

УДК 613.6.02

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ФАКТОРЫ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Мешков Н.А., Вальцева Е.А., Фесюн А.Д., Рачин А.П., Яковлев М.Ю.

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, e-mail: altay21c@mail.ru

Одной из основных причин высокой заболеваемости медицинского персонала является специфика профессиональной деятельности. Цель статьи – анализ профессиональной заболеваемости медицинских работников и гигиеническая оценка риска основных факторов производственной среды, влияющих на состояние здоровья медицинского персонала санаторно-курортных организаций. В ходе исследования применялись научный поиск и анализ публикаций о профессиональной заболеваемости медицинских работников и факторах, способствующих развитию этой патологии, систематизация материалов исследований, статистический и сравнительный анализ. Профессиональная заболеваемость медицинских работников в санаторно-курортных учреждениях встречается в 9,6 раза реже, чем в больницах. Частота этой патологии среди среднего медицинского персонала выше, чем среди врачей, лаборантов и младшего медицинского персонала, соответственно в 1,9; 13,5 и 4,5 раза ($p < 0,001$), а среди врачей выше в сравнении с младшим медицинским персоналом и лаборантами – в 2,4 ($p = 0,005$) и 7,0 раза ($p < 0,001$). Выявлено превышение гигиенических нормативов уровней напряженности переменного электрического и магнитного полей на рабочих местах при работе ряда аппаратов в физиотерапевтическом кабинете (ФТО). По оценке загрязненности воздуха рабочей зоны в ФТО приоритетным химическим веществом, влияющим на ЦНС, кровь, репродуктивную систему и почки, является свинец, коэффициент опасности (HQ) которого при максимальном содержании равен 40,0. В клинико-диагностической лаборатории общий индекс опасности (HI) приоритетных вредных химических веществ (серной кислоты, хлористого водорода, аммиака), влияющих на органы дыхания, при их максимальном содержании достигает 366,7. Структура профессиональной заболеваемости медицинских работников связана с условиями труда и факторами риска на рабочих местах. Санаторно-курортная организация является многопрофильным учреждением, приоритетными факторами риска в котором в связи со спецификой санаторно-курортного лечения являются физические и химические факторы.

Ключевые слова: санаторно-курортные организации, медицинские работники, профессиональная заболеваемость, факторы риска

OCCUPATIONAL MORBIDITY AND RISK FACTORS FOR THE HEALTH OF MEDICAL WORKERS OF SANATORIUM-RESORT ORGANIZATIONS

Meshkov N.A., Valtseva E.A., Fesyun A.D., Rachin A.P., Yakovlev M.Yu.

National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health
of the Russian Federation, Moscow, e-mail: altay21c@mail.ru

The high rates of morbidity among healthcare workers (HWs) are to a large extent due to the nature of their work. Purpose of the study: analyze the occupational diseases occurring among healthcare workers and carry out an occupational safety and health assessment of risks inherent in the main work-related factors affecting the health of HWs at health and wellness resorts. Search and analysis of publications on occupational diseases of HWs and factors contributing to their development. Systematization of research findings, and statistical and comparative analysis. Occupational diseases are 9.6 times less common in HWs employed at health and wellness resorts than in those working at hospitals. The morbidity of occupational diseases among nurses is 1.9, 13.5 and 4.5 times ($p < 0.001$) higher than among medical staff, laboratory technicians and staff with no medical training; and 2.4 ($p = 0.005$) and 7.0 times ($p < 0.001$) higher among medical staff than among staff with no medical training and laboratory technicians, respectively. A number of devices inspected in the physiotherapy room exceeded OSH standards for alternating electric and magnetic field intensity. Analysis of air pollution in the physiotherapy department area showed that the biggest hazard for the healthcare workers' central nervous system, blood, reproductive system and kidneys was lead; its hazard quotient (HQ) was 40.0 at its maximum levels. At the clinical laboratory, the overall hazard index (HI) of the most hazardous chemicals (sulfuric acid, hydrogen chloride and ammonia) affecting the respiratory organs reached 366.7 at their maximum levels. The key factors affecting the distribution of diseases among healthcare workers are their working conditions and risk factors at workplace. A health and wellness resort is a multi-specialty organization with physical and chemical factors as priority risk factors due to the nature of health and wellness treatment.

