

Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)



**СБОРНИК ТРУДОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

**«МЕДИЦИНА ТРУДА: ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ В РОССИИ
НА РУБЕЖЕ ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ ЧЕТВЕРТИ XXI ВЕКА»,**

**ПОСВЯЩЕННОЙ 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ ОСНОВАНИЯ
КАФЕДРЫ МЕДИЦИНЫ ТРУДА
ФГБОУ ВО СЗГМУ ИМ. И.И. МЕЧНИКОВА МИНЗДРАВА РОССИИ**

23 МАЯ 2024 ГОДА

**Санкт-Петербург
2024**

УДК 616.6
ББК 51.24
М42

М42 Медицина труда: проблемы сохранения профессионального здоровья в России на рубеже первой и второй четверти XXI века: сборник трудов Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня основания кафедры медицины труда ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России. 23 мая 2024 года / под ред. С.В. Гребенькова. — СПб.: Изд-во ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 2024. — 292 с.

Сборник содержит материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня основания кафедры медицины труда Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. Представлены работы сотрудников университета, других образовательных учреждений Российской Федерации, научно-исследовательских учреждений РАН, Роспотребнадзора, медицинских организаций Санкт-Петербурга и других городов РФ, стран ближнего зарубежья.

Ответственность за мнения, выраженные в статьях, исследованиях и других материалах, полностью лежит на их авторах.

Факт публикации не означает согласия ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России с мнениями, высказанными авторами материалов.

СОДЕРЖАНИЕ

ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ МЕДИЦИНЫ ТРУДА СЗГМУ им. И.И. МЕЧНИКОВА: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ (к 100-летию образования).....	8
С.В. Гребеньков	
ОСНОВОПОЛОЖНИК ЛЕНИНГРАДСКОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ ПО МЕДИЦИНЕ ТРУДА (к 150-летию со дня рождения Н. А. Вигдорчика).....	17
С.В. Гребеньков	
ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА КАНЦЕРОГЕННЫЕ РИСКИ И СМЕРТНОСТЬ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ЖЕНЩИН, ЗАНЯТЫХ В ОБОГАЩЕНИИ МЕДЬСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ.....	25
В.И. Адриановский, Г.Я. Липатов, Н.В. Злыгостева, Ю.Н. Наричына	
ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА РАЗВИТИЕ И ТЕЧЕНИЕ НЕВРОПАТИЙ.....	29
М.Р. Атуова, В.А. Майдан	
ПРОФЕССОР В.А. ДАНИЛИН — ОСНОВАТЕЛЬ КАФЕДРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ФАРМАКОЛОГИИ САМАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА, СОЗДАТЕЛЬ ПРОФПАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ (К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ).....	33
С.А. Бабанов	
ЗАСЛУЖЕННЫЙ ДЕЯТЕЛЬ НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПРОФЕССОР В.В. КОСАРЕВ — СОЗДАТЕЛЬ САМАРСКОЙ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ ПРОФПАТОЛОГОВ (К 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ).....	34
С.А. Бабанов	
СОВЛАДАЮЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ У ВРАЧЕЙ-ТЕРАПЕВТОВ И ХИРУРГОВ НА ФОНЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ.....	36
С.А. Бабанов, М.В. Лысова	
ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ КУРС «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ».....	38
Т.В. Бадеева, М.В. Ашина	
ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ЦЕХА ПЕЧАТИ ОБОЕВ.....	41
Т.Б. Балтрукова, А.А. Ковшов, Л.В. Ушакова	
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ МЕДИЦИНЫ ТРУДА ЗА РУБЕЖОМ.....	45
Т.Б. Балтрукова, В.В. Омельчук, О.И. Иванова	
ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ПРОИЗВОДСТВА ФЕРРОСПЛАВОВ.....	49
Т.Б. Балтрукова, Л.В. Ушакова, М.Е. Смирнова	
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	52
Г.А. Безрукова, Т.А. Новикова, В.Ф. Спирин	
ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ У КРЫС В УСЛОВИЯХ КРУГЛОСУТОЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ СТАНДАРТА LTE.....	57
О.В. Белая, А.В. Митрюшина	
ФАКТОРЫ РИСКА ЗАРАЖЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ БРУЦЕЛЛЕЗОМ.....	59
А.К. Бессонова, Е.В. Зибарев	
ПРОИЗВОДСТВЕННО ОБУСЛОВЛЕННАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАБОТНИКОВ РУДОУПРАВЛЕНИЯ.....	64
К.В. Богданович, И.П. Семенов	
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПАТОЛОГИЯ В ДОПУСТИМЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА: РЕАЛЬНОСТЬ ИЛИ ОШИБКА ДИАГНОСТИКИ?.....	66
И.В. Бойко, С.А. Сюрин	

НОРМАТИВНЫЕ КОЛЛИЗИИ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ БЕСПЛАТНОГО МОЛОКА ЗА РАБОТУ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА.....	77
В.Е. Бурак	
МЕТОД СКОЛЬЗЯЩЕГО СРЕДНЕГО В ВЫЯВЛЕНИИ ВЕДУЩИХ ФАКТОРОВ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЫХ РАБОТНИКОВ ПРОИЗВОДСТВА ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ.....	81
А.Н. Вараксин, Е.Д. Константинова, Е.Л. Базарова, Т.А. Маслакова, И.С. Ошеров	
РОЛЬ УСЛОВИЙ ТРУДА В РАЗВИТИИ И ТЕЧЕНИИ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЛЕГКИХ.....	84
О.С. Васильева, А.С. Белевский, Л.Я. Французевич	
ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА МАШИНИСТОВ-ОПЕРАТОРОВ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ.....	87
М.Ф. Вильк, В.Н. Тулушев, В.Б. Панкова	
ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДНОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПСИХОКОРРЕКЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ	88
Н.В. Войтович, С.В. Гребеньков	
ИССЛЕДОВАНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ МУЖЧИНЫ ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА.....	91
К.Р. Галькович, Д.Ю. Соснин	
МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЕ МЕДИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ НА ОАО «НАФТАН».....	93
И.В. Гинько, Т.М. Рыбина	
ОСОБЕННОСТИ ПРОФПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В ПЕРИОД 2013–2022 ГОДОВ... 98	
С.В. Гребеньков	
ПИТАНИЕ ПРИ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ВИДАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ: ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР.....	100
С.В. Гребеньков, В.А. Майдан, М.В. Алетдинов	
ОСНОВОПОЛОЖНИК ЛЕНИНГРАДСКОЙ ШКОЛЫ ПРОФПАТОЛОГИИ ПРОФЕССОР Н.А. ВИГДОРЧИК О ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	104
С.В. Гребеньков, И.В. Петреев, И.А. Шевчук, В.В. Омельчук	
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГРАЖДАНСКИХ СЛУЖАЩИХ.....	111
Т.В. Григорьева, С.В. Воронкова, А.Б. Верведа, О.А. Бояркина, И.Д. Ченушкина	
«РЕГУЛЯТОРНАЯ ГИЛЬОТИНА», СанПиНы, СОУТ, НОВЫЕ ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	114
Л.Е. Дедкова	
ЛЕГОЧНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ НА ФОНЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У РАБОТНИКОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ И МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	116
Е.А. Денисова, Д.А. Ишимбаев, Д.И. Тарасенко	
О ПРОБЛЕМАХ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТРУДА ВОДИТЕЛЕЙ АВТОТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ АГЛОМЕРАЦИИ.....	119
Б.С. Доброборский, Е.Е. Медрес	
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ И ПЕРИОДИЧЕСКИХ ОСМОТРОВ В МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНКЕТИРОВАНИЯ	121
Л.В. Довгуша, Т.Г. Шиманская	
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФИЛАКТИКИ ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	124
С.В. Жернаков, Э.И. Митушева, А.В. Тумасьева, А.Н. Гребенюк, Е.А. Кипрюшина	
ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ РАБОТАЮЩИХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГЕРБИЦИДА 2,4-Д В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	126
Н.Г. Заволокина	
СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ НАУКИ В ХХІ ВЕКЕ.....	128
Е.В. Зибарев, О.К. Кравченко, С.М. Вострикова	
ФОКУС НА ОСТЕОПОРОЗ У РАБОТНИКОВ ПЫЛЕОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ	131
М.В. Золотова, Д.А. Ишимбаев, А.С. Вилкова	

УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ ГАЗОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ТЕРРИТОРИИ, ПРИРАВНЕННОЙ К КРАЙНЕМУ СЕВЕРУ.....	133
Н.В. Иконникова, С.В. Гребеньков, И.В. Бойко	
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ РЯДА ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ ГАЗОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	137
Н.В. Иконникова, С.В. Гребеньков, И.В. Бойко	
ЗДОРОВЬЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ МЕДИЦИНСКОЙ ШКОЛЫ КАК ЦЕННОСТНЫЙ КОМПОНЕНТ УСПЕШНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	141
Н.В. Исакова, С.И. Филиппченкова	
ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ И ПИТАНИЯ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНЕ КРАЙНЕГО СЕВЕРА.....	143
А.В. Истомина, Э.А. Харькова	
ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО ОБУСЛОВЛЕННОЙ СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИИ КОЖИ.....	145
О.А. Карпова, В.А. Семенихин	
ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА, АССОЦИИРОВАННОГО С ЖИРОВОЙ МАССОЙ И ОЖИРЕНИЕМ НА НЕКОТОРЫЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ.....	148
А.М. Кикоть, И.А. Береза, Д.Р. Шаихова, М.П. Сутункова	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПСИХОГЕННЫЕ РАССТРОЙСТВА.....	151
Е.Б. Колесова, О.В. Швалев	
УСЛОВИЯ ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА.....	156
Н.М. Кордюков, А.Е. Пономарев	
ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ТЕТРАХЛОРЕТИЛЕНОМ.....	159
О.А. Кочетова, И.В. Бойко, В.С. Лебедев	
ВЛИЯНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ СОВРЕМЕННЫХ УЧИТЕЛЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ.....	162
Н.И. Латышевская, А.В. Беляева, Н.В. Левченко	
ВКЛАД АКАДЕМИКА РАН В.Г. АРТАМОНОВОЙ В ОТЕЧЕСТВЕННУЮ ПРОФПАТОЛОГИЮ.....	165
Е.Л. Лашина, В.Д. Балун, В.А. Колесникова, О.Н. Трифонова, О.В. Верещагина, Е.К. Полканова	
ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА И ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ У ЖЕНЩИН-ВРАЧЕЙ ОСНОВНЫХ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.....	167
А.И. Лезинова	
РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИИ БИОМОНИТОРИНГА ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ТОКСИКОЛОГОВ.....	171
Л.В. Луковникова, В.А. Барин, В.Л. Рейнюк, Ю.В. Яцеленко	
ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА И МЕР ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ РАКА ЛЕГКОГО, СВЯЗАННОГО С ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ.....	175
В.А. Майдан, В.В. Нестерова	
ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ В КОРПОРАТИВНОЙ СРЕДЕ: РОЛЬ КОРПОРАТИВНЫХ ПРОГРАММ БЛАГОПОЛУЧИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗДОРОВЬЯ СОТРУДНИКОВ.....	177
Н.Н. Малютина, К.В. Мудрая, Ю.Б. Власова	
МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ.....	181
А.Г. Маркарян	
ОСОБЕННОСТИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ЗДОРОВОГО ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ГИПОМАГНИТНОЙ СРЕДЫ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ОСЛАБЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ.....	183
Е.А. Маркина, О.А. Журавлева, А.В. Серова, Д.С. Кузичкин, А.А. Маркин, Т.В. Журавлева, А.В. Поляков, О.И. Лабцакая, Г.А. Тихонова	

ПРОБЛЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАКА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ В ЖУРНАЛЕ «МЕДИЦИНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ» ЗА 5 ЛЕТ	187
Е.В. Милутка ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ У РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	190
А.Н. Никанов, С.А. Сюрин, И.В. Бойко, Н.И. Куприна, И.И. Рочева, Л.К. Кучерова, В.А. Козловцев ЧАСТОТНО-СЕЛЕКТИВНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ В ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СИСТЕМ СОТОВОЙ СВЯЗИ	195
С.Ю. Перов, О.В. Белая ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В ТЕПЛОЕ ВРЕМЯ ГОДА.....	197
С.Ю. Перов, О.В. Бурмистрова, А.И. Дремин ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ ВБЛИЗИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ.....	200
С.Ю. Перов, В.В. Журов АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕЧЕНИЯ ПРОФАЛЛЕРГОДЕРМАТОЗОВ У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ	202
Д.А. Перцев, М.Д. Корнеев ПИТАНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОГО ДАВЛЕНИЯ.....	205
Е.А. Потанина, К.Е. Безымянных, В.А. Майдан ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ У БОЛЬНЫХ С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА И ВИБРАЦИИ.....	208
Е.А. Преображенская, А.В. Сухова ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИТОЛОГИИ БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ КАК СКРИНИНГОВОГО МЕТОДА ОЦЕНКИ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН, РАБОТАЮЩИХ ВО ВРЕДНЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА.....	212
Р.Р. Сахаутдинова, Т.В. Бушуева, Ю.В. Грибова ИНФРАЗВУК КАК ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ФАКТОР И ЕГО ОСОБЕННОСТИ	214
Л.П. Сливина, П.М. Шешегов, В.Н. Зинкин ДЕФИЦИТ ОТДЫХА, ХРОНИЧЕСКОЕ УТОМЛЕНИЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РИСК.....	219
Г.А. Сорокин, Н.Д. Чистяков, М.Н. Кирьянова, Н.Н. Логинова ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ПРАКТИК СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ	223
А.В. Сухова, Е.А. Преображенская, И.В. Лапко ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ В Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ НА ФОНЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ.....	226
Я.М. Сухова, Т.Г. Шиманская ПСИХОГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПЛАСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА УРОВЕНЬ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА И МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ.....	230
Л.В. Ткаченко О ПОИСКЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МЕДИЦИНСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ПРИ СОЧЕТАННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ВРЕДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ.....	235
В.Г. Улитин О СОЧЕТАННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ВРЕДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ	238
В.Г. Улитин ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА И РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ МУЖЧИН-РАБОТНИКОВ ПО ДАННЫМ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ.....	242
М.А. Фесенко, П.А. Вуйцик, Е.В. Федосеева	

ВОЕННОСЛУЖАЩИЕ ЖЕНСКОГО ПОЛА КАК КАДРОВЫЙ РЕСУРС ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	244
С.А. Цуциев АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ВНЕДРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ.....	247
А.Ю. Чудаков ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНО-ВРАЧЕБНЫХ БРИГАД В ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО ОБУСЛОВЛЕННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ.....	250
А.Ю. Чудаков ОСОБЕННОСТИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЕННЫХ ПЕНСИОНЕРОВ И ЧЛЕНОВ ИХ СЕМЕЙ.....	252
А.Ю. Чудаков ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИКИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ.....	255
А.Ю. Чудаков ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ КАРДИОВАСКУЛЯРНОГО СИНДРОМА ПРИ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ.....	258
О.В. Швалев, Е.Б. Колесова ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ИНФРАЗВУК: ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПАТОЛОГИЯ И ПРОБЛЕМЫ.....	262
П.М. Шешегов, В.Н. Зинкин, Л.П. Сливина ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОМОНИТОРИНГА ВРЕДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ОЦЕНКЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА.....	266
В.В. Шилов, О.Л. Маркова, В.А. Баринев, А.Н. Никанов, О.Н. Андреев ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД И ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	272
В.В. Шилов, А.Н. Никанов, Л.В. Макеева, А.В. Попов, Д.А. Ластовский, И.С. Куренков ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОМАЛИЗУМАБА У БОЛЬНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННЫМИ Т-2 АССОЦИИРОВАННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ В РЕАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ.....	278
Л.А. Шпагина, И.С. Шпагин, О.С. Котова, Г.В. Кузнецова, Н.В. Камнева, Е.В. Чиркова, В.А. Сергеев ВИБРАЦИЯ КАК ФАКТОР РИСКА ПРИ ЭВАКУАЦИИ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ.....	282
А.Б. Юдин, Ю.П. Бороненко, А.А. Полетаев, С.А. Лопатин ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ С ПОЗИЦИЙ ДОСТИЖЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ.....	287
И.В. Яцына, М.В. Шеенкова	

ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ МЕДИЦИНЫ ТРУДА СЗГМУ им. И.И. МЕЧНИКОВА: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ (к 100-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ)

С.В. Гребеньков, заведующий кафедрой медицины труда д.м.н., профессор

*ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И. И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия*

Введение. *Приближается 100-летний юбилей кафедры медицины труда Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. К 90-летию кафедры была выпущена монография, в которой достаточно детально рассматривались исторические аспекты появления ее на свет, становления и развития в качестве одной из ведущих кафедр, осуществлявших подготовку врачей по гигиене труда и профпатологии в стране. В ней же давалась общая характеристика того периода в медицине труда, подчеркивалась важность и значение проведенных научных исследований.*

Очевидно, что к историческим сведениям предыдущего девятистолетнего периода существования кафедры добавить новые факты достаточно сложно.

К 100-летию кафедре подготовлена новая, существенно расширенная и дополненная монография: «История, современность и перспективы развития кафедры медицины труда (к 100-летию юбилею 1924–2024)». И поэтому автор, с одной стороны, отсылает интересующихся этим вопросом к вышеуказанной монографии, а, с другой, оставляет за собой право в очередной раз коснуться важнейших исторических событий, связанных с кафедрой медицины труда.

Кафедра медицины труда СЗГМУ им. И.И. Мечникова была создана в феврале 1924 г. и в то время именовалась кафедрой профессиональных болезней. Она является первой в России и, по-видимому, первой в мире в институтах усовершенствования врачей. Об этом свидетельствует отчет о десятилетии работы кафедры профессиональных болезней 1924–1934 гг. (архив ЛенГИДУВа в Архиве Октябрьской революции и социалистического строительства (АОРСС)). Мировой приоритет создания подобной кафедры в высшем учебном заведении подтвердил в своем письме от 20.02.1984 г. № ОЦХ-02/180/1 М. Эль-Батави, руководитель отдела профессионального здоровья ВОЗ.

Официально конкретная дата создания кафедры неизвестна. На посланный в 1984 г. запрос Центральный государственный архив РСФСР (ЦГА РСФСР) сообщил, что документы Наркомздрава РСФСР за тот период сохранились не полностью и в них приказа или постановления НКЗ РСФСР за 1923–1925 гг. о создании кафедры не обнаружено (письмо № 230/22 от 24 мая 1984 г.)

В 2008–2009 гг. нами была предпринята повторная попытка установить «дату рождения» кафедры. Полуторалетняя переписка с Центральным государственным архивом Санкт-Петербурга (ЦГА СПб) увенчалась успехом. В официальной архивной справке от 12 ноября 2008 г. № 1255/т говорится о том, что «В протоколе Совета Государственного клинического института для усовершенствования врачей от 20 февраля 1924 г. № 6 указано: «...Для преподавания профессиональных болезней признать необходимым учреждение особой кафедры. План ее организации, предложенный комиссией, принять со внесенными Советом изменениями...». С некоторыми оговорками мы считаем февраль 1924 г. датой образования кафедры медицины труда. Первый цикл обучения врачей на кафедре начался 1 октября 1924 г.

С тех пор кафедра прошла непростой путь развития, расширялся круг поставленных задач и, в соответствии с этим, кафедра неоднократно меняла свое название. Изначально, как уже было сказано, она именовалась как «кафедра профессиональных болезней» (1924–1932). С 1932 по 1938 гг. «кафедра профессиональных болезней с экспертизой трудоспособности».

В этот период пришло осознание того неопровержимого факта, что профпатологию невозможно рассматривать без гигиены труда, поскольку именно гигиена труда занимается изучением вредных и/или опасных производственных факторов, которые являются причиной (этиологией) профессиональных заболеваний. Поэтому с 1938 по 1973 гг. кафедра стала называться «кафедрой профессиональных болезней с гигиеной труда и экспертизой трудоспособности», а с 1973 по 1982 гг. «кафедрой профессиональных болезней и гигиены труда». Интересный штрих — в 1982 г. гигиена труда в названии выходит на первое место, что вполне разумно, поскольку изучение

любого заболевания начинается с его этиологии: «кафедра гигиены труда и профессиональных болезней» (1982–1999).

Наконец с 1999 г. и по настоящее время называется «кафедра медицины труда».

Обращает на себя внимание дата создания кафедры — 1924 год. Надо отдать должное мудрости наших учителей и предшественников. Как известно, это был тяжелейший период в истории страны: последствия двух войн и двух революций, время всеобщей разрухи, голода и безработицы, катастрофического спада производства. Именно в эти отчаянно сложные годы создается кафедра, основной задачей которой является профилактика и лечение профессиональных заболеваний или, другими словами, охрана и укрепление здоровья работающего трудоспособного населения. Казалось бы, у молодой Республики должны были быть более неотложные задачи. На самом деле все закономерно, поскольку трудом создаются все ценности. И чем больше трудовой потенциал, чем длительнее активное трудовое долголетие, тем больше общество имеет средств для решения всех остальных проблем, в том числе в социальной сфере.

В известной степени события тех далеких лет созвучны современным переменам в нашей стране. Фактически произошла смена общественно-экономической формации и все негативные и позитивные стороны этого процесса налицо. Но как бы ни были важны вопросы охраны материнства и детства, как бы ни актуальна была охрана здоровья лиц пожилого возраста и пр., ключ к решению этих и других проблем, как и тогда, лежит в производственной сфере, в том числе через профессиональное здоровье работников.

Среди руководителей кафедры, чей вклад в ее создание и развитие неоспорим, следует выделить трех человек: профессоров Н. А. Вигдорчика, И. Г. Фридлянда и В. М. Ретнева. Каждый из них представляет эпоху в истории кафедры, о чем можно судить не только по научным заслугам, но и по срокам, в течение которых они ее возглавляли. Николай Абрамович Вигдорчик основал кафедру в 1924 г. и руководил ею до 1951 г. Сменивший его Иосиф Григорьевич Фридлянд заведовал кафедрой до 1974 г. После него кафедру возглавил Владимир Михайлович Ретнев, который с небольшим перерывом оставался на этой должности до 1997 г.

С 1997 по 2006 гг. кафедрой руководил профессор Николай Сергеевич Шляхецкий, а с 2006 г. профессор Сергей Васильевич Гребеньков (выпускник военно-морского факультета Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова 1978 г., до этого более 10 лет возглавлявший в академии кафедру военно-морской и радиационной гигиены).

Первое в стране руководство по профессиональным болезням было написано в 1930 г. основателем кафедры выдающимся врачом, ученым, педагогом и общественным деятелем, человеком непростой судьбы профессором Н.А. Вигдорчиком.

Кафедра первой в стране с 1938 г. стала проводить последипломное обучение врачей по трем направлениям: профпатология, гигиена труда и экспертиза профзаболеваний. За время ее деятельности были обучены более 25 тыс. врачей, подготовлено 29 докторов и около 100 кандидатов наук.

К наиболее значимым достижениям кафедры следует отнести:

- учение о производственно обусловленных заболеваниях (научно-практические вопросы неспецифического действия вредных производственных факторов);
- теория и практика проведения предварительных и периодических медицинских осмотров трудящихся, работающих в неблагоприятных условиях труда (отражено в ряде нормативных документов, в частности, в «Руководстве о порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентов допуска к профессии»);
- гигиена женского труда и профессиональная патология организма работниц (впервые сформулированы основные показатели нарушения репродуктивного здоровья работниц);
- гигиена труда и состояние здоровья работников, занятых на производствах с высокой степенью автоматизации и механизации (для каждого уровня автоматизации исследованы изменения состояния здоровья работников и научно обоснованы меры профилактики);
- гигиена труда и состояние здоровья работников в промышленности строительных материалов и строительном производстве (разработаны серия СанПиНов и других документов);
- оценка профессионального риска и развития профессиональной патологии в различных отраслях деятельности (судостроение, автотранспорт);
- гигиена труда водителей и создание профиля автотранспортной отрасли Санкт-Петербурга и ряд других направлений;
- оценка условий труда и здоровья медицинских работников.

В августе 2014 г. в состав кафедры медицины труда влилась профпатологическая часть кафедры гигиены труда и профессиональных болезней бывшей Санкт-Петербургской государственной академии им. И.И.Мечникова (ранее Ленинградский санитарно-гигиенический медицинский институт, ЛСГМИ), где в 1949 г. по инициативе Я.З. Матусевича на базе кафедры гигиены труда была создана специализированная профпатологическая клиника (весьма примечательный факт — создание клиники при чисто профпатологической кафедре!).

В 1952 г. кафедру гигиены труда и клинику профессиональных болезней возглавила ученица Г.В. Хлопина и Н.А. Вигдорчика профессор Евгения Цезаревна Андреева-Галанина — крупнейший специалист по гигиене труда, заложившая основы учения о вибрационной болезни и создавшая отечественную школу учеников и исследователей по изучению влияния физических факторов производственной среды. Е.Ц. Андреева-Галанина первой ввела преподавание профессиональных болезней студентам ЛСГМИ.

В 1964 г., по ее рекомендации была создана самостоятельная кафедра профессиональных болезней, а заведующей была избрана ее ученица, доктор медицинских наук, профессор, академик РАМН Воля Георгиевна Артамонова. Эта удивительная талантливая женщина в течение 46 лет возглавляла кафедру. С именем этого человека во многом связан расцвет Ленинградской школы профпатологии.

В тот период проводились комплексные исследования, направленные на изучение влияния физических, химических, биологических и пылевых факторов на организм работающих.

Последовавшие далее негативные тенденции привели к потере кадрового и научного потенциала кафедры, что, собственно, и послужило основной причиной слияния кафедры медицины труда и профпатологической части кафедры гигиены труда и профзаболеваний. Объединение произошло 29 августа 2014 года. Надо отметить, что подобное объединение в целом соответствовало стратегической линии Университета на необходимость создания полноценных кафедр, способных с высоким качеством вести подготовку как на додипломном, так и на последипломном уровнях.

Тем не менее, для кафедры медицины труда это было серьезным испытанием, поскольку на момент объединения на кафедре гигиены труда и профзаболеваний среди основных сотрудников числился лишь один человек. Опыта же преподавания студентам среди профессорско-преподавательского состава (ППС) кафедры медицины труда практически никто не имел (за исключением заведующего кафедрой).

Любой педагог, имевший практику работы на последипломном уровне и на специалитете, подтвердит, что это две большие разницы. В итоге на ряде объединенных кафедр Университета у части ППС возникли психологические проблемы, иногда выливавшиеся в стойкое нежелание (определенный психологический барьер) работать со студентами. К чести нашего коллектива надо сказать, что подобных переживаний практически не было. Более того, как показала практика, работа со студентами оказалась интересной, во многом привлекательной, энергия молодости, в известной степени, передалась старшим коллегам и каких-либо проблем не возникло.

Таким образом, с 1 сентября 2014 г. кафедра медицины труда стала функционировать в новом формате и круг решаемых ее учебных задач резко расширился. Теперь она преподавала на всех уровнях, коротких и длинных формах обучения (в том числе дистанционных), включая студентов, врачей, ординаторов и аспирантов.

В сентябре 2017 г. кафедра поменяла свое месторасположение, переехав с ул. Автовоской, 24 на Пискаревский пр., 47 — на территорию бывшей СПбГМА им. И.И. Мечникова.

На сегодняшний день кафедра по-своему уникальна. Она представляет собой симбиоз двух основополагающих дисциплин, которые, собственно, и формируют такую мультидисциплинарную область знаний, как медицина труда. В структуре кафедры присутствуют два самостоятельных, взаимосвязанных и взаимодополняющих компонента: гигиена труда и профпатология, что позволяет считать кафедру одновременно и профилактической, и клинической.

Происходящие в последние годы в стране масштабные социально-экономические процессы, безусловно, в той или иной степени коснулись и кафедры медицины труда, и ее развитие во многом отражало общие особенности медицинской образовательной деятельности в стране и, в частности, Университете.

Реформы в области медицинского образования применительно к подготовке студентов, заключались, прежде всего, в разработке многочисленных новых федеральных государственных общеобразовательных стандартов (ФГОС), имеющих цифровые индексы: ФГОС-2, ФГОС-3+,

ФГОС-3++ и даже ФГОС-4. Это требовало практически непрерывного и серьезного обновления учебно-методической документации, а, соответственно, сил, средств и времени ППС.

Конкретно для кафедры медицины труда переход на очередной новый ФГОС 3++ ознаменовался еще одним весьма драматическим событием.

Мы всегда были твердо убеждены, что профпатология на специалитете должна завершать клиническую подготовку студентов и проводиться после того, как они прошли базовые (терапию, хирургию, и др.) и, так называемые, «узкие» клинические дисциплины: неврологию, ЛОР-болезни и пр. Это очевидная истина во многом объясняется мультидисциплинарным характером профпатологии, здравым смыслом и самим статусом врача-профпатолога.

Традиционно большинство медицинских специальностей делятся по органам и тканям, например, кардиологи, пульмонологи, дерматологи, эндокринологи и т.п. И лишь профпатолог представляется таким врачом-энциклопедистом, который должен хорошо знать, как базовые дисциплины, так и узкоспециальные, в части касающейся. В противном случае он не сможет решить одну из наиболее сложных и важных задач в профпатологии — экспертизу связи заболевания с профессией. В профпатологии даже понятие дифференциального диагноза отличается от его классического толкования. В классическом понимании дифференциальный диагноз, например, острого аппендицита предполагает исключение острой патологии, имеющей определенное сходство клинической картины: острый холецистит, острый панкреатит и т.д. В профпатологии — по-другому. К примеру, если речь идет о нейросенсорной тугоухости, задача профпатолога состоит в том, чтобы доказать (отдифференцировать), что снижение остроты слуха обусловлено именно производственным шумом, а не другими многочисленными возможными причинами: возрастом, травмой, воспалением, интоксикацией, осложнением беременности и т.п.

Применительно к медико-профилактическому факультету, нам эту задачу, а именно, преподавание цикла «Профессиональные болезни» на старших завершающих курсах удалось решить положительно. До 2024 г. он преподавался в XII семестре, т.е. в весеннем семестре на 6 курсе. С нашей точки зрения, это несколько поздно, поскольку студенты в этот период озабочены предстоящей в ближайшее время государственной итоговой аттестацией, и весь учебный процесс у них «заточен» на успешное решение этой главной задачи.

Вместе с тем, положительный аспект создавшейся ситуации заключался в том, что профпатология для студентов 6 курса оставалась единственной клинической дисциплиной, а ее «энциклопедический» профиль как никакой иной подходил, дабы не прерывалась связь будущих врачей-профилактиков с клиническими аспектами.

Совсем иная ситуация до самого последнего времени имела место на лечебном факультете. Преподавание профпатологии осуществлялось в осеннем семестре на 4 курсе, т.е. фактически студенты приходили на кафедру медицины труда сразу после пропедевтики, в самом начале своей клинической подготовки, не имея каких-либо знаний по узким специальностям. В результате преподавателям приходилось тратить много времени, объясняя будущим врачам, что такое, например, нейросенсорная тугоухость, полиневропатия и др., от каких причин они бывают и, чем отличаются их профессиональные формы от иных, порой, многочисленных причин. Конечно, такое положение дел создавало дополнительные сложности, как для преподавательского состава, так и для студентов, снижало эффективность занятий, поскольку преподаватели неизбежно были вынуждены отвлекаться на объяснение вопросов, которые должны быть к началу цикла «Профессиональные болезни» рассмотрены в рамках той или иной «узкой» медицинской дисциплины.

Наконец, в 2021 г. благодаря предпринятым кафедрой усилиям эта неразумная ситуация была преодолена и с введением нового ФГОС 3++ преподавание цикла «Профессиональные болезни» на лечебном факультете было перенесено на осенний семестр 5-го курса.

Абсолютно в принципе правильное решение, тем не менее, для кафедрального коллектива имело весьма драматические последствия. Подобный перенос привел к тому, что в 2022 г. кафедра осталась без студентов лечебного факультета, а учитывая тот факт, что количество студентов на нем в разы превышает численность МПФ, кафедра вместе со студентами лечфака потеряла учебную нагрузку, а, следовательно, и ставки преподавателей и лаборантов. Причем сокращение было весьма значительным, и составило почти 1/3 от штатного расписания. В результате большинство совместителей покинули кафедру, а постоянный состав был вынужден перейти на полставки и даже на четверть ставки. Часть преподавателей трудоустроились совместителями в других медицинских организациях.

Ситуация усугубилась еще и тем обстоятельством, что в январе 2023 г. произошло существенное сокращение государственного задания по ДПО, что также повлекло за собой ликвидацию части ставок ППС. К чести руководства Университета выход был найден, и еще одного масштабного сокращения ППС удалось избежать, и столь затянувшийся драматический кадровый кризис был разрешен.

Еще один негативный момент заключался в том, что в новых основных профессиональных образовательных программах, по специальностям «лечебное дело» и «медико-профилактическое дело» была исключена дисциплина «Военно-полевая терапия», которую не один десяток лет преподавали специалисты кафедры медицины труда. Это, тем более удивительно, учитывая современную военно-политическую обстановку в стране. Предпринятая кафедрой попытка исправить положение, к сожалению, успеха не имела.

Одна из задач, которую кафедре пришлось решать с началом учебного года (2023), заключалась в появлении групп иностранных студентов, где преподавание велось на английском языке. Учитывая, что цикл «Профессиональные болезни» преподается у иностранных студентов на 4 курсе, к моменту появления их на кафедре в Университете уже был накоплен определенный опыт в этой области. Порой, этот опыт оказывался не вполне удачным. На ряде кафедр лечебного факультета преподавание дисциплин сопровождалось жалобами студентов-иностранцев на то, что качество английского языка, на котором ведутся занятия, их не удовлетворяет, они многого не понимают и т.п. Подобные тревожные сигналы заставили руководство кафедры принять превентивные меры, которые оказались достаточно успешными.

С переходом на новые ФГОСы на кафедре в учебный процесс стали активно внедряться новые технологии обучения (электронное, дистанционное), которые стали просто необходимыми в период тотальных карантин в 2020-2022 гг. К счастью, кафедра была готова к данным вызовам. С 2017 г. сотрудниками кафедры разрабатывались и постепенно внедрялись электронные модули дисциплин на университетской платформе СДО Moodle. К 2019 г. были полностью готовы модули дистанционного и электронного обучения для дисциплины «Профессиональные болезни, военно-полевая терапия» для лечебного и медико-профилактического факультетов, в 2023 г. таких модулей насчитывалось уже 5, в том числе и для обучения на английском языке. Сами же преподаватели все без исключения в рамках ДПО заблаговременно прошли подготовку на соответствующих циклах на кафедре медицинской информатики и физики.

Что же касается системы ДПО, то в последние годы она тоже претерпела серьезные изменения. Во-первых, с 2021 г. прекратила свое существование система сертификации специалистов, действовавшая многие годы. Вместо нее была введена система аккредитации, согласно которой один раз в пять лет каждый специалист установленным порядком должен предоставить органу аккредитации данные о повышении квалификации в рамках своей медицинской специальности за истекший период.

Ключевым моментом повышения квалификации явилась система непрерывного медицинского образования (НМО), предлагавшая заинтересованным специалистам проходить повышение квалификации не раз в пять лет, как было прежде, а ежегодно на краткосрочных (36 уч. часов) очных (а в последствии и дистанционных) тематических циклах, информация о которых размещается на определенных государственных порталах. Только в этом случае врач, которому подошел срок повышения квалификации, мог подать соответствующую заявку на Госпортал об обучении на интересующем его цикле и, соответственно, рассчитывать на бесплатное обучение за счет государственного финансирования.

Кроме образовательных мероприятий, требовалось участие в научно-практических конференциях и освоение информационно-обучающих модулей с набором необходимого, установленного Минздравом количества баллов (250). Помимо прохождения в очной или дистанционной форме 36-часовых циклов врачи-специалисты должны на момент аккредитации представить свое портфолио, которое должно включать документы, подтверждающие участие претендента в соответствующих научно-практических мероприятиях (целевые научные конференции, публикации и т.п.).

Поскольку широкомасштабное внедрение НМО столкнулось с определенными трудностями (в частности, сложностью выполнения требований НМО в периферийных районах страны, недостаточной подготовленностью врачей, особенно старших возрастных групп, в информационном плане, отсутствием необходимой материально-технической базы) до последнего времени две системы повышения квалификации (старая, предполагающая прохождение 144-

часовых циклов повышения квалификации с пятилетней периодичностью, и новая) продолжают существовать параллельно.

В системе ДПО в последние годы сформировался ряд негативных тенденций. Первая заключалась практически в ежегодном сокращении государственного задания, т.е. сокращения числа обучаемых врачей на бюджетной основе, а это неизбежно влекло за собой ликвидацию ставок ППС. Какое-то время баланс удавалось сохранять за счет увольнения внешних совместителей, хотя многие из них долгие годы работали на кафедре, были первоклассными практикующими профпатологами и работали на наших клинических базах. Однако в последние годы ситуация обострилась настолько, что многие члены коллектива из числа постоянного состава вынуждены были перейти на режим частичной занятости. Это касалось, прежде всего, ветеранского звена, тех, кто уже достиг пенсионного возраста.

Другая относительно негативная тенденция связана с бурным ростом дистанционных технологий обучения. Сама по себе интересная прогрессивная форма обучения, позволяющая готовить врача без отрыва от основного места работы, и, тем самым, существенно экономить силы, средства и время, что особенно важно в условиях острой нехватки врачей, прежде всего, в периферийных районах страны, имеет серьезный недостаток — качество и эффективность обучения. Полноценно заменить живое общение учителя и ученика, полноценно осуществлять разбор сложных клинических случаев, давать пояснения и комментарии опытных специалистов с помощью дистанционных технологий, вряд ли возможно особенно в медицине. По этой причине сложно ожидать от обучаемых высокой мотивации к учебе, когда она проводится на расстоянии.

Ну, и, наконец, третья причина, фактически «убивающая» ДПО — появление на этом «рынке услуг» огромного количества различных частных структур, предлагающих свои услуги по обучению по демпинговым ценам. Нередко дело по факту сводится к банальной «продаже» необходимых документов. В лучшем случае проводится однодневное «установочное» занятие и заключительное, на котором выдаются долгожданные сертификаты, свидетельства и пр. Проблема эта застаревшая, столкнулись мы с ней более 10 лет назад, но приходится констатировать, что за описываемый период она только усугубилась.

Все вместе сказанное привело к тому, что выездные циклы, служившие основой ДПО (тематические, сертификационные и даже профессиональной переподготовки), географически ранее охватывавшие пространство от Калининграда до Камчатки, свелись практически к нулю. Исчезла возможность живого общения с коллегами на местах, дававшая возможность иметь представления о ситуации с профпатологией в регионах, возможность обмена опытом, обсуждения непростых вопросов, касающихся клинической практики, нормативно-правовой базы, социально-экономического положения коллег и пр.

В целом, на сегодняшний день, можно заключить, что система ДПО, направленная на обеспечение непрерывного повышения квалификации врачей, все больше смещается от бюджетного финансирования в сторону хозрасчетного.

Справедливости ради надо сказать, что в этот период кафедра нашла для себя относительно новую нишу в рамках ДПО. После того, когда все сертификационные циклы по гигиене труда административным образом были ликвидированы, кафедра начала проводить выездные гигиенические циклы в медицинских учреждениях по тематике СОУТ для разных категорий специалистов (врачей, среднего медицинского персонала, инженерно-административных работников). Практика показала, что циклы оказались весьма востребованными.

Говоря об особенностях учебной работы кафедры последнего десятилетия, надо отдельно коснуться проблем, связанных с «COVID-19». Пандемия 2019-2022 гг., безусловно, явилась форс-мажором для страны, Министерства здравоохранения, системы образования, СЗГМУ им. И.И. Мечникова в целом и кафедры медицины труда, в частности.

Новые условия труда (практически 100% переход на дистанционные технологии обучения и управления, работа персонала в удаленном режиме, повышенная заболеваемость сотрудников и пр.), конечно, нарушили привычные стереотипы, уклад, внутренний распорядок. Но, несмотря на все возникшие сложности и объективные новации, коллектив кафедры успешно справился с непростой ситуацией.

На специалитете работа в дистанционном режиме существенно увеличила временные затраты преподавателей, полностью нарушив привычный ритм и график работы. Каждый студент получал индивидуальное задание, которое обязан был выполнить к определенному времени и переслать результаты преподавателю. Последний должен был тщательно проверить качество работы, оценить ее, выявить ошибки, представить их обучаемому, заполнить соответствующую

документацию. И так по каждому студенту ежедневно. Поэтому нередко работа преподавателя, хотя и в домашних условиях, заканчивала далеко за полночь.

Лекции на потоках тоже проводились дистанционно, как правило, из специально оборудованного помещения на кафедре. При этом лектор вещал перед экраном монитора в «пустоту», что, конечно, было весьма непривычно.

Что касается ДПО, то на пике пандемии, в условиях тотального карантина, кафедра провела 3 полностью дистанционных цикла повышения квалификации, которые потребовали практически 100% вовлеченности преподавателей в учебный процесс в течение всего дня. Связано это было с тем, что разработанные сотрудниками кафедры дистанционные модули включали в себя систему обратной связи on-line. Учитывая неподготовленность большей части врачей к дистанционному взаимодействию с преподавателем, часть учебных вопросов приходилось объяснять слушателям по телефону. Фактически, проведение первых циклов во время карантина сводилось к индивидуальному обучению каждого слушателя (впрочем, как и студентов), что потребовало вовлеченности преподавателей в учебный процесс в режиме 24/7.

Следует подчеркнуть и определенные позитивные моменты создавшейся ситуации: новые условия труда, необходимость проводить все виды занятий дистанционно, включая удаленный контроль посещаемости и знаний студентов и врачей на циклах ДПО, в итоге существенно повысили знания ППС в области информационных технологий, грамотном использовании оргтехники, развили новые коммуникативные навыки и т.п.

На 2022 г. сотрудниками кафедры были разработаны, наполнены контентом и успешно применяются в рамках системы НМО программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, как в очном, так и в очно-заочном формате (порядка 10 электронных курсов).

Издательская деятельность кафедры. Создание учебных и учебно-методических пособий в период с 2014-2024 гг. носило не столь бурный характер, как в предыдущее десятилетие. Это, прежде всего, во многом объясняется масштабным переходом учебного процесса на цифровые технологии, снижением популярности и значимости бумажных носителей. Тем не менее, на кафедре продолжалась работа по написанию и изданию учебной литературы, как для специалитета, так и для слушателей циклов повышения квалификации.

Всего в общей сложности за десятилетие было издано 44 пособия, в том числе 26 учебно-методических пособий для обучения студентов лечебного, медико-профилактического и педиатрического факультетов, одно — для бакалавриата по специальности «Сестринское дело». В меньшем объеме разрабатывалась учебная литература для дополнительного профессионального образования. Новшеством стал выпуск учебно-методических специализированных пособий для ординаторов и аспирантов.

Научная работа. За прошедшее десятилетие научная работа на кафедре шла достаточно интенсивно, большинство исследований было выполнено в рамках диссертационных работ.

Помимо очных аспирантов в последние годы стало широко практиковаться, так называемое, прикрепление к кафедре лиц для выполнения диссертационных исследований (то, что в прошлой терминологии было принято называть «внешние соискатели»).

Что касается конкретной тематики НИР, то в соответствии со сложившейся в Университете практикой, она планировалась в рамках больших государственных заданий, рассчитанных на длительную перспективу. Применительно к медико-профилактическому факультету — это комплексная НИР «Методология и обоснование современных подходов к изучению здоровья населения и путей его улучшения». Составной частью в нее входила и входит тема НИР кафедры медицины труда: «Оценка профессионального риска для здоровья работающих на предприятиях любой формы собственности».

Следует подчеркнуть, что, с одной стороны, кафедра продолжает разрабатывать тематику, которой в тех или иных аспектах занималась многие годы прежде. Например, оценка условий труда и здоровья медицинских работников или оценка профессиональных рисков для разных групп специалистов. С другой, помимо продолжения исследований по традиционным темам в последние годы большое значение в научной проблематике кафедры получило клиническое направление, связанное с профессиональными поражениями периферической нервной системы, расстройствами от перенапряжения органов и систем, психоэмоциональным выгоранием профессионального геноза.

Возвращаясь непосредственно к научной работе кафедры, следует подчеркнуть, что за прошедшее десятилетие выполнялись следующие исследования:

1. Оценка профессионального риска здоровью водителей специализированного автотранспорта.

2. Совершенствование экспертизы связи заболевания с профессией и реабилитации при профессиональных заболеваниях у медицинских работников.

4. Оценка эффективности низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) при лечении больных с профессиональными полиневропатиями верхних конечностей, вызванных преимущественным воздействием физических перегрузок.

5. Научное обоснование критериев реабилитации и экспертизы профессиональной пригодности больных с профессиональной полиневропатией верхних конечностей.

6. Научное обоснование мероприятий по сохранению профессионального здоровья работников газотранспортного предприятия на территориях, приравненных к Крайнему Северу.

7. Научное обоснование диагностики, психокоррекции и профилактики профессионального выгорания медицинских работников анестезиолого-реаниматологического профиля с использованием гибридного интеллекта.

Лечебная работа. Хотелось бы несколько слов сказать о лечебной работе. Традиционно она велась в основном на трех базах, ведущей из которых является клиника профессиональных болезней СЗНЦ (бывший Ленинградский НИИ гигиены труда и профессиональных заболеваний), с которым кафедра тесно сотрудничает с момента своего основания. В этом учреждении собираются больные с профзаболеваниями со всего Северо-Запада РФ, наши преподаватели задействованы в основном в клинко-экспертной работе, особенно в отношении сложных случаев, конфликтных ситуаций, нередко имеющих судебное продолжение. В последнее десятилетие на его базе был создан Центр профессиональной патологии в Северо-Западном федеральном округе (СЗФО). С 2020 г. в Центр профпатологии в СЗФО направляются документы медицинских работников для проведения посмертных экспертиз связи новой коронавирусной инфекции (COVID-19) с профессией.

Под руководством врачей отделения и сотрудников кафедры ординаторы осуществляют курацию пациентов, изучают медицинскую документацию, участвуют в подготовке к представлению пациентов на врачебную комиссию по экспертизе связи заболевания с профессией.

К сожалению, в период 2022-2024 гг. возникли до настоящего времени не преодоленные сложности в перезаключении договоров, что объективно ограничивает возможности для обучения студентов и врачей. За последние 3-4 года нагрузка стационарного отделения по первичным больным ощутимо сократилась. В связи с чем преподаватели кафедры больных в качестве лечащих врачей больше не вели. Но, с образованием профцентра увеличилась потребность в высококвалифицированных кадрах для проведения экспертиз, особенно в отношении сложных трудоемких и судебных случаев, для чего опытные преподаватели-профпатологи кафедры медицины труда подходили, как никто другой.

Кроме того, стал возрастать прием в ординатуру по специальности «профпатология». Если раньше прием ограничивался цифрой в 1-2 человека в год, то за последние два года по плану Минздрава годовой прием доходит до 6 человек только на бюджетные места. Такая тенденция потребовала расширения баз для клинической практики, что успешно было реализовано с помощью второй клинической базой, которой является Ленинградский областной Центр профпатологии. Учитывая тот факт, что областной Центр профпатологии имеет удачную локацию (расположен в двух остановках от кафедры), оснащен необходимым современным медицинским оборудованием, имеет большую пропускную способность для пациентов с различными формами профессиональной патологии, он оказался удобной клинической базой. Первые проведенные практические занятия со слушателями циклов повышения квалификации дали положительные результаты.

Кроме того, занятия организуются и на базе городского Центра профпатологии, функционирующего на базе Мариинской больницы. Следует подчеркнуть, что поскольку он создан он на базе мощного многопрофильного хорошо оснащенного учреждения, то в силу этого профцентр по мере необходимости в диагностических и лечебных целях может использовать возможности многочисленных стационарных отделений. С 2023 г. в Центре началась серия кадровых и структурных изменений, в связи с которыми проводить на этой базе какие-либо регулярные учебные занятия стало сложно.

Заканчивая краткий обзор деятельности кафедры медицины труда, можно сделать вывод, что на протяжении своей 100-летней истории кафедра медицины труда Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова старалась идти в ногу с требованиями времени и соответствовать как запросам слушателей, студентов, так и государственной политике в области медицины труда.

Прежде всего, следует особо подчеркнуть, что первая в мире кафедра подобного профиля оправдала и продолжает оправдывать свое предназначение как образовательная, научная и лечебная структура высшего медицинского учреждения. Ее значение в обучении студентов, повышении квалификации врачей, в решении важнейших научных проблем, подготовке научных кадров, лечении больных, общественной деятельности бесспорно. Кафедре принадлежит мировой приоритет в разработке методических основ преподавания профессиональной патологии, начале и осуществлении систематического последиplomного обучения врачей в государственном масштабе.

За 100 лет на кафедре проведено последиplomное обучение более 25 тыс. слушателей. Это были врачи по гигиене труда, профпатологи, руководители медико-санитарных частей, санитарно-эпидемиологических учреждений, клиницисты разных специальностей: терапевты, неврологи, хирурги, офтальмологи, отоларингологи, дерматовенерологи, рентгенологи, психиатры, наркологи, стоматологи, токсикологи, инженеры по производственной санитарии и охране труда.

В последнее десятилетие поток обучаемых на бюджетных циклах повышения квалификации в силу ряда объективных причин, анализ которых представлен выше, существенно сократился. Тем не менее, вновь выстроенная система НМО функционирует, набирает обороты и не оставляет сомнений, что идеи дополнительного профессионального образования, лежащие в основе создания Санкт-Петербургской медицинской академии последиplomного образования (бывшего ЛенГИДУВа, а на заре создания — Клинического Императорского института Великой княгини Елены Павловны, 1885) успешно воплощаются в рамках Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова.

Кафедра не замыкалась пределами близлежащих территорий, а осуществляла свою образовательную деятельность во многих городах страны. Об этом свидетельствуют выездные циклы усовершенствования врачей, проведенные в самых различных регионах нашей страны и близлежащем зарубежье.

Последние годы деятельности кафедры, несмотря на сложность и неустойчивость социально-экономических условий, были достаточно продуктивными, кафедра нашла приемлемые на практике новые формы и методы обучения врачей. При этом приоритетом кафедрального коллектива всегда оставалось высокое качество обучения.

С 2014 г. масштаб деятельности и зона ответственности кафедры существенно расширились, поскольку теперь она стала преподавать учебную дисциплину «Профессиональные болезни» студентам, в том числе англоязычным группам. Это было не простое испытание для кафедрального коллектива, ранее никогда не работавшего на специалитете, но оно было успешно пройдено.

В научном плане кафедра была первой в выдвижении и разработке таких важнейших проблем в медицине труда как производственно обусловленная заболеваемость работников, организационно-научные и медицинские аспекты предварительных и периодических медицинских осмотров работников во вредных условиях труда, клинко-гигиенические проблемы автоматизации и механизации труда, гигиена труда и состояние здоровья работников в промышленности строительных материалов и строительном производстве, а также в других отраслях экономики (электро- и автотранспорт, судостроение, картонно-полиграфическое производство и пр.), условия труда и здоровье медицинских работников, женщин-работниц, этика и деонтология в профпатологии и гигиене труда, профессиональное выгорание и профессиональный риск, клиника и профилактика ряда профессиональных заболеваний, защита прав потребителей и защита прав больных с профессиональными заболеваниями, вопросы аттестации рабочих мест и специальной оценки условий труда, эпидемиология профессиональных заболеваний и ряд других. Кафедра сумела в разные годы привлечь к исполнению своей научно-исследовательской деятельности десятки специалистов, организовать их работу.

Сотрудники кафедры участвовали в различных (международных, всесоюзных, всероссийских, региональных) научных конференциях, часто представляя доклады по наиболее актуальным вопросам медицины труда. Кафедра многократно выступала инициатором и организатором

крупных научных форумов, которые в последние годы стали приобретать международный характер и проводиться с участием специалистов из ближнего и дальнего зарубежья.

Кафедра была и продолжает оставаться своеобразным центром по подготовке научных кадров. За период ее существования на ней было подготовлено 29 докторов и почти 100 кандидатов наук в разных городах страны.

Выполняя учебную, научную и лечебную деятельность, кафедра осуществляла ее в контакте не только с отечественными, но и с зарубежными специалистами. Это укрепляло ее авторитет, как в стране, так и за рубежом, а также повышало качественные показатели ее деятельности.

Профессорско-преподавательский состав кафедры и ее ученики всегда придавали большое значение публикации результатов своей работы. В итоге в общей сложности было издано более 90 монографий, учебников, руководств и сборников трудов, не говоря уже о сотнях статей. Одновременно с этим преподаватели кафедры были авторами более 40 нормативных актов — санитарных правил, государственных стандартов, а также более 110 учебных пособий, методических указаний и рекомендаций и информационных писем.

Сложная социально-экономическая обстановка последних лет закалила кафедральный коллектив. Кафедра сумела сохранить себя и остаться востребованной. Немаловажным, а может, и самым главным, было наличие высококвалифицированных сотрудников и накопленный ранее потенциал учебной, учебно-методической, научно-исследовательской и лечебной деятельности. Это сохранило авторитет кафедры, столь необходимый в трудное время. Учитывая «спиралеобразный» характер течения большинства социально-экономических процессов, можно прогнозировать, что после преодоления негативных явлений в отечественной медицине труда у кафедры появятся новые возможности в развитии столь нужной индустриально развитому обществу медицинской дисциплины.

Таким образом, краткий обзор деятельности кафедры медицины труда в юбилейный год позволяет сделать вывод, что на протяжении своей 100-летней истории она внесла и вносит существенный вклад в развитие медицины труда и подготовку высококвалифицированных кадров. За время, прошедшее с момента образования кафедры и по сей день, на ней сложились устойчивые традиции, которые позволяют сотрудникам высоко держать знамя медицины предупредительной, решать сложные проблемы по сохранению здоровья работающего населения страны.

ОСНОВОПОЛОЖНИК ЛЕНИНГРАДСКОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ ПО МЕДИЦИНЕ ТРУДА (К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Н. А. ВИГДОРЧИКА)

С.В. Гребеньков, заведующий кафедрой медицины труда, д.м.н., профессор

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

В 2024 г. исполняется 150 лет со дня рождения выдающегося отечественного ученого, педагога, общественного деятеля — Николая (Натана) Абрамовича Вигдорчика — одного из основоположников медицины труда, создателя первой в стране кафедры профессиональных болезней и научно-исследовательского института по их изучению в г. Ленинграде. Вигдорчик является знаковой фигурой в российской профпатологии. С его именем связано становление медицины труда как самостоятельной дисциплины.

