Бакумов П.А., Волчанский М.Е., Зернюкова Е.А. и др. Появление эмоционального выгорания у врачей и медицинских сестер. Медицина труда и промышленная экология. 2018; 2: 30-36.
 12. Ахметшина В.Т., Бакиров А.Б., Валеева Э.Т. Закономерности формирования здоровья медицинских работников Респ. Башкортостан в современных условиях. Материалы второго Всероссийского съезда врачей-профпатологов. Ростов-на-Дону; 2006.

13. Бабанов С.А., Бараева С.А., Будащ Д.С. Поражения сердечно-сосудистой системы в практике врача профпатолога. Медицинский альманах. 2016; 4: 106-111.
14. Бердяева И.А. Медико-социальная характеристика врачей Амурской области: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: Хабаровск; 2012.
15. Васин В.А. Научное обоснование системы оздоровления медицинских работников скорой медицинской помощи: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: Москва; 2011.
16. Вредные химические вещества. Справочник. Под ред. В.А. Филева. Ленинград. Химия. 1999.
17. Гайнуллина М.К., Янбухтина Г.А., Красовский В.О. и др. Распространенность заболеваний у работниц птицеводческого комплекса по производству продукции уток. Гигиена, профпатология и риски здорового населения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа; 2016.
18. Дубль Е.В. Преvalентность различных классов болезней среди медицинского персонала крупного стационара. Здоровье населения и среда обитания. 2015; 7: 17-21.
19. Карамова Л.М., Нафиков Р.Г. Синдром профессионального выгорания у медицинских работников станций скорой медицинской помощи. Вестник РГМУ. 2013; 5-6: 133-135.
20. Красовский В.О., Карамова Л.М., Башарова Г.Р., Галиуллина А.Р. Клиническая и гигиеническая оценка профессиональных рисков здоровью медицинских работников станций скорой помощи. Современные проблемы науки и образования. 2016; 4: 15-18.
21. Тимербулатов Р.Ф., Зулъкарнаев Т.Р., Тимербулатов Ф.Д. и др. Характеристика состояния сердечно-сосудистой системы у работников выездных бригад скорой медицинской помощи в процессе трудовой деятельности. Профилактическая медицина. 2012; 1: 16-19.
22. Эхте К.А. Научное обоснование мероприятий по оптимизации медико-социальных условий профессиональной деятельности российского врача по материалам Тверской области. Автореф. дис. ... д.м.н. Москва; 2013.
23. Christensen T.S. Cardiovascular diseases and the work environment. A critical review of the epidemiologic literature on chemical factors. Work Environ. Health. 1989; 15: 245-164.

24. Clough B. A. et al. Psychosocial interventions for managing occupational stress and burnout among medical doctors: a systematic review. *Systematic Reviews*. 2017; 6: 144.
25. Валеева Э.Т. Бакиров А.Б. Гирфанова Л.В. и др. Анализ качества периодических медицинских осмотров работающего населения Республики Башкортостан. Гигиена, профпатология и риски здорового населения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа; 2016.

References:

1. Averyanova T.A., Poteryaeva N.Kh., Trifonova N.Ya. Protecting the health of medical workers in the context of healthcare modernization. *Siberian Medical Review*. 2012; 1: 79-81. (in Russian).
2. Gimaeva Z.F., Karimova L.K., Zakharova R.R. The role of periodic medical examinations in identifying risk factors for cardiovascular disease in refineries and petrochemicals. *Hygiene, occupational pathology and public health risks: Materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation*. Ufa 2016: 408-412. (in Russian).
3. Sutyryna O.M. Social and hygienic studies of the incidence, lifestyle and medical workers of a large multidisciplinary hospital: abstract. dis. Ph.D. Moscow; 2011: 24. (in Russian).
4. Artemyeva N.N. A comprehensive description of the health status of paramedical ambulance personnel: Abstract. dis. Ph.D. Moscow; 2011: 24. (in Russian).
5. Bakumov P.A., Zernyukova E.A., Grechkina E.R. The health problem and the quality of life of health workers. *Occupational medicine and prom. Ecology*. 2013; 10: 33-35. (in Russian).
6. Evstigneev S.V., Vasiliev V.V. Socio-hygienic fundamentals of the health savings of medical workers in a large clinical hospital. *Modern problems of hygiene and occupational medicine*. Ufa 2015: 345-351. (in Russian).
7. Izmerov N.F. *Work and health of doctors*. M. 2005; 38. (in Russian).
8. Karamova L.M., Hafizova A.S., Basharova G.R. A modern description of the health conditions of emergency medical workers and other healthcare institutions. *Hygiene, prevention and public health risks. Materials of the All-Russian scientific - practical conference with international participation*. Ufa; 2016: 430-435. (in Russian).