Keywords: health and wellness resorts, healthcare workers, occupational diseases, health risk factors

Проблема охраны и укрепления здоровья работающего населения актуальна для всего мирового сообщества и является неотъемлемой частью общего здравоохранения и повседневной жизни. В сфере здравоохранения встречаются практически все основные вредные и (или) опасные факто-

ры производственной среды. Риск развития профессиональных заболеваний у медицинских работников сопоставим или превышает риск у работников промышленных предприятий – в секторе здравоохранения в США и Европейском союзе уровень травм и заболеваний на 34 % выше уровня несчаст-

ных случаев на производстве [1]. Причиной риска профессиональных заболеваний среди работников здравоохранения являются небезопасные условия труда, снижающие качество медицинской помощи и стабильность системы здравоохранения [2].

В здравоохранении Российской Федерации 72% медицинских работников (МР) трудятся в больничных организациях, 8,9% из числа МР, работающих в медицинских организациях, заняты в санаторно-курортной отрасли, их количество по отношению к занятым в области медицины «прочая» составляет 46,4%. Однако изучению распространенности профессионально обусловленных заболеваний среди сотрудников санаторно-курортных организаций (СКО) уделяется недостаточно внимания, хотя риск развития этой патологии остается высоким.

В связи с этим проблема распространенности и причинной обусловленности профессиональных заболеваний среди медицинских работников продолжает оставаться актуальной.

Цель исследования – анализ профессиональной заболеваемости медицинских работников и гигиеническая оценка риска основных факторов производственной среды, влияющих на состояние здоровья медицинского персонала санаторно-курортных организаций.

Материалы и методы исследования

Материалом для исследования послужили данные, изложенные в публикациях, посвященных безопасности условий труда и охране здоровья медицинских работников, работающих в медицинских организациях.

Полученные в ходе анализа публикаций численные данные были подвергнуты статистической обработке. Систематизация исходных данных и визуализация полученных результатов выполнялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Тип распределения количественных показателей определялся по критерию Шапиро – Уилка. Для описания нормально распределенных численных показателей рассчитывались средние арифметические величины (M), стандартные отклонения (SD) и границы 95% доверительных интервалов (95% CI), а для отличающихся от нормального – медиана (Me) и квартили (Q1–Q3). Номинальные данные описывались с указанием процентных долей. Статистический анализ проводился с использованием программы STATISTICA 10.0 (разработчик – StatSoft.Inc).

При сравнении средних величин рассчитывался t-критерий Стьюдента для независимых переменных. Различия показав-

телей считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$. Для оценки ассоциативных связей между количественными показателями использовался коэффициент корреляции r_{xy} Пирсона.

Результаты исследования и их обсуждение

В процессе профессиональной деятельности медицинские работники подвергаются воздействию на своем рабочем месте факторов риска, оказывающих влияние на здоровье и способных вызывать профессиональные заболевания [3].

К факторам производственной среды, оказывающим влияние на здоровье сотрудников в медицинских организациях, отнесены [4]:

- биологические факторы – патогенные микроорганизмы, живые клетки, споры бактериальных препаратов, другие вредоносные агенты;

- химические факторы, присутствующие в рабочей зоне, а также вещества биологической природы, изготовленные при помощи химического синтеза, включая антибиотики, гормоны, ферменты, витамины и пр.;

- физические факторы разной природы, включая шум, инфра-, ультразвук, вибрационные колебания, электрические, магнитные поля, ионизирующие излучения и др.;

- тяжесть труда, характеризующаяся уровнем физической нагрузки на основные системы организма работника, включая его опорно-двигательный аппарат, мышечный комплекс и т.д.;

- напряженность труда, характеризующаяся уровнем нагрузки на центральную нервную систему, эмоционально-психическое состояние работника.

Вследствие специфики профессиональной деятельности и условий труда существуют риски, присущие только сфере здравоохранения. В связи с этим заболеваемость работников здравоохранения отличается от заболеваемости в других отраслях промышленности [5].

Воздействие опасностей производственной среды может вызвать у медицинских работников развитие профессиональной патологии, структура и уровни которой зависят от воздействия вредных факторов, отражающих особенности условий труда в той или иной медицинской организации и профессиональной группе [6].

Усредненные показатели профессиональной заболеваемости среди медицинских работников в России и в отдельных регионах, рассчитанные по данным ряда исследователей [7, 8] и [9–11], представлены в табл. 1.