Его биография, творческий и научный путь тесно переплетаются с событиями исторической эпохи конца XIX — начала XX вв., в которую жил и творил ученый-первооткрыватель, являются зеркалом того непростого времени.

Н.А. Вигдорчик является автором более 250 научных работ, в числе которых первое руководство на русском языке по профессиональной патологии («Профессиональная патология. Курс профессиональных болезней», 1930), «Методика врачебно-трудоу экспертной» (1926, 1948), «Естественный профессиональный отбор с точки зрения профессиональной гигиены» (1928) и ряда монографий по силикозу, электропатологии. Особое внимание он уделял применению статистических методов обработки информации («Применение статистики в клинике. Клинико-статистический метод», 1945). До сих пор эти работы вызывают научный, исторический и профессиональный интерес у врачей многих специальностей.

Его многогранная общественная, научная и педагогическая деятельность была отмечена на государственном уровне: он был награжден орденом Трудового Красного Знамени, ему было присвоено звание «Заслуженный деятель науки».

Это был выдающийся отечественный ученый, педагог и общественный деятель с активной гражданской позицией и собственными взглядами, которые он не боялся отстаивать.

Николай (Натан — Носон) Абрамович Вигдорчик родился 17 ноября 1874 г. в Минске в семье ремесленника. Его отец — Абрам Михайлович — был владельцем небольшой перчаточной мастерской. Мать — Анна Савельевна — умерла, когда Николаю было 9 лет. Из Минска семья переехала в Кострому, где Н.А. Вигдорчик начал свое обучение в гимназии, а затем в Нижний Новгород, где продолжил обучение в гимназии и закончил ее в 1892 г. с серебряной медалью. Это в дальнейшем дало ему возможность поступить в высшее учебное заведение.

Мечтой отца Николая Абрамовича было, чтобы сын стал врачом. В гимназии учителя не замечали особой склонности ученика к естественным наукам. В большей степени его интересовали точные науки, техника и физика. Преподаватели гимназии советовали ученику в будущем специализироваться в физике и пророчили ему большой успех в этом направлении. Но в 1893 г. Н.А. Вигдорчик поступил на медицинский факультет Киевского императорского университета им. святого Владимира.

Еще на гимназической скамье Н.А. Вигдорчик примкнул к социал-демократическому движению — он посещал запрещенный социал-демократический кружок, где гимназисты изучали «Капитал» К. Маркса и другие подобные произведения. В студенческие годы он продолжал интересоваться этой темой, в дальнейшем это способствовало окончательному определению его научной и общественной деятельности.

Первая его опубликованная в 1894 г. научная работа называлась «По поводу проекта нового фабричного закона». В то время он учился на втором курсе медицинского факультета и активно интересовался социальными вопросами. Позднее, в этом же журнале были опубликованы еще 8 статей, среди которых «Неотложный вопрос (о страховании рабочих)». Эта работа, в которой шла речь о проекте закона о вознаграждении рабочих, пострадавших от несчастных случаев на производстве, положила начало циклу его работ о социальном страховании: «Квартирный вопрос», «Новые правила о продолжительности и распределении рабочего времени» и др.

Позднее политические взгляды Н.А. Вигдорчика полностью определились, и он влился в социал-демократическое движение: входил в руководство Киевского «Союза борьбы за освобождение рабочего класса», стал активным членом киевской нелегальной социал-демократической группы «Рабочий комитет» и «Рабочее дело». Эти группы распространяли социал-демократические идеи среди студентов и рабочих, печатали листовки (в частности, по поводу стачки портных и вмешательства в одну из них полиции), написанные Вигдорчиком, нелегальную газету «Вперед», выпустили две брошюры для рабочих («Рабочее дело в России», «Как министр заботится о рабочих»). Последняя брошюра касалась циркуляра министра финансов к фабричным инспекторам, который не предназначался для публикации. Эти брошюры были очень популярны среди рабочих, несколько раз переиздавались. Позднее для печатания этих и других распространяемых среди рабочих документов была организована тайная типография, там печатался и «общерусский орган» — «Рабочая газета».

В марте 1898 г. в Минске состоялся I съезд РСДРП (Российской социал-демократической рабочей партии), на котором Н.А. Вигдорчик был секретарем и представлял Киевскую губернию.

В работе съезда участвовало всего девять делегатов, из которых семеро были в скором времени арестованы. Сам Н.А. Вигдорчик в то время избежал ареста, так как успел закончить Киевский университет и уехал в Нижний Новгород. Арестован он был позднее — в апреле 1899 г. До ноября 1899 г. он просидел в тюрьме. В период с 1899 по 1902 гг. работал фабричным врачом в селе Алексеевке Саратовской губернии в мастерских волжского пароходства «Самолет».

Несмотря на все трудности, он продолжал активную научную и литературную деятельность, печатал заметки в «Нижегородском листке» по разным насущным вопросам, с которыми он сталкивался в своей практике: «Алкоголизм и борьба с ним» (1899), «К вопросу о фабричной медицине» (1899), «Чихотка как социальное явление» (1900). В 1901 г. в еженедельнике «Клиническая медицина» появилась первая клиническая статья Н.А. Вигдорчика «Случай наружного перихондрита гортани».

В 1902 г. был вынесен приговор по делу 1898 г. и Н.А. Вигдорчик был выслан на три года в Восточную Сибирь в Енисейскую губернию (теперь это Красноярский край). Вместе с женой и маленькой дочерью он пробыл в ссылке 3 года, при этом он продолжал активную научную и практическую деятельность. Живя в Красноярской губернии, он оказался единственным врачом на две волости. Как и все земские врачи того времени, Н.А. Вигдорчик работал с пациентами по всем

клиническим специальностям, оперировал, пользовался заслуженным авторитетом у населения. Именно тогда он написал первую книгу «Заметки сибирского врача (очерки бюрократической медицины)», которая была издана в Нижнем Новгороде в 1905 г.

Отбыв ссылку, Н.А. Вигдорчик вернулся в Нижний Новгород — там он получил место эпидемического врача водного транспорта — подобного рода должности были введены из-за угрозы эпидемии холеры. Лето 1905 г. он проработал в холерном бараке, стоявшем на сваях посреди Волги.

Осенью 1905 г. Н.А. Вигдорчик уехал за границу для усовершенствования медицинских знаний. Два года провел в клиниках Австрии и Германии, где работал в терапевтических отделениях ведущих клиник, слушал лекции известных профессоров. Особый интерес в то время он проявлял к проблеме социального страхования, страстным пропагандистом которого был, изучал этот опыт на примере европейских стран.

Вопросы социального страхования и гигиены труда остро стояли в России. Рабочее движение начала XX века активно критиковало правительство за недостаточное внимание к страхованию по случаю болезни и смерти рабочего. Недовольство рабочих, вылившееся в революционные события 1905-1907 г., подтолкнуло правительство к вынесению на обсуждение 1-й Государственной Думы восьми законопроектов, регулирующих сферу труда. После многолетних обсуждений в июле 1912 г. был принят закон «Об обеспечении рабочих на случай болезни».

Николай Вигдорчик считал, что данный закон не решает проблемы рынка труда, и написал работу «Социальное страхование. Систематическое изложение истории организации и практики всех форм» (1912).

В работе приводится подробный анализ страховых случаев и систем страхования Германии, Австрии, Франции, Швейцарии, России. Подробно рассмотрена система государственных пенсий разных стран. До этого в России монографий по социальному страхованию не создавалось.

Монография Вигдорчика уникальна. В ней среди прочего проанализированы статистика травматизма, страхование несчастных случаев, действовавшее трудовое законодательство в России и других странах. В своей работе автор открыто говорит о проблемах в трудовых отношениях в России, остро ставит вопросы и предлагает решения.

«Необходимо устранить все те препятствия, которые сознательно ставились развитию страхования в течении десятилетий, необходимо прийти на помощь населению разумным законодательством, и институт социального страхования расцветет в России пышным цветом.»

«С точки зрения логики, профессиональные болезни должны были стать объектом законодательства гораздо раньше, чем несчастные случаи. В действительности мы даем совершенно противоположное. Профессиональные болезни как вид социального риска до сих пор остаются вне всякого воздействия законодательства.»

Очень подробно в работе рассказывается о проблемах профессиональных заболеваний и вредных факторах, влияющих на них. Важность данной монографии подтверждает тот факт, что она и сегодня размещена на сайте Министерства финансов России (Е.Шувалов, 2021).

В 1917 г. вышла его вторая книга «Социальное страхование», а с 1919 по 1926 гг. выходила отдельными выпусками многотомная серия монографий Н.А. Вигдорчика «Теория и практика социального страхования». Она была составлена из 8 книг, объемом от 100 до 250 страниц. Часть из них переиздавалась по несколько раз. Назовем некоторые из них: «Теоретические основы социального страхования» (1919, 1922, 1923 и 1925); «Врачебная экспертиза при неработоспособности» (1921 и 1922); «Страхование на случай болезни в России» (1922, 1923, 1925); «Инвалидность» (1924); «Страхование профессиональных заболеваний» (1926). Эти работы Н.А. Вигдорчика, а также его личное участие в различных съездах и конференциях с докладами по данной проблеме в значительной мере способствовали созданию нового отечественного законодательства по социальному медицинскому страхованию.

Кроме теоретической основы Н.А. Вигдорчик активно изучал и практическую сторону вопроса, — статистический отдел петербургской общегородской больницы кассы, которым он заведовал, превратился в отдел социального обеспечения отдела труда.

В 1907 г. Н.А. Вигдорчик вернулся в Россию, в Санкт-Петербург. В период с 1907 по 1922 гг. он работал ординатором-терапевтом, врачом в лазарете для раненых во время Первой мировой войны, позднее — заведующим статистическим отделом Петроградской кассы социального страхования и одновременно являлся директором санатория, главным врачом сыпнотифозного госпиталя.

Несмотря на то, что к этому времени Вигдорчик стал квалифицированным опытным практическим врачом, лечебная работа перестала приносить ему былое удовлетворение. Он скептически относился к большинству используемых в то время медикаментов, так как считал их действие не доказанными научно и не проверенными статистически. Самым важным направлением своей деятельности он стал считать научно-литературную работу.

После отбывания ссылки в Енисейской губернии Н.А. Вигдорчик отошел от политической деятельности. Но его социально-демократические взгляды не совпадали с позицией, установившейся в государстве после 1917 г. Н.А. Вигдорчика не выслали за границу, но он был подвергнут административной высылке в 1922 г. из Петрограда на два года в Иркутскую область «с досрочным ее прекращением».

В 1923 г. в Иркутске ученый начал свою педагогическую деятельность: он стал доцентом Иркутского университета на кафедре социальной гигиены, вел преподавание профессиональной гигиены и социальной медицины.

В марте 1924 г. его по личному приглашению Народного комиссара по здравоохранению РСФСР Н.А. Семашко вызвали в Москву и предложили место помощника директора открывшейся в Москве клиники профессиональных и социальных болезней Московского университета, директором которой был сам Н.А. Семашко.

Но из-за сложностей с организацией пребывания в Москве Н.А. Вигдорчик переехал в Ленинград. 13 июня 1924 г. он был избран заведующим первой в стране кафедрой профессиональных болезней (сегодня — кафедра медицины труда) ЛенГИДУВа, затем — Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования, а в настоящее время — Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова.

В том же году губздравотдел дает поручение Н.А. Вигдорчику организовать в Ленинграде институт по изучению профессиональных заболеваний — в настоящее время «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» (СЗНЦГиОЗ). Должность руководителя института Н.А. Вигдорчик занимал до 1931 г., а до 1950 г. был его научным руководителем.

В сентябре 1941 г. в связи с началом Великой Отечественной войны Н.А. Вигдорчик как крупный ученый был эвакуирован в г. Свердловск. Там он работал вторым профессором на кафедре гигиены труда в Свердловском медицинском институте, заведовал статистическим отделом, был заместителем директора по науке в Свердловском НИИ гигиены труда и профессиональных заболеваний.

В Ленинград профессор вернулся в июле 1944 г., продолжил заведование уже упомянутой кафедрой, работу в Ленинградском НИИ гигиены труда и профессиональных заболеваний в качестве заместителя директора по науке.

После выхода на пенсию Н.А. Вигдорчик продолжил научно-практическую деятельность — особое внимание он уделял изучению силикоза. Над книгой «Учение о силикозе» он работал до последних дней жизни.

В жизни Н.А. Вигдорчика было 2 периода, во время которых он был сослан в Сибирь.

В первый раз это произошло в 1902 г., когда, как уже упоминалось, был вынесен приговор по делу 1898 г., и Н.А. Вигдорчик был выслан на три года в Восточную Сибирь в Енисейскую губернию. В Красноярском краевом государственном архиве сохранилось дело «О водворении под гласный надзор полиции лекаря Натана Абрамовича Вигдорчика». Там указана причина его высылки: «за принадлежность к Киевскому Комитету РСДРП, организацию тайной типографии и революционную пропаганду среди фабричных рабочих...».

Полицейским конвоем из Красноярской пересыльной тюрьмы Н.А. Вигдорчик был отправлен в г. Минусинск, потом в наказание за поездки в Красноярск для встреч с политическими ссыльными его отправили в село Есаулово Красноярского уезда, где он стал работать врачом сельского участка. Там он и его жена хотели стать лекторами народных чтений, но губернатор и начальник жандармского управления им в этом отказали.

Несмотря на это врач пользовался уважением местных жителей, в его доме собиралась сельская молодежь. Активная деятельность Н.А. Вигдорчика обеспокоила губернскую администрацию, куда поступало огромное количество доносов об устроенных им собраниях в гостинице «Эрмитаж» в Красноярске. По этой причине 8 августа он был уволен с работы. Затем ему отказали в поездке в Томск, где он планировал защитить докторскую диссертацию. При помощи друзей в Красноярске Вигдорчик устроился на вакантную должность врача 5-го участка Минусинского уезда в селе Ермаковском. Там он работал врачом на две волости.

В ссылке Вигдорчик не прекращал литературную деятельность. За 1902-1904 гг. он опубликовал восемь статей в известных журналах: «Врачебная газета», «Журнал Пироговского общества», «Русский врач». Эти статьи касались социально-медицинских проблем.

По завершении этой первой ссылки ученый опубликовал свою первую монографию «Записки сибирского врача (очерки бюрократической медицины)». В этой работе он анализирует состояние местной медицины того времени. Также в книге были приведены статистические данные о деятельности врачебного участка Красноярского уезда за пять лет. В целом он дал негативную оценку организации медицинской помощи населению в этом регионе, «безжизненному строю сибирской сельской медицины».

Причина его второй высылки в Сибирь долгое время оставалась неизвестной. Можно предположить, что она была следствием государственной политики в тот период. В 1922 г. по инициативе Ленина в рамках борьбы с инакомыслием было принято решение о высылке за границу деятелей науки и культуры, имевших, по мнению руководства страны, идеологические расхождения с советской властью. Подтверждение этому есть в письме (меморандуме) В.И. Ленина к И.В. Сталину от 1922 г. о мерах по окончательной очистке России от всех специалистов, интеллигентов, либералов и других господ, где среди прочих был упомянут и Вигдорчик: «К вопросу о высылке из России меньшевиков, народных социалистов, кадетов и т. п., я бы хотел задать несколько вопросов ввиду того, что эта операция, начатая до моего отъезда, не закончена и сейчас. Решено ли искоренить всех энесов? Пешехонова, Мякотина, Горнфельда? Петришева и других? По-моему, всех выслать. Вреднее всякого эсера, ибо ловчее. То же Потресов, Изгоев и все сотрудники «Экономиста» (Озеров и многие, многие другие). Меньшевики Розанов (врач, хитрый), Вигдорчик (Микуло или как-то в этом роде), Любовь Николаевна Радченко и ее молодая дочь (понаслышке злейшие враги большевизма); Н. А. Рожков ... Комиссия ... должна представить списки и надо бы несколько сот подобных господ выслать за границу безжалостно. Очистим Россию надолго».

Реакция на это письмо долго ждать себя не заставила: уже 5 сентября 1922 г. Ф.Дзержинский пишет своему заместителю Уншлихту: «...Необходимо выработать план, постоянно корректируя его и дополняя. Надо всю интеллигенцию разбить по группам. Примерно:

1) Беллетристы, 2) Публицисты и политики, 3) Экономисты (здесь необходимы подгруппы): а) финансисты; б) топливники; в) торговля; д) кооперация и т.д. 4) Техники (здесь тоже подгруппы): а) инженеры; б) агрономы; в) врачи — и т. д. 5) Профессора и преподаватели и т. д. и т. д.

Сведения должны собираться всеми нашими отделами и стекаться в отдел по интеллигенции. На каждого интеллигента должно быть дело (...) Надо всегда помнить, что задачей нашего отдела должен быть не только арест или высылка, а содействие выпрямлению линии по отношению к спецам, т. е. внесение в их ряды разложения и выдвигания тех, кто готов без оговорок поддержать Советскую власть» (Виленский-Сибиряков В., Кон Ф., Шилов А.А. и др., 1927–1934; Куртуа С. и др., 1999).

Летом и осенью 1922 г. на знаменитых «философских пароходах» и поездах было выслано 272 человека, составлявшие цвет научной и философской российской мысли. У высланных, среди которых были Николай Бердяев, Семен Франк, Пигирим Сорокин, Иван Ильин и др., конфисковали имущество, также их лишили гражданства.

Лев Троцкий в интервью американской журналистке Стронг назвал эту акцию «гуманизмом по-большевистски»: «Мы этих людей выслали потому, что расстрелять их не было повода, а терпеть было невозможно» (Шувалов Е., 2021).

27-28 июня 1922 г. был арестован ряд участников второго Всероссийского съезда врачебных секций — и Вигдорчик в их числе.

Почему в эти списки попал Николай Вигдорчик, мы можем только догадываться: сам он об этом не говорил. Вигдорчик был очень принципиальным человеком, отстаивавшим свою точку зрения, и возможно, кто-то из советского руководства вспомнил споры между большевиками и меньшевиками на заре рождения РСДРП.

В библиографическом словаре «Деятели революционного движения в России: от предшественников декабристов до падения царизма» от 1933 г. ему посвящена статья, в которой описывается его политический и рабочий путь, особо подчеркивается, что он «после раскола РСДРП был ближе к меньшевикам, но организационно никогда с меньшевизмом связан не был, как это было заявлено им в иркутской газете «Власть труда» в 1923 г.».

Причиной досрочного прекращения высылки стало приглашение в Москву Наркома здравоохранения РСФСР Н.А. Семашко. 2 февраля 1924 г. он написал ученому следующее письмо: *«Уважаемый Николай Абрамович! Хочу Вам предложить следующее. У нас в Москве, как м.б. Вы слышали, образовалась поликлиника (и клиника) сон. и проф. болезней. Работа уже разворачивается. Директором состою я. Клиника обслуживает запросы Н.К. Здрава, Н.К.Труда, Н.К.Проса (в отношении преподавания студентам)... Не хотите ли Вы принять на себя роль пом. директора (фактически руководителя) этой клиники?»* Н.А. Вигдорчика принял это предложение и поработал в этой должности, но в том же году был вынужден переехать в Ленинград, где, как уже отмечалось, был избран на должность заведующего кафедрой профессиональных болезней.

Тогда же благодаря ему в 1924 г. был основан Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний (первоначально — НИИ профессиональных болезней). Отныне работа в этих двух направлениях, а также продолжение научных исследований, стали основными приоритетами в жизни ученого.

Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний (сейчас — СЗНЦиОЗ) учрежден в 1924 г. и был один из первых в Европе институтов профессионального здоровья. Под руководством Н.А. Вигдорчика создана авторитетная отечественная школа гигиенического регламентирования вредных производственно-экологических факторов, методов диагностики, профилактики и лечения наиболее распространенных профессиональных заболеваний. Фундаментальные труды выдающихся ученых, работавших в институте, широко известны и используются в разработке теоретических и методических вопросов гигиены, обосновании организации профпатологической помощи и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Для изучения профессиональных болезней, как явления социального, Вигдорчиком был разработан сравнительный клинко-статистический метод, основанный на принципах доказательной медицины, и сейчас повсеместно применяемый для установления связи заболевания с производственными факторами. Под его руководством разрабатывалась методология изучения профессиональной патологии, включающая вопросы производственного анамнеза рабочих, профессионального отбора, факторов предрасположения к развитию нарушений здоровья (дополнительных факторов риска), противопоказаний к приему на работу.

Основное внимание Н.А. Вигдорчика было приковано к исследованию состояния здоровья работников с самыми неблагоприятными условиями труда — котельщиков и работников в контакте со свинцом, что стало основанием для разработки профилактических мероприятий по улучшению условий труда работающих и лечебных мероприятий.

Исследование различных профессиональных групп позволило создать стандарты возрастного и стажевого состава работающего населения и впервые применить, известный в демографической статистике, метод стандартизации для обработки клинического материала. Для измерения показателей функционального состояния обследуемых создавались приборы, которые позволяли объективизировать клинические находки.

В первые годы работы в институте Н.А. Вигдорчик сам изобретал приборы для различных функциональных исследований — например, прибор для исследования бинокулярного зрения. Несмотря на свою занятость, он часто сам ремонтировал электрические приборы.

Под руководством Н.А. Вигдорчика институт занимался разработкой вопросов страхования профессиональных болезней, формирования списка профболезней, утвержденного Союзным Советом Социального Страхования в 1929 г. Впервые в Ленинграде было налажено систематическое проведение предварительных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров трудящихся.

При обследовании рабочих, в большом количестве попадавших в клинику с тяжелыми свинцовыми отравлениями, были разработаны методы ранней диагностики, классификация свинцовых отравлений, установлены новые формы проявления сатурнизма, динамическое наблюдение за больными. Внедрение в практику принципа ранней диагностики профзаболеваний и других профилактических мер за короткое время привело к резкому снижению числа тяжелых свинцовых отравлений, а также урсоловой астмы у красильщиков, тендовагинитов у картонажниц.

Во главе клинического отдела в течение последующих лет стояли известные профпатологи, ученики Н.А. Вигдорчика: Я.З. Матусевич, И.Г. Фридлянд, М.А.Ковнацкий, Л.Н. Грацианская, М.Л. Хаймович, И.М. Суворов. Под их руководством был внесен значительный вклад в изучение клиники, патогенеза, терапии многих острых и хронических интоксикаций: свинцом, ртутью, бензином, раздражающими газами.

Наряду с силикозами, о которых Н.А. Вигдорчик написал книгу «Учение о силикозе», в институте была изучена новая форма пылевых заболеваний легких — «силикатозы», впервые описаны профессиональные кобальтовые кардиомиопатии, обоснован симптомокомплекс шумовой болезни. Важным научным направлением стало изучение нейроэндокринной регуляции при действии факторов физической и химической природы, в частности, локальной вибрации, лазерного излучения, химических аллергенов, металлов, трихлорэтилена. В стенах института Н.В. Лазаревым заложены основы отечественной школы токсикологии.

Впервые в мире в 1940-х годах в институте под руководством профессора Е.Ц. Андреевой-Галаниной было начато систематическое изучение проблемы промышленной вибрации как вредного фактора производственной среды. Разработаны методы измерения и оценки вибрации, изучено ее влияние на организм человека, обоснованы предельно допустимые уровни, предложены эффективные меры защиты работающих.

Разносторонняя научно-исследовательская деятельность Н.А. Вигдорчика в институте способствовала появлению многочисленных первых отечественных разработок в медицине труда.

Институт стал клинической базой для кафедры профессиональных болезней ЛенГИДУВа Н.А. Вигдорчиком.

Кафедра профессиональных болезней была создана в 1924 г. на базе ЛенГИДУВа. Руководителем ее был избран (по конкурсу) Н.А. Вигдорчик. На кафедре было организовано обучение врачей по профессиональной патологии. Впервые в стране (а по некоторым данным и в мире) были разработаны методические основы последиplomного обучения врачей разных специальностей. Организация кафедры была связана с необходимостью подготовки врачей по вопросам медико-санитарного обеспечения трудящихся предприятий, которые нуждались в масштабном восстановлении после длительного периода войн и революционных преобразований. Особое внимание уделялось тем врачам, кто проводил предварительные и периодические медицинские осмотры работников во вредных условиях труда.

Педагогическая деятельность Н.А. Вигдорчика протекала не менее успешно. Он на протяжении многих лет создавал коллектив преподавателей, вместе с ними вырабатывал принципы и методы усовершенствования знаний врачей, так как до этого в стране не было никакого опыта последиplomного обучения врачей по профессиональной патологии. Выработанные им и его учениками, проверенные на практике методические основы преподавания использовались впоследствии при организации работы кафедр по профессиональной патологии в других медицинских институтах

Н.А. Вигдорчик специально подготовил для врачей монографию «Профессиональная патология. Курс профессиональных болезней». Это руководство для врачей было выпущено в 1930 г., а в 1940 г. были опубликованы его «Лекции по профессиональным болезням».

Через несколько лет после основания кафедры и института Н.А. Вигдорчик понял, что для успеха дальнейших исследований необходимо привлечение врачей по гигиене труда. В 1936 г. закрылась кафедра гигиены труда, и Н.А. Вигдорчику пришлось на своей кафедре осуществлять последиplomную подготовку врачей по гигиене труда. Поэтому с 1938 г. кафедра профессиональных болезней стала называться «кафедрой профессиональных болезней с гигиеной труда и экспертизой трудоспособности».

Лекции Н.А. Вигдорчика, блестящие по форме, были всегда очень содержательны и отличались большой четкостью. На протяжении своей многолетней педагогической деятельности он не переставал готовиться к каждой лекции (много раз читанной) и всегда вносил в нее новейшие материалы. Он очень любил сопровождать свои лекции демонстрацией наглядных пособий и, будучи хорошим рисовальщиком и чертежником, нередко изготовлял эти пособия сам, что было для него одним из видов отдыха.

В период с 1941 по 1945 гг. Н.А. Вигдорчик был в эвакуации в г. Свердловске. Там он продолжал свою научную и педагогическую деятельность, работая вторым профессором на кафедре гигиены труда в Свердловском медицинском институте.

В Ленинград он вернулся в июле 1944 г. После своего возвращения он продолжил заведование кафедрой вплоть до выхода на пенсию в 1951 г.

Особое внимание он уделял проблеме неспецифического воздействия на организм работников вредных производственных факторов (ВПФ). Речь идет о влиянии этих факторов на возникновение, течение и исход непрофессиональных заболеваний или, как их сейчас называют, производственно обусловленных. Н.А. Вигдорчик считал, что задачей гигиены труда и профессиональной патологии должно быть изучение всего объема возможного неблагоприятного

влияния условий труда, даже под маской обычных нозологических форм. Особенностью такого рода заболеваний является неблагоприятное течение и исходы практически всех заболеваний непрофессиональной этиологии. То есть он связывал неспецифические проявления действия ВПФ со снижением иммунобиологических защитных функций организма. Результатом этой концепции на сегодняшний день стало то, что многие непрофессиональные (производственно обусловленные) заболевания были внесены в приказы Министерства здравоохранения как противопоказания к приему и продолжению работы с ВПФ.

Благодаря предложенному Н.А. Вигдорчиком оригинальному клинко-статистическому методу исследования были выявлены достоверные связи между ВПФ и возникновением, течением и исходами непрофессиональных (производственно обусловленных) заболеваний. То есть благодаря этому методу и было обнаружено неспецифическое действие вредных производственных факторов.

Николай Абрамович Вигдорчик — выдающийся отечественный врач, ученый и общественный деятель. Результаты его работы нашли широкий отклик в нашей стране, в том числе и на государственном уровне.

Ему принадлежит приоритет в разработке теоретических и практических основ последилового преподавания профессиональной патологии на основанной им кафедре профессиональных болезней.

Н.А. Вигдорчик обозначил и подробно изучал проблему экспертизы трудоспособности в медицине труда, свой опыт в этом направлении он обобщил в монографии «Методика врачебно-страховой медицины».

Именно он написал первую монографию-учебник «Профессиональная патология. Курс профессиональных болезней. Руководство для врачей и студентов». Ему принадлежит ведущая роль в создании научной и педагогической школы профпатологов, гигиенистов труда, токсикологов.

Подводя итог научной деятельности Н.А. Вигдорчика, следует коротко сказать о том, как много им сделано по разработке методических основ медицинского социального страхования. Его с полным правом можно считать одним из главных отечественных ученых, заложивших основы этого вида страхования в нашей стране.

В своих трудах он предсказал путь, по которому в дальнейшем двигалась медицина труда на десятилетия вперед — доказательства этому утверждению можно найти в словах, которыми он заканчивает свою книгу «Социальное страхование» в 1912 г.: *«От добровольного страхования к обязательному, от обязательного страхования к системе государственных пенсий, от обеспечения отдельных видов нужды к обеспечению всей совокупности социального риска, всех форм потери работоспособности — таков путь, которым шло, идет и будет идти развитие социального страхования».*

В биографическом очерке о Н.А. Вигдорчике нельзя не сказать несколько слов о его популяризаторской деятельности. Она началась, как мы видели, еще в его молодые годы и продолжалась в течение всей его жизни. Он был талантливым публицистом, и его перу принадлежит большое количество брошюр, посвященных как общественным, так и медицинским вопросам.

Николай Абрамович был обаятельным человеком с разносторонними интересами, исключительно высокой культуры. Особо следует подчеркнуть глубокую научную проницательность ученого, фиксировавшего внимание не только на проблемах сегодняшнего дня, но и предвидевшего потребности будущего. Его по праву называют одним из выдающихся отечественных основоположников профессиональной патологии, гигиены труда и экспертизы трудоспособности, создателем ленинградской школы профпатологов и гигиенистов труда.

Николай Абрамович ушел из жизни 24 мая 1954 г.

Николая Абрамовича Вигдорчика с полным правом можно отнести к тем выдающимся отечественным ученым-медикам, которые активнейшим образом способствовали поступательному становлению и развитию российской медицинской науки и практики первой половины XX века. Благодаря своему таланту и огромному практическому опыту Н.А. Вигдорчик обладал способностью вовремя заметить сдвиги в медицине, экономике, политике, происходящие в нашей стране и за рубежом, дать им квалифицированную оценку и наметить пути решения актуальных вопросов, прежде всего, в той области, в которой он был выдающимся специалистом — медицине труда и социальном страховании.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА КАНЦЕРОГЕННЫЕ РИСКИ И СМЕРТНОСТЬ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ЖЕНЩИН, ЗАНЯТЫХ В ОБОГАЩЕНИИ МЕДЬСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

В.И. Адриановский, к.м.н., доцент кафедры гигиены и медицины труда

Г.Я. Липатов, д.м.н., профессор, зав. кафедрой гигиены и профессиональных болезней

Н.В. Злыгостева, ассистент кафедры гигиены и медицины труда

Ю.Н. Нарницына, к.м.н., доцент кафедры гигиены и медицины труда

ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург, Россия

Реферат. Представлены результаты оценки профессиональных канцерогенных рисков и данные, характеризующие смертность от злокачественных новообразований женщин-работниц, занятых на обогатительной фабрике завода, где осуществляется получение черновой меди. Показано, что в профессиях машиниста конвейера, машиниста крана, флотатора, фильтровальщика и машиниста насосных установок профессиональные канцерогенные риски, рассчитанные на 25 лет стажа работы, лежат в неприемлемом для профессиональных групп диапазоне ($\geq 1,0 \times 10^{-3}$). В указанных профессиях значения предельного стажа работы в контакте с канцерогенными веществами находятся в пределах от 0,71 до 1,05 лет. Отмечено превышение наблюдаемой смертности от злокачественных новообразований над «ожидаемой» по большинству локализаций опухолей. Полученные результаты убедительно свидетельствуют о канцерогенной опасности для работниц, занятых в обогащении медьсодержащего сырья.

Ключевые слова: труд женщин, обогащение медьсодержащего сырья, канцерогенный риск, смертность от злокачественных новообразований.

Актуальность. Начальным этапом пирометаллургического производства меди является обогащение полиметаллических медьсодержащих руд, в которых наряду с содержанием меди (0,9–1,5%) в значительных количествах присутствует сера (12–35%), а также другие соединения в виде примесей — железо, кварц, цинк и др. [4]. Процесс обогащения руды (дробление, измельчение, флотация, сгущение, фильтрация и сушка) характеризуется многочисленными источниками пылеобразования, особенно в узлах перегрузки сырьевых материалов, что обуславливает значительное загрязнение воздуха рабочей зоны пылью сложного химического состава, имеющей в своем составе канцерогенные вещества (кремний диоксид кристаллический, мышьяк, кадмий, никель, хром шестивалентный) [5]. Проводимые на предприятиях металлургии меди онкоэпидемиологические исследования касались, в основном, мужчин [3]. Между тем, в обогатительных фабриках до 50% женщин заняты в основном технологическом процессе и также, как мужчины подвергаются воздействию канцерогенных факторов [2].

Цель — дать оценку профессиональных канцерогенных рисков для работающих женщин, занятых в обогащении медьсодержащего сырья, в сопоставлении с результатами изучения смертности работниц от злокачественных новообразований.

Материалы и методы. Проведена оценка канцерогенных рисков (КР) и смертности от злокачественных новообразований (ЗН) работниц, занятых на обогатительной фабрике (ОФ) предприятия, специализирующегося на получении черновой меди.

Расчет ингаляционных КР проведен согласно «Руководства по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» (Р 2.2.3969–23). КР рассчитывался для профессий машиниста конвейера, машиниста крана, флотатора, фильтровальщика, машиниста насосных установок, дозировщика и растворщика реагентов, в которых занято более 90% женщин ОФ, с учетом фактической экспозиции к мышьяку, хрому шестивалентному, кадмию и свинцу (250 рабочих смен продолжительностью 8 часов). КР оценивался от каждого из веществ и суммарно от их комбинации на 25 лет стажа работы. Для условий профессионального воздействия канцерогенов неприемлемым считался КР $\geq 1,0 \times 10^{-3}$. При неприемлемом КР рассчитывалась продолжительность стажа работы, при которой достигается верхний предел допустимого профессионального риска (предельный стаж работы в контакте с канцерогенными веществами).

Гигиеническая оценка концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (ВРЗ) проводилась в сравнении их с ПДК на основании СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы

и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Использовались данные производственного лабораторного контроля, проводимого с 2005 г. до 2020 г. Оценка условий труда с присвоением классов вредности и опасности проводилась согласно «Руководства по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Р. 2.2.2006-05».

Эпидемиологическое изучение ретроспективным методом онкологической смертности работниц ОФ проводилось за 30 лет (1976–2005 гг.). Контролем служило население, проживающее в районе размещения изучаемого предприятия. Вычислялись интенсивные показатели смертности на 100000 чел. женского населения и работниц (повозрастные и общие). Помимо наблюдаемой, в изучаемых контингентах вычислялась так называемая «ожидаемая» смертность, представляющая собой смертность «контрольного» населения, стандартизованную по возрасту, причем за стандарт принималось возрастное распределение в ОФ. Кратность превышения наблюдаемых показателей смертности от 3Н над «ожидаемыми» определяла степень дополнительного риска, связанного с работой в изучаемом производстве, и позволяла ориентировочно оценить интенсивность влияния производственных канцерогенных факторов.

Результаты и их обсуждение. Основное производство на ОФ представлено тремя отделениями: дробильным, измельчения и флотации, а также фильтровально-сушильным. Вспомогательное производство представлено реагентным отделением и хвостовым хозяйством. В разные годы доля женщин, занятых на ОФ, составляла 19–39%.

Результаты лабораторных исследований ВРЗ в ОФ показали, что среднесменные концентрации мышьяка на рабочих местах всех изучаемых профессий основного производства превышали ПДК в 1,1–2,4 раза, с наибольшими значениями для машиниста конвейера и машиниста крана дробильного отделения. Среднесменные концентрации хрома шестивалентного, свинца и кадмия в ВРЗ были ниже ПДК. По химическому фактору (канцерогенные вещества) для профессий машиниста конвейера, машиниста крана (дробильное отделение и отделение измельчения и флотации) условия труда соответствовали классу 3.2 (вредный 2-й степени), для профессий флотатора (отделение измельчение и флотации), фильтровальщика и машиниста насосных установок (фильтровально-сушильное отделение) — классу 3.1 (вредный 1-й степени), а для профессий дозировщика, растворщика реагентов (реагентное отделение) и машиниста насосных установок (хвостовое хозяйство) — классу 2 (допустимому).

Расчет прогнозных значений КР при 25-летнем стаже работы показал, что для всех оцениваемых профессий основного производства суммарный риск находился в неприемлемом для профессиональных групп диапазоне ($\geq 1,0 \times 10^{-3}$), с максимальным значением у машиниста крана и машиниста конвейера $3,25 \times 10^{-2}$ (таблица 1).

Таблица 1

Суммарный канцерогенный риск при 25-летнем стаже и величина предельного стажа работы в контакте с канцерогенными веществами работниц обогатительной фабрики

Профессии	Канцерогенный риск	Предельный стаж работы, лет
Машинист крана, машинист конвейера (дробильное отделение)	$3,25 \times 10^{-2}$	0,77
Машинист крана, машинист конвейера (отделение измельчения и флотации)	$3,5 \times 10^{-2}$	0,71
Флотатор (отделение измельчения и флотации)	$2,4 \times 10^{-2}$	1,05
Фильтровальщик (фильтровально-сушильное отделение)	$3,25 \times 10^{-2}$	0,77
Машинист насосных установок (фильтровально-сушильное отделение)	$3,0 \times 10^{-2}$	0,83
Дозировщик реагентов, растворщик реагентов (реагентное отделение)	$9,0 \times 10^{-4}$	27,80
Машинист насосных установок (хвостовое хозяйство)	$2,0 \times 10^{-2}$	1,24

Во всех профессиях максимальный вклад в КР вносили неорганические соединения мышьяка (42,85–75,05%) и хром шестивалентный (22,5–40,0%).

Как видно из таблицы 1, среди профессий основных производств ОФ значения предельного стажа работы в контакте с канцерогенными веществами находились в пределах от 0,71 года (машинист крана и машинист конвейера отделения измельчения и флотации) до 1,05 лет (флотатор отделения измельчения и флотации). Из вспомогательных производств ОФ наименьший предельный стаж отмечен у машиниста насосных установок хвостового хозяйства (1,24 года), а наибольший, превышающий 25 лет, у дозировщика и растворщика реагентов (27,8 лет).

Полученные данные совпадают с результатами, полученными при оценке КР женщин-работниц, занятых в отражательной плавке медных концентратов в медеплавильном цехе. В частности, для машиниста крана отделения подготовки сырья и шихты КР составил $3,0 \times 10^{-2}$, машиниста крана плавильного и конвертерного отделений — $2,3 \times 10^{-2}$, машиниста газодувных машин — $2,7 \times 10^{-2}$. Значения предельного стажа работы в контакте с канцерогенными веществами находились в пределах от 0,83 (машинист крана отделения подготовки сырья и шихты) до 1,11 лет (машинист крана плавильного отделения) [1]. Следует подчеркнуть, что медеплавильное производство (плавильный передел) включено в перечень производственных процессов, обладающих канцерогенным действием (Приложение 2 СП 2.2.3670–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»).

Результаты эпидемиологического исследования смертности от ЗН работниц изучаемого производства согласуются с данными оценки КР. Интенсивный показатель смертности от ЗН работниц ОФ по всем локализациям опухолей, вместе взятым, составил $260,00 \pm 72,02$ против $84,90 \pm 4,02$, что в 3,1 раза выше чем в контроле ($p < 0,05$). В возрастной группе 50-59 лет уровни смертности от ЗН женщин ОФ были достоверно выше контрольных в 3,9 раза, что связано в основном с увеличением времени контакта с канцерогенными веществами. Выраженными были различия по ЗН органов пищеварения и брюшины — 4,6 раза, в том числе желудка — 3,0 раза и кишечника — 8,9 раза ($p > 0,05$). Также значительной была разница с контролем по раку молочной железы — 3,75 раза, женских половых органов — 2,1 раза и прочим локализациям ЗН — 3,3 ($p > 0,05$).

Расчет «ожидаемых» показателей смертности от ЗН и сопоставление их с наблюдаемыми у женщин ОФ выявили статистически значимые различия по всем локализациям опухолей, вместе взятым ($260,00$ и $94,17$, $p < 0,05$) (таблица 2).

Таблица 2

Отношение наблюдаемых показателей смертности от злокачественным новообразованиям к «ожидаемым» женщин-работниц обогатительной фабрики (на 100 000)

Локализация новообразований	Наблюдаемые	«Ожидаемые»	Кратность отношения наблюдаемых показателей к «ожидаемым»
1. Полость рта и глотки	–	$0,48 \pm 0,48$	–
2. Органы дыхания и грудной клетки, в т.ч.:	$20,00 \pm 20,00$	$4,93 \pm 0,97$	4,06
– трахея, бронхи, легкие	–	–	–
– полость носа и гортань	$20,00 \pm 20,00$	$4,76 \pm 0,95$	4,20
– плевра и средостение	–	$0,17 \pm 0,17$	–
3. Органы пищеварения и брюшины, в т.ч.:	$120,00 \pm 48,96$	$32,06 \pm 2,47$	3,74
– пищевод	–	$0,35 \pm 0,35$	–
– желудок	$40,00 \pm 28,28$	$14,97 \pm 1,69$	2,67
– кишечник	$80,00 \pm 39,98$	$9,93 \pm 1,37$	8,06
– печень	–	$2,07 \pm 0,63$	–
– поджелудочная железа	–	$3,17 \pm 0,78$	–
– прочие	–	$1,57 \pm 0,55$	–
4. Костно-мышечная система, соединительная ткань, кожа, в т.ч.:	$60,00 \pm 34,63$	$20,94 \pm 2,00$	2,86
– кожа	$60,00 \pm 34,63$	$17,96 \pm 1,85$	3,34
– кости и соединительная ткань	–	$1,27 \pm 0,49$	–
– молочная железа	–	$1,71 \pm 0,57$	–

5. Мочеполовые органы, в т.ч.:	40,00±28,28	22,58±2,07	1,77
– половые органы	40,00±28,28	21,05±2,00	1,90
– мочевыделительные органы	–	1,53±0,54	–
6. Лимфатические органы и кроветворная система	–	6,23±1,09	–
7. Прочие	20,00±20,00	6,95±1,15	2,88
Все локализации, вместе взятые	260,00±72,02	94,17±4,23	2,76*

Примечание: * — различия в показателях статистически значимы ($p < 0,05$).

Заключение. Результаты оценки канцерогенных рисков и эпидемиологического изучения смертности от злокачественных опухолей женщин-работниц, занятых в обогащении медьсодержащего сырья, свидетельствуют о канцерогенной опасности условий труда. Для большинства профессий ОФ, в которых заняты женщины, прогнозные значения канцерогенных рисков лежат в неприемлемом для профессиональных групп диапазоне. Максимальный вклад в канцерогенные риски здоровью работниц вносят неорганические соединения мышьяка (до 75,05%) и шестивалентного хрома (до 40,0%), а предельный стаж работы в контакте с канцерогенными веществами лежит в пределах от 0,71 до 1,24 года. Исключение составили профессии реагентного отделения, условия труда которых не связаны с экспозицией к неорганическим соединениям мышьяка и шестивалентного хрома. Источником поступления в организм работающих канцерогенных веществ является пыль сложного химического состава, образующаяся в ходе дробления, измельчения, транспортировки медьсодержащего сырья и получения продукта его последующей переработки (медный концентрат). Интенсивные и стандартизованные показатели смертности от злокачественных опухолей женщин-работниц достоверно превышают контрольные, что согласуется с данными оценки канцерогенных рисков. Наибольшие различия в показателях смертности от ЗН, по сравнению с контрольным населением, выражены в возрастной группе 50–59 лет. На наш взгляд представляется обоснованным включение обогащения медьсодержащего сырья в перечень производственных процессов, обладающих канцерогенным действием. Полученные результаты позволяют рекомендовать в целях снижения канцерогенной опасности для работниц, занятых в обогащении медьсодержащего сырья, мероприятия по снижению запыленности воздуха рабочей зоны обогатительной фабрики.

Список литературы

1. Влияние условий труда на канцерогенные риски и смертность от злокачественных новообразований женщин, занятых в отражательной плавке медьсодержащего сырья / В.И. Адриановский, Е.А. Кузьмина, Г.Я. Липатов, Н.В. Злыгостева, Ю.Н. Нарыцина // Профилактическая медицина — 2019: сб. науч. тр. всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. 14–15 ноября 2019 г. / под ред. А.В. Мельцера, И.Ш. Якубовой. Ч. 1. СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2019. С. 12–17.
2. Гилева Ю.М., Липатов Г.Я., Адриановский В.И. Пути улучшения медико-санитарного обслуживания женщин, занятых в обогащении медьсодержащих руд / Матер. IX всерос. конгресса «Профессия и здоровье» и IV всерос. съезда врачей-профпатологов. Москва, 24–26 ноября 2010 г. М.: Дельта, 2010. С. 125–127.
3. Липатов Г.Я. Гигиена труда и профилактика профессионального рака в пирометаллургии меди и никеля: Автореф. дис. д-ра мед. наук. М., 1992. 33 с.
4. Неустроев А.А. Основы металлургического производства. М.: Металлургия, 1984. 258 с.
5. Результаты изучения пылевого фактора при обогащении медьсодержащего сырья / Ю.М. Гилева, В.И. Адриановский, Г.Я. Липатов, М.П. Лестев // Фундаментальные исследования. 2011. № 9, Ч. 1. С. 29–33.

ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА РАЗВИТИЕ И ТЕЧЕНИЕ НЕВРОПАТИЙ

М.Р. Атуова, студентка V курса, лечебное дело

*В.А. Майдан, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены (с курсом
военно-морской и радиационной гигиены)*

*ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России,
Санкт-Петербург, Россия*

Реферат. *Исследование посвящено решению проблемы оценки факторов риска профессионально обусловленных невропатий у лиц пенсионного возраста, трудовая деятельность которых была связана со статическими физическими нагрузками. По результатам анализа историй болезни установлены значимость тяжести труда, стажа, пола, возраста, конституции, избыточного статуса питания в развитии невропатий. Разработаны предложения в отношении мер первичной профилактики невропатий. Доказана основная роль регулярной диспансеризации работников из группы риска данного заболевания, позволяющей проводить мониторинг здоровья, включая: своевременную диагностику, контроль массы тела, статических нагрузок, проведение адекватной схемы лечебной физической культуры. Указана значимость гигиенического воспитания в отношении формирования положительной мотивации в отношении здоровья и медицинской активности. Предложено совершенствовать правовую базу в отношении ответственности работодателей за соблюдение прав работников, дозирования физических нагрузок, организации профилакториев, отдыха, включая санаторно-курортное лечение.*

Ключевые слова: *невропатия, факторы риска, профессиональное заболевание, статические нагрузки, ранняя диагностика, первичная профилактика, реабилитация.*

Актуальность. Профессионально обусловленные заболевания, связанные с физическими перегрузками и, как результат, функциональным перенапряжением опорно-двигательной и периферической нервной систем, составляют весомую долю. Предрасполагающими факторами являются неадекватная физиологическим резервам и функциональным возможностям тяжесть и напряженность труда, неритмичность в распределении нагрузок в течение рабочего дня, нерациональное обучение трудовым операциям, требующее постепенное нарастание работы на этапе вработывания, несоответствие физического развития человека и рабочей нагрузки.

Немаловажным сопутствующим фактором, отягощающим течение заболевания, представляются различные врожденные и приобретенные патологии, которые способствуют дегенеративным изменениям в организме, включая ткани периферической нервной системы и позвоночного столба (продольное/поперечное плоскостопие, артрозы).

Следовательно, на организм работников различных профессий воздействует комплекс вредных производственных факторов, среди которых часто ведущим является тяжесть труда, что провоцирует перенапряжение структур нейромышечного аппарата [1]. Поражение его характеризуется двигательными расстройствами, болью, развитием трофических нарушений, снижением или частичной утратой чувствительности, в тяжелых случаях — паралич различных мышечных групп, полная атрофия денервируемых мышц и развитие контрактур. Вследствие болевого синдрома работник вынужден прекратить профессиональную деятельность на неопределенный срок, что приводит к сокращению социальной, трудовой и досуговой активности человека, и влечет за собой, в конечном итоге, снижение уровня и качества жизни.

Между тем, в соответствии с результатами ряда исследований отмечено, что наряду с профессиональными группами, связанными с тяжелой немеханизированной работой, невриты свойственны также офисным работникам. Нередко это связано с длительным нахождением кисти в одном положении, вследствие чего происходит сдавление срединного нерва в карпальном канале (карпальный туннельный синдром).

Согласно статистике, распространенность периферических невропатий составляет 2,0-5,5% в возрастной группе до 40 лет, от 13-16% среди лиц пожилого возраста (старше 65 лет). Это связано с возрастными изменениями, гормональной перестройкой организма, нарушением обмена веществ, неправильным питанием, а также сопутствующими хроническими заболеваниями. Однако, в группе работников с перечисленными выше профессионально обусловленными

факторами риска невропатий, значения данных показатели увеличены в 2,8 раза: — до 15% (менее 40 лет), и до 52% (старше 40 лет).

Немаловажным отягчающим фактором является конституциональная предрасположенность (гиперстеники) к данной патологии, наследственно обусловленная склонность к кифозу и лордозу, ожирению, а также особенность фенотипа как отражения предшествующего образа жизни, связанного с алиментарным поведением (пищевые привычки, вкусовые предпочтения), провоцирующим избыточное питание.

Таким образом, актуальность настоящего исследования связана с высокой распространенностью невропатий среди лиц пожилого возраста и профессиональных групп, трудовая деятельность которых характеризуется чрезмерными физическими нагрузками, что в сочетании с неблагоприятными генетически обусловленными и возрастными особенностями (включая конституциональные) приводит к серьезным дегенеративно-дистрофическим изменениям периферической нервной системы, и заключается в необходимости обоснования факторов риска заболевания и разработки перспективных методов профилактики данной нозологической формы.

Цель — научное обоснование и разработка перспективных методов первичной профилактики и реабилитации пациентов с невритами на основе физиолого-гигиенической оценки факторов производственной деятельности и учета возрастных категорий для данной группы заболевания.

Материалы и методы. Проведена систематизация и анализ данных научной литературы и историй болезни по проблеме оценки факторов риска невропатий у работников с выраженными статическими нагрузками. Исследованы 40 историй болезни пациентов мужского пола трех возрастных групп (34-49 лет, 50-65 лет, старше 65 лет). Оценивались факторы производственной деятельности и возрастные особенности пациентов, разработаны и обоснованы методы их профилактики, схемы лечения и вторичной профилактики (реабилитации).

Методы исследования: сравнительный и системный анализ историй болезни, методы математико-статистической обработки.

Результаты и их обсуждение. Невропатии — механическое повреждение структуры нервного волокна, характеризующееся нарушением проведения нервного импульса и впоследствии приводящее к возникновению дегенеративно-дистрофических изменений.

Согласно современной классификации выделяют невропатии:

– компрессионные — связаны с кратковременным сильным сдавлением нервного ствола (вызваны механическим сдавлением и ишемией, обусловленной функциональным перенапряжением, свойственным работникам тяжелой промышленности, строителям, работникам вахтовых профессий, особенно находящимся в холодном непривычном климате и сопутствующими факторами вибрации и необходимости подъема и переноса тяжелых грузов);

– компрессионно-ишемические — связанные с длительным умеренным сдавлением нервного ствола (опухолью);

– тракционные — повреждение нервного ствола вследствие его чрезмерного растяжения (при вправлении вывихов) [2].

Как правило, невропатии возникают в дистальных частях тела (кисти, стопы, пальцы верхних и нижних конечностей). Ведущим патоморфологическим паттерном травматических невропатий и плексопатий является валлеровское перерождение (разрушение участка аксона). Первичные изменения нервных волокон в области травмы возникают рано и проявляются в виде разрыхлений нейрофибрилл с распадом аксонов, затем происходит медленный хронически текущий деструктивный периаksonальный процесс по типу очаговой демиелинизации.

По мнению Одинака М.М. (2014) невропатии могут быть следствием тракции, трения и компрессии нервных волокон как внутренними, так и внешними силами. Исследования подтверждают, что даже кратковременная, но выраженная компрессия нерва приводит к блокаде невралной проводимости за счет локальной демиелинизации в месте сдавления, дегенерации части нервных волокон с последующей атрофией нерва. Тракция нервных стволов приводит к гиперемии, геморрагиям, разрыву соединительнотканых волокон, нарушению целостности части аксонов с последующей дегенерацией их дистальных участков, а также формированию ишемии тканей нерва из-за компрессии сосудистого русла [3].

Анатомические особенности периферической нервной системы пациента также вносят существенный вклад в формирование невропатий (вальгусные деформации, близкое расположение бедренного нерва к вертлужной впадине, врожденные изменения костных и сосудисто-нервных структур).

Анализ и систематизация данных научной литературы свидетельствует о том, что клиническая картина представлена двигательными, чувствительными рефлекторными нарушениями в зоне поражения нервных структур. Усиленные местные боли, ограничение движений, парестезии, каузалгии, выпадение глубоких рефлексов являются основными жалобами при невропатиях. Помимо неврологической симптоматики наблюдаются морфологические изменения структуры кожного покрова (снижение тургора, истончение), ногтей и волос, депигментация, появление трофических язв из-за нарушений адекватной трофики конечности.

В ходе нашего исследования были получены и проанализированы данные историй болезни 40 пациентов с установленным диагнозом невропатия, основным этиологическим фактором которой являлась производственная деятельность, связанная с тяжелой статической физической работой (подъем и перенос тяжестей).

Основными параметрами оценки являлись возраст, трудовой стаж, конституциональные особенности, индекс массы тела и профессиональная деятельность. Расчеты по возрастным группам показали, что 77,4% — мужчины старше 65 лет, 18,1% — в возрасте 50-65 лет, 4,5% составили лица моложе 50 лет. Тип конституции у большинства пациентов — гиперстенический (58,8%), менее половины обращаемых имели астенический тип телосложения (39,0%), нормостенический тип — 2,2%. Величина индекса массы тела в диапазоне 18,5-24,9 кг/м² наблюдалась у 35%, 25-30 кг/м² — у 49%, 30 кг/м² и более — у 16%.

Кроме вышеперечисленных особенностей, в развитии невропатий, по нашему мнению, следует учитывать трудовой стаж, связанный с продолжительными статическими нагрузками. Анализ историй болезни показал, что у 15,5% — стаж работы составил до 10 лет, у 39,0% — 10-30 лет и у 45,5% — более 30 лет тяжелого физического труда. Проведенный нами корреляционный анализ взаимосвязи течения невропатий от стажа трудовой деятельности показал прямую зависимость тяжести заболевания от продолжительности тяжелой физической нагрузки ($r = 0,72$, $P < 0,05$).