9. Cardiology. National Leadership. Ed. E.V. Shlyakhto. M.: TEOTAR - Media.2015; 800. (in Russian).
10. Malikova A.I., Chudnovets G.M., Valeeva E.T. et al. Assessment of the health status of workers in the production of chromium compounds. Hygiene, occupational pathology and the risks of a healthy population. Materials of the All-Russian scientific - practical conference with international participation. Ufa 2016: 468-473. (in Russian).
11. Bakumov P.A., Volchansky M.E., Zernyukova E.A. et al. The appearance of burnout in doctors and nurses. Occupational medicine and industrial ecology. 2018; 2: 30-36. (in Russian).
12. Akhmetshina V.T., Bakirov A.B., Valeeva E.T. Patterns of the formation of the health of medical workers Rep. Bashkortostan in modern conditions. Materials of the Second All-Russian Congress of Occupational Pathologists. Rostov-on-Don; 2006: 111-112. (in Russian).
13. Babanov S.A., Baraeva S.A., Budash D.S. Lesions of the cardiovascular system in the practice of a physician occupational therapist. Medical almanac. 2016; 4: 106-111. (in Russian).
14. Berdyaev I.A. Medical and social characteristics of doctors of the Amur region: author. dis. Ph.D. - Khabarovsk; 2012: 24. (in Russian).
15. Vasin V.A. The scientific substantiation of the system for the rehabilitation of emergency medical personnel: Abstract. dis. Ph.D. Moscow; 2011: 24. (in Russian).
16. Harmful chemicals. Handbook. Ed. V.A. Filev. Leningrad. Chemistry.1999; 732. (in Russian).
17. Gainullina M.K., Yanbuhtina G.A., Krasovsky V.O. and others. The prevalence of diseases among workers of the poultry complex for the production of duck products. Hygiene, occupational pathology and the risks of a healthy population. Materials of the All-Russian scientific - practical conference with international participation. Ufa 2016: 381-389. (in Russian).
18. Double E.V. The prevalence of various classes of diseases among the medical staff of a large hospital. *Public health and habitat*. 2015; 7: 17-21. (in Russian).
19. Karamova L.M., Nafikov R.G. Burnout syndrome among medical personnel at ambulance stations. Bulletin of RSMU. 2013; 5-6: 133-135. (in Russian).
20. Krasovsky V.O., Karamova L.M., Basharova G.R., Galiullina A.R. Clinical and hygienic assessment of occupational health risks for ambulance station medical

- personnel. Modern problems of science and education.2016; 4: 15-18. (in Russian).
21. Timerbulatov R.F., Zulkarnaev T.R., Timerbulatov F.D. and others. Characterization of the state of the cardiovascular system in workers of visiting ambulance teams in the process of labor activity. Preventative medicine. 2012; 1: 16-19. (in Russian).
 22. Ehte K.A. Scientific substantiation of measures to optimize the medical and social conditions of the professional activity of a Russian doctor based on materials from the Tver region. Abstract. dis. Dr. honey. sciences. Moscow; 2013: 46.
 23. Christensen T.S. Cardiovascular diseases and the work environment. A critical review of the epidemiologic literature on chemical factors. Work Environ. Health.1989; 15: 245-164.
 24. Clough B. A. et al. Psychosocial interventions for managing occupational stress and burnout among medical doctors: a systematic review. Systematic Reviews.2017; 6: 144.
 25. Valeeva E.T. Bakirov A.B. Girfanova L.V. et al. Quality analysis of periodic medical examinations of the working population of the Republic of Bashkortostan. Materials of the All-Russian scientific - practical conference with international participation. Ufa 2016: 375-380.

Поступила/Received: 02.04.2021

Принята в печать/Accepted: 12.10.2021