Таблица 1

Средняя частота профессиональной заболеваемости среди медицинских работников в Российской Федерации и в отдельных регионах, %

Регионы	M(SD)	95 % CI	Min-Max
Российская Федерация	20,1 (18,1)	-8,6-48,9	2,5-43,5
Республика Башкирия	26,1 (28,0)	-18,4-70,6	7,0-67,6
Самарская область	37,6 (22,5)	-18,2-93,4	15,2-60,1
Свердловская область	21,1 (18,2)	-7,9-50,0	3,5-45,9
Приморский край	34,2 (21,9)	-20,2-88,7	10,0-52,7

Таблица 2

Средняя частота профессиональной заболеваемости среди медицинских работников Российской Федерации в профессиональных группах, %

Профессиональные группы	M(SD)	95 % CI	Min-Max
Врачи	28,2 (10,0)	15,8-40,7	17,0-40,0
Средний медицинский персонал	54,0 (10,0)	41,5-66,4	43,5-67,6
Лаборанты	4,3 (2,4)	-1,5-10,2	2,5-7,0
Младший медицинский персонал	12,2 (2,2)	9,4-14,9	10,0-15,2

Ранжирование приведенных показателей указывает (табл. 1), что наиболее высокие значения профессиональной заболеваемости МР зарегистрированы в Самарской области, на втором и третьем местах находятся соответственно Приморский край и Республика Башкирия.

Частота профессиональной заболеваемости среди МР различается в зависимости от принадлежности к профессиональной группе: врачи, средний и младший медицинский персонал. Усредненные показатели профессиональной заболеваемости в профессиональных группах в Российской Федерации представлены в табл. 2.

Из приведенных в табл. 2 видно, что профессиональной патологией чаще болеет средний медицинский персонал.

Распределение профессиональных заболеваний в этих профессиональных группах в России и рассматриваемых регионах представлено на рис. 1.

При сравнении профессиональной заболеваемости среди медицинских работников больничных и санаторно-курортных организаций установлено, что частота этой патологии составила соответственно 53,6 и 5,6% [11].

Среднее число заболеваний, связанных с воздействием основных факторов риска на рабочих местах среди МР, рассчитанное по данным [11] для каждой профессиональной группы, приведено в табл. 3.

Как видно из табл. 3, количество заболевших в связи с воздействием биологического фактора преобладает среди врачей и младшего медицинского персонала, а химического – среди среднего медицинского персонала.

Состав вредных факторов производственной среды в медицинских учреждениях и уровни их воздействия зависят от состава структурных подразделений. Влияние факторов риска на здоровье врачей, среднего и младшего медицинского персонала различных специальностей различается в зависимости от условий труда [12].

В терапевтических отделениях больничных организаций 69% медицинского персонала подвергается воздействию биологического фактора и 43% – химического, в параклинических – 82% медицинского персонала подвергается воздействию биологического фактора и около 40% физического (электромагнитное излучение) фактора [13].

Распределение частоты профессиональных заболеваний в профессиональных группах в зависимости от факторов риска на рабочих местах представлено на рис. 2.

На рис. 2 показано, что уровень профессиональной заболеваемости врачей и младшего медицинского персонала в большей степени зависит от воздействия биологического фактора, а среднего медицинского персонала – от химического.