Доминирующее количество составили пациенты с жалобами на дисфункцию верхних конечностей (проекция срединного и локтевого нервов) — 87%. Это связано как со статической нагрузкой, так и динамической. Необходимо дополнить, что этиологическими факторами возникновения невропатий является вибрационное воздействие и низкие температуры. По статистике данное заболевание возникает зачастую у строителей и грузчиков. Помимо двигательных нарушений, всех пациентов беспокоили боли (преимущественно ночные) и парезы — 100%, значительная гипестезия — 79,41%, парестезии — 88,35%. Основопологающей причиной этому послужили высокие, нерациональные физические нагрузки, которые выполнялись ежедневно в качестве профессионального труда. В исследуемых историях болезни были указаны профессии пациентов, где большинство из них работники тяжелой промышленности и труда, связанного со строительством и переносом тяжелых грузов.

Согласно нашим подсчетам, жалобы на слабость и нарушение чувствительности в нижних конечностях предъявили всего 13%. Отмечались потеря равновесия и затруднение ходьбы из-за снижения мышечного тонуса. Эти пациенты продолжительное время работали в условиях общей вибрации и динамической перегрузки ног (более 8 часов).

Все пациенты, находившиеся на стационарном лечении, провели 14-21сут. и получали комплекс медикаментов для устранения клинических проявлений. По окончании госпитализации были выписаны с улучшением 78,15%, со стабилизацией состояния 15,70%, без изменений 6,15%. Дополнительно лечащим врачом были назначены физиотерапевтические процедуры и наблюдение невролога в амбулаторных условиях.

Таким образом, факторами риска являются мужчины старше 65 лет с 1-2 степенью ожирения, работающие на предприятиях отрасли тяжелой промышленности, у которых отсутствовала ранняя диагностика вследствие дефицита диспансеризации. Невропатии существенно снижают качество жизни и предполагают продолжительную нетрудоспособность.

В настоящее время наблюдается тенденция к отказу от медицинской помощи и плановых диспансеризаций, благодаря которым можно своевременно выявить патологию и назначить адекватную и эффективную терапию, а также предотвратить развитие осложнений. Это связано с тем, что, как правило, по специальностям, связанным с тяжелым физическим трудом и работой с сопутствующими профессиональными вредностями, работают мужчины, медицинская активность которых существенно ниже противоположного пола. В основном стереотипный отказ от лечения и профилактики заболеваний является именно мужской прерогативой.

По нашему мнению, наряду с установлением гигиенических нормативов в отношении условий труда, необходимо разработать систему правовых норм для работодателя, связанных с

обязательным периодическим профилактическим обследованием, диспансерным динамическим наблюдением работников, подвергающихся статическим и динамическим нагрузкам верхних и нижних конечностей. Меры, направленные на снижение риска развития невропатий, необходимо соблюдать не только пациентам из группы риска, но и людям старшего возраста, страдающим хроническими заболеваниями. Следовательно, важно проявлять внимание к собственному здоровью для того, чтобы не допустить необратимое повреждение нервного волокна. Это требует разработки специальных программ гигиенического воспитания и обучения работников.

Важным принципом реабилитационного периода является комплексность — использование различных природных лечебных факторов в сочетании с физиотерапевтическими процедурами, медикаментозными и другими средствами и методами лечения. Цель медикаментозной терапии заключается в устранении болевого синдрома и улучшении кровоснабжения в месте поврежденного нервного волокна. Основным компонентом для снижения риска рецидивов являются физиотерапевтические процедуры и ЛФК.

Немаловажно развивать перспективные эффективные методики лечения. Так, Курашвили В.А. (2012) в аналитическом обзоре отметил, что лазерная терапия относится к одной из наиболее быстро развивающихся отраслей медицины и широко применяется в лечении дистрофических и компрессионных повреждений. Под воздействием лазерной терапии расширяются капилляры, улучшается микроциркуляция крови, питание тканей, что приводит к ускорению процессов заживления, усиливает кровоснабжение и лимфоотток, достоверно улучшая электрофизиологические параметры нервных волокон, снижая уровень интенсивности боли благотворно влияя на регенерацию нервных структур [4].

Нейромышечная электростимуляция улучшает трофику в нервных стволах и мышцах. Основной механизм ее благоприятного воздействия на поврежденные периферические нервы — это восполнение дефицита нервной импульсации, таким образом, предотвращается развитие атрофии мышц.

С положительным эффектом также используются магнитотерапия. По мнению ученых, при воздействии магнитного поля на нервный ствол происходит пролиферация нейроглии, ускорение регенеративных процессов в поврежденном нерве, улучшение микроциркуляции в тканях, реализация противовоспалительного и анальгезирующего действия, что устраняет болевой синдром и стимулирует пациента к выполнению конечностью полного объема движений, что в свою очередь является ранней профилактикой контрактур [5].

Положительно зарекомендовали себя местная дарсонвализация и ультразвуковая терапия, вызывая раздражение немиелинизированных нервных волокон, в результате чего возникает блокада их проводимости и ограничение афферентной импульсации из очага боли, а также улучшая метаболизм и кровоснабжение в пораженных нервах, уменьшая отек в периневральных тканях и ускоряя их регенерацию [6].

Специалисты в области реабилитационной медицины рекомендуют после стабилизации состояния пациента, назначить физические процедуры, начиная с незначительных нагрузок, постепенно увеличивая их. Задачами ЛФК в период реабилитации как метода вторичной профилактики являются: повышение жизненного тонуса, улучшение функции и трофики, стимуляция регенеративных процессов в аксонах, предупреждение гипотрофии мышц и в дальнейшем ригидности суставов, провоцируя контрактуры.

По результатам анализа литературы и собственного исследования нами разработана схема первичной профилактики и/или реабилитации после стационарного лечения, которая включает:

- мониторинг состояния здоровья и факторов риска невропатий у работников с высоким уровнем статических нагрузок, включая оценку тяжести труда, возрастные и конституциональные особенности, статус питания и физическое развитие, вклад геронтологических аспектов;
- совершенствование правовой базы, регламентирующей ответственность работодателей за допустимую тяжесть труда, организацию отдыха;
- создание специальной программы гигиенического воспитания, формирующей здоровый образ жизни и медицинскую активность лиц из группы риска;
- разработка схемы релаксации опорно-двигательной и периферической нервной системы, включая ЛФК, мануальный и гидромассаж, плавание на спине;
- учет при профессиональном отборе конституционально обусловленные нарушения и пороки развития позвоночника.

Заключение. Таким образом решение проблемы первичной профилактики, ранней диагностики, лечения профессионально обусловленных невропатий у лиц пенсионного возраста,

трудовая деятельность которых была связана со статическими физическими нагрузками, является актуальной задачей. Результаты анализа историй болезни установлены ведущие и сопутствующие факторы риска: тяжесть труда, стаж, мужской пол, возраст, конституция, избыточный статус питания. Разработаны предложения в отношении мер первичной профилактики невропатий, включая совершенствование правовой базы в направлении ответственности работодателей за охрану здоровья работников, организации отдыха и лечения в санаториях, гигиенического воспитания, специального комплекса упражнений в системе лечебной физкультуры, гидромассажа, плавания на спине, диспансеризации.

Список литературы

1. Нейрофизиологическая оценка доклинических проявлений профессиональных невропатий / Г. Н. Бельская, Д. А. Сергиенко, Л. Д. Макарова и др. // Российский журнал боли. 2016. № 2(50). С. 80-81. EDN YHNSQH.
2. Алгоритм диагностики наследственных моторно-сенсорных невропатий / Е. Л. Дадали, Т. Б. Тибуркова, О. А. Щагина, А. В. Поляков // Атмосфера. Нервные болезни. 2010. № 2. С. 17-21. EDN VARJY.
3. Периоперационные невропатии: классификация и факторы риска / И. В. Литвиненко, А. Р. Булатов, Н. В. Цыган и др. // Известия Российской военно-медицинской академии. 2021. Т. 40, № S4. С. 59-64. EDN MСYYNV.
4. Курашвили В. А. Аналитический обзор инновационных технологий вос-становительной медицины / В. А. Курашвили // Вестник восстановительной медицины. 2012. № 2(48). С. 66-71. EDN PABNHX.
5. Нувахова, М. Б. Полинейропатия: методы лечения и реабилитации / М. Б. Нувахова // NovaUm.Ru. 2019. № 17. С. 409-412. EDN VUYPWC.
6. Особенности локальной инъекционной терапии при многоуровневых компрессионных невропатиях (к вопросу комплексного лечения многоуровневых невропатий верхних конечностей) / В. А. Широков, Е. В. Бахтерева, Е. Л. Лейдерман, Л. Л. Кочурова // Российский журнал боли. 2013. № 1(38). С. 81-82. EDN RBXHKL.

ПРОФЕССОР В.А. ДАНИЛИН — ОСНОВАТЕЛЬ КАФЕДРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ФАРМАКОЛОГИИ САМАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА, СОЗДАТЕЛЬ ПРОФПАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ (К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

С.А. Бабанов, д.м.н., профессор, зав. кафедрой профессиональных болезней и клинической фармакологии

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Самара, Россия

Профессор В.А.Данилин — (12 февраля 1924- 3 августа 1984 г.) — создатель кафедры профессиональных болезней и клинической фармакологии Самарского государственного медицинского университета и профпатологической службы Самарской области.

В.А.Данилин родился 12 февраля 1924 года в селе Алферьевка Пензенской губернии в крестьянской семье. В 1941 добровольцем ушел в Красную Армию (призван Сталинским РВК г.Куйбышева). В составе Второго Украинского фронта освобождал Румынию и Венгрию.

С 1944 года (после демобилизации вследствие контузии) — студент лечебного факультета Куйбышевского медицинского института, с 1949 — клинический ординатор, с 1952 -ассистент, с 1956 года — доцент кафедры госпитальной терапии Куйбышевского медицинского института, (заведующий кафедрой — ЗДН РСФСР, профессор А.И.Германов).

Кандидатская диссертация — «Негемоглобинное железо в сыворотке крови при болезни Боткина» (1953), докторская диссертация — «Особенности влияния на организм комплекса токсических веществ производства СКИ-3 в малых концентрациях (клинико-экспериментальное исследование)» (1971).

В 1960-1962 годах трудится главным терапевтом в Госпитале Кхмеро-Советской дружбы (Пномпень, Камбоджа), награжден золотым королевским орденом. В 1967-1969гг) — проректор по учебно-воспитательной работе Куйбышевского медицинского института.

В начале 70-х годов XX века в связи с ростом промышленного производства в Куйбышевской области вопросы профессиональной патологии стали приобретать все большее значение, вследствие чего возникла необходимость создания самостоятельной кафедры профессиональных заболеваний, которая была открыта в Куйбышевском медицинском институте в 1972 году, которую возглавил профессор В.А.Данилин, до этого возглавлявший профильное отделение и курс профессиональных заболеваний при кафедре госпитальной терапии.

Профессором В.А. Данилиным и его учениками (20 кандидатов медицинских наук) описаны особенности гигиены труда и клиника профессиональных и производственно обусловленных заболеваний у работников конвейерного производства, предприятий химической индустрии (изопрен, трикрезилфосфат, фосфор). Он впервые в литературе показал, что такие производственные факторы, как вибрация, могут влиять на сосудистый тонус, вызывая артериальную гипертензию, способствовать развитию и прогрессированию атеросклероза. В 1977 году профессорами В.А.Данилиным и В.В.Косаревым описана возможность возникновения пневмокониоза от воздействия пыли нерудных строительных материалов- известняково- доломитовой пыли. Также впервые им был создан прецедент связи инфекционной заболеваемости медицинских работников с выполнением профессиональных обязанностей (постгриппозный лептоменингит).

В.А.Данилин, опубликовал свыше 250 работ по вопросам профессиональной патологии, был главным профпатологом области, членом Центральной проблемной комиссии по профпатологии Минздрава СССР.

20 мая 1966 профессору В.А.Данилину было присвоено звание «Отличник здравоохранения». Профессор В.А.Данилин был награжден медалями «Двадцать лет Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945гг», «Тридцать лет Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945гг», 50 и 60 лет Вооруженных Сил СССР, «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И.Ленина».

Список литературы

1. Данилин В.А. Негемоглобинное железо в сыворотке крови при болезни Боткина. Дисс.канд.мед.наук- Куйбышев, 1953. 260 с.
2. Данилин В.А. Особенности влияния на организм комплекса токсических веществ производства СКИ-3 в малых концентрациях (клинико-экспериментальное исследование)- Дисс.докт. мед.наук. Горький, 1971. 422 с.
3. Косарев В.В., Бабанов С.А. Становление профпатологической службы в Самарской области// Самарский медицинский журнал. 2003. №5-6. С. 24-25.
4. Косарев В.В., Бабанов С.А. Формирование научно-педагогической школы Самарских профпатологов// Материалы Девятого Всероссийского конгресса «Экология и здоровье человека»- Самара. 2004. С. 128-131.
5. Косарев В.В., Бабанов С.А. Школа профпатологов// Материалы Областной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Самарской областной клинической больницы №2. Самара. 2007. С. 10-15.

ЗАСЛУЖЕННЫЙ ДЕЯТЕЛЬ НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПРОФЕССОР В.В. КОСАРЕВ — СОЗДАТЕЛЬ САМАРСКОЙ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ ПРОФПАТОЛОГОВ (К 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

***С.А. Бабанов, д.м.н., профессор, зав. кафедрой профессиональных болезней
и клинической фармакологии***

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Самара, Россия*

Заслуженный деятель науки РФ, Почетный профессор Самарского государственного медицинского университета, доктор медицинских наук, профессор Владислав Васильевич Косарев (29 января 1944 года — 14 июня 2015 года) — основатель Самарской научно-педагогической школы профпатологов, на протяжении более 30 лет возглавлял кафедру профессиональных болезней и клинической фармакологии Самарского государственного медицинского университета в настоящее время носящую его имя [1–3].

В.В.Косарев родился 29 января 1944 года в селе Утевка Нефтегорского района Куйбышевской (ныне Самарской) области. В Самарском государственном медицинском университете, в который он поступил в 1968 году, В.В.Косарев прошел путь от студента, аспиранта кафедры патологической физиологии до проректора по научной и инновационной работе, заведующего кафедрой профессиональных болезней и клинической фармакологии. В 1971 году под руководством профессора Владимира Петровича Низовцева защитил кандидатскую диссертацию «О некоторых факторах, определяющих эффективность газообмена в легких при отдельных формах сердечной и легочной патологии», посвященной особенностям газообмена в легких при различных формах легочной и сердечной патологии, в том числе при профессиональных заболеваниях легких. До 1975 года работал ассистентом кафедры патологической физиологии.

В 1975 году перешел на созданную в 1972 году выдающимся отечественным терапевтом и профпатологом профессором В.А.Данилиным кафедру профессиональных заболеваний Куйбышевского медицинского института имени Д.И.Ульянова, с 1979 — доцент, с 1984 года по 2015 год — заведующий кафедрой профессиональных заболеваний Самарского государственного медицинского университета.

В.В. Косаревым в докторской диссертации «Этиопатогенетические и клинические аспекты заболеваний легких, вызываемых известняково-доломитовой пылью» впервые описана возможность возникновения пневмокониоза от воздействия пыли нерудных строительных материалов — известняково-доломитовой пыли. Владислав Васильевич Косарев автор первой в Российской Федерации монографии «Профессиональные заболевания медицинских работников» (Самара, 1998), выдержавшей три переиздания (2009, 2013, 2014).

Будучи в течение многих лет проректором по научной и инновационной работе Самарского государственного медицинского университета (1989-2006 гг.), членом диссертационного Совета Д 208.085.03 по специальностям 03.03.01 — физиология; 14.01.05- кардиология; 14.01.25 — пульмонология, членом (и до 2011 года председателем) диссертационного совета Д 208.085.05 по специальностям 14.01.04 — внутренние болезни; 14.01.02 — эндокринология; 14.01.30 — геронтология и гериатрия Владислав Васильевич Косарев дал путевку в жизнь десяткам соискателей и аспирантов.

Только сотрудниками и соискателями кафедры профессиональных болезней и клинической фармакологии Самарского государственного медицинского университета, руководимой в 1984-2014 годах Владиславом Васильевичем Косаревым защищены 15 докторских и более 60 кандидатских диссертаций. В.В.Косарев был главным внештатным профпатологом Министерства здравоохранения Самарской области, в 1999 году награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством второй степени».

Знаковым событием для кафедры профессиональных болезней и клинической фармакологии является факт присвоение ей согласно решения Ученого Совета Самарского государственного медицинского университета от 9 февраля 2018 года (приказ № 442-УК от 26 февраля 2018 года) имени заслуженного деятеля науки РФ, профессора Владислава Васильевича Косарева — основателя Самарской научно-педагогической школы профпатологов.

1 февраля 2021 года на здании стационара ГБУЗ СО «Самарская городская больница №5», где располагается кафедра профессиональных болезней и клинической фармакологии имени ЗДН РФ, профессора Косарева В.В. и где с 1975 по 2015 год работал профессор В.В.Косарев по инициативе СамГМУ (ректор — профессор РАН А.В.Колсанов) при активном участии учеников ЗДН РФ, профессора В.В.Косарева состоялось открытие мемориальной доски посвященной его памяти.

Список литературы

1. Косарев В.В., Бабанов С.А. Становление профпатологической службы в Самарской области// Самарский медицинский журнал. 2003. № 5-6. С. 24-25.
2. Косарев В.В., Бабанов С.А. Формирование научно-педагогической школы Самарских профпатологов// Материалы Девятого Всероссийского конгресса «Экология и здоровье человека». Самара. 2004. С. 128-131.
3. Косарев В.В., Бабанов С.А. Школа профпатологов // Материалы Областной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Самарской областной клинической больницы №2. Самара. 2007. С. 10-15.

СОВЛАДАЮЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ У ВРАЧЕЙ-ТЕРАПЕВТОВ И ХИРУРГОВ НА ФОНЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ

С.А. Бабанов, д.м.н., профессор, зав. кафедрой профессиональных болезней и клинической фармакологии имени заслуженного деятеля науки Российской Федерации, профессора Косарева В.В.

М.В. Лысова, ассистент кафедрой профессиональных болезней и клинической фармакологии имени заслуженного деятеля науки Российской Федерации, профессора Косарева В.В.

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Самара, Россия

Реферат. Совладающее поведение — это осознанный способ коррекции жизненной ситуации и амортизации стресса. Изучение совладающего поведения (копинг-поведения, копинг-стратегий) у врачей со сформировавшимися фазами профессионального выгорания очень важно для его предикции и формирования программ реабилитации [1, 2, 3]. Изучение и обучение применения различным копинг-стратегиям врачей имеет большую практическую значимость для снижения уровня профессионального выгорания и последующему повышению работоспособности и благополучию врачей. Целью являлось выявление приоритетных реализуемых копинг-стратегий врачей терапевтов и хирургов со сформировавшимися фазами профессионального выгорания. Для этого были выделены 2 группы врачей с выявленным профессиональным выгоранием: 1 группа — врачи хирурги ($n=34$); 2 группа — врачи терапевты ($n=42$); 3 группа — контрольная: работники инженерно-технических и экономических специальностей, не связанных по профилю деятельности с работой в медицинских организациях (здоровые) ($n=30$). После обработки результатов нами проведены оценка и анализ показателей копинг-стратегий у врачей терапевтического и хирургического профиля. При оценке показателя «самоконтроль» определяется достоверное увеличение во 1 группе врачей ($p_{1-3}<0,002$) и 2 группе врачей ($p_{2-3}\leq 0,003$) по сравнению с контролем. При оценке показателя «поиск социальной поддержки» определяется достоверное увеличение в 2 группе ($p_{2-3}<0,002$) по сравнению с контрольной группой.

При оценке показателя «принятие ответственности» определяется достоверное увеличение в 2 группе ($p_{2-3}<0,001$) по сравнению с контрольной группой. При оценке показателя «планирование решения проблемы» определяется достоверное увеличение в 1 группе ($p_{1-3}<0,001$) по сравнению с контрольной группой. При оценке показателя «дистанцирование» определяется достоверное увеличение в 1 группе ($p_{1-3}=0,011$) и 2 группе ($p_{2-3}=0,002$) по сравнению с контрольной группой. Между группами 1 и 2 группами достоверно значимых результатов не отмечено. В результате проведенного исследования показаны особенности формирования адаптивных копинг-стратегий, как психологических защитных механизмов профессионального поведения у врачей терапевтического и хирургического профиля. Показано, что копинг-стратегии у врачей хирургических специальностей на высоком уровне находятся такие копинг-стратегии — «положительная переоценка», «планирование решения проблемы». У врачей терапевтических специальностей — «принятие ответственности», «поиск социальной поддержки». Копинг «самоконтроль», «дистанцирование» характерен для обеих групп. Оценка особенностей проявления копинг-стратегий, как механизма психологической адаптации к стрессовым условиям труда у медицинских работников позволяет своевременно использовать методики психологической реабилитации и терапии.

Ключевые слова: профессиональное выгорание, копинг-стратегии.

Актуальность. Совладающее поведение — это осознанный способ коррекции жизненной ситуации и амортизации стресса. Изучение совладающего поведения (копинг-поведения, копинг-стратегий) у врачей с сформировавшимися фазами профессионального выгорания очень важно для его предикции и формирования программ реабилитации. Изучение и обучение применения различным копинг-стратегиям врачей имеет большую практическую значимость для снижения уровня профессионального выгорания и последующему повышению работоспособности и благополучию врачей. Выбор и использование адаптивных копинг-стратегий для психологической адаптации несомненно связан с развитием профессионального выгорания [4,5]. Представляет

собой интерес преобладание той или иной копинг-стратегии, позволяющей производить стресс-менеджмент в повседневной практике врача.

Цель. Выявить приоритетные реализуемые копинг-стратегии врачей терапевтов и хирургов с сформировавшимися фазами профессионального выгорания.

Материалы и методы. Опрос и анализ были проведены среди следующих групп врачей с выявленным профессиональным выгоранием:

1 группа — врачи хирурги (n=34); 2 группа — врачи терапевты (n=42);

3 группа — контрольная: работники инженерно-технических и экономических специальностей, не связанных по профилю деятельности с работой в медицинских организациях (здоровые) (n=30).

Оценка копинг-стратегий у МР проводилась по методике разработанной Р. Лазарусом и С. Фолкманом в 1988 году, адаптированной Т.Л. Крюковой, Е.В. Куфтык, М.С. Замышляевой в 2007 году [Lazarus, Folkman, 1988, Крюкова Е.В., Куфтык Е.В., Замышляева М.С., 2007], адаптация НПНИ им. Бехтерева 2009г. При статистической обработке достоверность различий определялась при помощи однофакторного дисперсного анализа (ANOVA) с последующими межгрупповыми сравнениями по критерию Dunnett. Обработка полученных данных проводилась с использованием статистического пакета Statistica фирмы StatSoft (USA).

Результаты и их обсуждение. После обработки результатов нами проведены оценка и анализ показателей копинг-стратегий у врачей.

При оценке показателя «самоконтроль» определяется достоверное увеличение во 1 группе врачей ($p_{1-3} < 0,002$) и 2 группе врачей ($p_{2-3} \leq 0,003$) по сравнению с контролем.

При оценке показателя «поиск социальной поддержки» определяется достоверное увеличение в 2 группе ($p_{2-3} < 0,002$) по сравнению с контрольной группой.

При оценке показателя «принятие ответственности» определяется достоверное увеличение в 2 группе ($p_{2-3} < 0,001$) по сравнению с контрольной группой.

При оценке показателя «планирование решение проблемы» определяется достоверное увеличение в 1 группе ($p_{1-3} < 0,001$) по сравнению с контрольной группой.

При оценке показателя «дистанцирование» определяется достоверное увеличение в 1 группе ($p_{1-3} = 0,011$) и 2 группе ($p_{2-3} = 0,002$) по сравнению с контрольной группой.

Между группами 1 и 2 группами достоверно значимых результатов не отмечено.

Выводы. В результате проведенного исследования показаны особенности формирования адаптивных копинг-стратегий, как психологических защитных механизмов, профессионального поведения у врачей терапевтического, хирургического профиля. Показано, что преобладающими копинг-стратегиями у врачей хирургических специальностей на высоком уровне находятся такие копинг-стратегии — «положительная переоценка», «планирование решения проблемы». У врачей терапевтических специальностей — «принятие ответственности», «поиск социальной поддержки». Копинг «самоконтроль», «дистанцирование» характерен для обеих групп. Оценка особенностей проявления копинг

– стратегий, как механизма психологической адаптации к стрессовым условиям труда у медицинских работников позволяет своевременно использовать методики психологической реабилитации и терапии.

Необходимо обучение использованию различных копинг-стратегий врачей, это позволит уменьшить психоэмоциональную нагрузку, снизить профессиональное выгорание, избежать ухода из профессии. У врачей с любой степенью профессионального выгорания важна оценка копинг-стратегий, например, с помощью опросника «Копинг стратегии» Р. Лазаруса. Полученные данные свидетельствуют о необходимости дальнейшего исследования вопроса использования различных копинг-стратегий при формировании профессионального выгорания у врачей.

Список литературы

1. Бабанов С.Н. Профессиональные болезни. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 576 с.
2. Сыч И.А. Роль неконструктивных копинг-стратегий в развитии эмоционального выгорания медицинских работников // Социальные и гуманитарные науки: теория и практика. 2018. № 1(2). С. 603-610.
3. Косарев В.В. Медицинская профессия и здоровье / В.В. Косарев, Г.Ф. Васюкова, С. А. Бабанов // Врач. 2008. № 3. С. 75-78.
4. Skinner, E. Reflections on Coping and Development across the Lifespan / E. Skinner, K. Edge // International Journal of Behavioral Development. 1998. Vol. 22(2). P. 225-230.
5. Lemaire, JB / Burnout among doctors / JB Lemaire, JE Wallace // British Medical Journal. 2017. Vol. 358. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.j3360>.

ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ КУРС «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ»

Т.В. Бадеева, к.м.н., доцент кафедры гигиены

М.В. Ашина, к.м.н., доцент кафедры гигиены

*ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет»
Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия*

Реферат. *Профессиональные заболевания у медицинских работников являются актуальной медико-социальной проблемой. Профессиональная заболеваемость у специалистов здравоохранения в России в настоящее время имеет тенденцию к росту. Для обеспечения качественной теоретической и практической подготовки будущих врачей организован курс «Профессиональное здоровье медицинских работников» для студентов медико-профилактического факультета.*

Ключевые слова: *профессиональное здоровье, медицинские работники, профессиональная заболеваемость, медицинское образование.*

Актуальность. Медицинские работники являются важнейшим ресурсом отрасли здравоохранения. В настоящее время более 2,5 миллионов медицинских работников осуществляют свою трудовую деятельность в медицинских организациях Российской Федерации [1]. Профессиональная деятельность работников практического здравоохранения связана с негативным воздействием ряда факторов производственной среды и трудового процесса. На медицинский персонал возложена огромная ответственность за здоровье и жизнь пациентов, поэтому сохранение здоровья медицинских работников очень важно. Однако показатели профессиональной заболеваемости в здравоохранении страны занимают 4-6 ранговые места среди всех отраслей промышленности. По риску развития профессиональных заболеваний здравоохранение можно сравнить с ведущими промышленными отраслями [2]. Доля профессиональной заболеваемости в общей структуре регистрируемой профессиональной патологии в некоторые годы была выше, чем у представителей таких областей промышленности как электроэнергетика, угольная, деревообрабатывающая и оборонная отрасли.

По данным Роспотребнадзора, каждый седьмой (14%) работник в России, впервые получивший профзаболевание в 2022 г., работает в области здравоохранения и социальных услуг. На 10 тысяч занятых в этой сфере у 1,52 человека имеется профессиональное заболевание. Показатель почти не снизился даже по сравнению с пандемическим 2020 г. тогда он составлял 1,9 [3].

Показатели профессиональной заболеваемости в России с 2011 г. постоянно снижаются. Исключением являются последние три года, когда из-за пандемии, связанной с COVID-19, при продолжающемся снижении уровня профессиональной заболеваемости произошли изменения в соотношении острой и хронической профессиональной заболеваемости. Удельный вес острых профессиональных заболеваний и отравлений в 2020 г. значительно вырос по сравнению с предыдущими годами. В 2022 г. структура случаев профессиональных заболеваний (отравлений) по РФ, как и в 2020–2021 гг., существенно отличается от показателей периода до пандемии, хотя в 2022 г. и наметилась тенденция к возврату соотношения показателей удельного веса случаев острых и хронических профессиональных заболеваний (отравлений) к «доковидному» периоду. Удельный вес острых профессиональных заболеваний и отравлений в 2022 году составил 12,3%, по сравнению с 0,6% в 2013 г. (2021 г. 23,6%, 2020 г. 19,1%, 2019 г. 0,7%) [3].

Учитывая ситуацию с пандемией, связанной с COVID-19, впервые за 10 лет в 2020 г. второе ранговое место в структуре профессиональной патологии в зависимости от воздействующего вредного производственного фактора заняли заболевания, связанные с действием биологических факторов, — 20,19%. В 2022 г. заболевания, связанные с воздействием производственных биологических факторов занимают четвертое место (14,44%) [3]. Показатель ниже удельного веса в 2021 г. (26,28%), но продолжает оставаться высоким (в 5,3 раза выше в сравнении с 2013 г. (2,74%). В группе профессиональных заболеваний, обусловленных воздействием биологических факторов, первое ранговое место занимают заболевания, вызванные новой коронавирусной инфекцией, на их долю приходится 91,44, второе — туберкулез — 6,14%, третье — бруцеллез — 0,97%. В 2022 г. зарегистрирован 1 случай профессионального заболевания, вызванного ВИЧ — инфекцией (0,16%).

Высокий уровень заболеваний, связанных с действием биологических факторов, определяет перечень профессий, имеющих значительный риск развития профессиональных заболеваний. Если

среди мужчин по всем секторам наибольшему риску приобретения профессиональной патологии подвержены проходчики (10,2% от всех впервые выявленных случаев профзаболеваний в 2022 г.), водители автомобиля (7%) и горнорабочие (6,5%), то среди женщин наибольший риск приобретения заболеваний оказался у работников здравоохранения — медсестры (23,3%) и врачи (16%) [3].

На территории Нижегородской области показатель профессиональной заболеваемости на 10 000 работающих с 2015 г. по 2019 г. постоянно снижался и составлял 1,19 в 2015 г. и 0,52 в 2019 г. Среди работников здравоохранения диагноз профессионального заболевания регистрировался у небольшого количества человек — от 2 до 7 в год (в 2019г. 0), преимущественно у женщин. Преобладали следующие диагнозы — туберкулез и бронхиальная астма. Среди женщин риск возникновения профессионального заболевания отмечался у работниц следующих профессий: обрубщик на первом месте, медсестра — на втором, далее уборщик в литейных цехах, машинист крана. В 2015 г. профессиональные заболевания в данных профессиях составляют более 46% от общего числа впервые зарегистрированных профессиональных заболеваний среди женщин [4].

С 2020 г. в связи с пандемией новой коронавирусной инфекции ситуация изменилась. Относительный показатель профессиональной заболеваемости на 10000 работающих составил по Нижегородской области 0,68 в 2020 г., 0,99 — в 2021 г. и 0,85 в 2022 г. [5].

Основной удельный вес случаев профессиональных заболеваний в Нижегородской области, от установленных в 2020 г., был зарегистрирован в организациях здравоохранения — 41%, из которых новая коронавирусная инфекция (COVID-19) составляет 93,7%. В 2020 г. заболевания, связанные с воздействием производственных биологических факторов заняли первое место (39,7%) [4].

Среди работников медицинских организаций в 2020 году диагнозы профессионального заболевания зарегистрированы у 32 человек, в том числе у 22 женщин. Наибольшее количество случаев острых профессиональных заболеваний зарегистрированы среди врачей (11) и медицинских сестер (9), а также среди младшего персонала (санитарка, уборщица, кастелянша) — 5, водителей скорой медицинской помощи — 4, фельдшер — 1 [4]. В 2022 г. в Нижегородской области среди медицинского персонала диагнозы профессионального заболевания зарегистрированы у 10 человек, в том числе у 3 женщин (2021 г. 29/20). Наибольшее количество случаев профессиональных заболеваний зарегистрировано среди врачей государственных учреждений здравоохранения (6) и водителей скорой медицинской помощи (2) [5].

Таким образом, не смотря на наметившуюся тенденцию к возврату уровня и структуры профессиональной заболеваемости в целом к характеристикам периода до пандемии, профессиональная заболеваемость медицинских работников остается высокой, что требует разработки и внедрения мероприятий, направленных на минимизацию рисков развития заболеваемости среди персонала медицинских организаций и улучшений условий их труда.

Результаты и их обсуждение. В связи с вышеизложенным для обеспечения качественной теоретической и практической подготовки будущих врачей по общей гигиене, эпидемиологии в области гигиены труда и охраны здоровья медицинских работников, приобретения ими профессиональных компетенций, направленных на овладение знаниями методов санитарного надзора за организациями, оказывающими медицинские услуги, оценки риска воздействия факторов больничной среды, основных принципов разработки системы профилактических мероприятий по предупреждению негативного влияния и оздоровлению больничной среды с учетом современных методических подходов и нормативно-законодательных документов, на кафедре гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России для студентов медико-профилактического факультета был организован факультативный курс «Профессиональное здоровье медицинских работников». Объем дисциплины — 36 учебных часов (1 зачетная единица), в том числе 6 часов — лекций и 16 часов — практических занятий.

По окончании курса студенты должны уметь решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности. Студенты должны знать основы законодательства Российской Федерации по охране здоровья населения; основные нормативные документы по санитарно-гигиеническим требованиям к лечебно-профилактическим организациям, оказывающим медицинские услуги (ЛПО); принципы профилактики ятрогенных инфекций; методику комплексного обследования организаций, оказывающих медицинские услуги; санитарно-гигиенические требования к системе обращения с медицинскими отходами; профессиональную патологию сотрудников ЛПО; основы профилактики профессиональных и

производственно-обусловленных заболеваний сотрудников медицинских организаций. Также студенты должны овладеть следующими практическими навыками и умениями: уметь организовывать в рамках санэпиднадзора комплексное обследование организаций, оказывающих медицинские услуги; проводить гигиеническую диагностику условий трудового процесса и профессиональной патологии сотрудников ЛПО; владеть методикой комплексной гигиенической диагностикой больничной среды в ЛПО; методами профилактики ятрогенных инфекций.

Факультативный курс «Профессиональное здоровье медицинских работников» организован в 11 (осеннем) семестр 6 года обучения после того, как студенты медико-профилактического факультета закончат обучение и сдадут экзамены (промежуточная аттестация) по базовым дисциплинам «Гигиена труда», «Коммунальная гигиена», «Профессиональные болезни», а также изучат такие дисциплины вариативной части как «Технологии госсанэпиднадзора за коммунальными объектами», «Технологии госсанэпиднадзора за промышленными предприятиями», «Гигиенические основы системы обращения с отходами».

Лекционный курс дисциплины посвящен вопросам воздействия производственных факторов у отдельных категорий медицинских работников и мероприятиям, направленным на снижение риска развития профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости медицинского персонала. На практических занятиях студенты знакомятся с методами гигиенической диагностики условий труда и профессиональной патологии сотрудников ЛПО, порядком расследования и учета случаев профессиональных заболеваний медицинских работников. Студенты решают ситуационные задачи по оценке и управлению профессиональными рисками работников здравоохранения, по изучению состояния здоровья медицинских работников по данным статистических отчетных документов.

Апробация факультативного курса «Профессиональное здоровье медицинских работников» была проведена в октябре-декабре 2023 г. для студентов практикоориентированных групп медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России (индивидуальный образовательный трек «Госпитальная эпидемиология»). Отдельное занятие посвящено вопросам гигиенической оценки факторов профессионального риска и профилактики нарушений здоровья у специалистов учреждений Роспотребнадзора и врачей-лаборантов клинико-диагностических лабораторий, т.е. проводилось обучение студентов медико-профилактического факультета управлению профессиональными рисками, безопасностью и защитой здоровья медицинских работников на их будущих рабочих местах. Занятие было основано на материалах научных исследований А.С. Колчина [6] и М.Я. Заниной. В своей диссертационной работе М.Я. Занина [7] показала, что наиболее пригодными к профессии специалиста Управления Роспотребнадзора и наиболее устойчивыми к воздействию выявленных факторов риска трудовой деятельности следует считать лиц с типологическими характеристиками «традиционалиста-логика» и с психологическими портретами ESTJ (Администратор) и ISTJ (Опекун), выявляемых с использованием опросника Д. Кейрси. Для выяснения предрасположенности студентов 6 курса медико-профилактического факультета к будущей профессиональной деятельности в учреждениях ФС Роспотребнадзора было проведено анкетирование по методике Д. Кейрси [8] на различие 16 психологических типов. Определено, что в практикоориентированных группах медико-профилактического факультета 50% студентов имеют психологические портреты «Администратор» и «Опекун», что является оптимальным для будущей работы в системе Роспотребнадзора и позволит им иметь более благоприятные показатели соматического и психического здоровья при равных показателях возраста и стажа работы по сравнению с остальными коллегами. Еще 30% студентов имеют психологический портрет INFJ «Предсказатель» (интуитивно эмоциональный тип). Люди этого типа могут быть хорошими врачами, диагностами, медицинскими психологами или психиатрами. Это также показывает, что данные студенты сделали правильный выбор при поступлении в медицинский вуз.

Заключение. Таким образом, проведение факультативного курса «Профессиональное здоровье медицинских работников» является актуальным и значимым в настоящее время и позволит студентам более полно изучить методы оценки воздействия факторов риска здоровью в условиях организаций, оказывающих медицинские услуги, на высоком уровне овладеть принципами разработки системы оздоровления больничной среды, профилактики профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний медицинских работников.

На следующий 2024-25 учебный год в ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России планируется организация аналогичных курсов «Профессиональное здоровье медицинских работников» для студентов 5 курса лечебного и

педиатрического факультетов, а также 6 курса медико-профилактического факультета (индивидуальный образовательный трек «Специалист Роспотребнадзора»).

Список литературы

1. Условия труда и профессиональные заболевания медицинских работников: учебное пособие/ коллектив авторов; под ред. Н.В. Орловой, О.Ю. Милушкиной, Т.В. Гололобовой, Т.Г. Сурановой. Москва: КНОРУС, 2022. 268.
2. Труд и здоровье медицинских работников: монография / М.В. Аленицкая, П.Ф. Кичу, Е.В. Дубель, Т.Н. Унгуряну. Владивосток: Издательство Дальневост. федерал. ун-та, 2023. 250 с.
3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023. 368 с.
4. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Нижегородской области в 2020 году» [Электронный ресурс] URL: <https://www.52.rosпотребнадзор.ru/content/государственный-доклад-»о-состоянии-санитарно-эпидемиологического-благополучия-населения-в-8> (дата обращения: 29.03.2024).
5. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Нижегородской области в 2022 году» [Электронный ресурс] URL: <https://www.52.rosпотребнадзор.ru/content/государственный-доклад-»о-состоянии-санитарно-эпидемиологического-благополучия-населения-10> (дата обращения: 29.03.2024).
6. Колчин А.С. Гигиеническая оценка факторов риска и профилактика профессионального стресса у специалистов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Омск, 2015. 20 с.
7. Занина М.Я. Комплексная гигиеническая и медико-социальная оценка условий труда и здоровья специалистов управления Роспотребнадзора (на примере Ростовской области): автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2010. 21 с.
8. Тест Д. Кейрси [Электронный ресурс] URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPrrJRXIUFoewruAbdE9EobjlO05SgTm3ZzoEv8_VIbdhuSxgTum3u-bE-MzVtb5d-C8pMD7nUMaGb554lagv8LKMihduktumJckJ4FV_BQIzY5nbrGfUS8Mp5BHkq3KjpULESVW_seVx6CA%3D%3D%3Fsign%3D0LuG2wNCl6egBccYOAeup434rVqJ86oVVJfQVpVoQhE%3D&name=keirsi.DOC&nosw=1 (дата обращения: 29.03.2024).

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ЦЕХА ПЕЧАТИ ОБОЕВ

Т.Б. Балтрукова¹, заведующая кафедрой гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены, д.м.н., профессор
А.А. Ковшов^{1,2}, доцент кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены; заведующий отделением гигиены труда, к.м.н.
Л.В. Ушакова¹, доцент кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены, к.м.н.

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия¹
ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», Санкт-Петербург, Россия²

Реферат. По результатам специальной оценки условий труда, проводившейся на рабочих местах цеха печати современного предприятия по изготовлению обоев, установлены допустимые условия труда. Однако фактическое нахождение работников в рабочей позе «стоя» (83,4-87,1% общего времени рабочей смены), свидетельствующее о вредных условиях труда, не учитывается по формальным критериям. Тем не менее длительная работа в позе «стоя» формирует высокий риск возникновения варикозного расширения вен нижних конечностей (вероятность составляет более 47% для женщин и более 33% для мужчин), что требует сокращения времени работы стоя до 34-53% продолжительности рабочей смены. В дальнейшем рекомендуется уточнить критерии идентификации рабочей позы «стоя», чтобы у экспертов была возможность

учитывать не только потенциальную способность выполнения отдельных технологических операций сидя, но и фактическую рабочую позу при их выполнении.

Ключевые слова: *оценка условий труда, профессиональный риск, обойное производство, тяжесть трудового процесса, варикозное расширение вен нижних конечностей.*

Актуальность. В современном мире охрана здоровья трудоспособного населения как экономического потенциала государства занимает особое место, и для реализации программ устойчивого развития необходимо постоянно поддерживать состояние здоровья трудоспособного населения на высоком уровне. Внедрение в практику гигиенической донологической диагностики может послужить основой оценки и прогнозирования здоровья на организменном и популяционном уровнях [1], поскольку до формирования патологического процесса нормальные адаптационные реакции уступают место механизмам компенсации, которые, как правило, обратимы [2].

Оценка профессионального риска требует исследования возможности применения дополнительных методов, позволяющих не только количественно определить уровень профессионального риска, но и адекватно категорировать его [3]. Одним из направлений эффективной профилактики хронических профессионально обусловленных (связанных с условиями труда) и профессиональных заболеваний должно быть совершенствование подходов к оценке условий труда не только на рабочем месте, но и для отдельного работника с учетом индивидуальных особенностей организма на основе гармонизации применяемых обязательных методов [4].

Производство обоев в последние годы претерпело существенные изменения, связанных с изменением технологий производства, применением новых современных материалов и автоматического оборудования. По данным исследований, проводившихся в 2007-2009 гг., работники, занятые в производстве бумажных обоев, подвергались сочетанному воздействию ряда опасных и вредных производственных факторов, среди которых можно выделить повышенный шум, тяжесть трудового процесса, нагревающий микроклимат, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, химический фактор [5]. Изменение технологий производства с применением современного оборудования повлекло за собой и изменение условий труда, однако исследований, посвященных оценке профессиональных рисков для здоровья работников на современных предприятиях по производству обоев, не проводилось.

Цель исследования — изучить результаты специальной оценки условий труда на рабочих местах цеха печати современного предприятия по изготовлению обоев и оценить риски здоровью работников, связанные с воздействием тяжести трудового процесса.

Материалы и методы. Исследование проводилось на современном предприятии по производству обоев, изучались условия труда на 24 рабочих местах цеха печати, в том числе 6 рабочих мест операторов расфасовочно-упаковочного автомата и 18 рабочих мест машинистов обойно-печатной машины. Использовались материалы специальной оценки условий труда (СОУТ) за 2022 год, в ходе которой проводилась оценка химического фактора, аэрозолей преимущественно фиброгенного действия, шума, локальной вибрации, микроклимата (только на рабочих местах машинистов обойно-печатной машины), тяжести трудового процесса в соответствии с критериями приказа Минтруда России от 24.01.2014 №33н [6] и требованиями СанПиН 1.2.3685-21 [7]. Дополнительно изучались данные хронометражных исследований. Проводилась априорная оценка риска возникновения варикозного расширения вен нижних конечностей при работе стоя в соответствии с приложением 2 руководства Р 2.2.3969-23 [8].

Результаты и их обсуждение. Технологический процесс печати обоев осуществляется на 10-ти цветных автоматизированных печатных линиях для производства обоев на бумажной или флизелиновой основе с нанесением полимерного покрытия. Производственные линии оборудованы узлом горячего тиснения, которые позволяют совмещать глубокую и шелкотрафаретную печать. Технологическое оборудование цеха печати включает узлы размотки, секции печати, установки предварительного кондиционирования, основные сушильные камеры, станции охлаждения, установки обрезки кромки обоев и рулонирования, а также расфасовочно-упаковочные автоматы. На рабочих местах заняты преимущественно мужчины (за исключением двух рабочих мест операторов расфасовочно-упаковочного автомата, где на момент проведения исследования были заняты женщины).

Среди химических факторов на рабочих местах в цехе печати обоев идентифицированы толуол, ацетон, формальдегид, ацетальдегид, 1,2,4-триметилбензол, этилбензол. Максимально разовые

концентрации всех веществ в воздухе рабочей зоны находятся ниже ПДК, установленных СанПиН 1.2.3685-21, что соответствует 2 классу условий труда (допустимые условия труда).

Среднесменная концентрация пыли (пыль растительного происхождения с примесью диоксида кремния менее 2%) в воздухе рабочей зоны на рабочих местах машинистов обойно-печатных машин составляет от 1,1 до 2,6 мг/м³, на рабочих местах операторов расфасовочно-упаковочного автомата — от 1,0 до 1,4 мг/м³, что не превышает среднесменную ПДК (6 мг/м³). Условия труда по аэрозолям преимущественно фиброгенного действия на всех рабочих местах — допустимые.

Благодаря полностью автоматизированным обойным линиям и дистанционному управлению технологическим процессом на всех изучаемых рабочих местах эквивалентный уровень звука за рабочую смену не превышает 80 дБА и составляет 72,5-79,1 дБА, что соответствует допустимым условиям труда. В то же время в функции машинистов обойно-печатных машин входит установка и сверка рисунчатых валов, регулирование хода машины, машинных сукон и заливки красок в ванны, должностная инструкция оператора расфасовочно-упаковочного автомата предусматривает настройку всех узлов оборудования. Данные виды работ являются источником локальной вибрации, однако в силу их небольшой длительности эквивалентный скорректированный уровень виброускорения за рабочую смену на всех анализируемых рабочих местах составляет менее 126 дБ (103,2-112,4 дБ). Это также соответствует 2 классу условий труда.

Особенности технологического процесса (использование узла горячего тиснения, регулировка температурных режимов в сушильной камере) свидетельствуют о наличии искусственных источников тепла на рабочих местах машинистов обойно-печатных машин и являются основанием для идентификации в качестве потенциально вредного производственного фактора нагревающего микроклимата. Тем не менее, благодаря эффективной работе производственной вентиляции параметры микроклимата (температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха) соответствуют требованиям СанПиН 1.2.3685-21, величина ТНС-индекса (24,6-25,1 °С) не превышает границу 2 класса условий труда (25,2 °С для категории работ Па) [6].

Трудовая деятельность на всех анализируемых рабочих местах характеризуется наличием технологических операций (установка рулонов и заправка бумаги для печати, установка рисунчатых валов, заливка красок, контроль за ходом технологического процесса), предполагающих подъем и перемещение тяжестей вручную, наличие наклонов корпуса более 30°, а также рабочую позу «стоя». Установлено, что масса грузов при подъеме и перемещении (разовое) тяжестей при чередовании с другой работой (до 2 раз в час) не превышает 10 кг, что соответствует оптимальным (для мужчин) или допустимым (для женщин) условиям труда. Количество наклонов корпуса более 30° составляет от 56 до 81 за рабочую смену; это тоже относится ко 2 классу условий труда.

По данным хронометражных исследований выполнение основных производственных операций в рабочей позе «стоя» занимает от 83,4 до 87,1% общего времени смены, что фактически соответствует вредным условиям труда 2 степени. Однако для целей методики СОУТ под работой в положении «стоя» подразумевается работа, которая не предполагает возможности ее выполнения в положении «сидя» [6], тогда как часть производственных операций на данных рабочих местах может быть выполнена как в позе «стоя», так и в позе «сидя». Поэтому, несмотря на фактическое выполнение работ в позе «стоя» более 80% времени, по формальным критериям продолжительность работы в позе «стоя» была установлена на уровне менее 60% времени рабочей смены, что соответствует допустимым условиям труда. Следует отметить, что критерии оценки тяжести трудового процесса в части рабочей позы «стоя» одинаковые как в методике СОУТ, так и в руководстве по гигиенической оценке условий труда Р 2.2.2006-05 [9], отличаются лишь подходы к идентификации такой рабочей позы.

Таким образом, по данным материалов СОУТ на всех анализируемых рабочих местах условия труда признаны допустимыми, что формально соответствует малому (приемлемому) профессиональному риску. В то же время фактическая продолжительность работы стоя позволяет предположить наличие повышенного риска здоровью в части возникновения варикозного расширения вен нижних конечностей (данное заболевание на сегодняшний день не входит в перечень профессиональных [10], но рассматривается как связанное с условиями труда).

Согласно таблице П 2.18 Р 2.2.3969-23 [8] продолжительность работы стоя более 83% времени рабочей смены соответствует вероятности возникновения варикозного расширения вен нижних конечностей более 47% для женщин и более 33% для мужчин применительно к стажу работы 25 лет, при этом с увеличением стажа прирост заболевших составит около 2% в год. Это соответствует высокому (неприемлемому) риску нарушений здоровья, что требует разработки

общих мероприятий по снижению риска, главным из которых является сокращение времени работы в позе «стоя» до 34-53% суммарной продолжительности рабочей смены, что позволит обеспечить на рабочих местах допустимый (приемлемый) риск развития варикозного расширения вен нижних конечностей.

Выводы. Результаты СОУТ на рабочих местах операторов расфасовочно-упаковочного автомата и машинистов обойно-печатной машины цеха печати свидетельствуют о допустимых условиях труда, что формально соответствует малому (приемлемому) риску. Однако результаты хронометражных исследований показали, что работники фактически находятся в рабочей позе «стоя» от 83,4 до 87,1% от общего времени рабочей смены, что формирует высокий (неприемлемый) риск возникновения варикозного расширения вен нижних конечностей (вероятность составляет более 47% для женщин и более 33% для мужчин) и требует сокращения времени работы в позе «стоя» до 34-53% суммарной продолжительности рабочей смены. В дальнейшем рекомендуется уточнить критерии идентификации рабочей позы «стоя» в рамках СОУТ, чтобы у экспертов была возможность учитывать не только потенциальную способность выполнения отдельных технологических операций сидя, но и фактическую (типичную, наиболее частую) рабочую позу при их выполнении.

Список литературы

1. Бортновский В.Н. Гигиеническая донозологическая диагностика как основа медико-профилактического обеспечения населения // Актуальные проблемы медицины: сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Гомель, 10 нояб. 2022 г.: в 3 т. / Гомел. гос. мед. ун-т; редкол.: И.О. Стома и др.. Гомель: ГомГМУ, 2022. Т. 1. С. 152-154.
2. Гребенева О.В., Балаева Е.А. Индивидуальные особенности профессиональной адаптации женщин, занятых в промышленности // Гигиена и санитария. 2007. № 1. С. 39-42.
3. Зайцева Н.В., Шур П.З., Алексеев В.Б., Савочкина А.А., Савочкин А.И., Хрущева Е.В. Методические подходы к оценке категорий профессионального риска, обусловленного различными видами нарушений здоровья работников, связанными с комплексом факторов рабочей среды и трудового процесса // Анализ риска здоровью. 2020. № 4. С. 23-30. DOI: 10.21668/health.risk/2020.4.03
4. Бухтияров И.В., Кузьмина Л.П., Головова Н.П., Измерова Н.И., Лескина Л.М., Котова Н.И., Соболев В.П. Разработка комплекса приоритетных мер по интеграции инструментов оценки условий труда для формирования уровней профессиональных рисков // Медицина труда и промышленная экология. 2022. Т.62, № 9. С. 558-565. DOI: 10.31089/1026-9428-2022-62-9-558-565
5. Пичугина Н.Н. Гигиенические особенности условий труда и их влияние на здоровье женщин, занятых в современном производстве бумажных обоев // Гигиена и санитария. 2011. № 3. С. 38-41.
6. 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 / Приказ Минтруда России от 24.01.2014 № 33н (ред. от 27.04.2020). Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2014 № 31689.
7. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» / Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (ред. от 30.12.2022). Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 № 62296.
8. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки. Р 2.2.3969-23 / Утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 07.09.2023.
9. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Р 2.2.2006-05 / Утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 29.07.2005.
10. Об утверждении перечня профессиональных заболеваний / Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н. Зарегистрировано в Минюсте России 15.05.2012 № 24168.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ МЕДИЦИНЫ ТРУДА ЗА РУБЕЖОМ

Т.Б. Балтрукова¹, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой ГУВОТ и РГ
В.В. Омельчук^{1,2}, д.м.н., профессор кафедры ГУВОТ и РГ, ученый секретарь
О.И. Иванова¹, к.м.н., доцент кафедры ГУВОТ и РГ

¹ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

² ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Внедрение новых сложных современных технологий и оборудования предполагает наличие на предприятиях подготовленных кадров, имеющих достаточную квалификацию. Однако подготовка высококвалифицированных специалистов в условиях снижения численности населения во многих индустриально развитых странах (низкая рождаемость и высокая смертность), и высокий уровень профессиональных и производственно обусловленных заболеваний среди работников требует осмысления и поиска новых подходов к обеспечению безопасных условий и характера труда, сохранению здоровья и трудового долголетия. Учитывая схожие проблемы, возникающие в области сохранения здоровья трудовых коллективов в Российской Федерации и в индустриально развитых странах, в работе проанализирован опыт организации медицины труда за рубежом.

Ключевые слова: организационно-правовые аспекты, профессиональное здоровье, медицина труда, международный опыт.

Актуальность. В настоящее время во многих индустриально развитых странах наблюдается интенсивное развитие новых технологических процессов и производств, основанных на цифровых и нанотехнологиях, искусственном интеллекте, и совершенствование существующих. Это приводит к изменению условий труда, его качественных и количественных показателей. На производствах меняется интенсивность вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, появляются новые. Многие предприятия прилагают значительные усилия по улучшению условий труда. Тем не менее, в России и во многих индустриально развитых странах, несмотря на усилия, предпринимаемые по улучшению условий труда работников и профилактике развития профессиональных и профессионально-обусловленных заболеваний, их уровень остается высоким.

Так, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и международной организации труда (МОТ) общее количество случаев профессиональных заболеваний в мире оценивается в пределах 68–157 млн. Наибольшее их количество на 100 тыс. работников по данным 2019 — 2020 гг. наблюдалось в Латвии (347), Дании (267), Швеции (198), Франции (78), при среднем уровне среди членов Европейского союза — 38 случаев [1]. В Российской Федерации по данным Росстата на конец 2020 года каждый третий работник осуществлял свою трудовую деятельность в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам [2], а уровень профессиональной заболеваемости колебался в 2019–2021 гг. от 7,8 до 10,3 случаев на 100 тыс. работников [3]. Наиболее часто профессиональные заболевания регистрируются на предприятиях по добыче ископаемых (около 30%), в металлургической, машиностроительной отраслях, на транспорте и предприятиях связи (примерно по 12–15% в каждой отрасли) [4]. В настоящее время профессиональные заболевания регистрируются практически во всех странах, а их уровень находится под постоянным наблюдением ВОЗ и МОТ.

Технологическое развитие любого государства приводит к росту доли профессиональных заболеваний в общей структуре заболеваемости, что сопровождается увеличением нагрузки на национальные органы здравоохранения и структуры, призванные осуществлять социальную защиту таких категорий граждан и проводить соответствующую социальную политику в масштабах государства. Наблюдаемое сокращение и старение населения индустриально развитых стран делает важнейшей задачей медицины труда и здравоохранения в целом — сохранить и укрепить не только здоровье работников, но и их трудовое долголетие.

Цель исследования. Проанализировать опыт организации медицины труда в зарубежных странах.

Результаты. Следует отметить, что вопросы сохранения здоровья трудового населения в мире начали решаться не сегодня и не вчера. Первая международная организация по охране труда — МОТ, была создана в 1919 году на основании Версальского мирного договора при Лиге Наций. Ее задачами были выработка конвенций и рекомендаций по вопросам трудового законодательства и

охране труда, решение ряда социальных вопросов на международном уровне, в связи с ростом социальной напряженности в ряде стран после первой мировой войны. За время существования МОТ ею были приняты многочисленные конвенции, ратифицированные большинством стран, входящих в МОТ. В 1946 году между Организацией объединенных наций (ООН) и МОТ было заключено соглашение о сотрудничестве и признании МОТ специализированным учреждением ООН. В настоящее время, помимо законодательной деятельности, МОТ занимается координацией научных исследований в области охраны и гигиены труда, как в отдельных странах, так и на международном уровне. Для этого под ее эгидой был создан Международный институт социально-трудовых исследований в Женеве. МОТ выпускает несколько журналов — «Законодательные акты о труде», «Труд в мире», «Ежегодник статистики труда» и др., а также многочисленные тематические обзоры, доклады и пр. Разрабатывает различные рекомендации. В настоящее время одним из приоритетных направлений в области охраны труда является изучение отечественного и мирового опыта, а так же повышение уровня безопасности труда на основе положений Конвенции МОТ № 187 «Об основах содействия передовой организации охраны труда на национальном уровне».

Много внимания вопросам медицины труда уделяет ВОЗ. Так, например, Всемирная ассамблея здравоохранения приняла резолюцию WHA60.26 «Здоровье работающих: глобальный план действий», где призвала государства-членов «предпринимать действия, направленные на обеспечение полного охвата всех работающих, в том числе тех, которые заняты в неформальном секторе малых и средних предприятий и сельском хозяйстве, а также работников-мигрантов и работающих по контрактам лиц основными мероприятиями и базовыми услугами в области гигиены труда в целях первичной профилактики профессиональных заболеваний и травм». Ею были выпущены публикации «Здоровые рабочие места: пример к действию», «COVID-19: гигиена и безопасность труда медицинских работников» и другие. Однако из этого не следует, что страны не формируют свои системы медицины труда, позволяющие защищать работника.

С 1971 года в США действует федеральный закон «Закон об охране труда» — главный в области охраны труда, применяемый как для государственных, так и для коммерческих организаций. Контролирует выполнение этого и других законов в области охраны труда Управление по охране труда (Occupational Safety and Health Administration (OSHA)), входящее в Министерство труда США, аналог нашего Роструда. Его главной задачей является разработка стандартов безопасности и проверки работодателей, а также профессиональная подготовка, информационно-пропагандистская работа. Любой работник может обратиться в Управление по поводу охраны труда на своем рабочем месте, что может послужить поводом для проведения проверки работодателя. Однако стандарты, разработанные OSHA, не действуют относительно труда надомников, самозанятых, фермеров и работников предприятий по добыче полезных ископаемых. Для последних действуют отраслевые документы по охране труда.

В Великобритании, в отличие от США, охраной труда занимается негосударственная организация при Министерстве труда и пенсий. По законодательству Англии работодатель обязан обеспечить защиту работников от воздействия опасных производственных факторов, а работники обязаны следить не только за своей безопасностью и здоровьем, но и коллег. В случае нарушения работниками требований по охране труда работодатель вправе штрафовать работника. Работник вправе участвовать в работе комитета по охране труда, контролировать работодателя и обосновать назначение компенсации за утраченное здоровье. В Великобритании Комиссия по здоровью и безопасности труда добилась включения изучения вопросов охраны труда в общую программу обучения школьников и студентов. Важность изучения этого курса была особо подчеркнута в правительственной программе «Возрождая охрану труда» [5].

Англия является родоначальником рынка страхования профессиональных рисков. Однако, страховые компании следят за безопасностью труда на предприятиях и могут отказать в страховке при наличии высоких потенциальных рисков.

В Японии существует система «пожизненного найма», когда работник работает в организации от начала своей трудовой деятельности и до выхода на пенсию, поэтому работодатель заинтересован в сохранении здоровья работника и улучшении условий труда. Каждая организация сама разрабатывает свои корпоративные правила охраны труда и стандарты безопасности. Каждый работник обязан их соблюдать, но если на предприятии произойдет несчастный случай по вине работодателя, то страховая компания потребует от него возмещения всех расходов на содержание пострадавшего и его семьи.

В концерне Тойота была разработана система охраны труда 5S (5 сигм), которая сейчас распространяется на многие предприятия в мире, в том числе и на прогрессивные российские. Она заключается в «Сэири» — сортировке (при выполнении конкретной работы на рабочем месте держать только необходимые инструменты), «Сэитон» — содержании в порядке, «Сэйсо» — чистоте рабочего места и спецодежды, «Сицукэ» — постоянное улучшении условий труда и «Сэйкэцу» — стандартизации трудового процесса, позволяющей установить правила, инструкции, пошаговые алгоритмы для постоянно повторяющихся процедур.

В Германии охране труда уделяется большое внимание. Законодательно закреплено наличие инспекторов технического надзора на предприятиях, в обязанности которых входят проверки безопасности труда и обучение работников безопасным приемам труда. Социальное страхование от профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве обеспечивается профессиональными товариществами.

В Финляндии национальным законом о безопасности труда установлены четкие обязанности работников, а также порядок взаимодействия работодателя с работниками. У них принята программа «нулевого травматизма», которая включает три основных направления — безопасность, гигиену труда и благополучие работников на всех уровнях производства. Ее выполнение обеспечивается профсоюзным учетом и контролем на каждом рабочем месте всех возможных вредных и опасных факторов, потенциально опасных для здоровья. Стандартизирована система учета профессиональных рисков, степень их вероятности и характера влияния на здоровье. Работники вместе с профсоюзами участвуют в оценке профессиональных рисков, а также в соблюдении мер по их снижению.

В Португалии осуществляется национальная программа обучения охране труда «Безопасность труда на работе: изучай сегодня — применяй знания всю жизнь», в связи с этим изучение курса охраны труда является обязательным в средних, специальных и высших учебных заведениях.

В европейских странах реализацией политики в области охраны труда занимается Европейское агентство по охране и безопасности труда при Еврокомиссии. Среди прочих направлений особое внимание уделяется здоровью молодежи. Культивируется ответственное отношение к своему труду и здоровью, а также управлению профессиональными рисками через школы, университеты, молодежные организации, профсоюзы.

Тем не менее, несмотря на развитые организационно-правовые аспекты системы медицины труда, проблемы потери здоровья работниками остаются значимыми, часто сопровождаются судебными разбирательствами.

В зарубежных странах существуют свои особенности расследования профессиональных заболеваний, процедуры их учета, медицинской профилактики и лечения пациентов. Во многих странах организован мониторинг профессиональных заболеваний, сбор, обработка и анализ информации о них и вызванной ими инвалидности. В данный мониторинг вовлечены работники, врачи-профпатологи и других медицинские специалисты, включая и медицинских сестер, социальные работники и представители общественных организаций, работодатели и т.д.

В Европе и США существует ряд систем динамического наблюдения больных профессиональными заболеваниями, предназначенных для оценки, контроля и управления профессиональными рисками с целью уменьшения их уровней в различных видах производств. В работе [6] авторы приводят информацию о ряде систем динамического наблюдения за больными профессиональными заболеваниями в Европейском союзе и отдельных странах Европы. Данные системы предназначены для учета профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний, статистического учета показателей профессиональной заболеваемости и инвалидности, выявления тенденций в изменении структуры профессиональной патологии и обмена информацией между странами.

Сеть мониторинга профессиональных заболеваний для обмена информацией и контроля профессиональных рисков Modernet (2007 г.), внедренная в 20 странах Евросоюза, охватывает 33 системы и позволяет контролировать основные показатели динамического наблюдения. Общей информацией для всех систем Modernet является диагноз, возраст, пол, дата сообщения о профессиональном заболевании, профессия (и/или экономический сектор), вредный производственный фактор и др.

Система мониторинга профессиональных заболеваний «Критерии системы мониторинга» (КМС), разработанная в 2002 году во Франции, работает с помощью специальных опросников, которые заполняют при медицинском осмотре работников профпатологи, врачи других специальностей (хирурги, нейрофизиологи), медицинские сестры, а также специалисты по гигиене

труда, социальные работники. Производится описание проблем возникновения заболеваний в масштабах всего работающего населения, оценка влияния профессиональной деятельности на профессиональное здоровье.

Система MALPROF (1999-2012 гг., Италия) позволяет наблюдать за работниками с профессиональными заболеваниями и заболеваниями, связанными с работой, и выявлять профессиональные риски путем расчета коэффициентов пропорционального учета (PRR) распределения заболеваний, связанных с работой, в соответствии с экономическим сектором и профессией.

Сеть исследований в области здоровья и охраны труда (1989 г., THOR, Великобритания) охватывает более 1100 врачей специалистов и предполагает добровольное сообщение о случаях заболеваний, связанных с работой. В течение 2002-2014 гг. в системе было зарегистрировано 200000 случаев профессиональных заболеваний.

В США с 2008 года действует карта оценки здоровья на рабочем месте, помогающая работодателям улучшить здоровье сотрудников и сэкономить деньги на их лечении. Она представляет собой комплексную систему укрепления здоровья, включающую индивидуальные программы снижения риска развития хронических заболеваний. Правда, согласно опросу 2017 года, только 12% работодателей в США использовали ее на своих предприятиях. Программа появилась не просто так, а на основании ранее собранных данных о пользе подобных мероприятий. Например, в 2005 году экономисты доказали, что расходы на лечение или компенсацию за невыходы на работу были на 25–30% ниже для сотрудников, которые участвовали в программах укрепления здоровья на рабочем месте, чем для тех, кто не участвовал. Карта оценки здоровья доказала свою эффективность и была адаптирована в международном масштабе: в Бразилии, Объединенных Арабских Эмиратах и Корее [7].

В приведенной выше работе указывается, что отдельные компании могут ввести у себя собственные стандарты охраны здоровья сотрудников. Так, международная компания Seadrill, которая занимается глубоководным бурением для нефтяной промышленности, в 2016 году внедрила у себя программу оздоровления сотрудников Medfit (профилактическая медицинская стратегия в партнерстве с командой International SOS). Она позволила не только повысить производительность, но и сэкономить на выплатах по больничным листам, благодаря своевременному выявлению психологических и физических заболеваний. С момента внедрения 98% офшорных рабочих Seadrill сообщили о том, что теперь больше знают о своем здоровье, лучше себя чувствуют и работают более эффективно. Medfit стала новым стандартом медицинских осмотров на предприятиях Seadrill по всему миру. Ранее на разных площадках компании проведение медосмотров не было стандартизовано. Medfit обеспечила проведение медосмотров всеми сотрудниками компании. Скрининг Medfit включает физиологическое обследование, стоматологическую проверку, оценку сердечно-сосудистого риска и скрининг на инфекционные заболевания. Он также подразумевает образовательные инициативы для поддержания психического и физического здоровья сотрудников. С момента запуска Medfit в 23 странах было проведено более 2000 комплексных медицинских осмотров сотрудников. Благодаря программе удалось предотвратить 21 экстренную эвакуацию на буровых.

Помимо выявления и установления причинно-следственной связи между профессиональной деятельностью и профессионально-обусловленными заболеваниями, в большинстве стран мира существуют специальные регистры профзаболеваний. В публикации [5], авторы приводят примеры таких регистров в ряде европейских стран. Так, Чешский национальный реестр профессиональных заболеваний, созданный в 1991 г., доступен on-line для компетентных органов, что позволяет оперативно отслеживать заболеваемость и структуру профессиональных заболеваний, а также принимать эффективные превентивные меры. В настоящее время реестр содержит информацию примерно о 30000 случаев профессиональных заболеваний. Польский государственный реестр профессиональных заболеваний, созданный в 2009 г., содержит блок нозологических форм, половой принадлежности, времени заболевания, продолжительности профессионального контакта с вредными веществами. За 2009 г. в реестр поступила информация о 3146 случаях профессиональных болезней. Аналогичные регистры профессиональных болезней существуют в Италии, Испании и в ряде других стран.

D. Sprееuwers и соавт. провели анализ регистров профессиональных заболеваний в шести европейских странах. Авторы пришли к выводу, что информация в них значительно отличается по критериям для уведомления и признания профессионального заболевания. Данные о профессиональных заболеваниях не сопоставимы между странами и часто рассматриваются как

ненадежные даже в пределах страны. Тем не менее, реестры профессиональных заболеваний являются важным источником для разработки, организации и проведения мероприятий по вопросам производственной безопасности и здоровья. В исследовании было указано на острую потребность в улучшении образования и участия врачей в контроле условиями труда и состоянием здоровья работников, а также полезность аудита регистров для дальнейшего их совершенствования [5].

Выводы. В настоящее время, по мимо общих организационно-правовых систем в области медицины труда, страны разрабатывают свои подсистемы, имеющие отличительные черты, что связано с определенным менталитетом и традициями. В то же время страны стремятся к объединению и интеграции своих знаний в области медицины труда, обмену опытом, что позволяет лучше понять причины возникновения профессиональных и профессионально-обусловленных заболеваний и разрабатывать меры защиты работников.

Список литературы

1. ВОЗ. Число случаев профессиональных заболеваний на 100000 населения https://gateway.euro.who.int/ru/indicators/hfa_452-4040-new-cases-of-occupational-diseases-per-100-000/#id=19486 (дата обращения: 14.03.2024 г.).
2. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) Занятость и безработица в Российской Федерации в декабре 2020 года [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://gks.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d02/17.htm (дата обращения: 06.09.2023).
3. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации за 2022 год». М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023. 368 с.
4. Ретнев В.М. Профессиональные заболевания: современное состояние, проблемы и совершенствование диагностики. / Безопасность в техносфере, №4 (июль–август), 2014. - С. 40-44.
5. Бушманов А.Ю., Туков А.Р., Носков Д.С. Автоматизированные системы управления: отраслевой регистр лиц, имеющих профессиональные заболевания. / Электронный научный журнал «Социальные аспекты здоровья населения». Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва. <http://vestnik.mednet.ru/content/view/436/30/> (дата обращения: 14.03.2024 г.).
6. Яковлева Н.В., Горблянский Ю.Ю., Пиктушанская Т.Е., Понамарева О.П. Анализ систем динамического наблюдения больных профессиональными заболеваниями в России и за рубежом г. Санкт –Петербург 28 сентября 2017 г. V Российский Национальный Конгресс с международным участием «ПРОФЕССИЯ и ЗДОРОВЬЕ» VI Всероссийский съезд врачей-профпатологов Санкт-Петербург, 26–29 сентября 2017 года. https://congress.oh-events.ru/doc/arch/2017_VIONPH-IakovlevaN.V.pdf (дата обращения: 14.03.2024 г.).
7. Как в разных странах оценивают здоровье сотрудников: // <https://oborona.media/screening-of-workers/> (дата обращения: 14.03.2024 г.).

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ПРОИЗВОДСТВА ФЕРРОСПЛАВОВ

Т.Б. Балтрукова, заведующая кафедрой гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены, д.м.н., профессор

Л.В. Ушакова, доцент кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены, к.м.н.

М.Е. Смирнова, студентка медико-профилактического факультета

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Современную металлургическую промышленность трудно представить без использования ферросплавов. Основной профессией ферросплавного производства является профессия горнового ферросплавной печи. По результатам анализа материалов СОУТ работники подвергаются воздействию химических и физических факторов и факторов трудового процесса, не соответствующих гигиеническим нормативам. Дана гигиеническая оценка влияния условий труда на здоровье работников. Высокий риск возникновения профессиональных заболеваний обусловлен превышением содержания пыли фиброзирующего действия, химических веществ в воздухе рабочей зоны, нагревающего микроклимата.

Заболевания органов дыхания занимают первое место в структуре профессиональных заболеваний (40-50%), второе — занимают болезни костно-мышечной системы (38%) и болезни системы кровообращения (31%). Высокие уровни заболеваемости обусловлены несовершенством технологического оборудования, вентиляционных систем и средств коллективной защиты. Дано гигиеническое обоснование основных направлений обеспечения безопасных условий труда в производстве.

Ключевые слова: производство ферросплавов, вредные факторы производственной среды, условия труда, горновой ферросплавной печи, профессиональный риск, профессиональные болезни.

Актуальность. Современную металлургическую промышленность трудно представить без использования ферросплавов, они являются одним из базовых элементов производства стали и чугуна. С 2022 года производство ферросплавов растет, так в 2022 году российскими предприятиями их было выпущено на 12,3% больше, чем в 2021 году [1]. Однако проблеме изучения условий труда горновых ферросплавных печей, занятых их производством, и влияния неблагоприятных факторов производственной среды на их здоровье до настоящего времени не уделено должного внимания. В современной литературе отсутствуют работы комплексного характера, хотя работники подвергаются воздействию комплекса вредных факторов химической и физической природы, что приводит к повышенному риску нарушений их здоровья.

Цель исследования. Дать гигиеническую оценку влияния условий труда на здоровье горновых ферросплавных печей и обосновать основные направления обеспечения безопасных условий труда.

Материал и методы. Условия труда горновых ферросплавных печей изучались на основании анализа материалов специальной оценки условий труда Серовского завода ферросплавов Свердловской области в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21, Руководствами Р 2.2.2006-05, Р 2.2.3963-23.

Результаты и их обсуждение. Основной профессией ферросплавного производства является профессия горнового ферросплавной печи. Изучались условия труда в цехе по производству ферросплавов силикотермическим способом в ферросплавных печах мощностью 7,0 МВт с использованием в качестве основного сырья порошковых и хромистых руд, в качестве восстановителя хрома — ферросиликохрома и в качестве флюса — извести. Горновой обслуживает горн ферросплавной печи и выполняет работы по подготовке ковшей к выпуску, обеспечивает подготовку изложниц к разливу металла из ковшей, производит выпуск металла из печи. По результатам анализа материалов специальной оценки условий труда горновые ферросплавные печи подвергаются воздействию химических и физических факторов и факторов трудового процесса, не соответствующих гигиеническим нормативам по параметрам микроклимата, уровням шума, запыленности воздуха рабочей зоны, содержанию вредных химических веществ и тяжести трудового процесса. Отклонение данных показателей от гигиенических нормативов соответствует классам 3.1–3.2, и итоговому классу 3.3 (вредный, 3-й степени вредности). По данным литературы эквивалентный уровень шума на рабочих местах горновых ферросплавной печи составил 84 ± 1 дБА, что соответствует 3.1 классу условий труда по Р 2.2.2006-05, температура воздуха в теплый период превышала норматив на 3°C (3.1), при этом наблюдались перепады по горизонтали в течение смены от $14,5$ до $17,3^\circ\text{C}$, что значительно выше допустимых, тепловое излучение характеризовалось уровнями среднесменной интенсивности равной 1550 Вт/м^2 (3.2) [4]. Основным компонентом запыленности воздуха рабочей зоны горнового являлся кремний диоксид аморфный в виде аэрозоля конденсации при содержании от 10 до 60%, его разовые концентрации колебались в пределах от $5,2 \text{ мг/м}^3$ до $6,4 \text{ мг/м}^3$, среднесменные концентрации достигали $4,48 \pm 1,04 \text{ мг/м}^3$ (при ПДК 2 мг/м^3), что соответствовало 3.2 классу [2-3]. В воздухе также были зарегистрированы превышения по $\text{диCr}_3 + \text{триоксид по хрому (III), Cr}_6+$ и марганца оксиды — в 6,3 раза (3.2), образовавшиеся при переработке рудного сырья и последующего извлечения и рафинирования металлов. Трудовая деятельность рабочих данной профессии сопровождается выполнением значительного количества производственных операций вручную, с использованием немеханизированных инструментов, перемещением грузов массой до 30 кг, и оценивается по сумме показателей как тяжелый труд — 3 класс I степени.

С учетом гигиенических критериев в профессии горнового ферросплавной печи групповой профессиональный риск был определен как высокий, требующий принятия неотложных мер по его снижению. Прогнозируемый профессиональный риск может характеризоваться развитием

профессиональных болезней легкой и средней степени тяжести с потерей профессиональной трудоспособности в периоде трудовой деятельности, ростом хронической (профессионально обусловленной патологии). По данным анализа литературы заболевания органов дыхания занимают первое место в структуре профессиональных заболеваний горновых ферросплавных печей (40-50%), среди которых распространенность пылевой патологии составила 25%, в том числе хроническая обструктивная болезнь легких (19,6%-25,4%) [5]. Второе место занимают болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (38%), далее болезни системы кровообращения (31%), болезни глаза и его придаточного аппарата (12%) [6]. Высокий риск возникновения профессиональных заболеваний обусловлен превышением содержания пыли фиброзирующего действия (кремний диоксид аморфный от 10 до 60%), химических веществ (диCr3+триоксид, Cr6+ и марганца оксиды) в воздухе рабочей зоны, нагревающего микроклимата. Это, по мнению авторов [2,3,7] связано с несовершенством технологического оборудования, вентиляционных систем и средств коллективной защиты. Установленный исследованиями подозреваемый профессиональный риск развития нарушений здоровья у горновых ферросплавных печей, подтвержденный по отдельным показателям данными литературы, с учетом установленных классов условий труда и категории профессионального риска требует принятия управленческих решений по созданию безопасных условий труда, первоочередными направлениями которых является усовершенствование технологического процесса и систем вентиляции, рационализация режима труда и отдыха, качественная организация диспансеризации работающих во вредных условиях.

Выводы. По результатам анализа материалов специальной оценки условий труда на предприятии и анализа литературных данных, установлено, что в процессе работы горновые ферросплавного производства подвергаются неблагоприятному воздействию комплекса вредных производственных факторов. На работников воздействуют шум, неблагоприятный микроклимат, тяжесть трудового процесса, повышенное содержание пыли и химических веществ в воздухе рабочей зоны. Имеется высокий риск производственного травматизма. Итоговый класс условий труда — 3.3 кл., риск развития заболеваний высокий, требующий принятия неотложных мер по его снижению.

Установленный подозреваемый профессиональный риск развития заболеваний среди горновых ферросплавных печей может характеризоваться развитием пылевой патологии, ХОБЛ, болезней костно-мышечной системы, кожных покровов, что может сопровождаться потерей профессиональной трудоспособности в периоде трудовой деятельности, ростом профессионально-обусловленной патологии, что позволяет говорить о необходимости проведения мер по улучшению условий труда работников: повышение качества медицинского обслуживания, а также усовершенствование технологического оборудования, систем вентиляции, использование средств индивидуальной защиты органов дыхания работников, организация рационального режима труда и отдыха, экранирование источников лучистого тепла.

Список литературы

- 1 Шевченко А. Маркетинговое исследование рынка ферросплавов. Демоверсия /TK Solutions. 2022. С. 120.
2. Копжасарова А. М. Оценка факторов производственной среды и трудового процесса рабочих ферросплавного производства (литературный обзор) // Молодой ученый. 2022. № 20 (415). С. 192-194.
3. Кудряшов И.Н., Федорук А. А. Вопросы гигиены труда при получении ферросплавов // Медицина труда и промышленная экология. 2014. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/voprosy-gigieny-truda-pri-poluchenii-ferrosplavov> (дата обращения: 24.03.2024).
4. Кирьянова М. Н., Плеханов В. П., Маркова О. Л., Иванова Е. В. Оценка и прогнозирование профессионального риска для здоровья работающих в плавильных цехах металлургического производства // Экология человека. 2020. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-i-prognozirovanie-professionalnogo-riska-dlya-zdorovya-rabotayuschih-v-plavilnyh-tsehah-metallurgicheskogo-proizvodstva> (дата обращения: 24.02.2024).
5. Мусина А. А., Аманова А. Д., Исмаилова А. А. Оценка состояния здоровья работников Актюбинского завода ферросплавов // Актуальные научные исследования: сборник статей III Международной научно-практической конференции. В 2 частях, Пенза, 05 декабря 2021 года. Том Часть 1. Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2021. С. 296-301.

6. Имангазин М.К., Зарлыкова Г.М., Абдрашев Р. Количественный расчет риска опасности травматизма на Аксуском заводе ферросплавов методом Киннея // Инновационная наука. 2019. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kolichestvennyu-raschyot-riska-opasnosti-travmatizma-na-aksuskom-zavode-ferrosplavov-metodom-kinneya> (дата обращения: 20.02.2024).

7. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области в 2023 году».

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.А. Безрукова, главный научный сотрудник отдела медицины труда и общей патологии, д.м.н., доцент

Т.А. Новикова, зав. лабораторией гигиены труда, к.б.н., доцент

В.Ф. Спиринов, зав. отделом медицины труда и общей патологии, д.м.н., профессор

Саратовский МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», Саратов, Россия

Реферат. По результатам комплексного ретроспективного анализа унифицированной в соответствии с действующими нормативными актами и регламентами информации об условиях труда, динамике и уровне профессиональной заболеваемости в регионе в период 2009–2019 гг. установлены современные отраслевые и профессиональные аспекты и тенденции формирования профессиональных нарушений здоровья работающего населения. Показано, что различия и сходство нозологического спектра профессиональных заболеваний, диагностированных у работников, занятых в разных видах экономической деятельности, этиопатогенетически определялись условиями труда в профессии и связанными с ними профессиональными рисками здоровью. Полученные данные могут служить основой для разработки адресных региональных, корпоративных и отраслевых программ по сохранению и укреплению здоровья на рабочем месте.

Ключевые слова: работающее население, виды экономической деятельности, условия труда, профессиональная заболеваемость, динамика, нозологическая структура.

Актуальность. В условиях сокращения численности трудоспособного населения сохранение трудового потенциала страны становится стратегической задачей национальной безопасности Российской Федерации, важная роль в решении которой отводится профилактике профессиональных заболеваний [1]. По данным Министерства труда и социальной защиты РФ, потери фонда рабочего времени, обусловленные профессиональными заболеваниями и производственным травматизмом, в доковидный период (2019 год) составляли 139,7 млн. человеко-дней, а объем невыпущенной по этой причине продукции соответствовал 0,5% годового ВВП России [2]. В этой связи всесторонняя оценка профессиональной заболеваемости (ПЗ) на глобальном, национальном и региональном уровнях играет ключевую роль при обосновании стратегий снижения профессионального риска здоровью и профилактики заболеваний, ассоциированных с вредными условиями труда [3].

Целью исследования являлся многофакторный анализ профессиональной заболеваемости работающего населения Саратовской области за период с 2009 по 2019 год на основе актуализированной информации об условиях труда, динамике, уровнях и нозологической структуре ПЗ у работников, занятых в разных видах экономической деятельности.

Материалы и методы. Информационной базой исследования служили материалы Саратовстата, управления Роспотребнадзора по Саратовской области, архивные данные Саратовского МНЦ гигиены (до 2020 года — ФБУН Саратовский НИИ сельской гигиены Роспотребнадзора) за период с 2009 по 2019 год. Предварительно исходные данные были актуализированы в соответствии с действующими нормативными актами и регламентами — кодами общероссийского классификатора видов экономической деятельности, перечня вредных производственных факторов и работ, перечня профессиональных заболеваний. При статистическом анализе был использован метод динамических рядов с определением достоверности величины аппроксимации (R^2) полученных трендов.

Результаты и их обсуждение. Саратовская область относится к индустриально-аграрным регионам, в отраслевой структуре которой на долю промышленности приходится более 30%

валового регионального продукта (ВРП); на сельское хозяйство, имеющее выраженную зернохлебопродуктовую, мясную и молочнопродуктовую специализацию, — около 12,5% ВРП [4].

За период с 2009 по 2019 год среди занятых во всех видах экономической деятельности (ВЭД) региона было выявлено 499 работников (434 мужчин и 65 женщин), страдающих 795 профессиональными заболеваниями. Основными факторами производственной среды и трудового процесса, обуславливающими формирование ПЗ в целом, служили физические (39,7%) и эргономические (32,5%) воздействия, а также загрязнение зоны дыхания промышленными аэрозолями и производственной пылью (25,9%). В промышленном секторе экономики ПЗ, главным образом, была детерминирована физическими (производственный шум, общая и локальная вибрация) — 63,5% и ингаляционными факторами рабочей среды (промышленные аэрозоли, производственная пыль) — 22,0%; в сельском хозяйстве — тяжестью трудового процесса (43,9%), загрязнением зоны дыхания пылью животного и растительного происхождения (28,0%) и воздействием физических факторов (26,4%).

Наибольшее количество лиц с профессиональными заболеваниями (57,3%) было установлено по ВЭД «Сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство», большинство из которых (78,3%) являлись трактористами-машинистами сельскохозяйственного производства. Далее следовала отрасль «Транспортировка и хранение» (18,1%), профессиональные заболевания в которой, главным образом, выявлялись у летного состава воздушных судов. Третье ранговое место (14,4%) занимали работники обрабатывающих производств, специализирующихся на выпуске летальных аппаратов, вагонов, строительных материалов (цемента, кирпича, строительных конструкций), изделий из стекла, производством нефтепродуктов и химических волокон, аккумуляторов и аккумуляторных батарей, подшипников, оборудования спецназначения, пошивом одежды. Четвертое место (2,8%) принадлежало работникам организаций по строительству зданий и автомобильных дорог; пятое (2,6%) — занятым добычей полезных ископаемых (нефти и природного газа, строительного и декоративного камня).

За последнее десятилетие общее количество занятых в вышеуказанных ВЭД региона сократилось на 28,5% с 546,3 тыс. чел. (2009 г.) до 390,7 тыс. чел. (2019 г.). Наиболее выраженная статистически значимая ($R^2 = 0,821$) тенденция к уменьшению числа работающих была установлена для отрасли «Сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство», число занятых в которой сократилось в 2,16 раза. Также убывающий тренд ($R^2 = 0,859$) был характерен для занятых в ВЭД «Транспортировка и хранение», число работающих в которой сократилось на 21,2%, и работников обрабатывающих производств ($R^2 = 0,932$), количество которых за анализируемый период упало на 20,9% (табл. 1).

Таблица 1

Динамика занятости в разных видах экономической деятельности региона

Показатель	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство											
Всего занятых, тыс. чел.	166,0	166,0	162,7	161,6	158,5	157,7	154,5	119,3	110,0	89,6	77,0
Уравнение регрессии	$Y = -9,066x + 192,8 (R^2 = 0,821)$										
Во вредных условиях труда, %	21,2	22,5	24,3	24,1	25,3	25,9	26,1	24,9	21,2	22,4	23,0
Уравнение регрессии	$Y = 0,015x + 23,62 (R^2 = 0,000)$										
Транспорт и связь (Транспортировка и хранение)*											
Всего занятых, тыс. чел.	109,3	109,9	109,7	105,9	104,3	104,0	100,0	97,3	83,0	83,7	86,1
Уравнение регрессии	$Y = -2,930x + 116,9 (R^2 = 0,859)$										
Во вредных условиях труда, %	35,4	34,80	28,3	27,5	29,8	32,2	29,9	26,7	30,2	29,3	29,0
Уравнение регрессии/	$Y = -0,452x + 32,99 (R^2 = 0,289)$										
Обрабатывающие производства											
Всего занятых, тыс. чел.	182,2	161,0	178,5	178,4	171,1	170,2	157,9	154,4	153,3	151,8	144,1
Уравнение регрессии	$Y = -3,31x + 183,7 (R^2 = 0,737)$										
Во вредных условиях труда, %	20,5	23,0	25,3	24,5	24,0	28,0	28,5	29,4	30,7	33,0	32,0

Уравнение регрессии		$Y = 1,162x + 20,20 (R^2 = 0,932)$									
Строительство											
Всего занятых, тыс. чел.	82,3	82,4	82,9	90,4	91,4	91,3	89,5	85,8	85,2	81,9	76,7
Уравнение регрессии		$Y = -0,310x + 87,30 (R^2 = 0,047)$									
Во вредных условиях труда, %	16,3	20,9	23,3	25,6	30,0	35,5	31,8	31,8	32,0	31,5	33,1
Уравнение регрессии		$Y = 1,513x + 19,26 (R^2 = 0,707)$									
Добыча полезных ископаемых											
Всего занятых, тыс. чел.	6,5	6,7	6,2	6,2	6,0	5,9	7,5	7,6	7,6	7,6	7,2
Уравнение регрессии		$Y = 0,123x + 6,04 (R^2 = 0,457)$									
Во вредных условиях труда, %	23,9	28,70	34,6	41,7	39,2	49,8	51,1	46,4	57,5	57,2	51,8
Уравнение регрессии		$Y = 3,122x + 25,07 (R^2 = 0,850)$									

Несмотря на значительное снижение числа занятых в различных секторах экономики региона, удельный вес работающих во вредных условиях труда за анализируемый период во всех рассматриваемых ВЭД кроме транспортировки и хранения (-11,5 п.п.; $R^2 = 0,289$) статистически значимо вырос или не претерпел изменений. Максимальное, более чем двукратное увеличение доли этой категории работающих было установлено среди занятых добычей полезных ископаемых (+27,9 п.п.; $R^2 = 0,850$), несколько меньшее — в строительстве (+16,8 п.п.; $R^2 = 0,707$) и обрабатывающих производствах (+11,5 п.п.; $R^2 = 0,932$). Динамика удельного веса работников, занятых во вредных условиях труда в сельском хозяйстве, соответствовала горизонтальному тренду ($R^2 = 0,000$) и колебалась в пределах 21,2–26,1% в зависимости от года наблюдения (табл. 1). В этой связи представлялось парадоксальным прогрессирующее снижение случаев первичного выявления больных, страдающих профзаболеваниями (с 72 лиц в 2010 году до 16 чел. в 2019 году), приведшее к статистически значимому снижению уровня первичной ПЗ в промышленном секторе в 2,7 раза ($R^2 = 0,490$), в аграрном секторе — в 3,2 раза ($R^2 = 0,875$). При этом среди занятых в сельском хозяйстве уровень ПЗ превышал значения, характерные для промышленного сектора в течение всего периода наблюдения (табл. 2).

Таблица 2

Динамика профессиональной заболеваемости, регистрируемой у занятых в разных видах экономической деятельности региона

Отрасль экономики	Уровень профессиональной заболеваемости (на 10 000 работающих)										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Сельское хозяйство	4,76	4,79	3,65	2,40	2,98	2,91	1,85	0,82	0,56	1,56	
Уравнение регрессии		$Y = -0,445x + 5,516 (R^2 = 0,875)$									
Промышленность, в целом	0,68	0,55	0,71	0,39	0,53	0,69	0,42	0,21	0,46	0,25	
Уравнение регрессии		$Y = -0,040x + 0,714 (R^2 = 0,490)$									
Транспорт и связь	0,66	0,82	0,81	0,60	1,34	1,84	0,80	0,72	1,19	0,46	
Уравнение регрессии		$Y = 0,008x + 0,876 (R^2 = 0,004)$									
Обрабатывающие производства	0,87	0,41	0,61	0,45	0,19	0,38	0,32	0,07	0,26	0,28	
Уравнение регрессии		$Y = -0,056x + 0,692 (R^2 = 0,566)$									
Строительство	0,36	0,22	0,51	–	0,12	–	0,23	–	–	–	
Уравнение регрессии		$Y = -0,041x + 0,369 (R^2 = 0,464)$									
Добыча полезных ископаемых	–	4,89	4,56	1,55	1,48	1,33	–	–	1,32	–	
Уравнение регрессии		$Y = -0,318x + 3,266 (R^2 = 0,280)$									

Необходимо подчеркнуть, что, несмотря на соблюдение регламента проведения периодических медицинских осмотров, в течение ряда лет профессиональные заболевания не были выявлены у

работников строительной отрасли (2013, 2015, 2017–2019 гг.), а также среди занятых добычей полезных ископаемых (2010, 2016, 2017, 2019 гг.).

Установленное несоответствие между статистикой ПЗ и априорным риском здоровью, ассоциированным с вредными условиями труда, могло быть связано как с экономической незаинтересованностью работодателей, работников и врачебных комиссий в официальной регистрации профессиональных заболеваний [5] и использованием труда временных и сезонных работников, не обеспеченных социальными гарантиями [6], так и медико-демографическими и социально-экономическими условиями жизнедеятельности, способными влиять на выявляемость ПЗ [7].

Результаты анализа нозологической структуры накопленной ПЗ (2009 — 2019 гг.) в целом показали высокую распространенность радикулопатий (РП), преимущественно пояснично-крестцового уровня — 29,3%, нейросенсорной тугоухости (НСТ) — 26,9%, хронических заболеваний респираторной системы (ЗРС) — 25,9%, а также вибрационной болезни (ВБ) — 12,8%. При этом если в нозологической структуре ПЗ у занятых в аграрном секторе экономики, включавшим растениеводство и животноводство, первые ранговые места занимали радикулопатии (40,3%), профессиональная респираторная патология (28,0%), НСТ (14,9%) и вибрационная болезнь (11,5%), то у работающих в промышленном секторе лидировала нейросенсорная тугоухость (48,5%), профессиональные заболевания органов дыхания (22,0%) и вибрационная болезнь (15,2%).

Кроме того, обращала внимание высокая распространенность первичного выявления сочетанной профессиональной патологии у работников сельского хозяйства, у которых экспертно установленное сочетание трех профзаболеваний наблюдалось в 4,6 раза чаще, чем у занятых в промышленном секторе экономики. Косвенно данное обстоятельство могло указывать на более низкое качество профпатологической помощи, оказываемой работающему сельскому населению [8].

Результаты анализа нозологической структуры накопленной профессиональной патологии в разрезе видов экономической деятельности региона показали, что радикулопатии наиболее часто выявлялись у работников аграрного сектора экономики, занятых в животноводстве (58,0%) и растениеводстве (36,6%), а также среди работников строительных организаций (18,5%), занятых в нефтегазодобывающей отрасли (17,9%) или в транспортных предприятиях (10,9%), осуществляющих услуги по перевозке грузов. Плечелопаточный периартроз был характерен для животноводов (4,94%), бульдозеристов, занятых в строительстве (3,7%) и нефтегазодобывающей отрасли (3,57%), в меньшей степени — слесарей-ремонтников обрабатывающих производств (1,91%).

Профессиональная потеря слуха (ППС) наиболее часто диагностировалась у работников транспорта (77,2%), в основном, членов экипажей воздушных судов; бульдозеристов, трактористов и машинистов буровых установок, занятых добычей нефти и газа (35,7%); работников обрабатывающих производств (32,4%) — сборщиков-клепальщиков, слесарей-сборщиков, кузнецов, шлифовщиков, токарей. В нозологической структуре ПЗ занятых в растениеводстве трактористов-машинистов сельскохозяйственного производства и водителей грузовых машин ППС составляла 17,9%.

За исключением летного состава воздушного транспорта, НСТ, как правило, сочеталась с вибрационной болезнью, наиболее высокий уровень которой регистрировался у занятых добычей полезных ископаемых (28,6%) и работающих в строительной отрасли (22,2%) на тяжелой мобильной технике (бульдозеры, скреперы, экскаваторы, дорожные катки), а также трактористов-машинистов сельскохозяйственного производства (13,9%). Хронические неинфекционные респираторные заболевания профессионального генеза наиболее часто диагностировались у работников обрабатывающих производств (41%), растениеводства (31,9), строительных предприятий (29,6%), животноводов (24,7%) и занятых добычей полезных ископаемых (10,7%).

Различия и сходство нозологического спектра профессиональных заболеваний, выявленных у занятых в разных видах экономической деятельности, этиопатогенетически определялись условиями труда в профессии и связанными с ним и профессиональными рисками здоровью.

Так, приоритетным фактором профессионального риска здоровью членам экипажа воздушных судов являлась повышенная акустическая нагрузка, приводящая к потере слуха разных степеней. Для работников животноводства (операторов машинного доения, телятниц) — рабочий контакт с пылью животного и растительного происхождения, комбикормами, стимуляторами роста и продуктивности крупного рогатого скота и тяжесть труда, под воздействием которых

формировалась, соответственно, профессиональная бронхиальная астма, радикулопатия шейного уровня и/или плечелопаточный периартроз.

В то же время, для занятых в профессии тракторист-машинист, вне зависимости от отраслевой принадлежности, было характерно комплексное воздействие тяжести трудового процесса, общей и локальной вибрации, а также производственного шума, способных инициировать развитие радикулопатии пояснично-крестцового уровня, вибрационной болезни и профессиональной потери слуха. То же самое относилось и к работающим в профессии водитель грузового автомобиля, факторы условий труда (виброакустические, эргономические) которых и ассоциированная с ними профессиональная патология (радикулопатии, вибрационная болезнь, НСТ), определялись техническими характеристиками эксплуатируемого транспортного средства, а не видом экономической деятельности, в которой был занят работник.

Выводы.

1. Установлены современные отраслевые и профессиональные аспекты формирования профессиональной заболеваемости работающего населения Саратовской области. Показано, что различия и сходство нозологического спектра профессиональных заболеваний, диагностированных у работников, занятых в разных видах экономической деятельности, этиопатогенетически определялись условиями труда в профессии и связанными с ними профессиональными рисками здоровью.

2. Полученные данные имеют высокую практическую значимость для формирования у врачей-профпатологов ассоциативной диагностической настороженности при проведении регламентированных медосмотров и могут служить основой для разработки адресных региональных, корпоративных и отраслевых программ по минимизации негативных профессиональных воздействий и оздоровлению работников, реализуемых в рамках программ по укреплению здоровья на рабочем месте.

Список литературы

1. Бухтияров, И. В. Современное состояние и основные направления сохранения и укрепления здоровья работающего населения России / И. В. Бухтияров // Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т. 59. № 9. С. 527-532. DOI: 10.31089/1026-9428-2019-59-9-527-532

2. Результаты мониторинга условий и охраны труда в Российской Федерации в 2020 г. Текст: электронный // Министерство труда и социальной защиты РФ. – Москва, 2021. – URL: https://vcot.info/uploads/researches_file/619cbdc415951343985474.pdf (дата обращения 23.03.2024).

3. Rushton, L. The Global Burden of Occupational Disease / L. Rushton // Curr. Environ Health Rep. 2017. Vol. 4. №3. P. 340-348. DOI: 10.1007/s40572-017-0151-2.

4. Красильников, О. Ю. Особенности структурного развития и конкурентоспособности экономики Саратовской области / О. Ю. Красильников // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. 2021. С. 858–860.

5. Вадулина, Н. В. Профессиональная заболеваемость в России: проблемы и решения / Н. В. Вадулина, М. А. Галлямов, С. М. // Безопасность техногенных и природных систем. 2020. № 3. С. 7-15. DOI: 10.23947/2541-9129-2020-3-7-15.

6. Козырева, П. М. Социальные гарантии и льготы по месту работы: нестабильность и неутешительная динамика / П. М. Козырева, А. И. Смирнов // Журнал исследований социальной политики. 2021. Т. 19. № 3. С. 389-404. DOI: 10.17323/727-0634-2021-19-3-389-404.

7. Умнягина, И. А. Проблемы выявления профессиональных заболеваний в современных социально-экономических условиях на примере Нижегородской области / И. А. Умнягина, В. В. Трошин, Н. В. Владыко // Медицина труда и экология человека. 2020. Т. 22. № 2. С. 59-64. DOI: 10.24411/2411-3794-2020-10209.

8. Данилов, А. Н. Современные аспекты профпатологической помощи работникам сельского хозяйства / А. Н. Данилов, Г. А. Безрукова, В. Ф. Спирин // Здоровье населения и среда обитания. 2019. Т. 315. № 6. С. 19-26. DOI: 10.35627/2219-5238/2019-315-6-19-25.

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ У КРЫС В УСЛОВИЯХ КРУГЛОСУТОЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ СТАНДАРТА LTE

О.В. Белая, старший научный сотрудник, к.б.н.
А.В. Митрюшина, младший научный сотрудник

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика
Н.Ф. Измерова», Москва, Россия

Реферат. В экспериментальных условиях изучено влияние круглосуточного воздействия электромагнитными полями радиочастотного диапазона стандарта LTE2600 с уровнями плотности потока энергии 500 и 1000 мкВт/см² на функциональное состояние эритроцитов крыс-самцов после 4 недель облучения. По данным общего анализа крови животных и показателей кинетики кислотных эритрограмм при уровне 1000 мкВт/см² наблюдалась выраженная реакция со стороны красной крови, характеризующая морфоструктурные изменения эритроцитов, свидетельствующие о начальных деструктивных процессах в клеточной мембране. Результаты исследования подтверждают информативность и перспективность использования метода эритрограмм для исследования биологического действия ЭМП РЧ на клеточном уровне.

Ключевые слова: электромагнитное поле, радиочастотный диапазон, гематологические показатели, кислотные эритрограммы, подострый эксперимент.

Актуальность. Современная цифровизация ключевых отраслей экономики и социальной сферы проводится с активным внедрением новых беспроводных технологий, систем связи и сопровождается неизбежным усложнением электромагнитной обстановки на рабочем месте и в местах проживания населения. Например, при одновременной эксплуатации систем сотовой связи стандартов GSM, UMTS, LTE воздействие электромагнитных полей радиочастотного диапазона (ЭМП РЧ), как одного из неблагоприятных факторов производственной и окружающей среды характеризуется существенными изменениями по интенсивностно-временным и спектральным параметрам, которые требуют своевременной оценки их гигиенической значимости. Система крови как одна из ведущих систем организма, функционально объединяющая его органы и ткани, метаболические процессы в клетках, ответственная за поддержание гомеостаза и адаптационные реакции, проявляет чувствительность к воздействию электромагнитного фактора [0-0]. При изучении биологического действия ЭМП РЧ среди различных компонент крови особый интерес представляют эритроциты и их структурно-функциональное состояние как один из показателей оценки функционального состояния всего организма [0-0]. Изменение состояния клеточных мембран, оцениваемое по гемолитической стойкости, рассматривается как один из главных звеньев регуляции гомеостаза и ответной реакции организма на различные неблагоприятные воздействия и патологические процессы [0].

Цель — оценка функционального состояния эритроцитов периферической крови лабораторных крыс в условиях подострого воздействия ЭМП РЧ стандарта LTE.

Материалы и методы. Экспериментальное исследование проводилось на 36 белых беспородных крысах-самцах массой 240,36±18,76 г, которые были распределены по весу на 3 однородные группы по 12 животных в каждой. В процессе эксперимента животные размещались в радиопрозрачных клетках по 6 крыс в каждой, на специальных деревянных стеллажах и содержались в стандартных условиях вивария. Животные двух опытных групп в течение 28 дней подвергались круглосуточной экспозиции ЭМП РЧ с уровнями ППЭ 500 и 1000 мкВт/см², создаваемыми антенной базовой станции стандарта LTE2600. Животные контрольной группы подвергались мнимой экспозиции в те же временные сроки.

Экспозиция лабораторных животных осуществлялась на специально разработанном экспериментальном стенде (ФГБНУ «НИИ МТ»), обеспечивающем круглосуточное пребывание животных и имитирующем режимов эксплуатации базовой станции сотовой связи действующего стандарта LTE, на центральной частоте 2665 МГц с шириной радиоканала 10 МГц. После окончания экспозиции ЭМП РЧ при декапитации животных осуществлялся забор образцов крови для проведения общего анализа крови и исследования кислотной резистентности эритроцитов.

Все манипуляции с экспериментальными животными и заборы биологических проб проводились согласно Правилам проведения работ с использованием экспериментальных животных, Конвенции Совета Европы о защите позвоночных животных, используемых для

экспериментов или в иных научных целях (Страсбург, 1986 г.), РД-АПК 3.10.07.02-09, СП 2.2.1.3218-14 и другим нормативным документам, были одобрены локальным этическим комитетом ФГБНУ «НИИ МТ».

Определение концентрации эритроцитов и эритроцитарных индексов (MCV, RDW, MCH, MCHC) проводилось при общем анализе крови крыс на автоматическом гематологическом анализаторе URIT-2900 Vet Plus (URIT Electronic Group Co., Ltd, Китай).

Резистентная стойкость эритроцитов оценивалась по методу кислотных эритрограмм (по И.И. Гительзону и И.А. Терскову), основанному на фотоэлектрической регистрации кинетики гемолиза и характеризующему качественный состав эритроцитов [0,0]. Кинетики гемолиза исследовалась в кюветах с рабочим объемом 4 мл на приготовленном образце суспензии эритроцитов из образца крови крыс; использовалась установка, включающая оптический блок фотоэлектрического колориметра ФЭК-56 М со встроенным дифференциальным усилителем. Для термостатирования суспензии эритроцитов применялся ультратермостат ТТТУ-6 и термостатируемые кюветы. Регистрация эритрограмм и расчет параметров (степень сферуляции, латентный период гемолиза, собственное время гемолиза, время 50% гемолиза, максимальной скорости гемолиза и ее время, и и) осуществлялся с использованием программного обеспечения «Программа для исследования резистентности эритроцитов» (Св-во № 2021662311 от 26.07.2021).

Статистическую обработку данных проводили с использованием теста Шапиро–Уилка на нормальность распределения в группах, t-критерия Стьюдента и U-критерия Манна–Уитни для попарного сравнения опытных групп с контрольной. Различия принимали статически достоверными при уровне значимости ($p < 0,05$). Статистическая обработка данных исследования проводили на языке R в среде RStudio 4.1.2.

Результаты и их обсуждение. Сопоставление гематологических параметров системы красной крови у крыс опытных групп показало, что после завершения 4-х недельного круглосуточного воздействия ЭМП РЧ стандарта LTE 4G наиболее выраженные изменения функционального состояния эритроцитов наблюдались при ППЭ 1000 мкВт/см². В частности отмечено достоверное по сравнению с группой контроля снижение средней концентрации эритроцитов ($p < 0,05$), снижение уровня гемоглобина ($p < 0,01$), снижение величины гематокрита ($p < 0,05$) и снижение средней концентрации гемоглобина в эритроцитарной массе ($p < 0,05$). Также у крыс обеих опытных групп (500 и 1000 мкВт/см²) отмечена тенденция к увеличению среднего объема эритроцита по сравнению с показателем крыс в контрольной группе.

Анализ резистентной стойкости эритроцитов по кинетике кислотного гемолиза выявил у крыс опытной группы с уровнем воздействия 1000 мкВт/см² достоверное увеличение собственного времени гемолиза ($p < 0,05$) и снижении максимальной скорости гемолиза ($p < 0,05$) по сравнению с показателями в контрольной группе. При этом наблюдалась тенденция к снижению латентного периода без существенных изменений общего времени гемолиза. В опытной группе при уровне ППЭ 500 мкВт/см² статистически значимых отличий выявлено не было.

Наблюдаемые в эксперименте изменения гематологических показателей характеризуют неблагоприятное влияние круглосуточного воздействия ЭМП РЧ стандарта LTE2600 в течение 4-х недель на форменные элементы красной крови крыс, которое может отражать структурные нарушения мембраны эритроцитов, их деформацию, повышению проницаемости мембраны и снижение транспортной функции крови.

Увеличение проницаемости эритроцитарных мембран при изменении равновесия в системе прооксиданты — антиоксиданты в эритроцитах крыс отмечалось в результате длительного интермиттирующего воздействия ЭМП (1745 МГц, фракциями по 30 с, 170 мин/день, 3 месяца, $67,0 \pm 5,0$ мкВт/см²) [0]. При воздействии ЭМП РЧ стандарта GSM1800 в различные сроки исследования (2 недели, 1, 2 и 3 месяца) у мышей наблюдались специфичные по степени выраженности изменения гематологических показателей, в частности снижение гемоглобина, гематокрита, количества эритроцитов, увеличения вязкости крови и способности клеток к адгезии, изменение размеров клеток с появлением форм аномальных форм [0]. При сопоставлении эффектов хронического (120 дней) воздействия ЭМП РЧ стандартов поколения 3G при ППЭ 0,998 мВт/см² и поколения 4G при ППЭ 1,032 мВт/см² на показатели крови мышей наблюдались изменения формы, размеров и мембраны эритроцитов, большая степень выраженности которых соответствовала воздействию стандарта поколения 4G [0].

Полученные результаты о неблагоприятном характере изменений функционального состояния эритроцитов лабораторных крыс, подвергавшихся подострому воздействию ЭМП РЧ стандарта LTE2600, согласуются с литературными данными исследований влияния ЭМП РЧ систем сотовой

связи различных поколений 2-4G на гематологические показатели млекопитающих при более длительном воздействии.

Выводы. 1. После 4-недель круглосуточного воздействия ЭМП РЧ стандарта LTE2600 при ППЭ 1000 мкВт/см² у крыс наблюдалась выраженная реакция со стороны красной крови, характеризующая морфоструктурные изменения эритроцитов, свидетельствующие о начальных деструктивных процессах в клеточной мембране.

2. Можно полагать, что подобная реакция ослабления резистентности эритроцитов является типичной для воздействия ЭМП РЧ стандартов сотовой связи в подостром и хроническом эксперименте.

3. Показатели кинетики кислотного гемолиза дополняют и согласуются с данными общего анализа крови, рассмотренными в работе, что подтверждает информативность и перспективность использования метода эритрограмм для детального исследования биологического действия ЭМП РЧ, в том числе на клеточном уровне.

Список литературы

1 Singh, H. Effect of exposure of mobile phone radiations on red blood cell of mice — A scanning electron microscopic study / H. Singh, K. S. Yadav, M. Sharma, S. K. Dhatwalia // Plant archives. 2021. Vol. 21, N 1, p. 1819–1822.