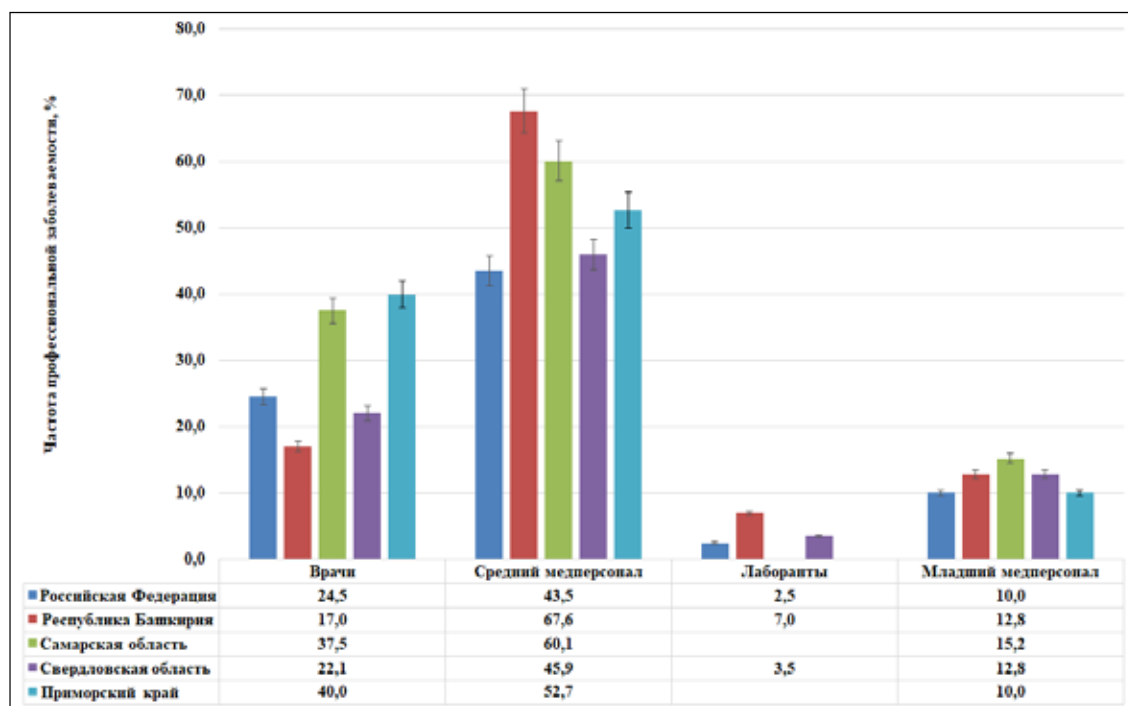


Рис. 1. Частота профессиональной заболеваемости медицинских работников в России и отдельных регионах в зависимости от профессиональной группы, %

Таблица 3

Количество заболевших медицинских работников в профессиональных группах в связи с воздействием факторов производственной среды, число случаев

Факторы производственной среды	Описательная статистика	Медицинский персонал		
		врачи	средний	младший
Химические	M(SD)	2,6 (1,3)	15,7 (22,3)	3,3 (3,8)
	95 % CI	1,4–3,7	–	–
	Me (Q1–Q3)	–	6,0 (1,0–19,0)	2,0 (1,0–3,0)
Физические	M(SD)	2,3 (1,5)	1,3 (0,6)	1,3 (0,6)
	95 % CI	-1,5–6,1	–	–
	Me (Q1–Q3)	–	1,0 (1,0–2,0)	1,0 (1,0–2,0)
Биологические	M(SD)	18,5 (12,0)	8,8 (14,2)	21,7 (3,1)
	95 % CI	-89,5–126,5	–	(14,1–29,3)
	Me (Q1–Q3)	–	2,0 (1,0–6,0)	–

Состав вредных факторов производственной среды в СКО не имеет существенных различий с аналогичными факторами в больничных организациях, но в связи со спецификой санаторно-курортного лечения приоритетными являются физические и химические факторы.

Основные физические факторы, оказывающие влияние на здоровье медицинского персонала физиотерапевтических отделе-

ний (ФТО) при проведении некоторых процедур, приведены в табл. 4.

Ведущим из них является воздействие электромагнитного поля (ЭМП), в связи с чем сравнивали усредненные уровни ЭМП в рабочей зоне некоторых аппаратов в ФТО, рассчитанные по данным [12], с гигиеническими нормативами, действовавшими в период проведения измерений (табл. 5).