2 Селин, А.Д. Влияние электромагнитного излучения на проницаемость эритроцитарных мембран / А.Д. Селин, Н.А. Терехина, Г.А. Терехин // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. 2020. Т. 10, № 4. С. 43-49.

3 Alghamdi, M. S. Effects of Exposure to Electromagnetic Field on Some Hematological Parameters in Mice / M. S. Alghamdi, N. A. El-Ghazaly // Open Journal of Medicinal Chemistry. 2012. Vol. 2, N 2, p. 30 — 42.

4 Липунова, Е.А. Физиология крови: Монографическое исследование / Е.А. Липунова, М.Ю. Скоркина // Издательство «БелГУ». Белгород, 2007. 324 с.

5 Мойсеенко, В. А., Показатель проницаемости эритроцитарных мембран в оценке функционального состояния организма / В.А. Мойсеенко, Л.И. Антоненко, Л.Л. Аршинникова, К.Ш. Арутюнова, И.В. Пасько // Крымский терапевтический журнал. 2007. Т. 2, № 2(9). С. 103-107.

6 Рабаданова, А.И. Кислотная и осмотическая устойчивость эритроцитов периферической крови человека при действии стрессовых факторов различного генеза / А.И. Рабаданова, Д.М. Бамматмурзаева, Р.М. Гасасаева // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. С. 741.

7 Артюхов, В.Г. Биологические мембраны: структурная организация, функции, модификация физико-химическими агентами: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Биология» / В.Г. Артюхов, М.А. Наквасина. Воронеж: Воронежский государственный университет, 2000. 296 с.

ФАКТОРЫ РИСКА ЗАРАЖЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ БРУЦЕЛЛЕЗОМ

А.К. Бессонова, инженер лаборатории комплексных проблем оценки риска для здоровья населения и работающих

Е.В. Зибарев, д.м.н., руководитель лаборатории комплексных проблем оценки риска для здоровья населения и работающих, зам. директора по научной работе

ФГБНУ «НИИ медицины труда им. Академика Н.Ф. Измерова», Москва

Реферат. *Последние годы в РФ наблюдается неблагоприятная эпидемиологическая ситуация по заболеваемости людей бруцеллезом, на фоне сниженной выявляемости бруцеллеза профессионального генеза. Установлена связь между низкой выявляемостью профессионального бруцеллеза и недоучетом биологического фактора на рабочих местах сотрудников животноводства и мясоперерабатывающих производств. В соответствии с требованиями текущего ветеринарного, трудового и санитарного законодательства предложен учет основных факторов профессионального риска заражения бруцеллезом.*

Ключевые слова: *профессиональный бруцеллез, профессиональный риск, факторы профессионального риска, биологический фактор.*

Актуальность. Бруцеллез — зоонозная инфекция, характеризующаяся высоким риском необратимых органических поражений и переходом в хроническую форму.

Основным источником бруцеллеза для человека является мелкий и крупный рогатый скот (МРС, КРС), что делает профессиональную принадлежность важным эпидемиологическим критерием. Заражение возбудителем бруцеллеза преимущественно свойственно работникам ветеринарии, животноводства и мясоперерабатывающего производства.

В Российской Федерации последние 10 лет наблюдается неблагоприятная эпидемиологическая ситуация по заболеваемости людей бруцеллезом. Так, абсолютное количество впервые заболевших в 2022 году составило 467 человек и превысило прогнозируемое значение на 42% [1].

Среди впервые выявленных случаев профессионального заражения в России диагностируется примерно 5% острых и 95% хронических форм заболевания, что говорит о позднем выявлении инфекции [2]. Промежуток времени от первого обращения до установления диагноза бруцеллеза составляет около 10 лет. У 92% работников диагноз бруцеллеза устанавливается в трудоспособном возрасте, а более 60% пациентов признаются инвалидами к моменту установления связи заболевания с профессией [3].

Необходимо отметить, что 89% диагнозов с 2011 по 2017 годы устанавливались при самообращении работников, а не во время ПМО [4]. Это может быть связано с длительным латентным периодом инфекции или низким качеством и формальным характером медосмотров.

Проводимая вакцинация скота и работников против бруцеллеза не обеспечивает элиминацию заболевания. Полностью безопасных для иммунизации людей препаратов, создающих постоянный иммунитет, не создано [5]. Кроме того, вакцинации подлежат только работники, занятые в очагах козье-овечьего типа бруцеллеза, хотя в последние годы увеличивается значимость КРС в передаче инфекции людям.

На фоне роста ежегодного количества впервые заболевших бруцеллезом, доля лиц с диагнозом «профессиональный бруцеллез» уменьшается. За 2018-2022 годы диагноз «профессиональный бруцеллез» был установлен всего для 61 человека, включая 6 случаев в 2022 году (рисунок 1).

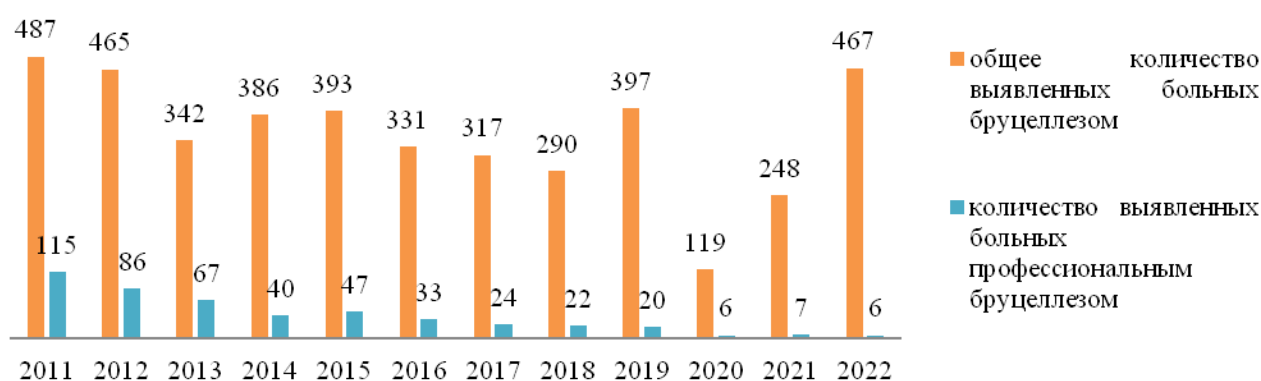


Рис. 1. Динамика заболеваемости бруцеллезом и выявляемости профессионального бруцеллеза

По данным информационной справки к заседанию Коллегии Роспотребнадзора «Об эпидемиологическом надзоре по бруцеллезу в РФ» от 10.03.2023, более чем в 50% случаев заболевания у людей профессиональный контакт и источник инфекции не установлены, что может приводить к ошибочным выводам о преобладании в структуре заболеваемости «непрофессионального» генеза. Одна из причин этому — отсутствие биологического фактора в санитарно-гигиенической характеристике условий труда, которое усложняет проведение экспертизы связи заболевания с профессией [6].

Цель работы – выявление факторов риска заражения профессиональным бруцеллезом.

Материалы и методы. Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда составляется на основе результатов специальной оценки условий труда (СОУТ). В методике СОУТ патогенные микроорганизмы могут идентифицироваться и оцениваться на рабочих местах (РМ) тех сотрудников, которые осуществляют ветеринарную деятельность.

Был проведен анализ данных 668 отчетов ФГИС СОУТ за 2018-2023 годы, включающих в себя 20254 рабочих места. Из них были отобраны 316 рабочих мест ветеринарного персонала.

Необходимо отметить, что анализ охватывал результаты СОУТ хозяйств Южного Федерального округа (ЮФО) и Северо-Кавказского Федерального округа (СКФО) – двух субъектов РФ, где за последние 10 лет наблюдался наиболее высокий уровень заболеваемости бруцеллезом.

Результаты. Установлено, что только на 1,5% РМ ветеринарных работников, занятых в животноводстве и мясопереработке, биологический фактор был идентифицирован и оценен классом 3.3, соответствующим ПБА II группы патогенности (в т.ч. бруцеллезу).

Распределение классов условий труда на рабочих местах ветеринарного персонала представлено на рисунке 2.

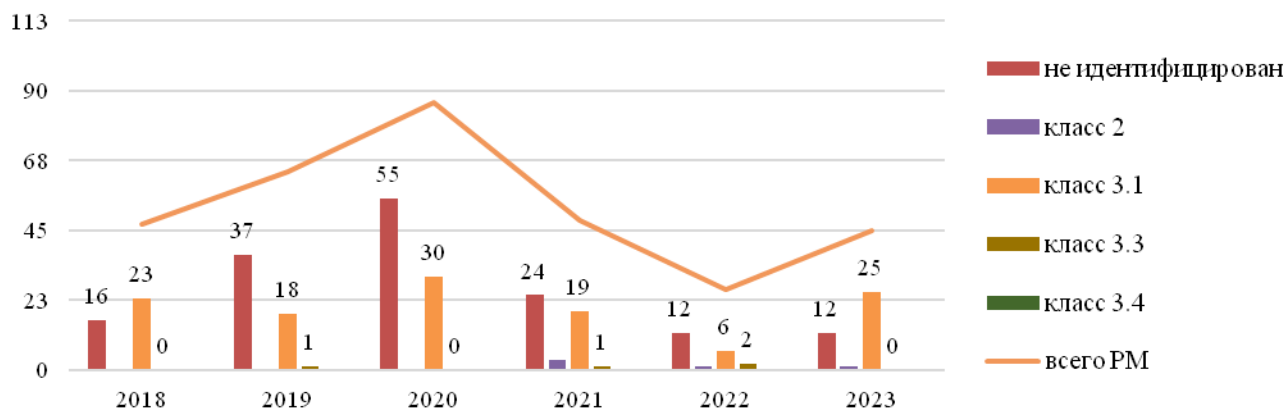


Рис. 2. Оценка биологического фактора у ветеринарных специалистов животноводства и МПП

Помимо этого, оценить биологический фактор на рабочих местах работников животноводства или мясоперерабатывающих производств (МПП) невозможно даже при подтвержденном контакте с больными животными и (или) с инфицированными материалами животного происхождения. Это обусловлено особенностью методики СОУТ — работник не взаимодействует с ПБА постоянно в рамках трудовых обязанностей, следовательно, биологический фактор не может быть идентифицирован.

Таким образом, профессиональное заражение бруцеллезом приравнивается к опасности, вероятность реализации которой может быть учтена другим базовым процессом в системе управления охраной труда — оценкой профессиональных рисков (ОПР). В данном случае ее следует применить с целью компенсации недостатков методики СОУТ.

Для оценки профессионального риска заражения бруцеллезом необходимо рассмотреть этапы реализации опасности, в процессе которых могут быть задействованы различные меры контроля (рисунок 3).



Рис. 3. Этапы реализации опасности заражения работника бруцеллезом

Меры контроля на рисунке 3 обозначены стрелками под номерами 1 и 2. Следовательно, на первом этапе целесообразно оценивать ветеринарный риск и применять меры ветеринарного контроля. Управление профессиональным риском осуществляется на втором этапе за счет проведения санитарно-эпидемиологических мероприятий.

Для определения мер контроля были проанализированы требования ветеринарного, трудового и санитарного законодательства в отношении профессионального заражения бруцеллезом. Кроме того, учтены результаты работы [2] по наиболее вероятным способам передачи бруцеллезной инфекции и санитарно-гигиеническому/медико-профилактическому обеспечению работников.

Факторы профессионального риска, определяемые посредством допущения несоблюдения мер контроля, представлены в таблице 1.

Факторы профессионального риска заражения бруцеллезом

№	Фактор риска	Возможные варианты	Источник информации	Документ-обоснование
1	Эпизоотологический статус региона	Благополучный регион	ФГИС в области ветеринарии «Статусы регионов по заразным болезням животных» (выбор в пользу наилучшего варианта)	Приказ Минсельхоза №635 (регионализация)
		Неблагополучный регион		
		Регион с неопределенным статусом		
		Нет данных		
2	Категория ветеринарного риска	Чрезвычайно высокая (14 баллов и более)	Решение Федеральной или территориальной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору	ПП РФ №1097 (ветеринарный надзор)
		Высокая (10-13 баллов)		
		Средняя (8-9 баллов)		
		Умеренная (5-7 баллов)		
		Низкая (4 балла и менее)		
3	Вид скота/сырья скота в хозяйстве	КРС	Журнал учета животных	
		МРС		
		КРС+МРС		
4	Должностные обязанности	Ветеринарная деятельность	Должностная инструкция, профессиональный стандарт	СанПин 3.3686-21 (санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней)
		Стрижка, маркировка		
		Доеение		
		Поддержание чистоты в животноводческих помещениях		
		Контроль физиологического состояния		
		Уход		
		Прием родов		
		Выпас		
		Прием и содержание скота		
		Убой скота		
		Обвалка, разделка, жиловка мяса		
5	С чем работник взаимодействует в процессе трудовой деятельности (способы передачи)	Животноводческое сырье и изделия из него		
		Абортированные, мертворожденные плоды и последы		
		Кровь, моча и другие биологические субстраты		
		Молоко и молочные продукты		

№	Фактор риска	Возможные варианты	Источник информации	Документ-обоснование
		Другое		
6	Вакцинация работника	Да	Приказ по организации о необходимости прохождения обязательной вакцинации	Приказ Минздрава №1122н (календарь профилактических прививок)
		Нет		
7	Привлекался ли работник официально к работам с заболевшими животными	Да	Приказ по хозяйству (организации)	СанПин 3.3686-21
		Нет		
8	ПМО	Работник проходил ПМО с обследованием на бруцеллез	Направление на ПМО, список лиц, подлежащих ПМО	СанПин 3.3686-21, Приказ Минздрава №29н (медосмотры)
		Работник проходил ПМО без обследования на бруцеллез		
		Работник не проходил ПМО		
9	СИЗ	Одежда специальная изолирующая (комбинезон, халат, фартук, специальная обувь...)	Нормы бесплатной выдачи СИЗ и смывающих средств	СанПин 3.3686-21, Приказ Минтруда №767н (ЕТН), Приказ Минтруда №766н (правила обеспечения СИЗ)
		СИЗ для рук (перчатки, нарукавники)		
		Другое		
10	Биологическая безопасность	Отапливаемые рабочие помещения	Положение о порядке выдачи и эксплуатации СИЗ, положение о биологической безопасности, инструкции по биологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка и другие	СанПин 3.3686-21
		Централизованное водоснабжение		
		Горячее водоснабжение		
		Наличие аптечки и дезинфицирующих средств общего доступа		
		Наличие бытовых помещений для приема пищи и отдыха		
		Замена рабочей одежды по мере загрязнения, ее дезинфекция и стирка на предприятии		
		Наличие и использования мест для курения, мытье рук перед курением		

Заключение. Выявлены основные факторы профессионального риска заражения бруцеллезом, основанные на данных ветеринарного (эпизоотологический статус региона, категория ветеринарного риска), трудового (должностные обязанности, ПМО, СИЗ, вакцинация) и санитарного (биологическая безопасность, привлечение к работам с больными животными, виду животных, способы передачи) законодательства. Перечень предложенных факторов риска

являются основными критериями для формирования системы управления рисков на предприятиях, где имеется потенциальный риск заражения бруцеллезом.

Список литературы

1. Пономаренко Д.Г., Скударева О.Н., Хачатурова А.А., Лукашевич Д.Е., Жаринова И.В., Даурова А.В., Германова А.Н., Логвиненко О.В., Ракитина Е.Л., Костюченко М.В., Манин Е.А., Малецкая О.В., Куличенко А.Н. Бруцеллез: тенденции развития ситуации в мире и прогноз на 2022 г в Российской Федерации // Проблемы особо опасных инфекций. 2022. №2. С. 36-45.
2. Ерениев С.И., Плотникова О.В., Демченко В.Г., Рудаков Н.В. Биологические, эпидемиологические, санитарно-гигиенические, медицинские и поведенческие факторы профессиональных рисков здоровью у животноводов, ветеринарных работников и работников мясоперерабатывающей промышленности, контактирующих с бруцеллезными животными и зараженным сырьем // Анализ риска здоровью. 2017. №2. С. 102-112.
3. Нурпейсова А.Х., Березкина Г.В., Стасенко Т.П., Ляпина Е.П., Антонова А.С., Михайлова С.А., Проявления хронического бруцеллеза у больных с риском профессионального заражения // Инфекционные болезни: Новости. Мнения. Обучение. 2021. №3 (38). С. 92-97.
4. Безрукова Г.А., Шалашова М.Л., Спирин В.Ф., Современные тренды санитарно-эпидемиологической ситуации по заболеваемости профессиональным бруцеллезом // Гигиена и санитария. 2020. №99(8). С. 785-791.
5. Коршенко В.А., Щипелева И.А., Кретенчук О.Ф., Марковская Е.И., Прошлое, настоящее, перспективы и проблемы совершенствования специфической профилактики бруцеллеза // Медицинский вестник Юга России. 2021. №12(3). С. 12-21.
6. Прокопенко Л.В., Лагутина А.В., Оценка биологического фактора на рабочих местах: вопросы и предложения // Медицина труда и промышленная экология. 2018. №12. С. 29-34.

ПРОИЗВОДСТВЕННО ОБУСЛОВЛЕННАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАБОТНИКОВ РУДОУПРАВЛЕНИЯ

**К.В. Богданович, старший преподаватель кафедры гигиены труда
И.П. Семенов, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой гигиены труда**

Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Республика Беларусь

Реферат. Проведен анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников рудоуправления и определением относительного риска и производственно обусловленной заболеваемости.

Ключевые слова: заболеваемость с временной утратой трудоспособности, производственно обусловленная заболеваемость сальвинит.

Актуальность. Условия труда работников рудоуправления (предприятие по переработке сальвинита) характеризуются воздействием на работающих производственного шума, неблагоприятного микроклимата, общей вибрации, промышленных аэрозолей и вредных веществ; недостаточной освещенностью рабочих мест. По результатам аттестации условия труда на большинстве рабочих мест относятся к вредным (класс 3.1-3.4). Воздействие факторов различной природы, превышающих значения гигиенических нормативов, может приводить к повышению заболеваемости с временной утратой трудоспособности среди работников, изменению структуры заболеваемости по сравнению с неэкспонированным населением, а также связано с развитием производственно обусловленных и профессиональных заболеваний. Определение производственно обусловленной заболеваемости позволяет определить основные направления профилактики на предприятии: выбор конкретных медицинских профилактических мероприятий, разработка комплексных подходов и программ профилактики.

Цель. Выявление производственно обусловленной заболеваемости на предприятии по переработке сальвинита.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ данных о количестве случаев временной нетрудоспособности, в том числе обусловленных различными группами болезней, на предприятии по переработке сальвинита. Анализ проводили в двух группах — работники рудоуправления (экспонированная группа) и работники отряда ведомственной охраны (группа

контроля). В анализируемый год на заболеваемость не влияли внешние факторы (период до пандемии).

Фактические значения, используемые для расчета показателя числа случаев нетрудоспособности (ЧСН) на 100 работающих, получили из формы «Отчет о причинах временной нетрудоспособности» (4-нетрудоспособность).

Для анализа рассчитывали показатели относительного риска (ОР) и этиологической доли (ЭД), по которым оценивали степень связи нарушений здоровья с профессией [1, 2]. Достоверность различий, полученных по показателю относительного риска данных, определяли по величине доверительного интервала.

Для оценки рассчитанных показателей использованы нормирующие показатели и шкала сравнительной оценки показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) [2].

Результаты и их обсуждение. Установлено, что ЧСН на 100 работающих по строке «Итого по заболеваниям» для работников рудоуправления составил 92,90 случая, в группе контроля — 54,80 случая. Значение показателя в исследуемой группе выше нормирующего в разрезе химической и нефтехимической отраслей, который составляет 90,0 случаев на 100 работающих [2]. Значение показателя ОР составило $ОР = 1,70$; ДИ [1,22–2,37]; различия достоверны (значение левой границы ДИ 1,22 больше 1); ЭД = 41 %. Заболеваемость работающих на рудоуправлении статистически достоверно выше группы контроля, со средней степени производственной обусловленности.

При анализе показателя ЧСН на 100 работающих в отдельных классах заболеваний, в исследуемой группе (работающие с вредными факторами) значения были выше нормирующего показателя для химической и нефтехимической отрасли в следующих классах заболеваний: новообразования (фактическое значение — 2,18 случая, нормирующий — 1,9); болезни крови, кроветворных органов (фактически — 0,13 случая, нормирующий — 0,1); болезни глаза и его придаточного аппарата (фактическое значение — 1,97 случая, нормирующий — 1,4); болезни уха и сосцевидного отростка (фактически — 0,98 случая, нормирующий — 0,8 случая); болезни органов дыхания (фактически — 43,95, нормирующий — 42,8); болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (фактическое значение — 16,99 случая, нормирующий — 10,9).

Произвели расчет показателя ЧСН на 100 работающих по отдельным классам заболеваний как в исследуемой группе, так в группе контроля, на основании которых рассчитали показатель ОР для отдельных классов заболеваний. Значение ОР в пределах от 0 до 1 говорит о нулевой степени производственной обусловленности, при таком значении отсутствуют нарушения, связанные с условиями труда и возможно развитие лишь общих заболеваний. Из всех классов заболеваний ОР больше 1 отмечался для девяти: новообразования ($ОР = 1,02$; ДИ [0,15–6,74]; различия недостоверны; ЭД = 2,16 %), болезни нервной системы ($ОР = 1,56$; ДИ [0,02–104,95]; различия недостоверны; ЭД = 36,03 %), болезни глаза и его придаточного аппарата ($ОР = 1,84$; ДИ [0,17–19,44]; различия недостоверны; ЭД = 45,76 %), болезни уха и сосцевидного отростка ($ОР = 2,77$; ДИ [0,06–127,81]; различия недостоверны; ЭД = 63,84 %), болезни органов дыхания ($ОР = 1,99$; ДИ [1,19–3,32]; различия достоверны; ЭД = 49,79 %), болезни органов пищеварения ($ОР = 1,20$; ДИ [0,29–4,91]; различия не достоверны; ЭД = 16,83 %), болезни кожи и подкожной клетчатки ($ОР = 2,53$; ДИ [0,27–23,74]; различия не достоверны; ЭД = 60,40%), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани ($ОР = 1,99$; ДИ [0,87–4,52]; различия не достоверны; ЭД = 49,72 %), болезни мочеполовой системы ($ОР = 1,11$; ДИ [0,15–8,40]; различия не достоверны; ЭД = 9,60%).

Из всех приведенных ранее классов болезней, статистически достоверно более высокий показатель ЗВУТ определялся в исследуемой группе для класса болезней органов дыхания, соответственно, производили оценку показателя ЭД для данного класса болезней. ЭД как показатель определяет долю заболеваемости, обусловленной воздействием вредных факторов производственной среды и трудового процесса в исследуемой группе. При ЭД менее 33 % степень производственной обусловленности малая либо нулевая, и заболеваемость нельзя назвать производственно обусловленной. В группе болезней органов дыхания этиологическая доля составила 49,79%, что говорит о средней степени производственной обусловленности. Стоит отметить, что данное значения является пограничным, так как при значении ОР 2, и ЭД 50% степень производственной обусловленности оценивается как высокая.

Выводы. У работающих на рудоуправлении ЧСН на 100 работающих статистически достоверно выше, чем в контрольной группе (работники, не подверженные влиянию вредных

факторов производственной среды и трудового процесса). Величина ЭД для показателей по строке «Итого по заболеваниям» свидетельствует о средней степени производственной обусловленности более высокого уровня ЗВУТ у работников рудоуправления. Присутствует вероятность возникновения нарушений состояния здоровья, носящих обратимый характер, возможно развитие производственно обусловленных заболеваний.

Связь заболеваний органов дыхания с работой на рудоуправлении (контакт с пылью, сильвинит) средняя, необходимо углубленной изучение данной группы болезней по отдельным заболеваниям и с учетом специфичности биологического действия.

Список литературы

1 Башарова Г. Р. Профессиональный риск для здоровья работников: руководство / Г.Р. Башарова, Э. И. Денисов. М.: Трованг, 2003. 448 с. Текст: непосредственный.

2 Критерии оценки и показатели производственно обусловленной заболеваемости для комплексного анализа влияния условий труда на состояние здоровья работников, оценки профессионального риска: инструкция по применению: утв. М-вом здравоохран. Респ. Беларусь 24.11.2009, рег. № 062-1109 / разработ.: Р. Д. Клебанов и др.. Минск, 2009. 33 с. URL: <https://med.by/methods/pdf/full/062-1109.pdf> (дата обращения 11.04.2024). Текст: электронный.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПАТОЛОГИЯ В ДОПУСТИМЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА: РЕАЛЬНОСТЬ ИЛИ ОШИБКА ДИАГНОСТИКИ?

И.В. Бойко^{1,2}, С.А. Сюрин²

¹ ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

² ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья»
Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Введение. В настоящее время нет ответа на вопрос, достаточно ли соблюдения допустимых условий труда для предупреждения развития профессиональной патологии? **Цель исследования** состояла в выявлении причин официальной регистрации профессиональных заболеваний (ПЗ) при допустимых условиях труда. **Материалы и методы.** Выполнен анализ данных реестра выписок из карт учета профессионального заболевания (Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.05.2001 г. № 176) за 2007-2021 годы в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ). **Результаты.** Установлено, что у работников предприятий в АЗРФ из зафиксированных за этот период времени 10343 случаях ПЗ 74 (0,72%) отмечены при допустимых условиях. Как причины их развития чаще были официально указаны химические вредные вещества (40,5%) и повышенная тяжесть труда (28,4%). Для этой группы работников характерны меньший возраст (48,1±1,3 лет), стаж (18,9±1,5 лет) и большая доля женщин (28,6%), чем у контингента заболевших при вредных и опасных условиях труда. Наиболее распространенными специальностями среди них были водитель автомобиля (27,0%) и маляр (10,8%), а виды экономической деятельности — добыча полезных ископаемых (56,8%) и строительство (14,9%). В структуре патологии наибольшие доли занимали интоксикация (n=17), радикулопатия (n=12), моно- полинейропатия (n=11) и бронхиальная астма (n=8). Некоторые обстоятельства развития и выявления нарушений здоровья при допустимых условиях труда остались не совсем ясными. Вероятно, это гетерогенная группа нарушений здоровья, в которую входят как истинные ПЗ, так и недостаточно обоснованные диагнозы, возникающие вследствие ряда методологических нарушений в ходе экспертной работы. **Заключение.** Необходимо углубленное изучение обоснованности диагнозов профессиональных заболеваний, зафиксированных в допустимых условиях труда, обстоятельств их установления, анализ особенностей составления акта о случае ПЗ и отчетных форм Роспотребнадзора, в которых приводилась характеристика вредных производственных факторов.

Введение. Состояние здоровья работающего населения рассматривается как важнейший показатель здоровья общества в целом, а качество жизни населения оценивается, в том числе, по численности лиц с впервые выявленными ПЗ [1, 2]. Процедура их официального установления имеет существенные особенности в разных странах мира. В России ПЗ диагностируются по утвержденному перечню нозологических форм и только при воздействии определенных вредных производственных факторов процесса, превышающих установленные предельно допустимые гигиенические нормативы. Эти требования в полной мере соблюдаются при осуществлении

трудовой деятельности во вредных (класс 3) и опасных (класс 4) условиях труда. Однако они не могут быть выполнены при оптимальных (класс 1) и допустимых (класс 2) условиях труда, при которых на работника либо не воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, либо их уровни не превышают нормативные показатели [3, 4].

В 2007-2021 годах в России официально не зарегистрированы ПЗ, возникшие при оптимальных условиях труда. Однако они ежегодно фиксируются при допустимых условиях труда. В «Государственных докладах о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» приводятся сведения, что в 2012-2019 годах отмечалось от 93 до 349 таких случаев, что составляло 2,05 — 4,27% всех ПЗ в стране. С 2020 года данные по анализируемой проблеме не публикуются. Отмечено только, что в 2022 году имелась тенденция к снижению доли работников, пострадавших на рабочих местах с допустимыми условиями труда. Каких-либо объяснений возникновения такой ситуации в указанных докладах не содержится. В целом, данная проблема широкого научного интереса пока не вызывает. В отечественной литературе по профессиональной патологии ей посвящены единичные публикации [5, 6], а за рубежом таких исследований нет совсем, так как отсутствуют принятые в России классы условий труда.

Цель исследования: изучение возможности развития ПЗ при допустимых условиях труда.

Материалы и методы. Изучены данные реестра выписок из карт учета ПЗ (Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.05.2001 г. № 176 «О совершенствовании системы расследования и учета профессиональных заболеваний в Российской Федерации»). Выполнен сравнительный анализ впервые выявленных ПЗ, возникших различных условиях труда в 2007-2021 годах в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ).

Полученные результаты обработаны статистически с использованием программного обеспечения Microsoft Excel 2016 и программы Epi Info, v. 6.04d. Рассчитывались относительный риск (ОР) и 95% доверительный интервал (95%ДИ), критерий согласия (χ^2) для анализа четырехпольных таблиц. Тенденция к изменению числа заболеваний оценивалась с помощью построения линии тренда (полиномиальная) и расчета коэффициента детерминации модели (R^2). Числовые данные в тексте и таблицах представлены как абсолютные и процентные значения, среднее арифметическое и его стандартная ошибка ($M \pm m$). Нулевая гипотеза считалась критической при $p < 0,05$.

Результаты исследования. В 2007-2017 годах в АЗРФ были впервые выявлены 10343 ПЗ. Из них 74 (0,72%) случая зарегистрированы при допустимых условиях труда, 9921 (95,92%) случай — при вредных условиях (классы 3.1–3.4) условиях и 348 (3,36%) случаев — при опасных условиях труда. Как показано на рисунке 1 в течение 15 лет ежегодная доля заболеваний, отмеченных в допустимых условиях труда, колебалась от 0 до 3,44% от общего числа профессиональных заболеваний, имея незначительную тенденцию к снижению ($R^2=0,124$).

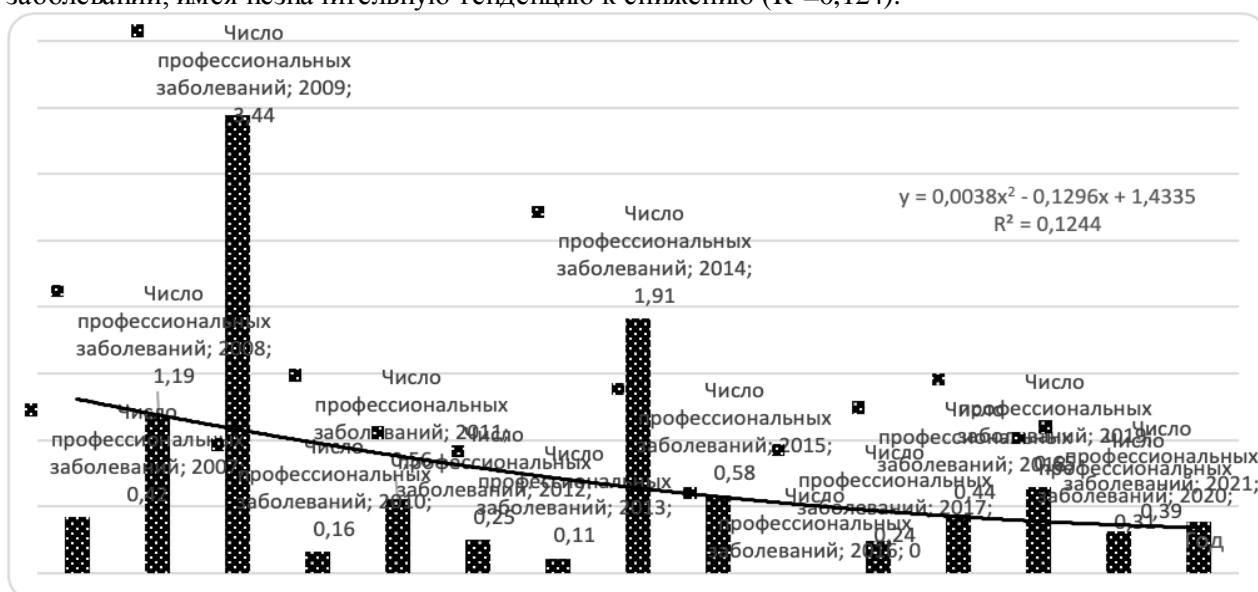


Рис. 1. Ежегодная доля ПЗ (%), зафиксированных в допустимых условиях труда, от их общего числа

При условиях труда, оцененных как допустимые, наиболее распространенным зарегистрированным нарушением здоровья была интоксикация (n=17), в том числе 16 случаев острой формы вследствие воздействия оксида углерода и хлора, а также один случай хронической патологии в результате воздействия соединений никеля. Другими распространенными заболеваниями были радикулопатия (n=12), моно- и полинейропатия (n=16), бронхиальная астма (n=8), миофиброз предплечий (n=7). Реже диагностировались вибрационная болезнь и нейросенсорная тугоухость (по 3 случая), контактный дерматит и хронический бронхит (по 2 случая) и по одному случаю злокачественного новообразования легких, хронического ларингита, мышечно-тонического синдрома и эпикондилита.

Особенностью профессиональной патологии при воздействии допустимых условий труда была большая доля женщин, чем при вредных ($\chi^2=18,7$; $p<0,001$) и опасных ($\chi^2=4,99$; $p=0,026$) условиях (табл. 1). Также доля заболеваний, диагностированных у женщин, при классе 2 превышала аналогичные показатели при классе 3 ($\chi^2=36,9$; $p<0,001$) и классе 4 ($\chi^2=6,07$; $p=0,014$). Соответственно, удельный вес мужчин и числа, выявленных у них случаев профессиональной патологии, имели между тремя группами обратное соотношение. Помимо этого, между сравниваемыми группами работников отмечались значимые возрастные и стажевые различия. Так, при допустимых условиях труда возраст и стаж на момент выявления профессиональной патологии были меньше, чем при вредных ($p=0,002$ и $p=0,016$) и опасных ($p<0,001$ и $p<0,001$) условиях. Число различных нозологических форм профессиональных заболеваний у одного работника, возникавших при классе 4, превышало их количество при классе 2 ($p=0,006$).

На формирование профессиональной патологии при различных условиях труда оказывал влияние вид экономической деятельности. При классе 2, по сравнению с классом 3, отмечалась большая доля заболеваний в строительстве ($\chi^2=5,98$; $p=0,015$) и при производстве различных изделий ($\chi^2=21,6$; $p<0,001$). По сравнению с классом 4 такие различия возникали при добыче полезных ископаемых ($\chi^2=21,0$; $p<0,001$), производстве различных изделий ($\chi^2=43,2$, $p<0,001$) и на транспорте ($\chi^2=63,5$; $p<0,0015$).

Таблица 1

Общая характеристика работников и профессиональных заболеваний, установленных при различных классах условий труда, абс. (%)

Показатель	Класс условий труда		
	Допустимый (n=74)	Вредный (n=9921)	Опасный (n=348)
Пол: мужчины, чел. (%)	48 (78,7)	7218 (93,0)*	174 (89,7)*
женщины, чел. (%)	13 (21,3)	544 (7,0)*	20 (10,3)*
Число заболеваний: мужчины, случаев (%)	55 (71,4)	9207 (92,8)*	299 (89,1)*
женщины, случаев (%)	19 (28,6)	714 (7,2)*	49 (10,9)*
Возраст при возникновении ПЗ (лет)	48,1±1,3	52,2±0,1*	51,4±0,4*
Стаж при возникновении ПЗ (лет)	18,9±1,5	25,0±0,1*	25,4±0,5*
Число ПЗ у одного работника, случаи	1,21±0,07	1,28±0,01	1,45±0,05*
Вид экономической деятельности:			
добыча полезных ископаемых	42 (56,8)	6579 (66,3)	101 (29,0)*
строительство	11 (14,9)	732 (7,4)*	40 (11,5)
обрабатывающая промышленность	9 (12,2)	290 (2,9)*	0*
металлургическое производство	5 (6,8)	1412 (14,2)*	201 (57,8)*
транспорт и связь	4 (5,4)	693 (7,0%)	4 (1,1%)*
прочие	3 (4,1)	215 (2,2)	2 (0,6)

Примечание. * — статистически значимые различия ($p<0,05$) между работниками с допустимыми и превышающими гигиенические нормативы уровнями вредных производственных факторов.

Учитывая высокую долю в структуре профессиональной патологии при допустимых условиях труда острых интоксикаций, в этой группе работников средние возраст и стаж, а также доли мужчин и женщин дополнительно были рассчитаны отдельно для острых и хронических нарушений здоровья. Установлено, что у работников с острыми интоксикациями, по сравнению с

хроническими заболеваниями, были меньше возраст ($37,8 \pm 2,5$ и $51,9 \pm 1,5$ лет; $t = 4,84$; $p < 0,001$) и продолжительность стажа ($7,9 \pm 2,7$ и $24,3 \pm 1,3$; $t = 5,47$; $p < 0,001$). Также в группу с острой патологией входили только мужчины, тогда как среди лиц с хронической патологией было 39 (67,2%) мужчин и 19 (32,8%) женщин. Ранее определявшиеся статистически значимые возрасто-стажевые различия между тремя группами перестали выявляться, если среди работников с допустимыми условиями труда учитывать только лиц с хронической патологией. Однако доля женщин среди них даже увеличилась по сравнению с группами работников с вредными и опасными условиями труда.

Ранжирование специальностей заболевших работников по их численности показало, что среди занятых в предположительно допустимых условиях преобладали работники горнодобывающих и строительных предприятий. Во второй группе (вредные условия труда) было бóльшим представительство работников горнодобывающих предприятий, а в третьей (опасные условия) — никелевого производства (табл. 2). Различие между группами состояло также в том, что в структуре работников с допустимыми условиями труда был более высоким удельный вес водителей автомобиля ($\chi^2 = 66,1$; $p < 0,001$) и маляров ($\chi^2 = 152,5$; $p < 0,001$), чем среди лиц, занятых во вредных условиях труда. Такое же различие касательно водителей автомобиля ($\chi^2 = 86,9$; $p < 0,001$) и маляров ($\chi^2 = 20,6$; $p < 0,001$) отмечалось и при опасных условиях труда.

Таблица 2

Ранжирование специалистов с впервые выявленной профессиональной патологией в зависимости от класса условий труда, абс. (%)

Ранг	Класс условий труда		
	Допустимый (n=74)	Вредный (n=9921)	Опасный (n=348)
I	Водитель автомобиля 20 (27,0)	Проходчик 1456 (14,7)	Проходчик 60 (17,2)
II	Маляр 8 (10,8)	Машинист погрузочно-доставочной машины 873 (8,8)	Плавильщик 30 (8,6)
III	Проходчик 7 (9,5)	Слесарь-ремонтник 634 (6,4)	Электролизник водных растворов 29 (8,3)
IV	Слесарь-ремонтник 4 (5,4)	Водитель автомобиля 20 (27,0)	Слесарь-ремонтник 27 (7,8)
V	Горнорабочий очистного забоя 3 (4,1)	Машинист экскаватора 293 (3,0)	Горнорабочий очистного забоя 23 (6,6)
VI	Машинист бульдозера 3 (4,1)	Пилот (летчик) 290 (2,9)	Аппаратчик-гидрометаллург 15 (4,3)

При допустимых условиях труда продолжительность трудового стажа оказывала существенное влияние на развитие профессиональной патологии (рис. 2). Отличительной чертой этой группы болезней в первые пять лет трудовой деятельности была их высокая доля среди всей профессиональной патологии. В последующие годы отмечалось ее снижение до минимальных значений при стаже 16-20 лет (в 80,6 раза). При стаже 21-25 лет и до стажа 31 год и более начинается увеличение доли (в 3,1 раза) заболеваний, возникающих при допустимых условиях труда ($\chi^2 = 4,71$; $p = 0,030$). Однако при анализе всех семи стажевых периодов выявляется тесная связь снижения доли заболеваний, возникающих при допустимых условиях труда, с увеличением продолжительности стажа ($R^2 = 0,8519$).

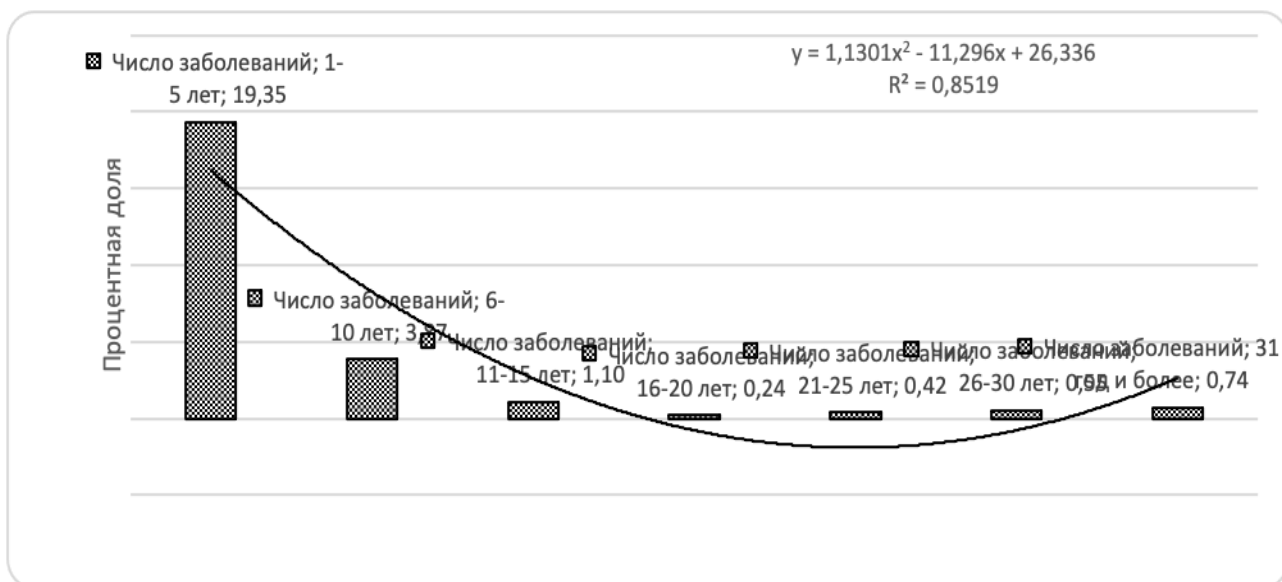


Рис. 2. Доля впервые выявленных профессиональных заболеваний при разном стаже работы в допустимых условиях труда, %

При допустимых условиях труда, по сравнению с вредными условиями, более значимую этиологическую роль в развитии ПЗ играли химические факторы ($\chi^2=166,0$; $p<0,001$), а реже нарушения здоровья были обусловлены воздействием аэрозолей фиброгенного действия ($\chi^2=5,68$; $p=0,018$) и шума ($\chi^2=10,8$; $p=0,002$). При допустимых условиях труда, по сравнению с опасными условиями, больший удельный вес заболеваний был связан с тяжестью трудового процесса ($\chi^2=103,9$; $p=0,001$), а меньший — с химическими факторами ($\chi^2=14,1$; $p<0,001$) и локальной вибрацией ($\chi^2=9,84$; $p=0,002$).

Экспозиция к вредным производственным факторам, с уровнями воздействия не превышавших гигиенические нормативы, имела большее значение в развитии профессиональной патологии из-за конструктивных недостатков машин, механизмов и другого оборудования, как по сравнению с вредными ($\chi^2=7,11$; $p=0,008$), так и опасными ($\chi^2=6,92$; $p=0,009$) условиями. Наоборот, доля несовершенства санитарно-технических установок при развитии заболеваний в опасных условиях труда была больше, чем при допустимых ($\chi^2=18,5$; $p<0,001$) условиях.

Структура выделенных согласно рубрикам МКБ-10 классов ПЗ, развивавшихся при допустимых условиях труда, имела существенные особенности. По сравнению с заболеваниями, обусловленными вредными условиями, в ней большую долю занимали болезни нервной системы ($\chi^2=6,20$; $p=0,013$), а меньшую — уха и сосцевидного отростка ($\chi^2=7,39$; $p=0,007$). Иными были различия с патологией при экспозиции к опасным условиям труда: более значительная доля болезней костно-мышечной системы ($\chi^2=98,7$; $p<0,001$) и меньшая — болезней органов дыхания ($\chi^2=15,1$; $p<0,001$).

Структура профессиональной патологии при допустимых условиях труда отличалась 16 (21,6%) случаями острых отравлений. Из их числа оксид углерода был причиной интоксикации у 15 водителей, осуществлявших транспортировку железной руды при ее открытой добыче. Еще один случай был связан с экспозицией к хлору. При вредных и опасных условиях труда, в отличие от допустимых условий, среди интоксикаций преобладали хронические формы. Различия в структуре профессиональных отравлений между группами работников с допустимыми и опасными условиями труда были значимыми как при острых ($\chi^2=12,5$; $p<0,001$), так и хронических ($\chi^2=61,2$; $p<0,001$) формах интоксикаций (табл. 3).

Таблица 3

Вредные производственные факторы, обстоятельства развития, классы и виды ПЗ при различных условиях труда, абс. (%)

Показатель	Класс условий труда		
	Допустимый (n=74)	Вредный (n=9921)	Опасный (n=348)
Вредные производственные факторы:			
аэрозоли фиброгенные	1 (1,4)	939 (9,5)*	1 (0,3)
химические факторы	30 (40,5)	546 (5,5)*	223 (64,1)*
тяжесть труда	21 (28,4)	3550 (35,9)	0*
биологические факторы	0	67 (0,7)	1 (0,3)
шум	3 (4,1)	1893 (19,1)*	4 (1,1%)
вибрация общая	7 (9,5)	1403 (14,1)	3 (0,9)*
вибрация локальная	12 (16,2)	1503 (15,1)	116 (33,3)*
микроклимат охлаждающий	0	19 (0,2)	0
ионизирующее излучение	0	1 (0,01)	0
Технологические обстоятельства:			
конструктивные недостатки машин, механизмов, оборудования	43 (58,1)	4238 (42,7)*	144 (41,4)*
несовершенство технологических процессов	25 (33,8)	4442 (44,8)	118 (33,9)
несовершенство рабочих мест	4 (5,4%)	931 (9,4)	7 (2,0)
нарушение режима труда и отдыха	1 (1,4)	7 (0,1%)	0
неисправность машин и механизмов	1 (1,4)	87 (0,9)	1 (0,3)
отсутствие санитарно-технических установок	0	2 (0,02%)	0
контакт с инфекционным агентом	0	49 (0,5)	1 (0,3)
несовершенство санитарно-технических установок	0	128 (1,3%)	72 (20,7)*
прочие	0	37 (0,4)	5 (1,4)
Классы болезней:			
травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	21 (30,2)	2412 (24,3)	143 (41,1)*
костно-мышечной системы	20 (28,4)	2945 (29,7)	0*
нервной системы	16 (21,6)	1202 (12,1)*	57 (16,4%)
органов дыхания	11 (14,9)	1327 (13,4%)	134 (38,5)*
уха и сосцевидного отростка	3 (4,1)	1539 (15,5)*	4 (1,1)
кожи и подкожной клетчатки	2 (2,7)	9 (0,1%)	0
новообразования злокачественные	1 (1,4)	72 (0,7%)	9 (2,6)
инфекционные и паразитарные болезни	0	66 (0,7)	1 (0,3)
системы кровообращения	0	2 (0,02)	0
глаза и его придаточного аппарата	0	2 (0,02)	0
Вид нарушения здоровья:			
заболевание, в том числе	57 (77,0)	9843 (99,2)	267 (76,7)
хроническое	57	9843	266
острое	0	0	1
отравление, в том числе:	17 (23,0)	78 (0,8)	81 (23,3)
хроническое	1 (1,4)	71 (0,7)	78 (22,4)*
острое	16 (21,6)	7 (0,07)*	3 (0,9)*

Примечание. * — статистически значимые различия ($p < 0,05$) между работниками с допустимыми и вредными/опасными условиями труда

В структуре нозологических форм ПЗ, зарегистрированных при допустимых и опасных условиях труда, первое ранговое место занимали отравления. В первом случае острые формы, во втором — хронические, вызванные преимущественно соединениями никеля (никеля оксиды и сульфиды, гидроаэрозоли солей никеля, тетракарбонил никеля и другие). Также общими между двумя группами работников были второе ранговое место радикулопатии и четвертое —

бронхиальной астмы. При вредных условиях труда, в отличие от допустимых, на первых ранговых местах находились заболевания, обусловленные физическими факторами и тяжестью трудовых процессов (табл. 4).

При выполнении работ в условиях труда класса 2, по сравнению с классом 3, отмечался повышенный риск развития интоксикации (ОР 34,4; 95%ДИ 22,3-53,1; $p < 0,001$), бронхиальной астмы (ОР 6,13; 95%ДИ 3,13-11,99; $p < 0,001$) и моно- полиневропатии (ОР 1,86; 95%ДИ 1,16-3,00; $p = 0,014$). При сравнении с условиями труда класса 4, повышенным был только риск формирования моно(поли)невропатии (ОР 1,88; 95%ДИ 1,07-3,032 $p = 0,031$).

Таблица 4

Ранжирование ПЗ у работников с разными классами условий труда, абс. (%)

Ранг	Класс условий труда		
	Допустимый (n=74)	Вредный (n=9921)	Опасный (n=348)
I	Интоксикация 17 (23,0)	Вибрационная болезнь 2317 (23,4)	Интоксикация 81 (23,3)
II	Моно- полинейропатия 15 (20,3)	Радикулопатия 2008 (20,2)	Вибрационная болезнь 2 (17,8)
III	Радикулопатия 12 (16,2)	Нейросенсорная тугоухость 1883 (19,0)	Хронический бронхит 61 (17,5)
IV	Бронхиальная астма 8 (10,8)	Хронический бронхит 1057 (10,7)	Бронхиальная астма 42 (12,1)
V	Миофиброз предплечий 7 (9,5)	Моно- полинейропатия 1007 (10,2)	Моно- полинейропатия 35 (10,1)
VI	Вибрационная болезнь 3 (4,1)	Деформирующий остеоартроз 318 (3,2)	Вегетосенсорная Полинейропатия 19 (5,5)
VII	Нейросенсорная тугоухость 3 (4,1)	Миофиброз предплечий 288 (2,9)	Хронический ларингит 18 (5,2)
VIII	Хронический бронхит 2 (2,7)	Бронхиальная астма 175 (1,8)	Хронический ринофарингит 9 (2,6)
IX	Аллергический дерматит 2 (2,7)	Эпикондилез локтевой и плечевой 122 (1,2)	Неоплазма бронхов и легких 5 (1,4)
X	Неоплазма бронхов и легких 2 (2,7)	Интоксикация 78 (0,8)	Нейросенсорная тугоухость 4 (1,1)

У работников, занятых в допустимых условиях труда, выявление признаков ПЗ по результатам предварительно проведенного периодического медицинского осмотра происходило только в 35,1% случаев. При осмотрах лиц с вредными и опасными условиями труда доля выявленных ПЗ была выше, составляя соответственно 54,1% ($\chi^2=10,6$; $p=0,002$) и 64,7% ($\chi^2=22,1$; $p < 0,001$).

Обсуждение результатов. Полученные в ходе выполненного исследования данные заслуживают внимания и обсуждения. Прежде всего, подтверждено, что в 2007-2021 годах в АЗРФ, как и в России в целом, регулярно регистрировались ПЗ у работников с допустимыми условиями труда, что не соответствует принятой в России концепции о классах условий труда. В этой связи важно понять, как трактуется сама возможность развития ПЗ при воздействии факторов, оцененных классом 2?

В руководстве Р 2.2.1766-03. 2.2. «Гигиена труда. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» (не действует с 2024 года) возможность развития профессионального заболевания при оптимальных условия труда отрицается, а при допустимых допускается существование пренебрежимо малого (переносимого) риска их формирования (табл. 5).

Несколько отличается трактовка феномена профессиональных заболеваний при допустимых условиях труда в Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». В нем указывается: «Допустимые условия труда (2 класс) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест. Возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают

неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работников и их потомство. Далее указывается, что развитие ПЗ возможно только при вредных условиях труда, начиная с класса 3.1.

Таблица 5

Классы условий труда, категории профессионального риска и срочность мер профилактики

Класс условий труда (по Р 2.2.755-99)	Ипз	Категория профессионального риска	Срочность мероприятий по снижению риска
Оптимальный — 1	нет	Риск отсутствует	Меры не требуются
Допустимый — 2	< 0,05	Пренебрежимо малый (переносимый) риск	Меры не требуются, но уязвимые лица нуждаются в дополнительной защите
Вредный — 3.1	0,05–0,11	Малый (умеренный) риск	Требуются меры по снижению риска
Вредный — 3.2	0,12–0,24	Средний (существенный) риск	Требуются меры по снижению риска в установленные сроки
Вредный — 3.3	0,25–0,49	Высокий (непереносимый) риск	Требуются неотложные меры по снижению риска
Вредный — 3.4	0,5–1,0	Очень высокий (непереносимый) риск	Работы нельзя начинать или продолжать до снижения риска
Опасный (экстремальный)	> 1,0	Сверхвысокий риск и риск для жизни	Работы должны проводиться только по специальным регламентам

Примечание. Ипз — индекс профессионального заболевания.

Иная позиция представлена в руководстве Р 2.2.3969-23 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» (табл. 6). Во-первых, в отличие от двух предыдущих документов признается наличие пренебрежимо малого риска развития ПЗ при оптимальных условиях труда (в предыдущих руководствах он отсутствовал). Во-вторых, была повышена категория риска до «малый» при допустимых условиях труда (ранее он трактовался как «пренебрежимо малый»). Чем были обусловлены эти изменения, авторы упомянутого документа не поясняют. Таким образом, представленные нормативные документы не дают однозначного ответа о возможности формирования ПЗ при допустимых условиях труда, но, в то же время, такой возможности не исключают.

Таблица 6

Критерии для категорирования уровней риска по результатам гигиенической оценки факторов рабочей среды и трудового процесса

Класс условий труда	Категория профессионального риска	Уровни профессионального риска
Оптимальный — 1	Пренебрежимо малый	Менее $10 \cdot 10^{-4}$
Допустимый — 2	Малый риск	$1 \cdot 10^{-4} — 1 \cdot 10^{-5}$
Вредный — 3.1	Умеренный риск	$1 \cdot 10^{-3} — 1 \cdot 10^{-2}$
Вредный — 3.2	Средний риск	$1 \cdot 10^{-2} — 3 \cdot 10^{-2}$
Вредный — 3.3	Высокий риск	$3 \cdot 10^{-2} — 1 \cdot 10^{-1}$
Вредный — 3.4	Очень высокий риск	$1 \cdot 10^{-1} — 3 \cdot 10^{-1}$
Опасный — 4	Экстремально высокий риск	$3 \cdot 10^{-1} — 1$

Проведенное исследование показало, что характер ПЗ при допустимых условиях труда имеет важные черты, отличающие ее от нарушений здоровья, возникающих при вредных и опасных условиях труда. Среди них нужно выделить бóльшую долю женщин среди заболевших лиц; бóльшую значимость химических факторов в формировании нарушений здоровья; более высокую

долю острых производственных отравлений в структуре профессиональной патологии; иную структуру классов и нозологических форм профессиональных болезней; иную структуру видов экономической деятельности и рабочих специальностей. В целом для патологии, возникшей при допустимых условиях труда, характерны более короткий трудовой стаж и более молодой возраст на момент установления диагноза заболевания. Однако при анализе только хронических заболеваний, эти различия не определялись.

При осмыслении феномена «ПЗ без вредного фактора» представляется целесообразным оценить возможность его реального существования по отдельным нозологическим формам и группам заболеваний. Так, бронхиальная астма (преимущественно атопический вариант) у рабочих строительства или предприятий по добыче полезных ископаемых вполне могла развиваться и при содержании вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны в рамках ПДК (класс 2). Их нормирование ведется по токсическому или органолептическому действию без учета возможного аллергического эффекта, который реализуется и при концентрации аллергена много ниже ПДК. Этот факт не принимается во внимание отечественной классификацией условий труда. Такая же особенность связана и с канцерогенным эффектом. Соблюдение ПДК по токсическому действию, например, никеля, лишь уменьшает вероятность канцерогенеза, но не исключает его полностью.

Отравления, будь то острые или хронические формы, не могли возникнуть при строгом соблюдении ПДК по вредным химическим веществам в воздухе рабочей зоны. В случаях острых отравлений оксидом углерода можно с большой вероятностью предполагать, что фоновые значения вредных химических факторов по данным производственного контроля действительно соответствовали классу условий труда 2. Однако в один из дней из-за совершенно нехарактерных условий (например, из-за инверсии воздушных масс в карьере глубиной несколько сотен метров) эти концентрации существенно превысили максимально допустимые разовые концентрации, что и вызвало отравление водителей карьерных самосвалов. При этом в отчетности был указан класс 2 по данным обычных фоновых замеров. Поиск причин отравлений затрудняет и то, что среди обстоятельств их возникновения не фигурируют аварии, нарушения правил техники безопасности и регламентов проведения работ. А как обстоятельство указываются, со значительной степенью обоснованности, конструктивные недостатки машин, механизмов и другого оборудования.

Первичная диагностика случаев хронических ПЗ (например, радикулитов, шумовой тугоухости, хронического бронхита и др.) при допустимых условиях труда, вероятно, имеет другие объяснения. Во-первых, логично предполагать, что в прошлом у заболевших был достаточно значимый объем работы в условиях воздействия вредных производственных факторов, превышавших ПДК или ПДУ. В последующем либо интенсивность фактора снизилась, либо была смена работодателя. При расследовании указывается характеристика фактора за последний год или по последнему месту работы без учета предыдущего периода. В отношении таких диагнозов нужна последующая кропотливая работа с полным набором документов, по которым устанавливалась связь заболевания с профессией, для выяснения того, на каком этапе была сделана методологическая ошибка, и кто ее допустил, указав на развитие ПЗ при классе 2.

В качестве других причин установления ПЗ при допустимых условиях труда могут рассматриваться ошибки в оценке классов условий труда и повышенная индивидуальная чувствительность к вредным производственным воздействиям [5]. Первая причина, связанная с неполным выявлением реально действующих вредных факторов, вполне вероятна [7-10]. А вот индивидуальная гиперчувствительность организма к вредным производственным факторам, кроме химических веществ и особенно аллергенов [11, 12], вызывает сомнения. Предполагается, что в таких случаях для развития патологии профессиональной этиологии может быть достаточна и допустимая интенсивность воздействия фактора. Однако тогда непонятно, почему для клинического проявления этой гиперчувствительности требуется в среднем более 20 лет трудового стажа. О какой гиперчувствительности может идти речь при повышенной тяжести трудового процесса? Как она может влиять на формирование, например, миофиброза предплечий у работника с двадцатилетним трудовым стажем? Не в пользу аргумента гиперчувствительности к вредным производственным воздействиям свидетельствует и низкая распространенность вибрационной патологии при работе в допустимых условиях труда. Известно, что ряд врожденных и приобретенных состояний (синдром Рейно, предшествующие обморожения, холод, курение табака и другие) могут усиливать эффект вибрации и шума [13-16]. Их трудно диагностировать при предварительных медицинских осмотрах [17-20].

Не представляется возможным связать возникновение ПЗ при допустимых условиях труда с особенностями влияния на организм арктического климата [21-23], который в сочетании с вредными производственными факторами способен ускорять и изменять процесс формирования профессиональных нарушений здоровья [24]. Против этой гипотезы говорит в 2-3 раза более низкая доля ПЗ при допустимых условиях труда в Арктике по сравнению с Россией в целом.

Повышенную долю женщин (21,3%) среди лиц с ПЗ, возникшей в допустимых условиях труда, можно частично объяснить их большим удельным весом (51,1%) среди работников предприятий первой группы санитарно-эпидемиологического благополучия (с удовлетворительными условиями труда). Также нельзя исключить большую чувствительность женского организма к действию вредных производственных факторов, даже тех, которые не превышают уровней гигиенических нормативов [25, 26].

Требуют объяснения причины необычной динамики удельного веса болезней, развивающихся при допустимых условиях труда, с учетом продолжительности стажа. Возможно, в первые годы трудовой деятельности страдают неопытные работники, не соблюдающие требования техники безопасности при параметрах вредных факторов в пределах гигиенических нормативов. При этом работники с вредными условиями труда эти правила соблюдают строже, а случаи профессиональных болезней в первые пять лет среди них редки. В последующие годы число болезней при допустимых условиях труда стабилизируется, а во вредных — нарастает, что приводит к снижению удельного веса первых. Увеличение доли болезней при допустимых условиях труда у стажированных работников пока не имеет убедительного объяснения.

У лиц, работавших в допустимых условиях труда, оказался низким процент ПЗ, диагностированных по результатам периодических медицинских осмотров (35,1%). Мы предполагаем, что это следствие большей доли острых интоксикаций, выявляемых по активному обращению пострадавших работников в медицинские учреждения и систему скорой помощи, не ожидая проведения периодического осмотра. Кроме того, данный факт может свидетельствовать о недостаточном внимании к этой группе работников из-за представления о невозможности развития и официальной регистрации профессиональных заболеваний при условиях труда класса 2.

Заключение. Допустимые условия труда являются приоритетным, но не самостоятельным фактором, препятствующим установлению факта ПЗ. В настоящее время ПЗ, регистрируемые при допустимых условиях труда, составляют 0,72% всех их случаев в российской Арктике. Они имеют характерные демографические, производственные и клинические особенности.

Некоторые обстоятельства развития и расследования ПЗ при воздействии вредных производственных факторов, не превышающих гигиенические нормативы, остаются не ясными. Вероятно, это гетерогенная группа нарушений здоровья, в которую входят как истинные ПЗ, так и недостаточно обоснованные диагнозы, возникающие вследствие ряда методологических нарушений в ходе проведения экспертной работы.

В этой связи необходим дополнительный анализ обоснованности диагнозов ПЗ при допустимых условиях труда после его установления врачебной комиссией в отделениях профессиональной патологии, анализ особенностей составления акта о случае ПЗ и отчетных форм Роспотребнадзора, в которых приводилась характеристика действовавших вредных производственных факторов.

Этот анализ будет облегчен в случае учета большего массива информации о воздействии вредных производственных факторов и динамике состояния здоровья заболевшего в документации Роспотребнадзора.

Кроме того, по мере совершенствования нормативной базы гигиены труда желательно привести в ней подробные комментарии о возможности развития ряда ПЗ при формально допустимых условиях труда. Возможен и обратный вариант — признать условия труда с хотя бы минимальным риском развития заболеваний (например, аллергических и онкологических) за счет беспорогового эффекта воздействия факторов производственной среды соответствующими хотя бы классу 3.1.

Список литературы

1. Аубакиров С.М. Медицинские осмотры как фактор раннего выявления профессиональных и общих соматических заболеваний // Здравоохранение Югры: опыт и инновации. 2022. Т. 30. №1. С. 72-75.

2. Мигунова Ю.В. Динамика профессиональной заболеваемости в России: сущность, признаки, особенности проявления на региональном уровне // Теория и практика общественного развития. 2021. № 6. С. 37–40.
3. Бойко И.В., Гребеньков С.В., Андреенко О.Н., Логинова Н.Н. Анализ изменений нормативной базы Российской Федерации по экспертизе связи заболеваний с профессией за 40 лет // Пермский медицинский журнал. 2021. №3. С. 141-152.
4. Syurin S., Kovshov A., Odland J. Ø., Talykova L. Retrospective assessment of occupational disease trends in Russian Arctic apatite miners. *Int. J. CircumpolarHealth*. 2022; 81:1.
5. Сюрин С.А. К вопросу о профессиональной патологии, возникающей при допустимых условиях труда (на примере работников предприятий Арктической зоны России) // Санитарный врач. 2020. № 1. С. 6-13.
6. Сюрин С.А. Профессиональная патология при допустимых условиях труда: причины и особенности развития в российской Арктике. *Здоровье населения и среда обитания* // ЗНУСО. 2024. Т. 32. № 1. С. 67-76.
7. Атаманчук А.А., Кабанова Т.Г. Трудности выявления профессиональных заболеваний в России // Медицина труда и промышленная экология. 2017. № 9. С. 11-12.
8. Бабанов С.А., Будащ Д.С., Байкова А.Г., Бараева Р.А. Периодические медицинские осмотры и профессиональный отбор в промышленной медицине //Здоровье населения и среда обитания. 2018. № 5. С. 48-53.
9. Кондратьева О.Е., Кравченко М.В., Петрова А.А. Специальная оценка условий труда: недостатки методики проведения и пути совершенствования //Медицина труда и промышленная экология. 2016. № 12. С.38-41.
10. Хоружая О.Г., Горблянский Ю.Ю., Пиктушанская Т.Е. Критерии оценки качества медицинских осмотров работников //Медицина труда и промышленная экология. 2015. № 11. С. 33-37.
11. Потоцкий Е.П., Фирсова В.М., Сахарова Е.А. Учет сочетанного действия комплекса вредных факторов и анализ влияния производственного фактора химической природы на уровень профессионального риска // Известия высших учебных заведений. Черная Металлургия. 2018. Т. 61. № 1. С.35-39.
12. Timasheva GV, Valeeva ET, Masyagutova LM, Karimova LK, Bakirov AB, Repina EF. Early diagnostic and prognostic criteria for health disorders in chemical workers. *Klin. Lab. Diagn*. 2020; 65 (12): 750-756. doi: 10.18821/0869-2084-2020-65-12-750-756.
13. Cherniack M., Clive J., Seidner A. Vibration exposure, smoking, and vascular dysfunction. *Occup. Environ. Med*. 2000; 57 (5): 341-347.
14. Pettersson H, Burström L, Nilsson T. Raynaud's phenomenon among men and women with noise-induced hearing loss in relation to vibration exposure. *Noise Health*. 2014;16 (69): 89-94.
15. Stjernbrandt A., Abu Mdaighem M., Pettersson H. Occupational noise exposure and Raynaud's phenomenon: a nested case-control study. *Int. J. Circumpolar Health*. 2021; 80 (1): 1969745.
16. Virokannas H, Anttonen H. Combined effects of cold, vibration and smoking, particularly in snowmobile users. *Arctic Med. Res*. 1994; 53 (Suppl. 3): 29-34.
17. Павловская Н.А. Значение выбора информативных лабораторных биомаркеров для ранней диагностики профессиональных заболеваний // Медицина труда и промышленная экология. 2019. №1. С. 51-54.
18. Горенков Р.В., Атаманчук А.А., Васильева Т.П., Ирхина Е.А., Боговская Е.А. Алгоритмы диагностики профессиональных заболеваний на современном этапе с позиций здоровьезбережения // Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2020. №7-8. С. 34-41.
19. Умнягина И.А., Трошин В.В., Владыко Н.В. Проблемы выявления профессиональных заболеваний в современных социально-экономических условиях на примере Нижегородской области // Медицина труда и экология человека. 2020. Т. 22. № 2. С. 59-64
20. Чистова Н.П., Маснабиева Л.Б., Кудаева И.В. Вибрационная болезнь: дозо-стажевые характеристики и особенности клинической картины при воздействии локальной вибрации и сочетанном воздействии локальной и общей вибрации // Здоровье населения и среда обитания — ЗНУСО. 2021. Т.1. № 12. С.30-35.
21. Хаснулин В. И., Хаснулин П. В. Современные представления о механизмах формирования северного стресса у человека в высоких широтах //Экология человека. 2012. № 1. С. 4-11.
22. Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р. Медико-физиологические аспекты жизнедеятельности в Арктике //Арктика: экология и экономика. 2015. Т. 17. № 1. С. 70–75.

23. Donaldson S., Adlard B., Odland J.Ø. Overview of human health in the Arctic: conclusions and recommendations. *Int. J. Circumpolar Health*. 2016; 75: 33807.

24. Сюрин С.А., Ковшов А.А. Условия труда и риск профессиональной патологии на предприятиях Арктической зоны Российской Федерации // *Экология человека*. 2019. Т. 26. № 10. С. 15-23.

25. Сюрин С.А., Фролова Н.М. Гендерные особенности профессиональной патологии в Арктической зоне России // *Гигиена и санитария*. 020. Т. 99. № 6. С.531-537. 26. Панков В.А., Кулешова М.В. Анализ профессиональной заболеваемости женщин трудоспособного возраста // *Гигиена и санитария*. 2019. Т. 98. № 10. С. 1056-1061.

НОРМАТИВНЫЕ КОЛЛИЗИИ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ БЕСПЛАТНОГО МОЛОКА ЗА РАБОТУ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА

В.Е. Бурак, к. с.-х.н, доцент, инженер по охране труда

ООО «Группа компаний 1520», Москва, Россия

Реферат. В статье дан анализ нормативно-правовых актов, регулирующих проведение специальной оценки условий труда и назначение по ее результатам бесплатной выдачи молока за работу во вредных производственных условиях. Также сформулированы предложения по корректировке формулировок федерального закона «О специальной оценке условий труда» и соответствующих приказов министерства труда и социальной защиты РФ.

Ключевые слова: охрана труда, специальная оценка условий труда, биологический фактор, молоко.

Введение. Предоставление льгот и компенсаций работникам за вредные условия труда по результатам специальной оценки условий труда нередко блокируется работодателями и их представителями с целью экономии финансовых и временных ресурсов. В значительной мере это касается бесплатной выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов.

Наиболее «эффективным» методом для этой цели является использование в аргументации своих действий юридические нестыковки и низкий профессиональный уровень подготовки нормативно-правовых актов федеральных органов власти, отсутствие четких однозначных и одинаковых формулировок в связанных друг с другом приказах министерства охраны труда и социальной защиты РФ.

В результате возникают спорные ситуации между представителями комиссии по проведению специальной оценки условий труда и экспертами оценочной организации. Ошибочно полагая, что, оплачивая процедуру проведения специальной оценки условий труда, работодатель может диктовать эксперту установление «нужного» класса (подкласса) вредности, а также условия предоставления льгот и компенсаций, и пренебрегать своей обязанностью компенсировать ущерб, наносимый здоровью работника неблагоприятными условиями труда. Это не так. Подобными действиями затягивается время на выполнение договорных обязательств и провоцируются судебные разбирательства с оценочной организацией и собственными работниками.

Исправить подобную ситуацию на сегодняшний день вполне возможно внеся соответствующие изменения в тексты федерального закона и приказов министерства труда и социальной защиты РФ, регулирующие проведение специальной оценки условий труда и бесплатной выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов.

Актуальность: обеспечение строгого и безоговорочного выполнения мероприятий по охране труда, направленных на сохранение здоровья работников.

Метод — сравнительный анализ нормативно-правовых актов.

Объекты сравнительно-правового исследования — приказы Министерства труда и социальной защиты РФ, касающиеся проведения специальной оценки условий труда и выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов за работу во вредных производственных условиях.

Цель: разъяснение нормативных коллизий с выдачей молока или иных пищевых продуктов работникам, занятых на работах с вредными биологическими факторами, а также формулирование предложений по их устранению.

Результаты исследований. В федеральном законе № 426 от 28.12.2013г «О специальной оценке условий труда» (далее — № 426-ФЗ) к вредным биологическим факторам отнесены две группы микроорганизмов:

– микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах (далее — микроорганизмы-продуценты),

– патогенные микроорганизмы — возбудители инфекционных заболеваний.

Для целей оценки условий труда они, как и иные факторы, **подлежат исследованию (испытанию) и измерению (ст. 13 ч. 1 № 426-ФЗ)** [1].

Вредными условиями труда считаются условия труда, при которых уровни воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов **превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами)** условий труда (ч. 4 ст. 14 № 426-ФЗ) [1].

Методика проведения специальной оценки условий труда, утвержденная приказом Минтруда РФ № 33н от 24.01.2014 г (далее — приказ № 33н) предусматривает **измерение только первой группы** вредных биологических объектов — микроорганизмов-продуцентов (п.29 приложения 1 приказа № 33н и приложение 9 к методике) [2].

Для **второй группы** предусмотрено отнесение к классу (подклассу) вредности «независимо от концентрации патогенных микроорганизмов и **без проведения исследований (испытаний) и измерений**» (п.29 приложения 1 приказа 33н и приложение 9 к методике), что **противоречит требованию № 426-ФЗ о необходимости исследования (испытания) и измерения** (ст. 13 ч. 1 № 426-ФЗ) [1,2].

Если вредные биологические факторы идентифицированы экспертом, то в соответствии с № 426-ФЗ комиссия должна принять решение **о проведении исследований (испытаний) и измерений** данных вредных и (или) опасных производственных факторов» (ч.5 ст.10 № 426-ФЗ) [1].

Однако, принять подобное решение она может **только для микроорганизмов-продуцентов**. Для условий труда, связанных с наличием патогенных организмов методика проведения специальной оценки условий труда этого не предусматривает и **комиссия в нарушение № 426-ФЗ вынуждена игнорировать необходимость проведения количественного учета** [1].

В зависимости от установленного в результате проведения специальной оценки условий труда класса (подкласса) вредности работникам полагаются соответствующие компенсации и льготы.

Необходимость предоставления гарантий и компенсаций работнику по результатам специальной оценки условий труда указывается в строке 040 карты на соответствующее рабочее место.

Так, для подкласса 3.1 предусмотрено повышение не менее чем на 4 % тарифной ставки (оклада), установленной для различных видов работ с нормальными условиями труда (ст. 147 ТК РФ) [3].

Для 3.2–3.3 подклассов вредности или опасных условий труда по ТК РФ полагается предоставить работнику дополнительный оплачиваемый отпуск продолжительностью не менее 7 календарных дней (ст. 117 ТК РФ) [3].

Кроме того, для работников, условия труда на рабочих местах которых по результатам специальной оценки условий труда отнесены к вредным условиям труда подкласса 3.3 или опасным условиям труда, устанавливается сокращенная продолжительность рабочего времени — не более 36 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ) [3].

К специальной оценке условий труда по приказу Минтруда России от 12.05.2022 № 291н (далее — приказ № 291н) «привязана» бесплатная для работников **выдача молока или других равноценных пищевых продуктов (далее — молока)** [4].

Однако в данном приказе указано, что эта процедура может быть осуществлена на законных основаниях только при условии **превышения установленных гигиенических нормативов (п.2 приложения 2 приказа № 291н)** [4].

Это требование распространяется на все исследуемые и поименованные в приказе № 33н и его классификаторе факторы, в том числе и на биологические. **Исключение для биологических факторов, основанное на отсутствии необходимых нормативов ни в одном ни в другом приказе не прописано.**

Для микроорганизмов-продуцентов приказом № 291н введено дополнительное непреодолимое ограничение — **использование их в качестве промышленных штаммов**. Дело в том, что по методике специальной оценки условий труда можно определить только микроорганизмы-продуценты вообще, без указания особенностей их использования (п.29 приложения 1 приказа № 33н, п. 3.1. приложения 2 приказа № 33н), что и будет отражено в протоколе исследований (испытаний). Это означает, что превышение концентрации микроорганизмов-продуцентов в воздухе рабочей зоны, установленное по методике, **не является достаточно убедительным**

основанием для бесплатной выдачи молока. Далее, по приказу № 33н возможна идентификация и обнаружение в воздухе рабочей зоны **живых клеток и спор (без указания групп организмов!),** содержащихся в бактериальных препаратах. А для выдачи молока основанием является наличие **препаратов,** содержащих живые клетки и споры **микроорганизмов** [2, 4].

С 1.09.2024 приказ Минтруда № 33н от 24.01.2014 заменяется на аналогичный приказ № 817н от 21.11.2023 (далее — приказ № 817н). Однако и в нем сохранены те же формулировки и тоже положение об отсутствии необходимости проведения исследований (испытаний) и измерений концентрации патогенных микроорганизмов в воздухе рабочей зоны (п.п. 35-40 приложения 1 и приложение 2 приказа № 817н) [5].

Вышеуказанные несоответствия приводят к тому, что работодатель с целью экономии денежных средств под формальным предлогом (отсутствие превышения гигиенических нормативов) **требует** от эксперта «убрать молоко», то есть в карте на рабочее место с установленной вредностью по биологическому фактору в строке «Молоко или другие равноценные продукты» проставить слово «нет».

Возникает юридическая коллизия — «вредность» по представленным материалам самим работодателем эксперту есть, то есть в воздухе рабочей зоны присутствуют патогенные микроорганизмы. А доказательства превышения гигиенических нормативов нет, поскольку изначальная точка отсчета «ноль» ни в одном из указанных документов не прописана, она должна восприниматься по замыслу авторов нормативно-правовых актов для грамотных специалистов по охране труда, как само собой разумеющееся.

Не менее спорным является вопрос, связанный со временем воздействия вредного биологического фактора. Для микроорганизмов-продуцентов количественно учитываемых при проведении специальной оценки условий труда, в какой-то степени понятно время воздействия вредного биологического фактора значительно меньше смены или даже половины смены. Для патогенных микроорганизмов, количество которых существенного значения не имеет при их реальном наличии в пределах рабочего места, единственно правильным представляется указывать в протоколе испытаний 100% смены и в строке «Молоко или другие равноценные продукты» проставлять слово «да».

Учитывая создавшиеся юридические коллизии для обеспечения соблюдения федерального закона № 426-ФЗ представляется возможным и необходимым **решением комиссии по проведению специальной оценки условий труда предложить оценочной организации указывать необходимость выдачи/невыдачи молока и (или) другой пищевой продукции работникам организации в строке 040 с обоснованием данного решения ссылками на действующие нормативно-правовые акты. Оригинал протокола заседания комиссии (или его заверенная копия) должен быть передан в оценочную организацию до завершения оформления отчета.**

Выводы.

1. Требование № 426-ФЗ о необходимости проведения исследования (испытания) и измерения относительно патогенных микроорганизмов, находящихся в воздухе рабочей зоны не выполняется.

2. Бесплатная выдача молока по приказу № 291н в случае наличия на рабочих местах патогенных микроорганизмов при буквальном следовании тексту названного приказа невозможна, вследствие отсутствия указания в гигиенических нормативах допустимого уровня (равного нулю).

3. Разночтения в формулировках по микроорганизмам-продуцентам и живым клеткам и спорам, содержащимся в бактериальных препаратах в приказах № 33н, № 817н и в приказе № 291н может привести к необоснованному лишению работников молока за работу в условиях воздействия вредного биологического фактора.

4. Указание в протоколе исследований (экспертном заключении) времени воздействия вредного биологического фактора менее 100% представляется некорректным и нецелесообразным.

Предложения.

1. В тексте федерального закона № 426-ФЗ подпункт 3 пункта 1 статьи 13 изложить в следующей редакции: «биологические факторы — микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах; патогенные микроорганизмы — возбудители инфекционных заболеваний (патогенные микроорганизмы — возбудители инфекционных заболеваний **без проведения количественного учета**)».

2. Приложение 2 приказа Минтруда России от 12.05.2022 № 291н дополнить пунктом 6 с последующим смещением нумерации пунктов следующего содержания: «Работникам, занятым на

работах с установленным в процессе специальной оценки условий труда вредным биологическим фактором, молоко или другие равноценные пищевые продукты выдаются **без привязки к гигиеническим нормативам и вне зависимости от продолжительности смены. При этом молоко или другие равноценные пищевые продукты выдаются только в одном учреждении и на одном рабочем месте».**

3. В приложении 9 методики проведения специальной оценки условий труда (приказ 33н) и в приложении 2 «нового» приказа № 817н текст первой строки таблицы заменить на следующий, совпадающий с текстом приказа № 291н: **«Микроорганизмы-продуценты, используемые в качестве промышленных штаммов. Препараты, содержащие живые клетки и споры микроорганизмов».**

Список литературы

1. О специальной оценке условий труда: федеральный закон от 28 декабря 2013 г. № 426 (ред. от 24 июля 2023 г.). Текст: электронный // СПС КонсультантПлюс. Режим доступа: локальный; по договору.

2. 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: приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. № 33н (ред. от 27 апреля 2020 г.). Текст: электронный // СПС КонсультантПлюс. Режим доступа: локальный; по договору.

3. Трудовой кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 30 декабря 2001 г. № 197 (ред. от 14.02.2024 г.). Текст: электронный // СПС КонсультантПлюс. Режим доступа: локальный; по договору.

4. Об утверждении перечня вредных производственных факторов на рабочих местах с вредными условиями труда, установленными по результатам специальной оценки условий труда, при наличии которых занятым на таких рабочих местах работникам выдаются бесплатно по установленным нормам молоко или другие равноценные пищевые продукты, норм и условий бесплатной выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов, порядка осуществления компенсационной выплаты, в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов: приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 мая 2022 г. № 291н. Текст: электронный // СПС КонсультантПлюс. Режим доступа: локальный; по договору.

5. 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: приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2023 г. № 817н. [Начало действия документа — с 01.09.2024 г.]. Текст: электронный // СПС КонсультантПлюс. Режим доступа: локальный; по договору.

МЕТОД СКОЛЬЗЯЩЕГО СРЕДНЕГО В ВЫЯВЛЕНИИ ВЕДУЩИХ ФАКТОРОВ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЫХ РАБОТНИКОВ ПРОИЗВОДСТВА ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

А.Н. Варакин¹, главный научный сотрудник, д.ф.-м.н., профессор
Е.Д. Константинова¹, заведующий лабораторией биostatистики, старший
научный сотрудник, к.ф.-м.н.

Е.Л. Базарова^{2,3}, старший научный сотрудник отдела медицины труда, врач
по гигиене труда, к.м.н.

Т.А. Маслакова¹, научный сотрудник, к.ф.-м.н.

И.С. Ошерov², главный врач, заслуженный врач Российской Федерации

ФГБУН «Институт промышленной экологии» УрО РАН¹, Екатеринбург, Россия
Частное медицинское учреждение «Медико-санитарная часть «Тирус»², г. Верхняя Салда,
Россия

ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья
работников промпредприятий» Роспотребнадзора³, Екатеринбург, Россия

Реферат. Состояние здоровья работников металлургических предприятий, подвергающихся постоянному воздействию сверхнормативных уровней комплекса вредных производственных факторов, вызывает озабоченность. Цель исследования — выявить факторы риска развития хронической патологии эндокринной системы у работников производства титановых сплавов.

Для 78 мужчин-плавильщиков титанового производства собрали индивидуальные данные и данные по вредным производственным факторам. Для выявления ведущих факторов формирования хронической патологии эндокринной системы использовали процедуру скользящего среднего, и множественную линейную регрессию. 18,7% осмотренных лиц страдали болезнями эндокринной системы.

Установлено, что наиболее сильное влияние на формирование патологии эндокринной системы оказало сочетание факторов стажа работы во вредных условиях труда, превышение предельно допустимой концентрации содержания марганца и его соединений в воздухе рабочей зоны, и гиподинамии.

Ключевые слова: производственные факторы риска, патологии эндокринной системы, модель множественной линейной регрессии, плавильщики.

Актуальность. Продление трудового долголетия, сохранение качества здоровья работающих граждан — приоритетное направление государственной политики Российской Федерации в области трудовых отношений [1]. Согласно демографическому прогнозу до 2035 г. Федеральной службы государственной статистики, Россию ждет прогрессирующее снижение численности, и повышение среднего возраста трудоспособного населения в долгосрочном периоде [2]. Особую озабоченность вызывает состояние здоровья работников металлургических предприятий, подвергающихся постоянному воздействию сверхнормативных уровней комплекса вредных производственных факторов [3]. В подавляющем большинстве они начинают свою трудовую деятельность на предприятии в молодом возрасте, и продолжают там работать по 20–30, и более лет, поэтому постоянный мониторинг состояния их здоровья, а также своевременное проведение профилактических мероприятий очень важны для продления их трудового долголетия и сохранения качества здоровья [4]. Оценка профессионального риска у рабочих металлургических предприятий показала высокую распространенность заболеваний эндокринной системы (ЭС), которая значимо повышается с увеличением стажа работы во вредных условиях труда. ЭС оказывается наиболее уязвимой под стрессовым воздействием вредных производственных факторов. Проведенные клинико-гигиенические исследования показали, что росту распространенности указанной патологии способствует воздействие промышленных ядов, аэрозолей фиброгенного действия, марганцесодержащих пылей, нервно-эмоционального напряжения, а в условиях производства титановых сплавов — агентов физической природы: электромагнитных полей, нагревающего и охлаждающего микроклимата, недостаточной освещенности, физических перегрузок [5, 6].

Современная превентивно-предуктивно-партисипативно-персонифицированная концепция медицины труда предполагает учет всего комплекса разнородных факторов риска, влияющих на состояние здоровья работника, с выделением наиболее значимых [7].

Для корректного решения задач оценки профессионального риска недостаточно применения одной традиционной методики. Зачастую требуются нетривиальные подходы, основанные на высококвалифицированном применении математического аппарата.

Цель исследования — с помощью метода скользящего среднего и построения регрессионных моделей выявить факторы риска развития хронической патологии ЭС у работников производства титановых сплавов.

Материалы и методы. Объектом исследования служило металлургическое объединение по производству титановых сплавов, включающее плавильные, кузнечные, прокатные, сварочные цехи. Распространенность хронической патологии изучали по результатам периодического медицинского осмотра работников в контакте с вредными и опасными производственными факторами за 2020 год. Используются ретроспективные данные 78 мужчин-работников титанового производства (плавильщиков). Были собраны данные по возрасту, стажу работы во вредных условиях, индексу массы тела (ИМТ), а также поведенческим и вредным производственным факторам (ВПФ). Средний возраст работников составил $26,8 \pm 2,8$ лет; средний стаж работы во вредных условиях труда — $6,9 \pm 3,7$ лет. Исследуемая выборка была ограничена по стажу работы во вредных условиях труда до 15 лет.

Данные об уровнях вредных производственных факторов и классах условий труда на рабочих местах лиц с острой и хронической патологией получены из поименных списков лиц, подлежащих периодическим медицинским осмотрам, в которые предприятие ежегодно вносило результаты оценки условий труда. Для выявления ведущих факторов формирования у плавильщиков хронической патологии ЭС использованы: преобразование данных с помощью процедуры скользящего среднего, построение модели множественной линейной регрессии.

Результаты и их обсуждение. Факторами профессионального риска на рабочих местах являлись: аэрозоль титана и его сплавов в воздухе рабочей зоны, медь и ее соединения, алюминий и его соединения, хром (VI), нагревающий микроклимат, шум, марганец, электромагнитные поля, тепловое излучение, и физические перегрузки. В пределах гигиенических нормативов воздействовали следующие вещества: аэрозоли металлов, медь и ее соединения, титан, алюминий и его соединения, хром (VI), электромагнитные поля. Превышение ПДК зафиксировано для марганца, теплового излучения, производственного шума и повышенной температуры. 18,7 % осмотренных лиц страдали болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ (класс IV по МКБ-10).

Перед анализом связи факторов риска развития патологии ЭС и ее распространенности, к первичным данным была применена процедура скользящего среднего. Скользящее среднее переводит отдельные нерегулярные значения переменных в более упорядоченные.

Для исследования взаимосвязи заболеваемости ЭС с факторами риска были вычислены коэффициенты корреляции Пирсона и их статистическая значимость (табл. 1).

Таблица 1

Взаимосвязь распространенности ЭС с индивидуальными и ВПФ

Фактор	Коэффициент корреляции Пирсона	p-значение
Стаж	0,759	<0,05
Возраст	0,578	<0,05
ИМТ	0,624	<0,05
Гиподинамия	0,748	<0,05
Марганец	0,386	<0,05
Тепловое излучение К	0,492	<0,05
Повышенная температура К	0,492	<0,05

Наибольшие коэффициенты корреляции между распространенностью патологий ЭС выявлены для стажа работы во вредных условиях и гиподинамии.

С использованием процедуры пошаговой регрессии была построена модель множественной линейной регрессии (МЛР) взаимосвязи распространенности болезней эндокринной системы с комплексом факторов, вошедших в табл. 1. Модель была построена на данных, полученных с помощью процедуры скользящего среднего. За счет сглаживания случайных колебаний в среде скользящих средних, связи между переменными выявляются более явно, что и требуется в регрессионном анализе.

Модель множественной линейной регрессии имеет вид:

$$Y=b_0+b_1X_1+b_2X_2+\dots+b_nX_n,$$

где b_i — коэффициенты модели множественной регрессии, X_i — факторы риска развития заболевания, n — количество факторов в модели.

В табл. 2 приведены характеристики построенной модели МЛР.

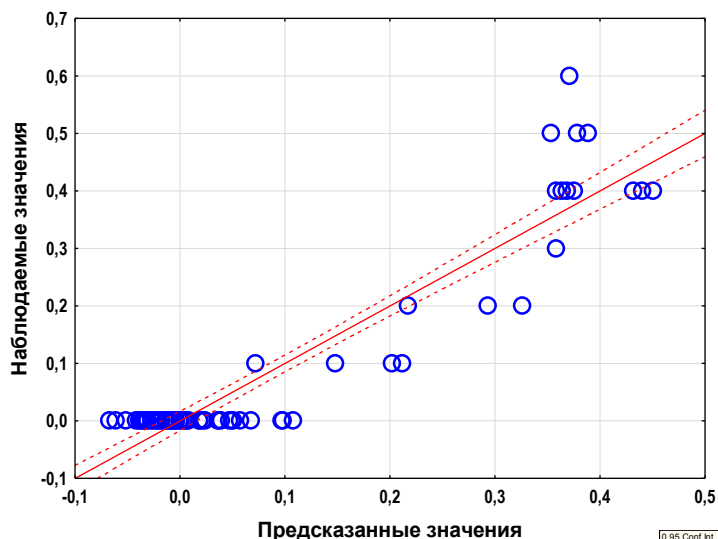
Таблица 2

Таблица коэффициентов модели МЛР и их статистическая значимость

	Фактор	Коэффициент b_i	p-значение
	Свободный член	0,255	0,020
X_1	Стаж	0,049	<0,001
X_2	Марганец	-0,439	<0,001
X_3	Гиподинамия	0,227	<0,001

В модель предсказания распространенности болезней эндокринной системы вошли такие факторы, как стаж во вредных условиях труда, марганец и его соединения, гиподинамия. Все переменные, входящие в модель являются статистически значимыми ($p < 0,05$). Качество модели определяется показателем коэффициента детерминации (R^2), равным 0,874.

Графическим отражением качества построенной модели служит график распределения предсказанных и наблюдаемых значений.



Предсказанные значения близки к наблюдаемым, 87,4% дисперсии объясняется построенным уравнением МЛР.

Заключение. При анализе вклада факторов риска в развитие экономически и социально значимой хронической патологии ЭС у плавильщиков металлургического предприятия по производству титановых сплавов с применением процедуры скользящего среднего и метода множественной логистической регрессии установлено, что наиболее сильное влияние на формирование патологии эндокринной системы оказало сочетание факторов стажа работы во вредных условиях труда, превышение содержания марганца и его соединений в воздухе рабочей зоны, и гиподинамии.

Применение процедуры скользящего среднего позволяет выявить и наглядно продемонстрировать статистические связи, которые не могли быть выявлены с помощью других традиционных подходов.

Список литературы

1. Хабриев Р.У., Линденбратен А.Н., Комаров Ю.Н. Стратегия охраны здоровья населения как основа социальной политики государства // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2014. Т. 22, № 2. С. 3–5.
2. Аганбегян А.Г. Демографическая драма на пути перспективного развития России // Народонаселение. 2017. № 3 (77). С. 4–23.
3. Базарова Е.Л., Вараксин А.Н., Маслакова Т.А., Константинова Е.Д., Федорук А.А., Ошеров И.С. Ведущие факторы риска формирования патологии системы кровообращения и

костно-мышечной системы у работников металлургического предприятия // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31, № 11. С. 50-57. DOI: 10.35627/2219-5238/2023-31-11-50-57

4. Умнягина И.А., Блинова Т.В., Страхова Л.А., Трошин В.В., Иванова Ю.В., Сорокина Е.И. Эндотелин-1 как фактор риска развития сердечно-сосудистой патологии у лиц молодого и среднего возраста, работающих во вредных условиях труда // Анализ риска здоровью. 2021. № 1. С. 105–113. DOI: 10.21668/health.risk/2021.2.10

5. Абушахманова А.Х., Харисова Н.М. Реакция эндокринной системы организма на воздействие вредных производственных факторов // Карагандинский государственный медицинский университет. 2012. №3. С. 69-75.

6. Базарова Е. Л., Ошеров И. С., Бабенко А. Г., Рослый О. Ф., Тартаковская Л. Я. Роль вредных производственных факторов в развитии эндокринно-метаболических нарушений на современном металлургическом предприятии // Вестник Уральской медицинской академической науки. 2015. №2. С. 93-95.

7. Шипилов И.В. Цифровизация процессов управления медико-гигиеническими рисками на производственных предприятиях. М.: Наш круг. 2023. 444 с.

РОЛЬ УСЛОВИЙ ТРУДА В РАЗВИТИИ И ТЕЧЕНИИ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЛЕГКИХ

О.С. Васильева, д.м.н., профессор кафедры пульмонологии

А.С. Белевский, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой пульмонологии

Л.Я. Французевич, ассистент кафедры пульмонологии

ФДПО ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

Реферат. До настоящего времени неясна роль вредных профессиональных факторов в развитии и течении ИЗЛ, не включенных в список профзаболеваний. Настоящее исследование посвящено 5-летнему наблюдению за 25 больными с ИЗЛ, развитие которых и дальнейшее течение проходило в условиях воздействия промышленных аэрозолей различных по составу и свойствам. Полученные данные сравнивали с результатами обследования 7 больных с аналогичными диагнозами, но не имевшими контакта с профвредностями. Результаты позволили заключить, что неблагоприятные и вредные профессиональные аэрозоли способствуют прогрессированию патологического процесса в легких, выполняя роль триггеров ИЗЛ и, возможно, являются этиологическим фактором развития отдельных клинических форм.

Ключевые слова: интерстициальные заболевания легких, клинические формы, этиологический фактор, промышленные аэрозоли, прогрессирующее течение.

Актуальность. Диффузные интерстициальные заболевания легких (ИЗЛ) — гетерогенная группа патологических состояний со сложным, чаще неизвестным этиопатогенезом, что требует мультидисциплинарного подхода к диагностике, ведению больных и решению медико-социальных вопросов. До настоящего времени неясна роль неблагоприятных и вредных профессиональных факторов в развитии и течении ИЗЛ, не включенных в список профзаболеваний. Рядом клинических исследований показано [1,2,3], что воздействие на работников древесной пыли, диоксида кремния, металлической пыли, лаков и красок, токсических паров, пищевых добавок и других промаэрозолей в значительной степени связано с развитием идиопатического легочного фиброза (ИЛФ), десквамативной пневмонии, саркоидоза легких, криптогенной пневмонии. Выявлена связь между ИЗЛ, диагностированной при аутоиммунных заболеваниях (системной склеродермии, ревматоидном артрите, васкулите), и воздействием тяжелых металлов и кремнезема, а также отмечены случаи заболевания альвеолярным протеинозом в процессе производства жидкокристаллических дисплеев [4-6].

Цель. Целью настоящего исследования явилось изучение особенностей развития и течения ИЗЛ у лиц, работающих в условиях воздействия вредных и неблагоприятных производственных факторов.

Материалы и методы. Под 5-летним наблюдением находились 32 пациента с ИЗЛ: 25 из них имели контакт с промаэрозолями, другие, 7 больных — не подвергались воздействию вредных производственных факторов. У 9 человек заболевания выявлены случайно в процессе проведения периодического медицинского осмотра (ПМО) при флюорографическом или рентгенологическом обследовании. 23 пациента самостоятельно обратились к врачу. При сборе анамнеза и

профанамнеза у 25 пациентов отмечен длительный профессиональный контакт (от 7 до 30 лет) с неблагоприятными и вредными факторами.

Больные были распределены на профессиональные группы с учетом этиологического фактора и стажа работы:

1 группу составили 15 человек, работающие в контакте с неорганической и органической пылью. Стаж работы составил 17.4 ± 3.7 лет; возраст — 53.8 ± 4.6 года. Курили 9 человек, индекс курения — от 7.5 до 25 пачка/лет.

2 группа включала 10 больных, имевших контакт с токсическими газами, парами, химическими агентами. Профессиональный стаж — 9.8 ± 1.7 лет, возраст — 43.5 ± 11.2 года. Курящих — 5 человек, индекс курения от 5 до 12 пачка/лет.

3 группа — контрольная в составе 7 больных с ИЗЛ, развитие и течение которых не было связано с воздействием неблагоприятных производственных факторов (возраст 54.8 ± 6.7 года). Курящие — 4 чел., индекс курения — от 3,5 до 20 пачка/лет. Всем пациентам были проведены общеклинические и дополнительные обследования с включением:

- компьютерной томографии органов грудной клетки высокого разрешения (КТОГК);
 - исследований функции внешнего дыхания (ФВД) с определением легочных объемов, специфического бронхиального сопротивления с помощью спирометрии и бодиплетизмографии;
 - определения диффузионной способности легких по монооксиду углерода (DLCO);
 - теста с 6-минутной ходьбой (по общепринятой методике) с оценкой преодоления максимального расстояния в метрах (6 MWD) и сравнением с должными величинами;
 - диагностики степени выраженности одышки по модифицированной шкале mMRC.
- Критериями отрицательной динамики течения заболеваний за период наблюдения являлись:
- нарастание одышки, ухудшение клинической картины заболевания;
 - снижение толерантности к физической нагрузке;
 - снижение показателей ФВД и диффузионной способности легких;
 - увеличение площади повреждения легочного интерстиция.

Результаты и их обсуждение. Углубленные клиничко-функциональные исследования с проведением имидж-диагностики (и в ряде случаев морфологической верификации) позволили сопоставить диагнозы заболеваний с этиологическим профессиональным фактором.

В 1-й группе у 7 пациентов, имевших производственный контакт с древесной, металлической и кремнийсодержащей пылью, диагностирован идиопатический легочный фиброз (ИЛФ) со сроком развития при стаже работы 11-18 лет. У 5 больных выявлен саркоидоз легких после 7-20 лет работы под воздействием абразивной пыли смешанного состава, паров бериллия, пыли газоочистки серебряных руд. Фиброзирующий альвеолит (без острого эпизода в анамнезе) диагностирован у других 3 больных, имевших профессиональный контакт с пылью смешанного состава (растительной, почвенно-зерновой, ядохимикатами).

Во 2-й группе пациентов, работающих на протяжении 5-14 лет с токсическими парами ангидридов кислот, паяльного дыма, жидким азотом, химическими сыпучими веществами были выявлены: десквамативная пневмония (4 человека); саркоидоз легких (3 человека).

В 3-й контрольной группе диагностированы: ИЛФ — у 2х пациентов: саркоидоз легких — у других 2 пациентов; гиперчувствительный пневмонит (ГЧП) — у 3 пациентов (с острым эпизодом в анамнезе). Всем больным проводилась базисная терапия в амбулаторных или стационарных условиях (по показаниям) с учетом диагноза заболевания, степени выраженности патологического процесса, коморбидной патологии.

По результатам динамического наблюдения, а именно: клинической картине, функциональным показателям и данным КТОГК, прогрессирующее течение ИЗЛ было отмечено у 71,4% пациентов с ИЛФ, имевших профессиональный контакт с неорганической пылью и токсическими веществами. Ухудшение течения саркоидоза легких с переходом от 1-й стадии патологического процесса до 3-й и 4-й (согласно существующей классификации) и частыми рецидивами наблюдалось у 62,5% больных, которые продолжали работать в неблагоприятных производственных условиях. Стремительный переход саркоидоза из 1-й стадии легкого течения в 4-ю стадию тяжелого течения отмечен у пациента после длительной экспозиции (на протяжении 7 лет) бериллиевых паров. Ухудшение клинической симптоматики заболеваний с прогрессированием патологического процесса в легочной ткани выявлено у больных с диагнозами гиперчувствительного пневмонита и десквамативной пневмонии, не сменивших свое рабочее место. Отрицательная динамика течения ИЛФ и саркоидоза легких наблюдалась и у пациентов, не имевших контакта с профвредностями. Однако следует отметить, что сроки и степень

выраженности клинико-рентгенологических изменений, темпы снижения и величина показателей ФВД, как и диффузионной способности легких, при отсутствии влияния профессиональных вредностей были менее выражены со статистической достоверностью (табл. 1).

Таблица 1

Динамика течения ИЗЛ в группах наблюдения

Клинические группы больных ИЗЛ	Прогрессирование патологического процесса в % [ДИ]		
	Число больных	Клинико-функциональные изменения	Увеличение площади фиброза
1 группа	15	66.6,% [95% ДИ (46.6, 73.3)]	80.0% [95% ДИ (73.3, 86.7)]
2 группа	10	50.0% [95% ДИ (45.3,60)]	60.0% [95% ДИ (45.3, 70.0)]
3 группа (контроль)	7	42.8 %[95% ДИ (28.6, 57.1)]	42.8% [95% ДИ (28.6, 57.1)]
Итого	32	X1-3, = 23,8 p<0,005	X1-3= 37.2 p<0,001

Заключение. Результаты динамического клинико-функционального и рентгенологического наблюдения за 32 пациентами с ИЗЛ разных нозологических форм показывают, что развитие и течение выявленных заболеваний прямо или косвенно ассоциировано с воздействием пыли и токсических веществ на рабочем месте. Длительный контакт с производственными аэрозолями усугубляет клиническое течение ИЗЛ и сокращает сроки развития осложнений. Важно отметить выявленную связь прогрессирующего течения заболевания с экспозицией промаэрозолей у больных ИЛФ, этиопатогенез которого до настоящего времени остается нераспознанным. Результаты наших наблюдений во многом согласуются с опубликованными данными исследований ряда иностранных авторов [1,5, 7,8], что обосновывает необходимость проведения дальнейших исследований с уточнением роли факторов производственной среды в развитии и течении ИЗЛ, не входящих в список профзаболеваний.

Учитывая полученные результаты, нам представляется целесообразным расширить существующий перечень показаний к дополнительному, более углубленному обследованию органов дыхания работникам «пылевых профессий», при прохождении ПМО.

Список литературы

1. Zeng Q, Jiang D. Global trends of interstitial lung diseases from 1990 to 2019: an age-period-cohort study based on the Global Burden of Disease study 2019, and projections until 2030 // *Front Med (Lausanne)*. 2023. Jul 24, 10, 1141372
2. Rivera-Ortega P, Molina-Molina M. Interstitial Lung Diseases in Developing Countries // *Ann Glob Health*. 2019. Jan 22,85(1),4
3. Francesca K Litow, Edward Lee Petsonk, Bruce K Bohnker, Carl A Brodtkin, et all. Occupational Interstitial Lung Disease. Practice Guideline // *J Occup Environ Med*. 2015. Nov,57(11), p.1250-4.
4. Moore I, Wrobel J, Rhodes J, Lin Q, Webster S, Jo H, et al. Australasian interstitial lung disease registry (AILDR): objectives, design and rationale of a bi-national prospective database // *BMC Pulm Med*. 2020. 20, p.257
5. Kaul B, Cottin V, Collard HR, Valenzuela C. Variability in global prevalence of interstitial lung disease // *Front Med (Lausanne)*. 2021- 8, p.75
6. Carder M, Darnton A, Gittins M, Stocks SJ, Ross D, Barber CM, et al. Chest physician-reported, work-related, longlatency respiratory disease in Great Britain // *Eur Respir J*. -2017- 50, p.170.
7. Barber CM, Wiggans RE, Carder M, Agius R. Epidemiology of occupational hypersensitivity pneumonitis; reports from the SWORD scheme in the UK from 1996 to 2015 // *Occup Environ Med*. 2017-74, p.528–30.
8. Joseph C. Cooley and Evans R. Fernández Pérez. Are there over 200 distinct types of interstitial lung diseases // *Respir Res*. 2024. Mar 25, 25(1),141.

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА МАШИНИСТОВ-ОПЕРАТОРОВ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

М.Ф. Вильк¹, член корр. РАН, д.м.н., проф., директор ФГУП Всероссийский НИИ гигиены транспорта Роспотребнадзора

В.Н. Тулушев¹, к.м.н., зав. лаб. физиолого-гигиенических исследований

В.Б. Панкова^{1,2}, д.м.н., проф., зав. отд. клинических исследований и профпатологии; профессор каф. профпатологии и медицины труда РМАНПО Минздрава России

¹ ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт гигиены транспорта»

Роспотребнадзора, 125438, Москва, Россия

² ГБОУ ДПО Российская медицинская академия непрерывного последипломного образования МЗ РФ, 125993, Москва, Россия

Реферат. Представлены показатели аккомодации машинистов-операторов Центра диспетчерского контроля и управления движением электропоезда.

Ключевые слова: дистанционный контроль; аккомодация, машинист-оператор.

Актуальность. Автоматизация технологических процессов приводит к постепенному исключению непосредственного участия работника в производственной деятельности и характеризуется все более широким внедрением дистантных форм организации труда [1,2]. Особенностью дистанционной формы труда на железнодорожном транспорте является наличие между работником и орудиями производства дополнительного звена — пульта управления технологическим процессом, формируется новая профессия — машинист-оператор дистанционного управления движением электропоездов в автоматическом режиме. В этих условиях состояние зрительного анализатора работника приобретает первостепенное значение, что обусловлено длительным визуальным контролем производственной обстановки.

Цель. Исследовать состояние зрительного анализатора машинистов — операторов, работающих в автоматизированном режиме ведения электропоезда.

Материал и методы. Исследовано состояние зрительного анализатора по состоянию аккомодации у 30 машинистов — операторов, работающих в автоматизированном режиме ведения электропоезда на малом кольце Московской железной дороги.

Результаты. Показатели аккомодации в зависимости от длительности рабочей смены и режимов работы (автоматизированного движения и дистанционного контроля) представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Динамика показателей состояния аккомодации машинистов-операторов при различной длительности рабочей смены

Показатели	Характер смена	Период регистрации	
		До начала смены	После смены
Ближняя точка ясного видения	Утро	-3,5	-2,9
	День	-1,9	-3,7
	Вечер	-2,5	-2,3
Дальняя точка ясного видения	Утро	-1,3	-1,0
	День	-0,3	-1,1
	Вечер	-1,5	-1,0
Объем аккомодации	Утро	-2,2	-1,9
	День	-1,6	-2,6
	Вечер	-1,0	-1,3

Состояние аккомодации, обеспечивает функциональную устойчивость органа зрения работника путем четкого различения последовательно рассматриваемых объектов наблюдения, находящихся на разном удалении. Результаты исследования зафиксировали изменения объема аккомодации как в течение, так и при различном характере рабочих смен, что обусловлено значительной загруженностью зрительного анализатора. Наибольшие уровни снижения функциональной

устойчивости органа зрения отмечены по итогам работы в раннеутренние и поздневечерние смены.

Анализ полученных показателей состояния зрительного анализатора машинистов-операторов ЦДКУ демонстрирует наличие разно выраженных изменений со стороны большинства показателей аккомодации, что позволяет характеризовать загруженность зрительного анализатора машинистов-операторов как высокую.

Таблица 2

Динамика показателей аккомодации машинистов-операторов при различных режимах управления электропоездами «Ласточка»

Показатели	Режимы управления					
	Автоматизированный			Дистанционный		
	Начало смены	Окончание смены	Сдвиг, %	Начало смены	Окончание смены	Сдвиг, %
Ближняя точка ясного видения	-3,0	-3,0	0	-1,2	-1,5	25%
Дальняя точка ясного видения	-0,6	-0,9	50%	-0,1	-0,2	100%
Объем аккомодации	-2,4	-2,1	12,5%	-1,1	-1,3	18%

Заключение. Выявлены значимые изменения, свидетельствующие о снижении функциональной устойчивости органа зрения в машинистов-операторов, работающих в автоматическом режиме, наиболее выраженные у работников при дистанционном контроле движением электропоездов посредством видеодисплейных терминалов. Полученные данные подтверждают мнение о негативном воздействии светодиодных технологий на здоровье человека [3].

Список литературы

1. Рогавичене Л.И., Емец А.В. Внедрение беспилотных транспортных средств в инфраструктуру Санкт-Петербурга: исследование проблем // Мир транспорта. 2022.-Т. 20.- №2 (99).- С. 52–59.
2. Долгий П.С., Немыкин Г.И., Думитраш Г.Ф. Беспилотное управление транспортными средствами // Молодой ученый. 2019. №8.2 (246.2). С. 13-15.
3. Капцов В.А., Дейнего В.Н. Новые вызовы для гигиены и охраны труда. Искусственный интеллект и светодиодные технологии // Безопасность и охрана труда. - 2023.- №4.- С. 48-55.

**ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДНОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В ПСИХОКОРРЕКЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ**

Н.В. Войтович, аспирант кафедры психотерапии, медицинской психологии и сексологии

С. В. Гребеньков, заведующий кафедрой медицины труда, д.м.н., профессор

*ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И. И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия*

Реферат. В последние годы профессиональное выгорание стало значительной проблемой в области здравоохранения, которая оказывает негативное влияние как на качество оказания медицинских услуг, так и на благополучие медицинских работников. С ростом числа случаев профессионального выгорания, появляется потребность в эффективных методах его выявления и психокоррекции. Гибридный интеллект, сочетающий возможности искусственного интеллекта и человеческого опыта, предлагает инновационные решения для борьбы с этой проблемой. В данной статье обсуждаются преимущества применения гибридного интеллекта в диагностике, мониторинге и психокоррекции профессионального выгорания.