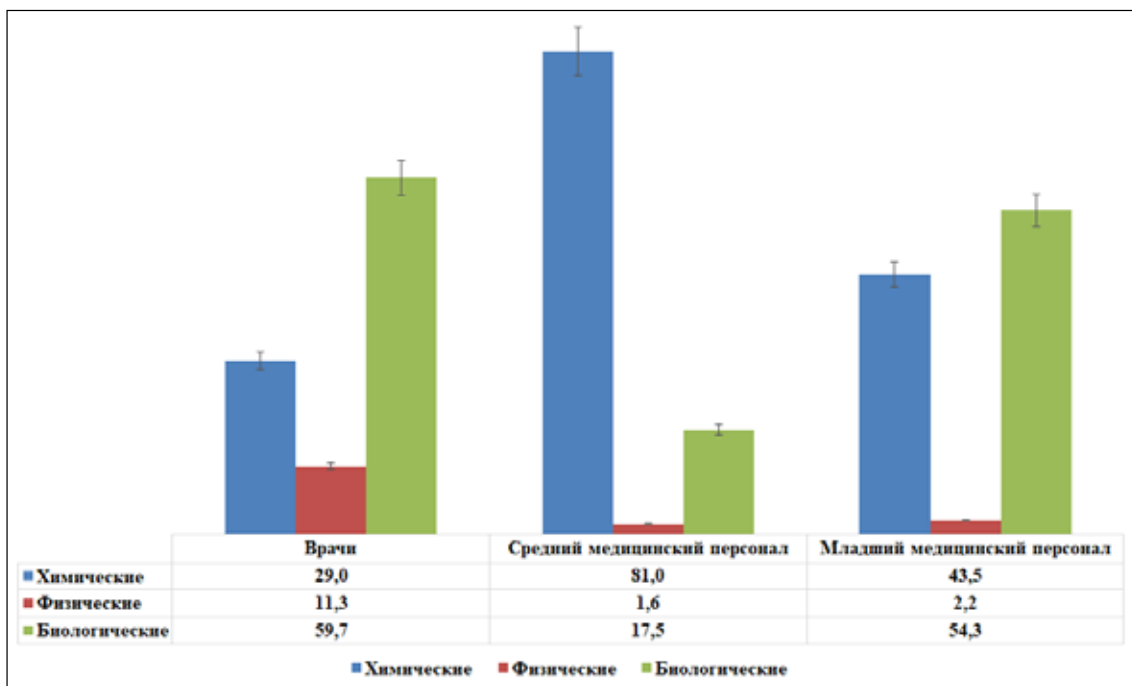


Рис. 2. Частота профессиональной заболеваемости медицинских работников в зависимости от воздействия факторов производственной среды, %.

Таблица 4

Физические факторы при проведении физиотерапевтических процедур [4, 14]

Физические факторы	Процедуры
Температура воздуха рабочей зоны, освещённость, коэффициент пульсации освещённости, коэффициент униполярности	Гидротерапия
Температура воздуха рабочей зоны, искусственная освещённость, коэффициент пульсации освещённости, коэффициент униполярности	Грязелечение
Температура воздуха рабочей зоны, коэффициент униполярности	Парафинолечение
Температура воздуха рабочей зоны, искусственная освещённость, коэффициент пульсации освещённости, коэффициент униполярности, напряжённость переменного электрического поля (диапазоны 5 Гц – 2 кГц и 2–400 кГц), напряжённость магнитного поля (диапазон 5 Гц – 2 кГц), повышенный уровень статического электричества, шума и вибрации	Лечение электромагнитным полем
Температура воздуха рабочей зоны, искусственная освещённость, коэффициент пульсации освещённости. Длительное воздействие больших доз ультрафиолетового излучения. Высокий уровень воздействия инфракрасного излучения	Светолечение
Температура воздуха рабочей зоны, искусственная освещённость, коэффициент пульсации освещённости. Повышенный уровень ультразвука, тепловой эффект, физико-химическое действие, повышенный уровень шума на рабочем месте, повышенная ионизация воздуха	Ультразвуковая терапия
Искусственная освещённость, коэффициент пульсации освещённости	Фитотерапия

Химический фактор в ФТО характеризуется присутствием в воздухе рабочей зоны свинца, кальция дихлорида, калия йодида, озона и магния сульфата; сероводорода – в водо-грязелечебницах. Содержание этих веществ, как правило, не превышает ПДК [16].

В клинико-диагностических лабораториях (КДЛ) воздух рабочей зоны содержит вред-

ные химические вещества (ВХВ) 2–4 классов опасности [12]: уксусная, азотная, серная и уксусная кислоты; аэрозоли щелочей; аммиак; метиловый спирт; о-толуидин и гидрохлорид (табл. 6). Содержание в воздухе аэрозоли щелочей и о-толуидина может превышать ПДК в 1,5–1,7, а гидрохлорида (3-й класс опасности) – в 4,0–5,5 раза.

Таблица 5

Сравнительная оценка соответствия гигиеническим нормативам уровней электромагнитного поля в рабочей зоне при проведении физиотерапевтических процедур

Аппарат	Фон 50 Гц	5 Гц – 2 кГц	2–400 кГц
Напряженность переменного электрического поля, В/м			
Полимаг-01	1,4–2,5	1,4–2,5	0,2
Амплипульс-8	1,4–2,0	1,1–2,0	2,6–6,5
Диамаг	2,4–3,6	2,6–4,8	0,2
АЛИМП-1	0,1	7,6–11,0	0,2
Напряженность магнитного поля, нТл*			
Полимаг-01	13,5–30,2	0,5–0,9	3,7–10,5
Амплипульс-8	0,1–0,2	0,1–0,3	0,01–0,02
Диамаг	0,2–0,5	9,1–27,0	0,06–0,1
АЛИМП-1	0,05	55,8–60,8	0,03–0,07

Примечание: * СанПиН [15].