Ключевые слова: профессиональное выгорание, искусственный интеллект, гибридный интеллект, психокоррекция профессионального выгорания

Актуальность исследования. Профессиональное выгорание является актуальной проблемой среди специалистов, занятых оказанием медицинской помощи. Профессиональное выгорание

приводит к снижению качества медицинской помощи, увеличению медицинских ошибок, повышает текучесть кадров. Это состояние характеризуется следующими особенностями: эмоциональное истощение, деперсонализация и редукция профессиональных достижений. Причина появления этого состояния — длительный стресс, связанный с работой (Maslach & Jackson, 1981) [1]. Раннее выявление и эффективная коррекция особенно актуальны именно для медицинских работников, поскольку специалисты этой сферы чаще других сталкиваются с высокими эмоциональными нагрузками, стрессогенной коммуникацией и избыточной ответственностью (Maslach & Leiter, 2016) [2]. В поиске путей оптимального решения проблемы профессионального выгорания в последнее время внимание исследователей привлекают технологии гибридного интеллекта, которые могут предложить новые подходы к диагностике, мониторингу и психокоррекции этого состояния.

Цель исследования: выделить преимущества и особенности использования искусственного интеллекта в выявлении и психокоррекции профессионального выгорания по сравнению с традиционными методами и перспективы использования гибридных систем в медицине.

Материалы и методы. Анализ научной литературы и мета-анализ данных о применении гибридного интеллекта в психокоррекции профессионального выгорания. Был проведен систематический обзор научных исследований, опубликованных в период с 2015 по 2023 гг. в базах данных PubMed, Web of Science. Отобраны и проанализированы статьи, описывающие клинические испытания и эмпирические исследования, в которых использовались технологии гибридного интеллекта для диагностики и лечения профессионального выгорания. Критерии включения: наличие четко описанных методологий, результатов и выводов, а также применение современных технологических решений в реальных клинических условиях.

Результаты. Проведенное исследование помогло выделить несколько важных преимуществ использования гибридного интеллекта для психокоррекции профессионального выгорания по сравнению с традиционными методами.

1. Индивидуализация вмешательств. Искусственный интеллект способен молниеносно обрабатывать множество параметров поведения, эмоционального состояния, мышления пациента. Что помогает выявлять ранние и не очевидные признаки профессионального выгорания, которые сложно обнаружить посредством человеческого восприятия (Grover et al., 2018 [3]; Schwartz et al., 2019 [4]). Сочетание искусственного интеллекта и человеческого экспертного анализа позволяет создавать более точные и адаптированные под каждого пациента программы вмешательств для предотвращения патологического состояния и его коррекции.

2. Непрерывный мониторинг. Использование мобильных устройств и интегрированных в них виртуальных ассистентов на базе искусственного интеллекта обеспечивают возможность постоянного мониторинга состояния пациента. Эти системы готовы своевременно предоставить помощь или, при необходимости, скорректировать уже существующую схему лечения и, таким образом, непрерывно оказывают терапевтическую поддержку, а также способны предотвратить ухудшение состояния (Kumar & Preese, 2020) [5].

3. Доступность и снижение стигмы. Виртуальные помощники, чат-боты доступны в режиме 24/7, даже в отдаленных регионах, где нет возможности получать профессиональную специализированную помощь. Они дистанционно могут оказать кризисную помощь, сформировать программу самопомощи, что снижает стигматизацию обращения за медицинской поддержкой (Mehta & Chittamuru, 2020) [6]. Все это в целом способствуют улучшению психологического состояния пациентов и снижает порог для начала лечения (Jones et al., 2020) [7].

4. Интеграция подходов. Использование гибридного интеллекта позволяет интегрировать различные методики лечения, включая когнитивно-поведенческую терапию, релаксационные упражнения, гипноз, техники управления стрессом и другие в одну скоординированную программу. Комплексное воздействие на проблему выгорания, учет индивидуальных особенностей каждого пациента увеличивает шансы на успех терапии (Berner & Graber, 2018) [8].

Помимо этого, использование гибридного интеллекта, благодаря его аналитической мощности, способной быстро обрабатывать сложные данные о поведении и эмоциональном состоянии, улучшает точность диагностики по сравнению с традиционными методами. Благодаря автоматизированному раннему выявлению симптомов профессионального выгорания значительно сокращается время от выявления первых признаков патологии до начала лечения. А благодаря непрерывной поддержке и персонализированным вмешательствам повышается удовлетворенность пациентов от проведенной терапии.

Оптимизация методов коррекции в реальном времени на основе непрерывного сбора данных и машинного обучения в сочетании с человеческим опытом способствует более глубокому пониманию особенностей профессионального выгорания и эффективному его лечению посредством создания адаптированных и эффективных программ психокоррекции (Nguyen et al., 2021) [9].

Обсуждение. С учетом текущих результатов исследований использование гибридного интеллекта в медицине и психологии имеет много преимуществ и большой потенциал для улучшения курации пациентов. Однако для того, чтобы полностью реализовать этот потенциал, необходимы дополнительные исследования. В частности, следует изучить долгосрочные эффекты применения технологий искусственного интеллекта в психокоррекции профессионального выгорания, а также разработать стандарты и рекомендации по внедрению таких технологий в клиническую практику. Также важно обратить внимание на создание и адаптацию обучающих программ или инструкций непосредственно для самих пациентов, чтобы повысить их готовность и способность к эффективному использованию интеллектуальных ассистентов. Эти шаги помогут устранить существующие барьеры и сделать гибридный интеллект важной частью стратегии по борьбе с профессиональным выгоранием.

Несмотря на выявленные преимущества, внедрение гибридного интеллекта в клиническую практику сталкивается с рядом вызовов. Одним из основных является вопрос конфиденциальности и защиты данных пациентов. Использование искусственного интеллекта для анализа личных данных требует строгого соблюдения законодательства в области защиты персональных сведений и разработки мер по обеспечению их безопасности и конфиденциальности (Smith et al., 2022) [10]. Дополнительным вызовом является сопротивление со стороны медицинских работников, которые могут быть скептически настроены к новым технологиям. Обучение и повышение осведомленности персонала о преимуществах и возможностях гибридного интеллекта могут помочь преодолеть эти барьеры (Lee & Lee, 2022) [11].

Заключение. Гибридный интеллект представляет значительные возможности для улучшения диагностики и психокоррекции профессионального выгорания среди медицинских работников. Эта технология обеспечивает высокую степень персонализации лечения, возможность непрерывного мониторинга и доступность специализированной помощи, что может радикально изменить подход к управлению стрессом и выгоранием в медицинских учреждениях. Однако для успешной интеграции гибридного интеллекта в медицинскую практику необходимо решить ряд правовых, этических и практических вопросов. По мере развития технологий и улучшения методов защиты данных можно ожидать, что применение гибридного интеллекта в психокоррекции станет общепринятой практикой, способной обеспечить более эффективную поддержку медицинским работникам, страдающим от профессионального выгорания. Интеграция гибридных технологий в практику здравоохранения может значительно улучшить способность системы здравоохранения реагировать на невидимую угрозу профессионального выгорания, сделав поддержку более доступной и своевременной. На пути реализации цели создания эффективных гибридных ассистентов и стандартов практики их использования, важно сотрудничество всех заинтересованных сторон, включая клиницистов, IT специалистов, юристов, руководителей здравоохранения, специалистов медицины труда и, конечно же, самих медицинских работников.

Список литературы

1. Maslach, C., Jackson, S. E. The measurement of experienced burnout // *Journal of Organizational Behavior*. 1981. Vol. 2, No. 2. P. 99-113.
2. Maslach, C., Leiter, M. P. Understanding the burnout experience: recent research and its implications for psychiatry // *The World Journal of Psychiatry*. 2016. Vol. 16, No. 2. P. 103-111.
3. Grover, S., et al. The use of artificial intelligence in the identification of burnout: a meta-analysis // *Psychological Services*. 2018. Vol. 15, No. 4. P. 328-335
4. Schwartz, S. P., Adair, K. C., Bae, J., Rehder, K. J., Shanafelt, T. D., Profit, J., Sexton, J. B. Work-life balance behaviours cluster in work settings and relate to burnout and safety culture: a cross-sectional survey analysis // *BMJ Quality & Safety*. 2019. Vol. 28, No. 2. P. 142-150.
5. Kumar, S., Preece, A. Monitoring mental health and stress by machine learning: a systematic review // *Machine Learning with Applications*. 2020. Vol. 2. Article 100006.
6. Mehta, S., Chittamuru, D. Artificial intelligence in mental health care: current applications and future directions // *Journal of Technology in Behavioral Science*. 2020. Vol. 5, No. 1. P. 20-31.

7. Jones, N., Seddon, R., Fear, N. T., McAllister, P., Wessely, S., Greenberg, N. What happens when the war is over? The long-term impact of service in a military peacekeeping unit // *European Journal of Psychotraumatology*. 2020. Vol. 11, No. 1. Article 1704554.

8. Berner, E. S., Graber, M. L. Clinical decision support systems: State of the Art // *AHRQ Publication*. 2018. No. 09(10)-0069-1.

9. Nguyen, A., Mosadeghi, S., Almario, C. V. Artificial intelligence in the clinical and consumer health landscape: a review of the field and discussion of future directions // *Frontiers in Artificial Intelligence*. 2021. Vol. 4. Article 578964.

10. Smith, J. D., Ashrafian, H., Drumright, L., Lambert, T., Bengler, J. Digital health and care in pandemics: a call for international health IT systems efforts // *Lancet Digital Health*. 2022. Vol. 4, No. 3. P. e200-e210.

11. Lee, S., Lee, D. Overcoming technological resistance in healthcare: Understanding the variables influencing health professionals' acceptance of new technologies // *Health Informatics Journal*. 2022. Vol. 28, No. 1. Article 1460458221996853.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ МУЖЧИНЫ ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА

К.Р. Галькович^{1,2}, доцент кафедры внутренних болезней, к.м.н.

Д.Ю. Соснин², профессор кафедры факультетской терапии № 2, профессиональной патологии и клинической лабораторной диагностики, д.м.н., доцент

*АНО ДПО «Пермский институт повышения квалификации работников здравоохранения»,
Пермь, Россия¹*

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика
Е.А. Вагнера» Минздрава России, Пермь, Россия²*

Реферат. Воздействие вредных производственных факторов отрицательно влияет на репродуктивную функцию мужчин трудоспособного возраста. Актуален поиск лабораторных маркеров для выявления снижения мужской фертильности. Исследована концентрация белка, связывающего жирные кислоты (англ. *Fatty acid binding protein, FABP*) в семенной плазме. Установлено, что в группе мужчин с уменьшенным числом сперматозоидов в эякуляте концентрация белка, связывающего жирные кислоты, в семенной плазме была статистически значимо ($p=0,000032$) ниже аналогичного показателя в группе мужчин с нормальным количеством сперматозоидов. Маркерная функция белка, связывающего жирные кислоты, может быть использована для определения репродуктивных нарушений у мужчин трудоспособного возраста, в том числе при массовом скрининге их фертильности.

Ключевые слова: белок, связывающий жирные кислоты; FABP; фертильность; эякулят; семенная плазма; мужское бесплодие.

Актуальность. Повышенная и пониженная температура; шум, вибрация, ультра- и инфразвук, ионизирующее излучение, электромагнитные поля и другие вредные производственные физические факторы отрицательно влияют на репродуктивную функцию мужчин трудоспособного возраста [2,4]. Воздействие данных факторов может изменять показатели спермограммы, повреждать ДНК, нарушать гормональную регуляцию в мужском организме.

В настоящее время в вопросах репродукции акцент смещен в сторону охраны женского здоровья, однако уделяется определенное внимание также профилактике и лечению патологии у мужчин. Разработан проект создания региональных центров охраны мужского здоровья России [3]. Одними из целей данного проекта являются внедрение лабораторного паспорта мужского здоровья и массового скрининга фертильности мужского населения.

Наиболее важная роль в диагностике пониженной мужской фертильности принадлежит анализу спермы. Выявлена связь белков семенной плазмы с показателями количества, подвижности и морфологических особенностей сперматозоидов [5,6,8,9]. Одним из компонентов протеома семенной плазмы является белок, связывающий жирные кислоты (англ. *Fatty acid binding protein, FABP*) [1,7]. Представляется интересным исследовать данный протеин у мужчин с нормальными и измененными показателями сперматогенеза.

Цель. Определить диагностическую ценность концентрации белка, связывающего жирные кислоты, в эякуляте для выявления мужской infertility.

Материалы и методы исследования. В исследование были включены 54 мужчины репродуктивного возраста (32,1±7,5 года), работающих на промышленных предприятиях г. Перми, которые проходили обследование с целью уточнения причины бесплодного брака.

Эякулят был собран после 2–4 дней полового воздержания, оценивали показатели в соответствии с рекомендациями ВОЗ [9]. Подсчет концентрации, общего числа сперматозоидов, количество подвижных производили на анализаторе спермы SQA–V («MES», Израиль). Семенная плазма была отделена центрифугированием проб при 3000 об/мин. Концентрацию FABP в семенной плазме определяли методом твердофазного иммуоферментного анализа (ИФА) с использованием тест-системы «Белок, связывающий жирные кислоты, — ИФА — БЕСТ» («Вектор-Бест», Россия).

Основную группу ($n = 21$) составили мужчины с пониженной концентрацией и общим числом сперматозоидов. Критериями включения являлась концентрация сперматозоидов ниже 20 млн/мл или общее содержание сперматозоидов ниже 40 млн в эякуляте [9]. Среднее значение концентрации сперматозоидов в их эякуляте составило 11,94±4,37 млн/мл, медиана и интерквартильный диапазон ($Me [Q_1 - 25\% \text{ квартиль}; Q_3 - 75\% \text{ квартиль}]$) 10,91 [8,52;16,41]; количество сперматозоидов — 34,24±17,98 млн в эякуляте, $Me [Q_1; Q_3] — 26,71 [18,42;46,31]$ млн в эякуляте. Группа сравнения ($n = 33$) была представлена обследованными с нормальными показателями эякулята: концентрацией сперматозоидов выше 15 млн/мл и общим содержанием сперматозоидов более 40 миллионов в эякуляте [9]. Среднее значение концентрации сперматозоидов в их эякуляте составило 93,3±71,1 млн/мл, $Me [Q_1; Q_3] — 66,7 [42,7;116,3]$ млн/мл; количество сперматозоидов — 309,73±237,12 млн в эякуляте, $Me [Q_1; Q_3] — 239,21 [137,2; 399,5]$ млн в эякуляте.

Статистический анализ результатов проводили с помощью пакета программ STATISTICA v. 7. Рассчитывали среднюю арифметическую (M), стандартное отклонение (SD), медиану (Me) и интерквартильный диапазон (25% — 75%), а также минимальное (min) и максимальное (max) значение. Для сравнения двух независимых выборок использовали U -критерий Манна–Уитни. Количественную оценку линейной связи между двумя случайными величинами определяли с использованием коэффициента ранговой корреляции (R) Спирмена. За максимально приемлемую вероятность ошибки первого рода (p) принимали величину уровня статистической значимости, равную или меньшую 0,05.

Результаты и их обсуждение. Концентрация FABP в семенной плазме составила 1,37±0,29 нг/мл, $Me [Q_1; Q_3] — 1,29 [1,19; 1,44]$ нг/мл, разброс данных от 1,08 до 2,79 нг/мл. При сравнении результатов концентрации указанного протеина в семенной плазме были выявлены статистически значимые различия между исследуемыми группами ($p < 0,001$) (табл.).

Таблица

Концентрация FABP в семенной плазме эякулята обследованных, нг/мл

	Основная группа $n = 21$	Группа сравнения $n = 33$	p^* (U — критерий Манна — Уитни)
Концентрация FABP, нг/мл	1,22±0,09 1,2 [1,16;1,25] 1,08 — 1,42	1,47±0,33 1,37 [1,28;1,59] 1,13 — 2,79	0,000032 (111,50)

Примечание: в числителе среднее значение±стандартное отклонение ($M\pm SD$), в знаменателе: медиана и интерквартильный диапазон (Me ; [25% квартиль;75% квартиль]) под дробью минимальное и максимальное значение результата ($min-max$).

Отмечена слабая корреляционная взаимосвязь концентрации FABP семенной плазмы с концентрацией сперматозоидов (коэффициент корреляции Спирмена $R = 0,578007$) и числом сперматозоидов в эякуляте ($R = 0,583598$).

По нашему предположению, более высокая концентрация FABP в семенной плазме характеризует большую интенсивность сперматогенеза [1]. В то же время уменьшенное

содержание данного протеина в сперме может свидетельствовать о низкой скорости сперматогенеза.

Выявленная маркерная функция FABP может быть использована для определения репродуктивных нарушений у мужчин трудоспособного возраста [2,4], в том числе при массовом скрининге их фертильности [3]. Внедрение данного теста в практику клиничко-диагностических лабораторий позволит на ранних стадиях диагностировать мужское бесплодие, провести пациентам своевременную адекватную терапию.

Выводы.

1. Концентрация белка, связывающего жирные кислоты, в семенной плазме взаимосвязана с содержанием сперматозоидов в эякуляте.

2. Белок, связывающий жирные кислоты, семенной плазмы может выступать в роли лабораторного маркера снижения мужской фертильности.

Список литературы

1. Белок, связывающий жирные кислоты, в сыворотке крови и сперме / Д. Ю. Соснин, К. Р. Галькович, Н. А. Зубарева и др. // Урология. 2019. № 3. С. 95-100. DOI: 10.18565/urology.2019.3.95-100.

2. Влияние вредных производственных физических факторов на репродуктивное здоровье работников-мужчин / М. А. Фесенко, Г. В. Голованева, Т. Ю. Мителева и др. // Медицина труда и промышленная экология. 2023. Т. 6, № 8. С. 528-536. DOI: 10.31089/1026-9428-2023-63-8-528-536.

3. Щеплев, П.А. Проект и обоснование создания региональных центров охраны мужского здоровья и сбережения мужского населения России / П.А. Щеплев, Н. П. Наумов // Андрология и генитальная хирургия. 2023. Т. 24, № 2. С. 130-137.

4. Эндогенные и экзогенные факторы, влияющие на мужскую фертильность / Н. А. Литвинова, А. И. Лесникова, Т. А. Толочко Т. А. и др. // Фундаментальная и клиническая медицина. 2021. Т. 6, № 2. С. 124-135. DOI: 10.23946/2500-0764-2021-6-2-124-135

5. Characterization, Antibiotic Resistance Patterns and Possible Impact on Semen Quality / E. Tvrdá, M. Petrovičová, F. Benko et al. // Antibiotics (Basel). 2023. Vol. 12, № 2. P. 336. DOI: 10.3390/antibiotics12020336

6. Exposure to PM_{2.5}, seminal plasma metabolome, and semen quality among Chinese adult men: Association and potential mediation analyses / Y. Zhang, W. Shi, M. Zhang et al. // Br J Nutr. 2024. Vol. 131, № 2. P. 185-192. DOI: 10.1017/S0007114523001721

7. How does seminal plasma fatty-acid binding protein-9 level change in infertile males? / E. Menevse, R. Sevinc, D. Dursunoglu et al. // Physiol Int. 2020. Vol. 107, № 3. P. 419-430. DOI: 10.1556/2060.2020.00035

8. Oxidative stress in donor mares for ovum pick-up delays embryonic development / M. Hedia, D. Angel-Velez, M. Papas et al. // Theriogenology. 2024. Vol. 213. P. 109-113. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2023.10.006

9. World Health Organization (WHO). WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen, sixth edition // Geneva: World Health Organization, 2021.

МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЕ МЕДИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ НА ОАО «НАФТАН»

И.В. Гинько¹, заместитель главного врача поликлиники ОАО «Нафтан»
Т.М. Рыбина² начальник отдела управления профессиональными рисками и охраны профессионального здоровья

¹ ОАО «Нафтан», г. Новополоцк, Республика Беларусь.

² Республиканский центр охраны труда Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь

Реферат. Трендом последних лет у руководителей предприятий становится экономическая и социальная целесообразность межведомственного взаимодействия в сфере охраны здоровья работающих. Объективизация медицинского и профессионального отбора работников, сохранение и достоверный мониторинг состояния их здоровья, ранняя диагностика и профилактика — залог отсутствия профессиональных заболеваний, сохранения высококвалифицированных профессионалов на рабочих местах. Разработки, полученные в

результате межведомственного организационного взаимодействия, позволяют повысить эффективность сохранения и укрепления здоровья экономически активной части населения.

Ключевые слова: работники, медицинское обеспечение, здоровье, профессиональное долголетие, межведомственное взаимодействие.

Актуальность. Здоровье работающих людей, экономически активной части населения, является важной составляющей производительности и экономического развития страны. По данным ВОЗ «большинство стран теряют от 4% до 6% ВВП по причине проблем здоровья, связанных с работой». Риски для здоровья на рабочем месте, такие как опасные химические вещества, повышенная температура, шум, пыль, небезопасное машинное оборудование и психологический стресс, вызывают профессиональные заболевания, которые могут усугубить другие проблемы со здоровьем

Безопасные и благоприятные для здоровья условия труда играют важную роль, поскольку на работе трудоспособное население проводит существенную часть своей жизни. Поэтому профессиональный отбор, своевременное выявление факторов риска на рабочих местах и болезней в ранних стадиях, их профилактика и лечение, поддержание трудоспособности и профессиональной пригодности являются важной задачей не только системы здравоохранения, но и потребовало принятия мер по межведомственному взаимодействию.

Высокая технологичность и рост темпов развития нефтехимического комплекса приводят к неизбежному возникновению и концентрации вредных факторов производственной среды на рабочих местах и, как следствие, увеличивают вероятность возникновения повреждения здоровья работников. В этом состоит объективная причина неуклонного усиления химической опасности для человека и работника. Актуальность проблемы для ОАО «Нафтан» обусловлено тем, что около 70% работников трудятся во вредных и опасных условиях труда.

Токсичность нефтепродуктов и выделяющихся из них газов определяется, главным образом, сочетанием углеводородов, входящих в их состав. Тяжелые бензины являются более токсичными по сравнению с легкими, а токсичность смеси углеводородов выше токсичности ее отдельных компонентов. Значительно возрастает токсичность нефтепродуктов при переработке сернистых нефтей. Наиболее вредной для организма человека является комбинация углеводорода и сероводорода. В этом случае токсичность проявляется быстрее, чем при изолированном их действии.

По характеру воздействия на человека токсиканты нефтепромышленности разделены на три вида:

- 1) нервные (тяжелые углеводороды, сероводород, меркаптаны, тетраэтилсвинец);
- 2) раздражающие (оксиды азота и серы);
- 3) кровяные (монооксид углерода, образующий стойкий карбоксигемоглобин).

С позиций токсиколога представляют интерес элементы лишь абиотические и биотические молекулы, обладающие биодоступностью, т.е. способные взаимодействовать немеханическим путем с живыми организмами. В нефтехимическом производстве эти соединения, находятся в газообразном или жидком состоянии, реже в форме водных растворов, в адсорбированном виде на частицах почвы и различных поверхностях, или в виде твердых веществ, и в виде мелкодисперсной пыли (размер частиц менее 50 мкм).

Часть биодоступных соединений утилизируется организмами, участвуя в процессах их пластического и энергетического обмена с окружающей средой. Другие же, поступая в организм, не используются как источники энергии или пластический материал, но, действуя в достаточных дозах и концентрациях, способны существенно модифицировать течение нормальных физиологических процессов и переходят в разряд ксенобиотиков.

Цель. Создать систему межведомственного взаимодействия для сохранения здоровья работников ОАО «Нафтан».

Материалы и методы. В связи с вышеизложенным, медицинской службой ОАО «Нафтан» предпринимается меры по обоснованному допуску к работе как при трудоустройстве, так и при проведении периодических обязательных медицинских осмотров.

Согласно статье 10 закона Республики Беларусь «О здравоохранении» поликлиника ОАО «Нафтан» относится к «другим организациям, которые наряду с основной деятельностью также осуществляют медицинскую деятельность в порядке, установленном законодательством». В соответствии с постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 29 июля 2019 г. № 74 «О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих» в

поликлинике в совершенстве отработана система проведения профилактических медицинских осмотров, включающая в себя следующие этапы:

1. Формирование списка профессий. В целях совершенствования работы по профилактике профессиональной заболеваемости проведена огромная работа по комплексной оценке условий труда по всем имеющимся профессиям, которая определила наличие вредных и опасных производственных факторов для каждой конкретной профессии. Над этим работает отдел охраны труда и промышленной безопасности ОАО «Нафтан». Ежегодно перед проведением периодического медицинского руководителя производств, цехов и организаций составляют списки профессий (должностей) работников, подлежащих периодическому медицинскому осмотру, с учетом результатов комплексной гигиенической оценки условий труда и результатов аттестации рабочих мест. В поликлинике ОАО «Нафтан» налажена тесная преемственность со службой охраны труда, руководителями подразделений и отделом кадров по соблюдению трудового законодательства, графиков профилактических и предварительных осмотров.

2. Составление графика профилактических осмотров. Медицинскими работниками ежегодно составляется график прохождения периодических медицинских осмотров работающих, который утверждается специальным приказом Генерального директора.

3. Составление списков подлежащих профосмотру и учет непрошедших. Заблаговременно, перед началом прохождения периодического медицинского осмотра руководителем производства (цеха) составляются пофамильные списки, которые являются основным документом для проверки полноты прохождения медицинского освидетельствования.

В поликлинике уже 15 лет функционирует госпитальная информационная система «DOCTOR», что позволяет вести персональное наблюдение за всеми лицами, подлежащими обязательным медицинским осмотрам по всем параметрам наблюдения и на всех его этапах.

По результатам прохождения периодических медицинских осмотров определяется профессиональная пригодность каждого конкретного работника ОАО «Нафтан» к работе в показанных условиях труда, а также составляются заключительные акты по каждому цеху и заводу в целом. Списки лиц, не прошедших периодический медицинский осмотр, направляются руководителям и на основании их работники отстраняются от работы.

Организация прохождения медицинского осмотра строго согласована между поликлиникой и руководством производства (цеха), чтобы не страдал производственный процесс. При проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров учитывается информация из территориальных поликлиник, так же сведения о результатах передаются в поликлиники по месту жительства (выписки из карт амбулаторного больного, ежеквартальный обмен сведениями о впервые выявленных заболеваниях).

Результат и обсуждение. Однако практика показала, что взаимодействия только с территориальными медицинскими учреждениями и производствами предприятия недостаточно для полного мониторинга состояния здоровья и сбора анамнеза заводчан. Для расширения возможностей и при содействии Белорусского государственного концерна по нефти и химии, а так же администрации предприятия было налажено тесное взаимодействие по регистрации данных всех поступающих из вне листов нетрудоспособности с последующим мониторингом причин, диагнозов и определением профессиональной пригодности. При необходимости работнику назначается внеочередной медицинский осмотр. Так же с 2019 года для работающих в ОАО «Нафтан» был заключен договор добровольного медицинского страхования, благодаря которому по направлению врача ведомственной поликлиники пациенты получают медицинскую помощь в учреждениях здравоохранения Республики Беларусь и результаты учитываются в медицинских документах заводской поликлиники. Налажена тесная связь с Министерством обороны Республики Беларусь по передаче сведений о состоянии здоровья, обследование которого проводилось по линии горвоенкоматов. Благодаря административному ресурсу, тесному взаимодействию с руководством предприятия, территориальными учреждениями здравоохранения, страховой компанией, на протяжении многих лет достигаются качество и полнота обследования работающих, что способствует своевременному выявлению заболеваний и факторов риска, а также противопоказаний к работе во вредных условиях труда и эффективному трудоустройству.

Но время идет вперед, появляются новые методы исследований, оценка состояния здоровья и методы охраны труда требуют совершенствования, и чтобы быть в тренде поликлиника ОАО «Нафтан» наладила взаимодействие с РУП «Республиканский центр охраны труда Министерства Труда и Социальной Защиты республики Беларусь». Проведенные нами исследования,

посвященные изучению различных аспектов состояния здоровья работников ОАО «Нафтан» с медико-гигиенических позиций, позволили выявить наиболее значимые проблемы в заболеваемости, акцентировать внимание на наиболее существенных с точки зрения здоровья факторах и условиях образа жизни, что дало возможность предложить и разработать и внедрить мероприятия, направленные на улучшение здоровья работников.

Состояние проблемы потребовало научного обоснования и внесения изменений в документы по оценке факторов трудового процесса и условий труда, предоставления компенсаций при работе во вредных и опасных условиях труда в химической/нефтехимической отраслях, а так же разработки профилактических мероприятий.

Для достижения цели исследования проведено:

- изучение проблемы здоровья работников, занятых в основных профессиях химических производств, в странах ближнего зарубежья;
- оценка здоровья работников ОАО «Нафтан»;
- изучение риска возникновения цитогенетических нарушений;
- исследование совокупного влияния химических и физических факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса на здоровье работников основных профессий химических производств;
- анализ общей заболеваемости работников ОАО «Нафтан»;
- анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников ОАО «Нафтан»;
- анализ обязательных и внеочередных медицинских осмотров работников ОАО «Нафтан»;
- анализ анкетирования работников, занятых в основных профессиях химических производств, по распространенности модифицируемых факторов развития неинфекционной патологии;
- функциональные методы исследования для оценки влияния факторов.

В нозологическом спектре общей заболеваемости 46% составляет артериальная гипертензия, 14% — болезни щитовидной железы, по 12% онкология и болезни ЖКТ, 10% приходится на сахарный диабет.

В связи с тем, что на предприятии работники имеют контакт с канцерогенами, такими как бензол, сера и ее производные, проведен анализ выявления онкологических заболеваний. Ежегодно первичная заболеваемость составляет 207 на 100 тыс. работающих. В ранних стадиях ежегодно выявляется 79%, 4 стадия — менее 4%. Локализация опухолей: 1-е место занимает рак кожи — 18%; 2-е место — желудочно-кишечный тракт — 15%; 3-е место — рак мочевыделительной системы — 12%.

С целью изучения влияния на здоровье различных производственных факторов были выделены две группы наблюдения: первая — работники ведущего производства, занятые во вредных условиях труда; вторая — работники административного подразделения, не контактирующие с вредными производственными факторами и территориально не находящиеся в промышленной зоне. Данные группы сопоставимы по возрастно-половому составу и стажу, что позволило сравнивать их по клиническим, психофизиологическим показателям и наличию биологических маркеров воздействия химических факторов.

По данным группам были проанализированы общая заболеваемость и заболеваемость с временной утратой трудоспособности. Итоги стали доказательной базой о наличии достоверных специфических изменений в организме работников при воздействии факторов малой интенсивности при переработке нефти.

С целью прогнозирования влияния химических факторов малой интенсивности при переработке нефти далее в этих группах были проведены цитогенетические исследования, (микроядерный тест эпителиоцитов слизистых оболочек ротовой полости), оценка сосудистой жесткости, определены ранние маркеры повреждения органов и систем.

Результаты исследования показали, что средняя частота клеток с микроядрами в препаратах буккального эпителия у лиц, занятых в условиях воздействия химических веществ в воздухе рабочей зоны, достоверно выше по сравнению с контрольной группой. Анализ результатов подтверждает влияние экзогенных негативных факторов на организм. В дальнейшем определение цитогенетического статуса может быть рекомендовано к использованию для определения влияния на здоровье производственных факторов и донозологической диагностики нарушений здоровья работающих.

Дальнейшие исследования в вышеуказанных группах были проведены с целью оценки состояния сосудов методом сфигмометрии. В результате установлено, что уровень систолического давления у работников ведущего производства и в группе сравнения имел статистически

значимые различия как по общей выборке в целом, так и с группой сравнения и превышал уровни физиологических показателей. Аналогичная ситуация отмечалась и по показателям диастолического давления. Показатели в опытной группе достоверно превышали не только физиологическую норму, но и показатели в группе сравнения.

Таким образом, мы констатировали факт, что имеет место фактор повышенного уровня риска по БСК у категории работников, занятых во вредных условиях труда в сравнении с нормальными условиями.

На основании анализа полученных данных были подготовлены проекты документов для внесения изменений в оценку факторов трудового процесса и условий труда, предоставления компенсаций при работе во вредных и опасных условиях труда в химической/нефтехимической отраслях, а также, разработку профилактических мероприятий. Разработанный «Перечень комплекса химических веществ, влияющих на здоровье работников, занятых в основных профессиях химических производств и не превышающих ПДК» был внесен в документы, регламентирующие аттестацию рабочих мест. Разработан алгоритм для выявления причинно-следственных связей и обоснования причинной обусловленности отдельных форм заболеваний и алгоритм профилактики неинфекционной патологии с выделением персонифицированных рисков при проведении обязательных медицинских осмотров.

Заключение. Разработана система сохранения здоровья для работников ОАО «Нафтан» включающая межведомственное взаимодействие министерств и ведомств, служб охраны, медицины труда и страховой компании, позволяющая использовать современные знания и их практическое применение в процессах объективизации медицинского и профессионального отбора работников, сохранения и мониторинга состояния их здоровья, ранней диагностики и профилактики с учетом возможностей мероприятий в рамках добровольного страхования.

Внедренная система является залогом отсутствия профессиональных заболеваний, сохранения высококвалифицированных профессионалов на рабочих местах. Разработки, полученные в результате межведомственного организационного взаимодействия, позволяют повысить эффективность сохранения и укрепления здоровья работников.

Список литературы

1. Денисов Э.И. и др. Проблема реальной эффективности индивидуальной защиты и привносимый риск для здоровья работников // Медицина труда и промышленная экология. Москва, 2013. № 4. С. 18-25. ISSN 1026-9428.
2. Franks J.R., Berger E.H. Средства защиты органов слуха. Энциклопедия МОТ по охране труда, IV полное издание (<http://base.safework.ru/iloenc..> дата обращения 02.05.2021).
3. Николаевич Л.Н., Рыбина Т.М., Сушинская Т.М., Чубрик С.М., Рыбина А.Л., Гинько И.В., Иовве А.В. Современные подходы к оценке персонифицированного профессионального риска в химических производствах // Современные вопросы здоровья и безопасности на рабочем месте: сборник научных трудов. Минск, 2017. С 218-222.
4. Сушинская Т.М., Рыбина Т.М., Гоменюк А.Н., Чубрик С.М., Гинько И.В., Иовве А.В., Рыбина А.Л. Роль производственных факторов в формировании заболеваемости работников, занятых в основных профессиях химических производств // Актуальные вопросы гигиены. Санкт-Петербург, 2017. С 126-128.
5. Сушинская Т.М., Рыбина Т.М., Гоменюк А.Н., Чубрик С.М., Гинько И.В., Иовве А.В., Рыбина А.Л. Анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников, занятых на нефтеперерабатывающем производстве // Медицинский журнал. № 2. 2017. С. 35-41.
6. Рыбина Т.М., Николаевич Л.Н., Сушинская Т.М., Чубрик С.М., Гинько И.В., Рыбина А.Л., Иовве А.В. Приоритетные направления стратификации персонифицированного профессионального риска при комплексном влиянии на организм работников производственных факторов в химических производствах // Охрана труда технологии безопасности. 2017. № 7. С 64-70.

ОСОБЕННОСТИ ПРОПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В ПЕРИОД 2013–2022 годов

С. В. Гребеньков, заведующий кафедрой медицины труда, д.м.н., профессор

*ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И. И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия*

Происходящие в последние годы в стране масштабные социально-экономические процессы, безусловно, в той или иной степени коснулись и кафедры медицины труда.

Анализ сложившейся ситуации в медицине труда достаточно подробно и в динамике представлен в «Государственном докладе о санитарно-эпидемиологическом благополучии Российской Федерации» (2023).

В нем подчеркивается, что условия труда оказывают существенное влияние на состояние здоровья работников, которое является важным социальным индикатором и показателем трудового потенциала страны. При этом особую значимость приобретает анализ и управление профессиональными рисками, поскольку профессиональная заболеваемость ведет к снижению трудового потенциала работника, и как следствие — к социальному и экономическому ущербу. С 2022 года регистрация и учет профессиональных заболеваний осуществляется в Модуле «Профессиональные заболевания» Единой информационно-аналитической системы Роспотребнадзора. Его внедрение позволяет на уровне всей страны организовать единое информационное пространство в системе учета, расследования и анализа профессиональной патологии с целью унифицированного подхода, а так же оперативного и эффективного управления профилактикой профессиональных заболеваний.

В докладе констатируется, что проблемы негативного влияния факторов условий труда на состояние здоровья работающего населения характерны для 37 субъектов Российской Федерации, (в 2021 году эти проблемы отмечались как приоритетные для 23 субъектов), с общей численностью подверженных их воздействию около 16,2 млн. человек.

В целом, за период с 2013 по 2022 гг. число производственных объектов, на которых проведены контрольные (надзорные) мероприятия имеет тенденцию к снижению с (прирост: -87%).

Число исследованных проб на пары и газы на промышленных предприятиях за анализируемый период снизилось в 2,7 раз, а удельный вес превышающих ПДК в 2022 году в 2,0 раза ниже аналогичного показателя в 2013 год. (1,27 и 2,6 % соответственно). Темп прироста к 2013 году: -51,15%. Примерно та же картина и с числом проб на аэрозоли в воздухе рабочей зоны: сокращение в 2,8 раз, отмечается тенденция к снижению удельного веса превышающих ПДК (прирост: -67,61%).

Динамика изменений удельного веса проб веществ 1 и 2 класса опасности, с превышением ПДК в парах и газах, и в аэрозолях за период с 2013 по 2022 гг. также снижается. Темп прироста к 2013 году: -71,38 и -91,06% соответственно.

Удельный вес рабочих мест на промышленных предприятиях, не соответствующих гигиеническим нормативам по отдельным физическим факторам (уровням шума, вибрации, ЭМП, освещенности и параметрам микроклимата), за тот же период (2013- 2022) снизился по шуму — в 1,6 раз, вибрации (общей и локальной) — в 2,3 раза, ЭМП — в 7,8 раз, параметрам микроклимата — в 2,1 раз, освещенности — в 2,0 раза.

Уровень профессиональной заболеваемости в РФ в 2022 году по сравнению с 2013 годом снизился на 44,13 % и составил 1,00 на 10 000 работников (2021 — 1,09; 2020 — 0,78; 2019 — 1,03; 2018 — 1,17; 2017 — 1,31; 2016 — 1,47; 2015 — 1,65; 2014 — 1,74; 2013 — 1,79).

Всего в 2022 году было установлено 4286 случаев профессиональных заболеваний у 3530 человек (в 2013 году — 8175 случаев у 6993 человек). За период 2013–2022 гг. отмечается тенденция к снижению абсолютного числа случаев с впервые установленным диагнозом профессионального заболевания (отравления) с 8175 случаев в 2013 г. до 4286 случаев в 2022 году (темп прироста к 2013 год: -47,57%).

При этом доля лиц с двумя и более зарегистрированными профессиональными заболеваниями (отравлениями) в общей структуре лиц с впервые зарегистрированными профзаболеваниями (отравлениями) в целом за 2022 год сократилась с 1098 до 537 лиц и составила 15,21% (прирост: -51,1%), а число работников с одним зарегистрированным профессиональным заболеванием (отравлением) в абсолютных цифрах сократилась с 5895 случаев до 2993 (прирост: -49,2%).

Очень сильно изменила привычную сложившуюся картину пандемия COVID-19, во время которой развернулась нешуточная борьба между теми, кто настаивал на том, что гибель медиков (или возникшие тяжелые осложнения от ковида) и некоторых иных специалистов, в должностные обязанности которых входило оказание помощи или услуг больным ковидом следует рассматривать, как острое профессиональное заболевание и теми, кто придерживался иной точки зрения. Здоровый смысл восторжествовал, и победила первая точка зрения.

Поэтому в статистике профзаболеваемости в ковидные годы появились весьма впечатляющие цифры. В частности, число пострадавших работников вследствие острого профессионального заболевания (отравления) в 2022 году по сравнению с 2013 годом выросло в 10,7 раз (!) и составило 526 случаев (12,3 % от всех случаев профессиональных заболеваний (отравлений)).

Число смертельных случаев, как исход острой профессиональной патологии в 2022 году составило 450, что выше, чем в 2013 году в 30 (!) раз. Для сравнения: в 2021 — 972 случая; 2020 — 606 случаев; 2019 — 9 случаев; 2018 — 5 случаев; 2017 — 9 случаев; 2016 — 2 случая; 2015 — 6 случаев; 2014 — 3 случая; и в 2013 — 15 случаев).

И, наоборот, число зарегистрированных случаев хронической профессиональной патологии снизилось с 8126 в 2013 году до 3760 в 2022 году. (2021 — 3587 случаев; 2020 — 3084 случая; 2019 — 4502 случая; 2018 — 5133 случая; 2017 — 5749 случаев; 2016 — 6514 случаев; 2015 — 7375 случаев; 2014 — 7849 случаев; и 2013 — 8126 случаев).

Что касается структуры, то в 2022 году доля всех случаев впервые выявленной хронической профессиональной патологии была больше доли острой профессиональной патологии. Однако структура профессиональных заболеваний (отравлений) в 2022 году в зависимости от формы, как и в 2020–2021 гг., существенно отличается от показателей 2013 года. При этом в 2022 году наметилась тенденция к возврату соотношения показателей удельного веса случаев острых и хронических профессиональных заболеваний (отравлений) к «доковидному» периоду. Удельный вес острых профессиональных заболеваний и отравлений в 2022 году составил 12,3 %, или 526 случаев, по сравнению с 0,6 %, или 49 случаев в 2013 году. (2021 — 23,6 % или 1108 случаев; 2020 — 19,1 %, или 729 случаев; 2019 — 0,7 % или 30 случаев; 2018 — 0,5 % или 28 случаев; 2017 — 0,68 % или 37 случаев; 2016 — 0,5 % или 31 случай; 2015 — 0,5 % или 35 случаев; 2014 — 0,5 % или 42 случая; 2013 — 0,6 % или 49 случаев).

В 2022 году продолжилось снижение одного из показателей тяжести течения профзаболевания — удельного веса пострадавших с исходом в инвалидность вследствие приобретенного профессионального заболевания. Число больных с профпатологией, получивших инвалидность в 2022 г., составило 221, что ниже 2013 года на 81,05 %.

Структура инвалидности в 2022 году по группам следующая: 1 группа инвалидности — 4,1%, 2 группа — 8,6%, 3 группа — 87,3%. Снижение числа случаев инвалидности у больных с профпатологией за период 2013–2022 гг. отмечается за счет снижения числа случаев установления больным с профпатологией инвалидности 2 и 3 группы, т.е. на стадии развития заболевания, сопровождающихся меньшими органическими и функциональными изменениями.

Интересная динамика, связанная с COVID-19, прослеживается у женщин. В 2022 году из 4286 случаев впервые выявленных профессиональных заболеваний 815 случаев зарегистрировано у 731 женщины, что составило 19,0% от общего числа всех профзаболеваний (отравлений). За период 2013–2022 гг. регистрируется тенденция к снижению показателя (темп прироста отрицательный, составляет: -28,12 % по числу лиц и -32,48 % по числу случаев). Структура впервые выявленной профессиональной заболеваемости по формам в России в 2022 году среди женщин отличается от структуры впервые выявленной профзаболеваемости в целом по РФ. На долю острых случаев профессиональных заболеваний у женщин в 2022 году приходится 47,0% (!) (383 случая), а в целом по России на острые профессиональные заболевания приходится 12,3 %.

Из 383 случаев острых профессиональных заболеваний (отравлений) у женщин 334 случая закончились смертельным исходом (87,2% (!) от всех острых профзаболеваний (отравлений) у женщин в 2022 г.). Хронические случаи профессиональных заболеваний (отравлений) у женщин в 2022 году зарегистрированы в 53,0% случаях (432 случая). Структура профессиональных заболеваний у женщин имеет отличия от аналогичных показателей 2013 года: доля острых профессиональных заболеваний — 1,3 % (16 случаев, из которых 12,5 % (всего 2 случая) имели смертельный исход) и доля хронических — 98,7 % (1191 случай).

Число случаев с впервые установленным профессиональным заболеванием (отравлением) в отчетном году сократилось с 1207 случаев в 2013 г. до 815 в 2022 году (темп прироста: -32,4). В то время как, число случаев с впервые установленным диагнозом острого профессионального

заболевания (отравления) возросло с 16 до 383 (в 23,9 раза!). Из них со смертельным исходом: с 2 случаев в 2013 году до 334 случаев или в 16,7 раза! При этом число случаев с впервые установленным диагнозом хронического профессионального заболевания (отравления) сократилось с 1191 до 432 случаев (прирост к 2013 году: -63,73%).

У 32 женщин была установлена инвалидность вследствие профессионального заболевания или отравления, что составило 4,4 % от общего числа женщин с впервые установленным диагнозом профзаболевания в 2022 году. Структура инвалидности среди женщин по группам следующая: 1 группа инвалидности — 18,75 %, 2 группа — 18,75 %, 3 группа — 62,5 %.

Структура профессиональной патологии в России в зависимости от воздействующего ВПФ возвращается к показателям «до ковидных» лет. На первом месте профессиональные заболевания, их последствия, связанные с воздействием производственных физических факторов, доля которых в 2022 году составила 47,11 % (от всех впервые выявленных профессиональных заболеваний в РФ в 2022 году). Показатель в 1,1 раз выше аналогичного за 2021 год (42,17 %) и на 0,5 % выше аналогичного показателя за 2013 год (46,62 %).

Второе ранговое место в структуре впервые выявленной профессиональной патологии в зависимости от воздействующего ВПФ занимают заболевания, связанные с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем (20,7 %). Показатель в 1,2 раза выше аналогичного показателя за 2021 год (16,74 %) и в 1,4 раза ниже аналогичного показателя за 2013 год (23,74 %).

Третье место занимают профессиональные заболевания, связанные с воздействием производственных химических факторов (17,76 % от всех впервые выявленных профессиональных заболеваний в 2022 году), что в 1,2 раза выше показателя за 2021 год (14,80%) и в 1,5 раза ниже аналогичного показателя за 2013 год (26,90%).

Наконец, четвертое место составляют заболевания, связанные с воздействием производственных биологических факторов (14,44 %). Показатель в 1,8 раз ниже удельного веса в 2021 году (26,28 %), но продолжает оставаться высоким (в 5,3 раза выше в сравнении с 2013 годом (2,74 %)). Данный факт является следствием пандемии COVID-19.

Таким образом, можно констатировать, насколько серьезное воздействие в медицине труда оказала разразившаяся пандемия COVID-19, которая привела к резкому (в разы, порой десятки раз) росту профессиональной заболеваемости и смертности, прежде всего, за счет острой патологии. При этом наиболее уязвимым звеном по понятным причинам оказались медики-женщины.

ПИТАНИЕ ПРИ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ВИДАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ: ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР

***С.В. Гребеньков¹, д.м.н., профессор, заведующий кафедры медицины труда
В.А. Майдан², к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены (с курсом
военно-морской и радиационной гигиены)
М.В. Алетдинов², курсант III курса, лечебное дело***

*ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России¹, Санкт-Петербург, Россия
ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны
Российской Федерации², Санкт-Петербург, Россия*

Реферат. Настоящее исследование представляет исторический анализ, который посвящен решению проблемы питания военнослужащих, выполняющих задачи в экстремальных условиях, включая неблагоприятные метеоусловия, чрезмерные физические и психоэмоциональные нагрузки, состояние повышенной тревожности, нарушения теплового состояния организма, включая тепловой удар и тепловое истощение. По результатам проведенной работы проведена оценка пищевого поведения военнослужащих разных стран, основные проблемы питания при выполнении сложных боевых задач. Сформулированы предложения при формировании пайков и рационов питания военнослужащих в соответствии с решаемыми задачами по предназначению и повышению боеспособности подразделений

Ключевые слова: профессиональная деятельность военнослужащих, экстремальный фактор, питание военнослужащих, витамины, рацион питания.

Актуальность. Эффективность военно-профессиональной деятельности военнослужащих, выполняющих сложные боевые задачи, связана с поддержанием высокого уровня работоспособности как интегрального критерия здоровья в условиях учебного боя. Известно, что сбалансированное рациональное питание способно ускорить восстановление организма включая резистентность, иммунитет, энергетический обмен, обмен веществ в целом, после чрезмерных физических нагрузок и нервно-эмоционального напряжения. Так, по данным Майдана В. А. (1990) энергозатраты морских пехотинцев в отдельные дни батальонных тактических учений составляли 5600 ккал/сут, а напряжение системы терморегуляции в соответствии с данными Б. И. Жолуса, С. В. Гребенькова и В. А. Майдана приводили к пиковым значениям ректальной температуры (39,6) и потопотерям 4,8 литров/сут.

Следовательно, необходимость восстановления организма, включая его физиологические резервы и функциональные возможности, безусловно, связана с необходимостью лечебно-профилактической направленности питания как в период подготовки к выполнению задач боевой учебы, так и в период реабилитации.

Таким образом, актуальность настоящего исследования связана с неблагоприятным влиянием профессиональной деятельности военнослужащих в экстремальных условиях и заключается в необходимости профилактики продолжительного переутомления на основе коррекции рационов лечебно-профилактической направленности

Цель. Цель исследования — провести систематизацию и анализ исторических данных в отношении военно-профессиональной деятельности в экстремальных условиях и разработать физиолого-гигиенические рекомендации по коррекции рациона лечебно-профилактической направленности.

Материалы и методы. Проведена систематизация и анализ зарубежной и отечественной литературы по проблеме «питания человека при экстремальных видах деятельности». Исследована раскладка продуктов общевойскового пайка при организации питания в полевых условиях подразделения медицинского отряда специального назначения (МОСН), оценивалась наполненность рациона макронутриентами и энергообеспеченностью рациона, дана гигиеническая оценка и рекомендации для улучшения питания в подразделении.

Методы исследования: исторический сравнительный и системный анализ раскладки продуктов общевойскового пайка, методы математико-статистической обработки.

Результаты и их обсуждение. Питание — основной элемент экологической системы, который необходим всем живым организмам для поддержания равновесия, баланса жизни. Рацион питания военнослужащего должен быть максимально сбалансирован по энергетической наполненности, так как чрезмерное повышение калорийности пайка ведет к набору, в частности, жировой массы, что также негативно сказывается на его эффективности, насыщенности различными макро- и микронутриентами, которые обеспечивают защиту организма и повышение иммунитета [218].

Следует отметить, что паек военнослужащих должен иметь максимально большой энергомассовый показатель, что подтверждено М.М. Дьяконовым. Так, в странах НАТО был утвержден паек из обезвоженных продуктов. Кроме того, немаловажны вкусовые качества рационов. Исследования ученых США, которые ввели неудачно в систему питания возможность в неограниченном потреблении рационов MRE (блюдо готовое к употреблению) у американских военнослужащих на протяжении 12-дневных учений из-за низких вкусовых качеств пайков наблюдалась потеря массы тела на 3% вследствие недостаточного количества употребленной пищи (67% от энергетической потребности).

По мнению М.М. Дьяконова, должны соблюдаться следующие принципы формирования пайков:

- ценность пайка не должна превышать 4500 ккал;
- содержание не менее 30% легкоусвояемых углеводов от общего объема углеводов в пайке;
- массо-энергетическая величина — 2 ккал/г и выше;
- содержание поливитаминных комплексов;
- высокие вкусовые качества;
- содержание белков — 1,5 г/кг массы тела военнослужащих, из них животных белков не менее 50%.

Анализируя различные зарубежные и отечественные данные, а также нормативные документы, главным источником энергии, необходимой для ведения оперативных действий, должны являться углеводы, которые повышают резистентность организма к гипоксии, различным патогенным микроорганизмам, обладают выраженным антикетогенным действием и без потерь могут заменить

жиры в обмене энергии. Также в условиях разреженного воздуха анаэробный обмен (гликолиз) является самым эффективным источником энергии.

Питание лечебно-профилактической направленности должно быть эффективным на основе адекватного нагрузкам содержания микронутриентов и минорных соединений в виде витаминно-минеральных комплексов. Между тем, необходимо отметить, что при тяжелой физической нагрузке военнослужащие теряют много жидкости, микроэлементов, витаминов, значительный дефицит из которых представляют витамины группы В, а из минеральных веществ — цинк, селен, йод. При составлении пищевого рациона военнослужащего необходимо обращать внимание на климат; например, в условиях холода незаменимыми являются омега-3-6-9-полиненасыщенные жирные кислоты, которые способствуют продукции тепла и усвоению жирорастворимых витаминов.

Пайки, имеющие относительно небольшую энергетическую ценность, не позволяющую покрыть дневную норму военнослужащего, отличаются необходимостью адекватного содержания белка и, желателен, жиров и предусматривает дефицит углеводной составляющей. Особенно это является актуальным при длительном пребывании военнослужащих в экстремальных условиях

Проблематикой низкокалорийных пайков занимались многие исследователи, которые полагали, что допустимая энергетическая редуция суточного рациона составляет 600 ккал. Вместе с тем П.О. Вязицкий и соавт. (1988) утверждает, что в течение 10 суток военнослужащий может переносить ежедневный дефицит до 2000 калорий.

Вместе с тем, в ходе исследований было показано, что военнослужащие, у которых наблюдался дефицит энергетической ценности суточного рациона, показывали прогрессирующее ухудшение боевых показателей (18-30%), однако психологический фактор чаще всего преобладает над физиологическим, что позволяет эффективно решать поставленные задачи. На примере операции на Фолклендских островах военнослужащие могли вести боевые действия на протяжении 12 дней с энергетической ценностью суточного пайка 1760 ккал, однако после такого питания показатели здоровья и иммунитета военнослужащих резко снизились, истощились резервы организма.

Согласно данным М.М. Дьяконова (1986), ежедневный дефицит энергии в пределах 3300 ккал разведчиков на протяжении восьмидневных учений привел к возникновению напряжения азотистого, витаминного, минерального обменов, направленных, прежде всего, на обеспечение энергетических потребностей организма.

Анализ рационов питания армий различных стран показал следующие особенности. В СССР в 80-е годы питание военнослужащих осуществлялось в соответствии с приказом Приказа Министра обороны № 245 от 1982 года. Согласно ему энергетическая ценность суточного пайка морских пехотинцев составляет в береговых условиях — 4125 ккал и в длительном плавании — 4450. Ценность суточного рациона военнослужащих, проявляющих активность и выполняющих боевые задачи в полевых условиях, составлял 3600 ккал, но этот показатель мог варьироваться вследствие повышенной нагрузки, возрастая на 500-900 ккал и составлять 4500 ккал. Например, марш-бросок на 32 километра с полной боевой выкладкой.

Резюмируя вышесказанное, можно отметить, что рацион питания морских пехотинцев в то время полностью удовлетворял потребности и энергозатраты военнослужащих и положительно влиял на их профессиональные качества.