Таблица 6

Оценка риска для здоровья вредных химических веществ, содержащихся в воздухе физиотерапевтических отделений и клинико-диагностических лабораторий

Вредные химические вещества	Содержание в воздухе, min-max		НQ* min-max	Критические органы
	ПДКм.р.	ПДКс.с.		
Физиотерапевтическое отделение				
Свинец	–	0,1–0,4	10,0–44,0	ЦНС, кровь, развитие, репрод. сист., гормон., почки
Кальция хлорид	0,38–0,40			почки, биохим. (алкалоз, гиперкальциемия)
Калия йодид	0,2–0,3			
Озон	0,8–1,2		0,4–0,7	органы дыхания
Магния сульфат	0,16–0,18			органы дыхания, системные
Клинико-диагностическая лаборатория				
Уксусная кислота	0,1–0,3		0,2–0,4	органы дыхания
Серная кислота	0,1–0,3		100,0–250,0	органы дыхания
Аэрозоли щелочей	0,5–1,6			
Аммиак	0,07–0,08		13,2–16,7	органы дыхания
Метиловый спирт	0,1–0,6	0,3–1,8		
о-толуидин	0,8–1,7	1,6–3,4		кровь (образование метгемоглобина)
Гидрохлорид	0,3–0,4		85–100	органы дыхания

Примечание: * – коэффициент опасности [17]

Критическими органами при воздействии свинца являются ЦНС, кровь, развитие, репродуктивная система, гормональная система и почки; а озона – органы дыхания. Суммарный индекс опасности (ТНІ) этих ВХВ со-

ставляет при их минимальном и максимальном содержании в воздухе соответственно 10,4 и 44,0 [17]. Суммарный риск (НІ_{общий}) вредных химических веществ, содержащихся в воздухе КДЛ, составляет 198,2 и 366,7.

Уровень профессиональной заболеваемости среди медицинских работников санаторно-курортных организаций в 9,6 раза ниже, чем в лечебно-профилактических учреждениях. При сравнении частоты этой патологии среди МР в разных профессиональных группах в рассматриваемых регионах и в целом по России (табл. 1) статистически значимые различия не выявлены.

Анализ ассоциативных связей между частотой профессиональных заболеваний среди врачей, среднего и младшего медицинского персонала в России и рассматриваемых регионах – Республика Башкирия ($r = 0,930$), Самарская область ($r = 0,997$), Свердловская область ($r = 0,986$) и Приморский край ($r = 0,953$) – позволяет полагать, что распределение уровней заболеваемости в профессиональных группах носит общий характер.

Сравнение показателей профессиональной заболеваемости медицинских работников в профессиональных группах (табл. 2) показало, что уровень этой патологии среди среднего медицинского персонала выше, чем среди врачей и младшего медицинского персонала соответственно в 1,9 ($p < 0,001$) и 4,5 раза ($p < 0,001$). Частота профессиональной заболеваемости среди врачей в 2,4 ($p = 0,005$) и 7,0 раза ($p < 0,001$) выше, чем среди младшего медицинского персонала и лаборантов.

Выявлена зависимость уровня профессиональной патологии среди медицинских работников от воздействия факторов риска производственной среды (табл. 3). Установлено, что частота заболеваний врачей и младшего медицинского персонала в связи с воздействием биологического фактора соответственно в 3,4 и 3,1 раза ($p < 0,001$) выше, чем среди среднего медицинского персонала. Уровень профессиональной заболеваемости среднего медицинского персонала, связанный с химическим фактором, в 2,8 и 1,9 раза ($p < 0,001$) выше по сравнению с аналогичным показателем среди врачей и младшего медицинского персонала. Профессиональная заболеваемость врачей, связанная с физическим фактором, соответственно в 7,1 ($p < 0,001$) и в 5,2 ($p = 0,074$) раза превышает частоту аналогичной патологии среди среднего и младшего медицинского персонала.

Одновременное использование нескольких физиотерапевтических аппаратов существенно осложняет электромагнитную обстановку вследствие превышения ПДУ напряженности переменного электрического и магнитного полей на рабочих местах. Установлено [12], что при лечении электромагнитным полем уровни напряжен-

ности переменного электрического и магнитного полей на рабочих местах в ФТО превышение при работе аппарата «Полимаг-01» в диапазоне напряженности переменного электрического поля 5 Гц–2 кГц составляет соответственно 1,4 и 2,5 раза, магнитного – 13,5 и 30,2 раза; при работе «Амплипульс-8» в диапазоне напряженности переменного электрического поля 5 Гц – 2 кГц – 1,1 и 2,0 раза, в диапазоне 2–400 кГц – 2,6 и 6,5 раза соответственно; при работе «Диамат» («Алмаг-03») в диапазоне напряженности переменного электрического поля 5 Гц – 2 кГц – 2,6 и 4,8 раза, магнитного – 9,1 и 27,0 раз; при работе «АЛИМП-1» в диапазоне 5 Гц – 2 кГц напряженности переменного электрического поля соответственно 7,6–11,0 раз, магнитного – в 55,8–60,8 раза.

Анализ загрязненности воздуха рабочей зоны ВХВ выявил (табл. 6), что в ФТО приоритетным веществом является свинец, коэффициент опасности НQ которого составляет при минимальном и максимальном содержании соответственно 10,0 и 40,0. Критическими органами при воздействии свинца являются ЦНС, кровь, репродуктивная система и почки. Вероятность развития у МР вредных эффектов при ежедневном поступлении озона в течение жизни незначительна, так как его $HQ < 1$ [17].

В КДЛ индекс опасности (НИ) при одновременном ингаляционном поступлении приоритетных ВХВ в воздухе рабочей зоны при минимальном и максимальном содержании составляет соответственно 198,2 и 366,7. Наибольший вклад в суммарный риск ($NI_{\text{общий}}$) вносит серная кислота – 50,4–68,1%, второе и третье места занимают хлористый водород и аммиак – соответственно 42,8–27,2 и 6,7–4,5%. Уксусная кислота в число приоритетных веществ не входит, так как ее $HQ < 1$ [17]. Критический орган для всех ВХВ – органы дыхания.

Таким образом, воздействие факторов производственной среды на состояние здоровья медицинского персонала различается в зависимости от специальности, а повышенный риск и структура профессиональной заболеваемости обусловлены спецификой профессиональной деятельности, что подтверждено в целом ряде работ [6, 18, 19].

Важно отметить, что при соблюдении техники безопасности, гигиенических нормативов и изолированном воздействии вредные факторы не вызывают развития патологических изменений у медицинского персонала, но при сочетанном или комбинированном воздействии с другими факторами такие изменения возможны [12].

Выводы

1. Распределение и уровни профессиональной заболеваемости медицинских работников в профессиональных группах в рассматриваемых регионах и России сопоставимы ($r = 0,930-997$), их различия статистически не значимы ($p > 0,05$). На первом месте по уровню этой патологии находится Самарская область, на втором и третьем – соответственно Приморский край и Республика Башкирия. Частота профессиональной заболеваемости медицинских работников в санаторно-курортных организациях в 9,6 раза меньше, чем в лечебно-профилактических учреждениях.

2. Уровни профессиональной заболеваемости среднего медицинского персонала по сравнению с врачами, лаборантами и младшим медицинским персоналом выше соответственно в 1,9; 13,5 и 4,5 раза ($p < 0,001$), а врачей – в сравнении с младшим медицинским персоналом и лаборантами – в 2,4 ($p = 0,005$) и 7,0 раза ($p < 0,001$).

3. Заболеваемость врачей и младшего медицинского персонала, обусловленная воздействием биологического фактора, в 3,4 и 3,1 раза ($p < 0,001$) выше, чем среднего медперсонала. Заболеваемость последнего в 2,8 и 1,9 ($p < 0,001$) раза чаще связана с воздействием химического фактора, а врачей – в 7,1 ($p < 0,001$) и 5,2 ($p < 0,001$) чаще, чем среднего и младшего медицинского персонала, обусловлена влиянием физического фактора.

4. Превышение гигиенических нормативов при работе, в частности, аппарата «Полимаг-01» в диапазоне напряженности переменного электрического поля 5 Гц – 2 кГц может составлять соответственно 1,4 и 2,5 раза, магнитного – 13,5 и 30,2 раза; а при работе «АЛИМП-1» в диапазоне 5 Гц – 2 кГц напряженности переменного электрического поля – 7,6–11,0 раз, магнитного – в 55,8–60,8 раза.

5. Приоритетным ВХВ в воздухе физиотерапевтического отделения является свинец, НQ которого при максимальном содержании равен 40,0. Критическими органами при воздействии свинца являются ЦНС, кровь, репродуктивная система и почки. В клинико-диагностической лаборатории НИ в условиях одновременного ингаляционного поступления приоритетных ВХВ при их максимальном содержании достигает 366,7. Вклад в суммарный риск серной кислоты составляет – 50,4–68,1%, хлористого водорода и аммиака соответственно 42,8–27,2 и 6,7–4,5%. Критический орган для всех ВХВ – органы дыхания.

Список литературы

1. McDiarmid M.A. Chemical hazards in health care: high hazard, high risk, but low protection. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2006. No. 1076. P. 601–606. DOI: 10.1196/annals.1371.032.
2. Caring for those who care: national programmes for occupational health for health workers: policy brief. World Health Organization & International Labour Organization. 2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336479>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO (дата обращения: 11.05.2022).
3. WHO. Protecting workers' health, 30 November 2017 [Охрана здоровья на рабочем месте] [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health> (дата обращения: 11.05.2022).
4. Правила по охране труда в медицинских организациях: Приложение к Приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.12.2020 № 928н «Об утверждении правил по охране труда в медицинских организациях» (Зарегистрирован 30.12.2020 № 61956) [Электронный ресурс]. URL: <https://mintrud.gov.ru/docs/mintrud/orders/1807> (дата обращения: 11.05.2022).
5. Гатиятуллина Л.Л. Состояние здоровья медицинских работников // *Вестник современной клинической медицины*. 2016. Т. 9. № 3. С. 69–75. DOI: 10.20969/VSKM.2016.9(3).69-75.
6. Сергеева И.В., Тихонова Е.П., Андропова Н.В., Кузьмина Т.Ю., Зотина Г.П. Заболеваемость медицинских работников инфекционными болезнями, связано ли это с профессиональной деятельностью // *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 6. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=22914> (дата обращения: 13.05.2022).
7. Aluko O.O., Adebayo A.E., Adebisi T.F., Ewegbemi M.K., Abidoye A.T., Popoola B.F. Knowledge, attitudes and perceptions of occupational hazards and safety practices in Nigerian healthcare workers. *BMC Research Notes*. 2016. No 9. Article number: 71 (2016). DOI: 10.1186/s13104-016-1880-2.
8. Дудинцева Н.В. Научное обоснование мониторинга профессиональных заболеваний медицинских работников: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва: Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения Минздрава России, 2015. 22 с.
9. Тульчинская А.В. Эпидемиологические и иммунологические аспекты профессиональных аллергических заболеваний у медицинских работников: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Екатеринбург, 2017. 23 с.
10. Полозова Е.В., Богачева А.С., Старовойт А.В. Безопасность труда медицинских работников и пациентов в медицинских организациях: учебно-методическое пособие / Под ред. А.В. Старовойт. СПб.: РИЦ ПСПбГМУ, 2019. 64 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.lspbgnu.ru/images/home/documents/Vospitatelnaya_rabota/borbasterrorom/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B0.pdf (дата обращения: 11.05.2022).
11. Кондрова Н.С., Шайхлисламова Э.Р., Сандакова И.В., Симонова Н.И., Карпова Н.Н. К вопросу о профессиональных заболеваниях работников здравоохранения и их выявлении при периодических медицинских осмотрах // *Гигиена и санитария*. 2018. Т. 97. № 4. DOI: 10.18821/0016-9900-2018-97-4-325-331.
12. Мешков Н.А., Фесюн А.Д., Яковлев М.Ю., Рачин А.П., Вальцева Е.А. Условия труда и факторы риска для здоровья работников санаторно-курортных организаций. // *Вестник восстановительной медицины*. 2022. Т. 21. № 1. С. 126–136. DOI: 10.38025/2078-1962-2022-21-1-126-136.
13. Дубель Е.В., Унгурияну Т.Н. Гигиеническая оценка условий труда медицинского персонала клинических и параклинических отделений стационара // *Гигиена и санитария*. 2016. Т. 95. № 1. С. 53–57. DOI: 10.18821/0016-99002016-95-1-53-57.

14. Салдан И.П., Нагорняк А.С., Баландович Б.А., Поцелуев Н.Ю., Красиков А.А., Тулин Н.Ю., Кудрявский С.И. Гигиенические аспекты безопасности медицинского труда и проблема оценки профессионального риска // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98. № 1. С. 49–54.
15. СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 21.06.2016. № 81.
16. Лахно В.А., Бутырская И.Б., Лахно Д.Н. Гигиеническая характеристика условий труда работников санаторно-курортных организаций // Здоровье и окружающая среда: сборник материалов международной научно-практической конференции (Минск, 14–15 ноября 2019 г.) / Под общ. ред. Н.П. Жуковой. Минск, 2019. С. 134–136.
17. Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. 143 с.
18. Гарипова Р.В., Берхеева З.М. Анализ профессиональной заболеваемости медицинских работников Республики Татарстан // Медицина труда и экология человека. 2015. № 4. С. 107–113.
19. Бояркина С.И. Условия труда российских врачей: риски для здоровья и инфекционной безопасности // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2018. Т. 11. № 3. С. 346–363. DOI: 10.21638/spbu12.2018.306.