Проведенные исследования в Нидерландской армии указывал о недостатке в суточных рационах питания военнослужащих витаминов С, В₁, В₂ и В₃. Следовательно повышение количества определенных микронутриентов необходимо было дополнительно компенсировать за счет свежих продуктов и биологически активных веществ и добавок в течении всего периода службы [187, 251]

В странах НАТО многие годы разрабатывались пайки для военнослужащих, действующих в экстремальных условиях [248]. Новый модернизированный рацион питания, пониженной калорийности, который состоял из готовых продуктов, рассчитанный на использование военнослужащими при специальных операциях. Этот малогабаритный паек в течение недели мог использоваться разведчиками для поддержания боевой активности [222].

Энергетическая ценность суточного пайка военнослужащих армии Великобритании в условиях холодного климата составляла 4500 ккал, универсальный же паек не отличался особой калорийностью и содержит 4000 ккал [232].

Также при проведенных анализах на шведских десантниках, которые подвергались двухдневному полному голоданию во время лыжного марша на 130 км, выявлено устойчивое снижение глюкозы в крови, общее истощение, выделение кетоновых тел.

Исторический опыт энергетической ценности и сбалансированности рациона военнослужащих позволил нам провести сравнительный анализ современных вариантов питания (2023) при экстремальных видах деятельности. Так, была изучена раскладка питания передвижной медицинской группы медицинского отряда специального назначения (ПМГ МедО(СПН)), исследование энергетической ценности рациона, содержание макронутриентов. В ходе проведенного исследования суточная калорийность рациона составила 3488 ккал, также было установлено, что более 50% белка — белок животного происхождения. Завтрак военнослужащих составил: 1804 ккал (53% — белков суточного рациона, 45% — жиров, 55,1% углеводов), обед — 777 ккал (белков — 25%, 24% -жиров, 20,7% — углеводов), ужин — 907 ккал (белков — 22%, жиров — 31%, углеводов — 24,2%). Паек включает поливитаминный комплекс «Компливит» предложенный военнослужащим в количестве 1 таблетка в сутки. Также военнослужащий получает 1500 мл питьевой воды.

На основании приведенных данных мы можем отметить следующее.

Во-первых, энергетическая ценность пайка находится ниже нормы, составляющей по норме общевоинского (норма 1) 4200 ккал/сут., однако это не сказывается на работоспособности персонала, профессиональная деятельность которых соответствует 3 группе физической активности.

Во-вторых, немаловажно отметить содержание поливитаминного комплекса в рационе, необходимого для поддержания иммунитета и обеспечение высокой эффективности энергетического и пластического обмена на основе каталитической функции ингредиентов витаминно-минерального комплекса.

В-третьих, можем отметить высокие показатели энергетической ценности на завтрак: 1804 ккал, что составляет 51,7% от суточной калорийности, очевидно это связано с продолжительной необходимостью выполнения поставленных задач в экстремальных условиях.

Заключение. Таким образом, проанализировав рационы питания военнослужащих различных стран, следовательно необходимо отметить, что рационы питания должны соответствовать направлению деятельности военнослужащего, так как от этого зависит энергопотребление, напряжение иммунитета и профессиональные качества военнослужащего. Результат анализа суточного пайка ПМГ МедО(СПН) составил: насыщенность рациона макронутриентами, энергообеспеченностью рациона также указаны недостатки и даны гигиенические рекомендации по улучшению характера питания военнослужащих данного подразделения.

Список литературы

1. Об утверждении Руководства по определению химического состава и энергетической ценности продуктов питания, продовольственных пайков и рационов, поступающих на обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации: приказ Начальника Тыла Вооруженных Сил Российской Федерации заместителя Министра обороны Российской Федерации от 30 марта 1999 г. №41
2. Майдан В.А. Гигиеническая характеристика условий труда специалистов морской пехоты: автореф. дис. ... канд. мед. наук / В. А. Майдан. СПб.: ВМедА, 1990. 247 с.
3. Жолус Б. И. Гигиеническая характеристика условий труда морских пехотинцев во время десантной операции / Жолус Б. И., Гребеньков С. В., Майдан В. А. СПб.: Воен.-мед журн. 1993. №7. С. 46–50.

ОСНОВОПОЛОЖНИК ЛЕНИНГРАДСКОЙ ШКОЛЫ ПРОФПАТОЛОГИИ ПРОФЕССОР Н.А. ВИГДОРЧИК О ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

С.В. Гребеньков¹, И.В. Петреев², И.А. Шевчук³, В.В. Омельчук⁴

¹ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

²ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучию человека (Роспотребнадзор), Санкт-Петербург, Россия

³Севастопольский филиал Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, Севастополь, Россия

⁴ФБУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены им. профессора П.В. Рамзаева» Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучию человека (Роспотребнадзор), Санкт-Петербург, Россия

Взгляды создателя первой в стране и мире кафедры профессиональных болезней (так она называлась в 1924 г., ныне — кафедра медицины труда СЗГМУ им. И.И. Мечникова), которой он руководил 25 лет, а также основателя (1924) и первого директора Ленинградского Института по изучению профессиональных заболеваний (в настоящее время СЗНЦГиОЗ) профессора Н.А. Вигдорчика представляются чрезвычайно интересными и оригинальными,

Как писал сам Николай (Натан) Абрамович [1], Ленинградский Институт по изучению профессиональных заболеваний был открыт для пациентов 1 ноября 1924 г. Это было время: *«когда отечественное здравоохранение решительно взяло курс на профилактику заболеваний трудящихся. В нашем государстве профилактика профессиональных заболеваний должна была, совершенно естественно, занять почетное место. Но профилактика — в гораздо большей степени, чем терапия, — тяготеет к научным исследованиям и требует научного обоснования планируемых мероприятий. Терапия может быть симптоматической, профилактика же требует знания причин, приведших к тому или иному состоянию или явлению. Именно поэтому, особенно настойчиво выдвигалась необходимость исследовательской работы, когда речь идет о профилактике малоизученных заболеваний. К этой категории безусловно относятся заболевания, вызываемые условиями работы, заболевания профессиональные. Их предупреждение, поэтому, неразрывно связано с изучением именно условий труда».* Эти слова, безусловно, остаются весьма актуальными и в наше время.

Надо отдать должное мудрости и энергии наших учителей, которые в тяжелейшее для страны время после двух войн (Первой мировой и Гражданской) и двух революций (Февральской и Октябрьской), время всеобщей разрухи, голода и безработицы, небывалого спада производства, нашли силы, а главное, средства, чтобы в эти отчаянно сложные годы создать кафедру профессиональных болезней и одноименный научно-исследовательский институт, основной задачей которых является профилактика и лечение профессиональных заболеваний или, другими словами, охрана и укрепление здоровья работающего трудоспособного населения.

Казалось бы, у молодой Республики должны были быть более неотложные задачи. На самом деле все закономерно, поскольку трудом создаются все ценности. И чем больше трудовой потенциал, чем активное трудовое долголетие, тем больше общество имеет средств для решения всех остальных проблем, в том числе в социальной сфере.

На этой волне и были организована кафедра и институт профессиональных болезней, поскольку состояние здоровья работников из-за неудовлетворительных условий труда, занятых восстановлением, а впоследствии и интенсивным развитием народного хозяйства, становилось одним из определяющих факторов для ускоренного подъема экономики страны [2, 3, 4].

На фоне происходящих в то время грандиозных событий в переустройстве государственной системы основополагающим принципом построения медицины было провозглашено ее профилактическое направление.

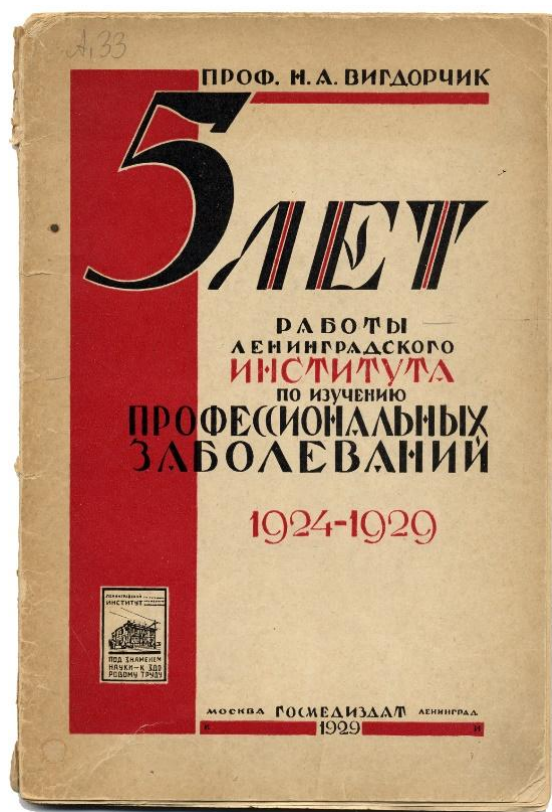


Рис. 1. Обложка брошюры Н.А Вигдорчика «5 лет работы Ленинградского института по изучению профессиональных заболеваний (1924-1929)»

1 ноября 1929 г. сотрудники Института отметили первую пятилетнюю дату своей деятельности, а профессор Н.А. Вигдорчик опубликовал брошюру, представленную на рис. 1.

Научная работа в те годы была направлена на систематическое пополнение знаний, с одной стороны, о причинах возникновения, а с другой — о способах ранней диагностики и лечения профессиональных болезней.

«Мы искали знаний, чтобы действовать, и действовали, поскольку имели знания. Практика толкала теорию, теория развивала практическую работу», — указывал профессор Н.А. Вигдорчик. И далее: «Прежде, чем начинать работу в этих двух направлениях, предстояло решить для себя кардинальной важности методологический вопрос: какую науку мы представляем и разрабатываем, от имени какой ветви медицины мы выступаем? Читателю, не стоящему непосредственно у дела изучения профессиональных болезней, этот вопрос может показаться странным. Но, посвященные знают, что именно в этом вопросе кроется много трудностей именно в вопросе о том, какой науке должны быть посвящены Институты профессиональных заболеваний, велись и ведутся горячие споры. В чем же тут дело?» [1].

Николай Абрамович Вигдорчик посвятил весьма много страниц обсуждению этого вопроса. В частности, он писал: *«Мы должны начать с тезиса, который у нас в стране в начале 20 века сделался символом веры всех учреждений по изучению и предупреждению профессиональных болезней. Тезис этот гласит; что во всех или почти во всех заболеваниях трудящегося населения в большей или меньшей степени повинны условия труда. Вредности работы проявляются не только там, где человек заболевает яркой, резкой, специфической профессиональной болезнью, как например, свинцовым отравлением или психей судорогой. Но если организм рабочего преждевременно изнашивается под влиянием многолетнего напряжения мышечной системы, или если хроническое перегревание делает человека восприимчивым к инфекции, или если роды протекают у работницы тяжелее под влиянием сидячей работы, то все эти и все аналогичные явления мы рассматриваем как профессиональные заболевания или — точнее — как профессиональную патологию. Задача изучения профессиональных болезней разворачивается таким образом в чрезвычайно широкую проблему: в изучение той роли, какую играют профессиональные вредности в этиологии, всей заболеваемости трудящихся.*

Но проблема изучения профессиональных заболеваний, таким образом формулированная, распадается на две части. Нужно изучать, с одной стороны, профессиональные вредности, т.е.

условия труда, с другой — патологические процессы в организме трудящихся. Это — два пути, идущие друг другу навстречу и встречающиеся у одной общей цели. Первый путь — это путь гигиенический, второй — клинический. Оба эти метода за последние годы выкристаллизовались в самостоятельные научные дисциплины. Профессиональная гигиена (гигиена труда — прим. автора) и профессиональная патология работали рядом, рука об руку, но были самостоятельны. Так же, как например, эпидемиология и клиника инфекционных болезней или детская гигиена и детская клиника.

Создавая Институт для изучения профессиональной этиологии, надо было решить вопрос, какой из указанных двух дисциплин он будет заниматься: будет ли это Институт гигиенический или клинический, или он будет совмещать в себе обе задачи» [1].



Рис. 2. Пациенты Ленинградского Института по изучению профессиональных заболеваний, 1928 г.

Изначально «Ленинградский Институт по изучению профессиональных заболеваний» избрал клинический путь работы. Он сделался Институтом профессиональной патологии. В пользу такого выбора говорила значительная отсталость профессиональной патологии сравнительно с профессиональной гигиеной. Последняя изучалась и изучается уже давно и на Западе, и у нас — в многочисленных учреждениях. Профессиональная патология ютилась до сих пор, как нелюбимая падчерица, „по чужим дворам», по различным медицинским клиникам. Ее уже давно надо было восстановить в правах», — указывал Н.А. Вигдорчик.

И далее он продолжает: «Но не только эти соображения побудили нас ограничить компетенцию нового Института вопросами профессиональной патологии. Мы думаем, что, когда в процессе развития научного знания известная дисциплина распадается на самостоятельные ветви, нет оснований противодействовать этому делению и искусственно его задерживать. Между тем если мы в одном учреждении соединяем изучение двух дисциплин, хотя бы и находящихся в кровном родстве, но уже выросших в самостоятельные отрасли знания, мы в некоторой степени задерживаем рост либо одной, либо другой из этих дисциплин. Всегда одна отрасль работы делается доминирующей, другая попадает в положение поработенной. Конечно, возможны счастливые исключения. При талантливом руководстве и достаточном кадре опытных работников возможно сохранение равновесия между всеми отраслями работы и равномерная разработка каждой из этих отраслей в отдельности. При этом достигается фактическое объединение под одной крышей двух самостоятельных институтов. Такие счастливые исключения имеются и у нас в Союзе. Но никто не вправе рассчитывать на исключения. И мы решили, что правильнее идти путем специализации.

Мы не можем не отметить, что только что высказанные нами взгляды разделяются многими работниками в области профгигиены и профпатологии. Очень часто утверждают как раз противоположное. Говорят, что нельзя изучать условия труда, не зная, как они влияют на организм рабочих, и нельзя изучать профессиональные болезни, не зная условий труда, которыми они вызваны. С точки зрения формальной логики такое сопоставление звучит очень убедительно.

Но тут смешаны два понятия: знакомство со смежной областью знания и самостоятельное изучение этой области. Можно ли изучать физику, не зная химии, или наоборот? Конечно, нет. Но следует ли отсюда, что нельзя создавать самостоятельные физические и химические институты? Конечно, не следует. Мыслим ли мы себе изучение инфекционных болезней без знания бактериологии? Но значит ли это, что клиники инфекционных болезней должны быть объединены в одно целое с бактериологическими Институтами?

Перенося эти аналогии в интересующую нас область, мы скажем, что нельзя изучать профессиональную патологию, не будучи хорошо ориентированным в вопросах профессиональной гигиены (авт. гигиены труда). Но, быть хорошо ориентированным в известной области вовсе не значит самостоятельно изучать эту область. Для профпатолога профессиональная гигиена является вспомогательной смежной наукой, как химия для физика. Когда мы изучаем болезни известной группы рабочих, мы должны знать условия труда и должны иметь подробные и грамотные санитарные характеристики входящих в ее состав деталей профессий. Но ни откуда не следует, что эти санитарные характеристики мы должны составить собственными руками, что мы не можем получить их в готовом виде из рук санитарного инспектора или — лучшие — от другого научного учреждения, специально изучающего условия труда. Неужели для того, чтобы знать, сколько пыли содержится в воздухе, мы должны сами научно разрабатывать методику определения пыли? Для чего нам иметь бюро вентиляции, или заниматься техникой безопасности или изучать методы освещения или производить эксперименты над качеством одежды и т. д. и т. д.? Множество актуальнейших задач гигиены труда не имеет непосредственного контакта с профпатологией и обратно.

Впрочем, нужно сказать, что мысль о неотделимости профпатологии от профгигиены далеко не всегда питается логикой. Очень часто она вытекает из предпосылок не логического, а организационного или даже — мы позволим себе откровенно сказать — ведомственного характера. Не секрет, что между органами Народного комиссариата здравоохранения (НКЗ) и народного комиссариата труда (НКТ) издавна существует антагонизм; и именно в вопросе о том, где должна быть сосредоточена борьба за оздоровление труда, этот антагонизм проявляется особенно резко. Каждая сторона стремится овладеть этой великой проблемой в полном объеме. Бытие определяет сознание. И логика создает доводы в пользу того, что эту проблему делить нельзя, и что нельзя изучать профгигиену без профпатологии и профпатологию без профгигиены» [1].

Вот так Николай Абрамович четко излагает свои взгляды на концептуальное предназначение возглавляемого им учреждения: «В Ленинграде и в момент создания нашего Института и в последующее время указанный антагонизм почти не чувствовался. Поэтому в нашем „бытии» не было ничего, что насиловало бы наше „сознание». Мы могли себе позволить роскошь быть последовательными до конца. Появление в Ленинграде вскоре после открытия нашего Института другого научного учреждения, посвященного как раз профессиональной гигиене, именно Института Гигиены Труда и Техники Безопасности, созданного НКТ, еще более укрепило нашу позицию. Два Института работают рядом по двум смежным областям, работают без всякого антагонизма, помогая друг другу, и служат живым доказательством того, что в нашей области, как и во всех других, специализация может только содействовать продуктивности труда.

Итак, Ленинградский Институт по изучению профессиональных заболеваний сделался чистым типом учреждения, изучающего профессиональную патологию. Этим было определено и направление научной работы нового учреждения, и характер практических вопросов, поступавших с периферии и требовавших ответа. В первое время периферия не умела еще проводить строгой грани между вопросами гигиены труда и вопросами профессиональной патологии. К нам обращались со множеством запросов, касавшихся изучения условий труда, или относившихся к области охраны труда и техники безопасности. Мы систематически отказывались сойти с намеченного нами пути и направляли соответствующие запросы сперва в инспекцию труда, а позднее — в Институт Гигиены Труда. В конце концов линия водораздела между двумя Институтами была отчетливо усвоена всей периферией. Ее одобрило и

центральное ведомство, в руках которого мы находились и находимся — Ленинградский Отдел Здравоохранения. Оглядываясь на свою пятилетнюю работу в избранном направлении, наш Институт не имеет оснований расквашиваться в той принципиальной строгости, с которой им охранялась отчетливость избранной позиции» [1].

Сотрудники Института существенную часть своей работы посвящали консультациям по разнообразным вопросам трудовой деятельности и здоровья. Ответить на такие вопросы могли только специалисты, компетентные именно в области профпатологии [6,7].

Ранее люди «обходилась без профпатологии, как обходились когда-то без свечей и керосина...Этого минуса наверно никто не сознавал, но где-то в цифрах заболеваемости и смертности рабочих — он проявлялся. И когда появился Институт, появились и запросы к нему. Появились сразу в большом числе, и чем дальше, тем число этих запросов все более и более увеличивалось» [1].

Н.А. Вигдорчик указывает, что эти вопросы возникали, прежде всего, у врачей медицинских пунктов. *«Ведь именно врач медпункта был так сказать домашний врач пролетариата. Он первый должен был сигнализировать об опасности, угрожающей здоровью работника, в особенности если эта опасность проистекает из условий труда.*

Однако, не только врачи медицинских пунктов нуждались в консультациях сотрудников Института, врачебно-контрольные комиссии, амбулатории и поликлиники, иногда врачи стационарных отделений лечебные заведения, санитарная инспекция, месткомы и завкомы предприятий, профсоюзы, судебные инстанции. Систематическая связь установилась со страховыми организациями — и не только Ленинградскими».

Среди актуальных вопросов Николай Абрамович называет следующие: *«...годится ли данный рабочий для данной профессии? Можно ли работника с теми или иными дефектами принять на работу или оставить на ней? Не связаны ли его жалобы или болезнь с условиями труда? Если связаны, то с какими именно? Какие терапевтические или профилактические мероприятия должны быть предприняты в каждом отдельном случае? Не является ли данный рабочий уже инвалидом? Если является, то не носит ли инвалидность профессионального характера? И т. д.».*

Не мало вопросов касаются целых групп работников. Такие запросы возникали чаще всего у представителей профсоюзных организаций или комитетов по охране труда. В таких случаях, пишет Н.А. Вигдорчик, *«...зачастую необходимо было провести исследование здоровья той группы рабочих, которая подвергается действию производственной вредности. И не просто обследовать, как обследуют больных в амбулатории, — а изучить организм работников именно под углом зрения инкриминируемых условий труда. Ведь условия труда только тогда и превращаются в профессиональную вредность, когда есть работники, которые от этих условий страдают. Вот это именно и устанавливали сотрудники Института профессиональных заболеваний».* Подобные обследования проводились в отношении: клееваров бумажной фабрики, где предполагалось вредное действие канифоли; рабочих тракторной мастерской Путиловского завода и рабочих силовой фабрики „Красное Знамя», где речь шла о влиянии окиси углерода; мотористов, где требовалось выяснить степень повреждения слуха от шума моторов; рабочих прачечной «Трудовой Путь» (отравление бензином и др. веществами); рабочих по сортировке мельхиоровых оболочек (вопрос о свинцовом отравлении); группы рабочих, имеющих дело с сероуглеродом; нагрузки на сердечно-сосудистую систему у писмоносцев; вредности работы с использованием ацетона и других растворителей [6,7].

Эта консультативная работа в те годы, безусловно, была экспериментальной, научной и инновационной как сказали бы сегодня. Именно результаты этой деятельности были существенным вкладом, научной основой для формирования мероприятий по охране труда. Тысячи медицинских заключений сыграли важнейшую роль в деле уменьшения заболеваемости трудящихся Ленинграда. *«В одних случаях по нашим указаниям переводят рабочих на другую, более подходящую для них работу; в других случаях им дают отпуск или подвергают специальному лечению и тем останавливают развитие болезни, которая без этого привела бы к стойкой потере работоспособности. Очень часто рабочие, осведомленные о чувствительности их организма к известной профессиональной вредности, сами находят себе работу, более соответствующую их силам. Еще большее значение имеют те случаи, когда указаниям Института придается юридическая сила. В этом отношении мы с особым удовлетворением должны отметить договор, в котором имеется пункт, обязывающий администрацию завода «Красный Треугольник» переводить рабочего из вредных цехов на другую работу без понижения заработка во всех тех случаях, когда необходимость такого перевода*

признана Ленинградским Институтом профзаболеваний. Если заключение Института касается не индивидуального рабочего, а целой группы рабочих, если речь идет о вредности известной профессии или известной обстановки труда, полезный эффект этого заключения, конечно, еще больше. Здесь нередко наше заключение дает толчок к изменению условий труда, к принятию тех или иных мер охраны рабочих, как сокращение рабочего дня, удлинение отпусков или внедрению технологических усовершенствований» [1].

Значимость такой работы — колоссальна. В частности, профессор Н.А. Вигдорчик писал: *«Ленинград, сосредоточил в себе около 15 тысяч свинцовых рабочих, пять лет тому назад давал массу чрезвычайно тяжелых свинцовых отравлений. В первый год существования Института были периоды, когда весь стационар был сплошь занят свинцовыми больными. Теперь, напротив, случаев этих стало очень мало. Мы, не колеблясь, приписываем этот успех той тесной связи, которая установилась между Институтом с одной стороны, медпунктами и санитарной инспекцией — с другой. Врачи медпунктов, опираясь на заключения Института, выявляют все начинающиеся случаи свинцового отравления и не дают им развиться до тяжелых степеней. И там, где эти случаи часты, наши наблюдения служат импульсом для Охраны Труда, принимающей те или иные профилактические меры. Очень интересную иллюстрацию в этом отношении дала группа свинцовых отравлений среди автогенных резчиков, описанная в одной из наших печатных работ (Д.А. Зильберг, 1927), не менее интересен пример с диагностикой первых признаков тендовагинитов у картонажниц, обследованных в Институте, что позволило в дальнейшем, резко снизить число случаев этого заболевания» [1].*

Как известно Институт по изучению профессиональных болезней с первых дней своего существования был клинической базой для кафедры профессиональных болезней Ленинградского института для усовершенствования врачей (ГИДУВа), созданной в феврале того же 1924 г. [2,3,4]. В огромной степени этому способствовал тот факт, что у истоков обеих структур стоял один и тот же выдающийся человек — профессор Николай Абрамович Вигдорчик, который как никто понимал неразрывную связь науки и образования. Вот как он это формулировал: *«Ленинградский Институт по изучению профессиональных заболеваний отнюдь не являлся учреждением педагогического характера. Но коль существует научный центр по какой-либо специальности и раз этот центр приобретает известный авторитет, то он волей-неволей втягивается в педагогическую работу.*

Изначально Институту пришлось взять на себя организацию курсов для той категории врачей, с которой он больше всего связан, и которая по роду своей работы больше всего нуждается в соответствующей научной подготовке. Мы имеем в виду врачей медицинских пунктов. За первое пятилетие Институт провел 5 циклов специальных курсов для этих врачей. Из них 4 цикла были углубленным, а один краткосрочный» [1].

Слушатели этих курсов были освобождены от своих служебных обязанностей и проводили в Институте ежедневно все утренние часы. Этот цикл был назван «циклом переквалификации»: его прослушало 20 врачей.

Именно эта педагогическая форма, по мнению профессора Н.А. Вигдорчика, оказалась наиболее продуктивной. Возник вопрос об организации при Институте постоянных циклов переквалификации, через которые в течение 1 — 2 лет прошли бы все врачи медпунктов Ленинграда. Поставленная цель была достигнута. Кроме этого, в 1927 году сотрудники Института провели специальный курс для повышения квалификации среднего персонала медпунктов, этот курс охватил почти 100 человек. Эта работа велась в тесном сотрудничестве с кафедрой профессиональных болезней ЛенГИДУВа, где помимо проведения циклов повышения квалификации, весьма активно работала аспирантура и интернатура, как Народного Комиссариата Здравоохранения, так и Ленинградского Облздравотдела.

Таким образом, изложенные первым заведующим кафедрой профессиональных болезней и первым директором Ленинградского института по изучению профессиональных заболеваний профессором Николаем Абрамовичем Вигдорчиком идеи по изучению профессиональных болезней, его утверждения о неразрывной связи науки и образования, особенно применительно к дополнительному профессиональному образованию, не могут не восхитить современных специалистов по медицине труда сегодня, в XXI веке, по прошествии без малого 100 лет.

Возможно, кто-то из специалистов не в полной мере согласится во взглядами Н.А. Вигдорчика, особенно когда речь идет образовательной составляющей.

Огромный опыт кафедры медицины труда, наоборот, скорее подчеркивает необходимость при подготовке врачей по профпатологии и гигиене труда иметь в своей структуре, как клиницистов-

профпатологов, так и гигиенистов труда. Если проследить историю развития (особенно в плане смены ее дальнейших названий) первоначально созданной Н.А. Вигдорчиком кафедры, как кафедры профессиональных заболеваний, то выясняется следующее [2].

- Кафедра профессиональных болезней (1924-1932)
- Кафедра профессиональных болезней с экспертизой трудоспособности (1932-1938)
- Кафедра профессиональных болезней с **гигиеной труда** и экспертизой трудоспособности (1938-1973)
- Кафедра профессиональных болезней и **гигиены труда** (1973-1982)
- Кафедра **гигиены труда** и профессиональных болезней (1982-1999)
- Кафедра медицины труда (1999 — по настоящее время)

Как видно из представленных сведений, уже в 1938 г. в названии кафедры звучит гигиена труда и это, конечно, не случайно. В сферу интересов кафедры были включены вопросы гигиены, так как она является неотъемлемым элементом в изучении профпатологии, поскольку профессиональные заболевания следует рассматривать как следствие не адекватных условий труда, продукт воздействия вредных и опасных производственных факторов, другими словами как этиологию профессиональных заболеваний.

Название «Кафедра гигиены труда и профессиональных болезней» (1982-1999) наиболее точно отражает современную структуру кафедры, поскольку в ее составе присутствуют два самостоятельных, взаимосвязанных и взаимодополняющих компонента: гигиена труда и профпатология, что позволяет считать кафедру одновременно и профилактической и клинической. Подобный симбиоз является особенно эффективным, поскольку, как уже было сказано, вредные производственные факторы — суть этиология профзаболеваний и профпатологи должны ее хорошо знать, с другой стороны, специалисты в области гигиены труда изучают вредные производственный факторы не из любопытства, а должны четко представлять к какой патологии они приведут, в какой форме, в какие сроки и т.п. и как это можно предотвратить или хотя бы помешать этому [2,3].

Тем не менее, рассуждения Николая Абрамовича Вигдорчика в отношении научно-исследовательских учреждений весьма любопытны, блестяще аргументированы и с ними следует согласиться.

Авторы сочли для себя возможным и правильным опереться на масштабное цитирование профессора Н.А. Вигдорчика, приведенное в статье, поскольку трудно более ясно и четко изложить его мысли, чем это сделал он сам.

Список литературы

1. Вигдорчик Н.А. 5 лет работы Ленинградского института по изучению профессиональных заболеваний (1924-1929). Москва-Ленинград: Гос. мед. изд-во, 1929. 80 с.
2. Ретнев В.М., Гребеньков С.В. Кафедра медицины труда: история, современность и перспективы (1924-2014). СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. 160 с.
3. Гребеньков С.В., Ретнев В.М., Чащин В.П., Шилов В.В. Н.А. Вигдорчик — выдающийся отечественный ученый, педагог и общественный деятель, как основоположник научной школы по медицине труда в Ленинграде (к 140-летию со дня рождения) // Медицина труда и промышленная экология. 2013. №12. С.42-46.
4. Гребеньков С.В., Ретнев В.М. Н.А. Вигдорчик — основатель кафедры профессиональных болезней и Ленинградского НИИ по изучению профессиональных заболеваний // Терапевт. 2014. № 5. С. 88-90.
5. Фридлянд И.Г. Николай Абрамович Вигдорчик (к 100-летию со дня рождения) // Гигиена труда. 1974. № 11. С. 53-55.
6. Ретнев В.М. Н.А. Вигдорчик — основатель Ленинградского научно-исследовательского института по изучению профессиональных заболеваний // Медицина труда и промышленная экология. 1995. № 11. С. 4-5.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГРАЖДАНСКИХ СЛУЖАЩИХ

*Т.В. Григорьева¹, к.м.н., доцент,
С.В. Воронкова², к.ю.н., старший научный сотрудник,
А.Б. Верведа², к.м.н., ведущий научный сотрудник,
О.А. Бояркина¹, абитуриент,
И.Д. Ченушкина³, участковый терапевт*

*СПбГУ¹, Санкт-Петербург, ФГБУН НИИ ПММ ФМБА России², Санкт-Петербург, Россия
СПб ГБУЗ «Городская поликлиника 27»³, Санкт-Петербург, Россия*

Реферат. *Одной из важнейших задач современной медицины является охрана и укрепление здоровья работающего населения. Одной из частых проблем здоровья у государственных служащих описывается остеохондроз позвоночника. Исследование проблем психологического и физического здоровья государственного служащего с каждым годом становится все более актуальным, не только в свете интереса по обеспечению психологического благополучия отдельной личности, но и с точки зрения сохранения трудового долголетия и создания условий для восстановления рабочего состояния социально-значимой группы населения. В нашем исследовании проанализирована структура заболеваемости государственных служащих Санкт-Петербурга на основании данных диспансеризации и изучена динамика изменения уровня заболеваемости за 2017–2023 годы. По результатам исследования показана актуальность создания и внедрения в систему охраны здоровья государственных служащих адресных программ по укреплению здоровья на рабочем месте.*

Ключевые слова: *государственные служащие, диспансеризация, заболеваемость, укрепление здоровья.*

Одной из важнейших задач современной медицины является охрана и укрепление здоровья работающего населения. Социально-экономические последствия хронических неинфекционных заболеваний выражаются в сокращении производительности труда и годового объема ВВП до 5%, в росте затрат на лечение и выплаты в связи с временной и стойкой утратой трудоспособности, в снижении качества жизни работающих. В Российской Федерации на протяжении последних десяти лет заболеваемость по всем болезнями в среднем составляет 1600 на 1000 человек и постепенно растет с каждым годом. При этом, структура заболеваемости год от года остается стабильной: болезни органов дыхания занимают первое место (25%), затем идут болезни системы кровообращения (15%); заболевания нервной системы, включая органы зрения и слуха, занимают 13%, костно-мышечной системы — 8%; 7% приходится на заболевания органов пищеварения, 6% — на последствия травм и внешних причин, и оставшиеся 26% занимают прочие заболевания.

В зависимости от рассматриваемой отрасли труда структура заболеваемости меняется. Органичность и эффективность работы многих социальных институтов зависит от благополучия трудоспособного населения, а качество государственной устроенности во многом обусловлено уровнем психологического и физического здоровья государственного служащего. На состояние здоровья государственных служащих влияют условия не только профессионального, но и социально-бытового характера. Согласно проведенным ранее исследованиям в данной социально-профессиональной группе населения выявлено, что для большинства государственных служащих характерно превышение длительности рабочего времени над нормой, а их профессиональная деятельность отличается высокой нервно-психической напряженностью, обусловленной воздействием многочисленных стресс-факторов, кроющихся в самой специфике работы в государственном аппарате. Строгая вертикальная дисциплина, соблюдение жестких требований и ограничений, высокая коммуникативная насыщенность труда, необходимость принятия ответственных решений в сжатые сроки и т.д. все это способствует повышению уровня тревожности, росту чувства неудовлетворенности, а так же развитию хронической усталости и психосоматической патологии. Негативные эмоции и перегрузки становятся причиной болезни «стрессовой этиологии»: сердечно-сосудистых заболеваний, диабета, заболеваний желудочно-кишечного тракта. Одной из частых проблем здоровья у государственных служащих описывается остеохондроз позвоночника, который связывают с длительным нахождением в позе сидя с напряжением шейного отдела позвоночника. Со сложностью выполнения конкретной профессиональной задачи соотносится не только диагноз, но и функциональное состояние. По мнению ряда ученых важным является не только поддержание, но и восстановление рабочего

состояния. Аспектам психологического здоровья и профессионального выгорания государственных служащих уделяется довольно много внимания в современных исследованиях, а сведений о физическом здоровье в литературе последних лет недостаточно. В одной из статей рассматривалась взаимосвязь факторов риска управленческого труда и уровня профессионального здоровья государственных служащих; разрабатывался комплекс требований, предъявляемых к личным свойствам, психофизиологическим и психологическим особенностям и возможностям государственных служащих, определяющим их пригодность к этой деятельности, а также потенциальную профессиональную успешность, что привело к разработке Концепции «Сохранение и улучшение профессионального здоровья государственных служащих на 2006—2010 гг.».

Актуальность. Исследование проблем психологического и физического здоровья государственного служащего с каждым годом становится все более актуальным, не только в свете интереса по обеспечению психологического благополучия отдельной личности, но и с точки зрения сохранения трудового долголетия и создания условий для восстановления рабочего состояния государственных служащих.

Целью исследования явилось изучение структуры заболеваемости государственных служащих Санкт-Петербурга и анализ ее изменений с 2017 по 2023 года.

Материалы и методы. Для исследования использованы обезличенные сведения по результатам диспансеризации государственных служащих с 2017 по 2023 года. Было обследовано в 2017 году 4922 человека: 1018 мужчин — средний возраст 41,7 лет, 3904 женщин — средний возраст 41,6 лет; в 2019 году — 7224 человека: 1747 мужчин средний возраст 42,3 года, 5477 женщин средний возраст 42,3 года; в 2023 году — 7651 человек: 1987 мужчин, средний возраст 43 года, 5664 женщин, средний возраст 43,7 лет. Достоверных различий по годам по половозрастному составу не выявлено. Государственные служащие прошли диспансеризацию в объеме, определяемом Приказом Минздравсоцразвития РФ от 14.12.2009 № 984н «Об утверждении Порядка прохождения диспансеризации государственными гражданскими служащими Российской Федерации и муниципальными служащими, перечня заболеваний, препятствующих поступлению на государственную гражданскую службу Российской Федерации и муниципальную службу или ее прохождению, а также формы заключения медицинского учреждения».

Результаты и их обсуждение. В отдельных публикациях при проведении сравнительного анализа результатов диспансеризации государственных служащих различных государственных структур, обосновывается необходимость проведения ежегодной диспансеризации, как особо важного фактора раннего выявления заболеваний, влияющих на трудоспособность государственных служащих, что подтверждается результатами нашего исследования. Первое и второе место по доле в структуре заболеваемости по нашим результатам в разные года делят «Болезни глаза и его придаточного аппарата» (21,5% в 2023 году) и «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани» (21,2% в 2023 году). По обоим нозологиям отмечается достоверно значимый рост заболеваемости. Заболеваемость на 1 тысячу пациентов для VII класса «Болезни глаза и его придаточного аппарата» составила 545,1 в 2017 году и 638,9 — в 2023 году. Заболеваемость на 1 тысячу пациентов для XIII класса «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани» составила 604,0 — в 2017 году и 628,3 — в 2023 году. При этом достоверное увеличение по заболеваемости в классе «Болезни глаза и его придаточного аппарата» зафиксировано для обоих полов, а в классе «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани» — только у женщин. На третьем месте в структуре заболеваемости (10,9% в 2023 году) — «Болезни мочеполовой системы» с достоверными отклонениями заболеваемости на 1 тысячу пациентов по годам у женщин: с 263,1 — в 2017 году до 414,4 — в 2023 году. Следует отметить, что в этом классе существенно возросла доля болезней молочной железы (коды МКБ N60-N64) с 11,6% в 2017 году до 22,7% в 2023. Существенное увеличение заболеваемости зафиксировано в классе IX «Болезни системы кровообращения» (10,8% в 2023 году). При этом выявляется достоверное увеличение заболеваемости на 1 тысячу пациентов: 254,8 — 2017 год, 321,1 — 2023 год (достоверные изменения зафиксированы только у женщин). Основную долю в IX классе — 55%, занимает эссенциальная гипертензия (I10). Отдельного внимания заслуживает достоверное увеличение заболеваемости в IV классе «Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ», которая составила 178,2 на 1 тысячу пациентов в 2017 году и 273,0 — в 2023. Основную долю в этом классе составляют и продолжают нарастать у обоих полов заболевания с кодами E65-E68 «Ожирение и другие виды избыточности питания» (30,6% — в 2017

году, 46,0% — в 2023 году). Необходимо отметить достоверное выраженное снижение заболеваемости на 1 тысячу пациентов в II классе «Новообразования» с 136,1 в 2017 году до 101,6 — в 2023, что свидетельствует об эффективности раннего выявления и успешного лечения этой группы заболеваний. Несмотря на лидирующие позиции по региону заболеваемости по X классу «болезни органов дыхания» у государственных служащих эта патология выявлялась всего в 6,5% в 2023 году и занимала шестое место в структуре общей заболеваемости. По остальным нозологиям уровень выявления был существенно ниже. Так, доля для класса XI «Болезни органов пищеварения» составляет всего 2,9% в 2023 году.

По результатам исследования выявлено отличие структуры заболеваемости государственных служащих от таковой у трудоспособного населения Санкт-Петербурга, что свидетельствует о влиянии рабочей среды на здоровье чиновников. Высокий уровень заболеваемости органа зрения требует к себе особого внимания и, по всей видимости, разработки дополнительных мероприятий по уменьшению зрительной нагрузки и профилактике возникновения проблем с рефракцией. Доказано, что малоподвижный образ жизни и сидячая работа являются основными причинами появления проблем с позвоночником, которым в большей мере подвержены женщины, а так же лишнему весу. Наше наблюдение подтверждает эти данные и показывает высокую актуальность по внедрению мероприятий, направленных на повышение двигательной активности, в систему охраны здоровья государственных служащих. Высокий уровень болезней мочеполовой системы по нашему мнению связан с низким уровнем обращаемости женщин для профилактических осмотров в женские консультации. По результатам нашего опроса более 50% женщин проходят осмотр только в рамках диспансеризации, организуемой работодателем. Учитывая значительный разрыв по годам (2 и 4 года) между осмотрами, заболевания регистрировались уже в сформировавшейся стадии, а не в раннем периоде, что вызывает беспокойство и указывает на необходимость проведения профилактических осмотров с большей частотой.

Заключение. Помимо профилактических мероприятий в виде профилактических осмотров и диспансеризации большое значение в сохранении и укреплении здоровья и работоспособности госслужащих приобретают восстановительно-реабилитационные мероприятия, направленные на раннее выявление преморбидных состояний, повышение адаптивных способностей организма, продление активного периода жизни и профессионального долголетия. По результатам исследования показана актуальность создания и внедрения в систему охраны здоровья государственных служащих адресных программ по укреплению здоровья на рабочем месте. Помимо мероприятий, направленных на повышение двигательной активности, уменьшению зрительной нагрузки и профилактике возникновения проблем с рефракцией, считаем целесообразным предусмотреть систему повышения личной заинтересованности государственных служащих в сохранении и поддержании здоровья.

Список литературы

1. Динамика заболеваемости трудоспособного населения Санкт-Петербурга за последние 5 лет по данным диспансеризации / Т.В. Григорьева, О.В. Хабибулина // Сборник материалов международной научно-практической конференции «Здоровье и окружающая среда» (Минск, 23–24 ноября 2023 г.) / М-во здравоохранения Республики Беларусь. Науч.-практ. центр гигиены. Минск: Изд. центр БГУ, 2023. стр. 252 — 254.
2. Нагибин, О.А. Сравнительный анализ результатов диспансеризации государственных служащих различных государственных структур, подлежащих ежегодному обследованию / О.А. Нагибин, Е.А. Шипова, О.И. Шипова // *Universum: медицина и фармакология*. 2018. № 2(47). С. 10-13.
3. Арутюнов, А.Т. К вопросу о сохранении и улучшении профессионального здоровья государственных служащих / А.Т. Арутюнов, П.С. Турзин // *Медицина труда и промышленная экология*. 2006. № 5. С. 1-7.
4. Шаповал, А.Н. Психологическое здоровье в контексте государственной службы / А. Н. Шаповал // *Молодой ученый*. 2022. № 49 (444). С. 298-301.

«РЕГУЛЯТОРНАЯ ГИЛЬОТИНА», СаНПиНы, СОУТ, НОВЫЕ ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Дедкова Л.Е. доцент, к.б.н.

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. В статье рассматриваются вопросы, связанные с результатами проведенной в 2021-2022 гг. «регуляторной гильотины» ряда законодательных документов в рамках Постановления Правительства РФ от 07.11.2019 г. «Об отмене некоторых нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по контролю при осуществлении федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора», в результате которого вместо 424 нормативно-правовых актов, действовавших до конца 2020 г., с 1 января 2021 г. начали действовать 10 нормативно-правовых акта и дополняющие их методические рекомендации.

Ключевые слова: «Регуляторная гильотина», СаНПиН, медицинская услуга, приказ МТиПЗ, медицинская организация.

В результате проведенной с 1 января 2021 г. новой системой контрольно-надзорного законодательства именуемой «регуляторной гильотиной» под отмену попали более 11600 правовых нормативных документов, начиная с первых декретов советской власти, включая 8631 акт советского периода и 3003 акта норм современного регулирования, изданных после 1991 года. Появилось 447 новых документов.

Впервые о «регуляторной гильотине» прозвучало в выступлении премьер-министра Д.А. Медведева 15 января 2019 года во время проходившего Гайдаровского форума (ежегодная международная научно-практическая конференция России в области экономики, проводившаяся с 2010 по 2022 годы).

В качестве примера устаревшего и избыточного регулирования премьер-министр привел требование к организациям общественного питания, которое содержит рецепт приготовления омлета. Несколько позже о необходимости реализации данного проекта также высказался Владимир Путин в интервью «20 вопросов Владимиру Путину» — «Взять и рубануть сразу — очень опасно, но оставлять так, как есть, невозможно, поэтому в течение этого года правительство будет усиленно заниматься этими вопросами».

Основной целью «регуляторной гильотины» был пересмотр обязательных требований к бизнесу с точки зрения их упрощения, упорядочения, актуализации, и, как результат, снижение административного давления на экономику, что позволило бы стимулировать производственную и деловую активность, а также привлекать дополнительные инвестиции. Предпосылки к ее проведению назрели еще в 2018 г., а в условиях экономического спада и кризиса, который был вызван пандемией в 2020 г., стали крайне актуальны.

Теперь очень коротко о том, что же такое «регуляторная гильотина».

Метод «регуляторной гильотины» был разработан международной консалтинговой компанией Jacobs, Cordova & Associates на основе удачного опыта отсека устаревших законодательных норм в 1980-х гг. в Швеции и Республике Корея. Это метод реформирования системы нормативных требований в экономической сфере, заключающийся в масштабной отмене нормативно-правовых актов негативно влияющих на общий бизнес-климат и регуляторную среду. Его основными принципами является отмена любых норм, которые не обоснованы законом и упрощение норм, которые обоснованы законом, но мешают развитию бизнеса.

«Регуляторная гильотина» нацелена на повышение уровня безопасности и устранение избыточной административной нагрузки на субъекты предпринимательской деятельности.

В этом же 2019 году 25 мая Председатель Правительства утвердил План мероприятий («дорожную карту») реализации механизма «регуляторной гильотины», а 04.07.2019 и перечень органов власти и видов контроля, в отношении которых в первоочередном порядке должна осуществляться «регуляторная гильотина». Законодательно данный механизм был установлен несколько позже — 31.07.2020 г. Федеральным законом № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».

Применительно к области защиты прав потребителей «регуляторная гильотина» предполагала и осуществила отмену ряда норм и нормативно-правовых актов в сфере защиты прав

потребителей, а также их консолидацию согласно принципам, установленным в Федеральном законе № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».

В числе утвержденного правительством в мае 2019 г плана мероприятий и перечня органов власти были министерство Труда и Социальной защиты и министерство Здравоохранения.

Уже к 07.11.2019 г. Роспотребнадзором был подготовлен проект Постановления Правительства Российской Федерации «Об отмене некоторых нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по контролю при осуществлении федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора».

Роспотребнадзор планировал и осуществил весьма значимое сокращение с 2021 года количества нормативно-правовых актов в рамках «регуляторной гильотины».

В перечень актов подлежащих отмене в рамках механизма «регуляторной гильотины» было включено более 200 актов, содержащих устаревшие или избыточные требования.

В результате большой работы, проводимой учеными РАН, практиками Роспотребнадзора, экспертами и представителями общественных объединений, вместо 424 нормативно-правовых актов, действующих до конца 2020 г, с 1 января 2021 года начали действовать 10 нормативно-правовых актов, а также дополняющие их методические рекомендации и специально разработанные иллюстрированные пособия, наглядно разъясняющие требования и риски, связанные с их неисполнением».

К сожалению, прекрасный СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» попал в число отмененных документов, а все вопросы требований и организации медицинской деятельности оказались в новом документе — СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг», как услуга, среди требований к отелям, различного рода бытовым и социальным услугам, включая бани, парикмахерские, бассейны и даже продажу товаров.

20 марта 2024 г в Госдуму был внесен законопроект, уточняющий понятия медицинской услуги и медицинской помощи. Поправки должны быть внесены в федеральный закон № 323 «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» и 1ст. закона РФ «О защите прав потребителей». Изменения законодательства призваны защитить права медиков и повысить престиж профессии, нам кажется, что и в СП 2.1.3578-20 должна быть внесена соответствующая коррекция вплоть до выделения санитарно-эпидемиологических требований к медицинским организациям в отдельный документ. Само определение медицинской деятельности требует этого.

Медицинская деятельность — профессиональная деятельность по оказанию медицинской помощи, проведению медицинских экспертиз, медицинских осмотров и медицинских освидетельствований, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий и профессиональная деятельность, связанная с трансплантацией (пересадкой) органов и (или) тканей, обращением донорской крови и (или) ее компонентов в медицинских целях.

Понятие «медицинская услуга» предлагается употреблять исключительно в целях платного оказания медицинской помощи и санаторно-курортного лечения.

Наряду с этим, после проведенной «регуляторной гильотины» в Минтруде среди новых правил по охране труда (ПОТ), а всего Минтрудом было опубликовано 45 новых ПОТ, появился прекрасный Приказ МТиСЗ РФ от 18 декабря 2020 г. N 928н «Об утверждении правил по охране труда в медицинских организациях» (с 01.01 2021 г. до 31.12.2025 г), который с лихвой восполнил существующие недомолвки по поводу существования почти всех 4 групп вредных производственных факторов (ВПФ) практически на всех территориях, площадках, помещениях и отделениях медицинских организаций разного профиля.

Более того, в одном из перечисленных пунктов ВПФ обозначена «угроза жизни и здоровью работников, связанная с возможным совершением в отношении них противоправных действий со стороны пациентов, их родственников и третьих лиц, или животных», что при проведении СОУТ, как идентифицированная вероятность, увеличивает класс вредности условий труда медицинского работника на одну ступень. К сожалению, до сих пор законодательно не дифференцирована дополнительная оплата труда за установленный класс условий труда. Пока дополнительная оплата любого класса вредности укладывается в понятие «не менее 4% от оплаты труда».

При проведении аттестации рабочих мест (АРМ), это было дифференцировано в зависимости от подтвержденного класса вредности.

Что еще бросается в глаза при внимательном рассмотрении зафиксированных документом возможных ВПФ: наличие высокого риска нервно-эмоционального напряжения при выполнении многих профессиональных обязанностей. Определения этой вредности не существует в Приказе Минтруда № 33н от 24.01.2014 г. «Об утверждении методики проведения специальной оценки условий труда». Оценка интеллектуальной, эмоциональной нагрузок как факторов трудового процесса из методики просто исключена, в то время как в полном объеме присутствует в Руководстве Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Таким образом, «регуляторная гильотина» как инструмент масштабного пересмотра и отмены многих устаревших нормативных правовых актов, в целом конечно явилась актуальным и прогрессивным событием в сфере надзора и построения новой, эффективной системы государственного контроля (надзора), направленной на снижение избыточной административной нагрузки на субъекты предпринимательской деятельности. Деятельность рабочих групп над пересмотром, отменой, объединением в один документ, к сожалению, не носила публичного характера потому и не все, на наш взгляд, в рамках прекращения действия некоторых очень актуальных СанПиНов было проведено без учета пожеланий президента — «Взять и рубануть сразу — очень опасно...».

ЛЕГОЧНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ НА ФОНЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У РАБОТНИКОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ И МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Е.А. Денисова, аспирант, врач-терапевт

Д.А. Ишимбаев, аспирант, м.н.с.

Д.И. Тарасенко, клинический ординатор, м.н.с.

*ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика
Н.Ф. Измерова», Москва, Россия*

Реферат. Легочная гипертензия — тяжелое хроническое прогрессирующее заболевание сердечно-сосудистой системы, имеющее при отсутствии лечения неблагоприятный прогноз. Представлены результаты исследования гемодинамических параметров (СДЛА) по результатам ЭхоКГ и функции легких (индекс Тиффно, ОФВ1) по результатам спирометрии у 116 работников горнодобывающих и машиностроительных предприятий с установленной профессиональной патологией бронхолегочной системы и обследованных в условиях клиники ФГБНУ «НИИ МТ» в 2021-2023 годах. Выявлены случаи легочной гипертензии, осложняющей течение основного заболевания, произведен корреляционный анализ с состоянием функции внешнего дыхания, по результатам которого не удалось найти статистически значимой взаимосвязи, что говорит о наличии других более весомых факторов в формировании данной патологии и необходимости поиска критериев раннего выявления и оценки клинической вероятности легочной гипертензии.

Ключевые слова. Легочная гипертензия, пневмокониоз, хронический необструктивный бронхит, бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких, экзогенный аллергический альвеолит, ЭхоКГ, СДЛА, спирометрия, индекс Тиффно, ОФВ1, профессиональная патология органов дыхания.

Актуальность темы исследования. Несмотря на снижение уровней профессиональной патологии, наблюдающегося в течение последних лет и постепенного уменьшения доли в ее структуре заболеваний органов дыхания, формирующихся вследствие воздействия промышленных аэрозолей и химических веществ, такие нозологические формы как пневмокониозы и хроническая обструктивная болезнь легких сохраняют свою лидирующие позиции среди причин смертности от профессиональных заболеваний.

Одним из важнейших предикторов низкой выживаемости пациентов с профессиональными заболеваниями легких наряду с прогрессированием бронхиальной обструкции, снижением толерантности к физическим нагрузкам, является легочная гипертензия, имеющая неблагоприятный прогноз при отсутствии своевременного лечения.

Легочная гипертензия — состояние, для которого характерно повышение давления в легочной артерии, ассоциированное с развитием правожелудочковой сердечной недостаточности и преждевременной гибелью пациентов.

В основе развития ЛГ лежат структурные изменения артерий и артериол малого круга кровообращения, которые проявляются гиперплазией интимы, гипертрофией и гиперплазией гладкомышечных клеток средней оболочки сосудов, с формированием периваскулярных воспалительных инфильтратов, а на более поздних стадиях — фиброзными изменениями [1].

По данным российского регистра пациентов с легочной гипертензией медиана времени до постановки диагноза составляет около 4,5 лет [2]. Увеличение времени до верификации диагноза, обусловлено в первую очередь неспецифичностью клинических симптомов.

Отсутствие специфических симптомов легочной гипертензии и ее значительная частота при профессиональных интерстициальных и бронхообструктивных заболеваниях органов дыхания, диагностика ЛГ требует мультидисциплинарного подхода.

Помимо вышеизложенных клинико-функциональных аспектов, связанных с поздним выявлением легочной гипертензии в рамках ее изучения у пациентов с профессиональными заболеваниями значимыми представляются такие аспекты как предшествующая формированию профессионального заболевания пылевая нагрузка, особенности физико-химических свойств промышленных аэрозолей, сроки формирования легочной гипертензии в постконтактном периоде, роль факторов образа жизни, спектр фоновых заболеваний и адекватность проведения и назначения реабилитационных мероприятий.

Цель исследования. Научное обоснование системы критериев раннего выявления и оценки клинической вероятности легочной гипертензии на фоне профессиональной патологии органов дыхания у работников горнодобывающих и машиностроительных предприятий.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено на базе центра профессиональной патологии терапевтического профиля ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова». Ретроспективно проанализированы истории болезни пациентов с установленным профессиональным заболеванием органов дыхания за 2021-2023 года. За анализируемый период проходили обследование в клинике 340 пациентов с данными нозологическими формами заболеваний, из которых 141 пациент являлись ранее или на момент обследования работниками горнодобывающих и машиностроительных предприятий. Профессиональный генез патологии бронхолегочной системы устанавливался на основании сопоставления данных профессионального маршрута пациентов, санитарно-гигиенических условий труда, клинических проявлений патологии респираторного тракта и данных специфических методов обследования. При наличии клинических признаков легочной гипертензии в сочетании с повышением СДЛА выше 30 мм рт. ст. в покое по данным трансторакального ЭхоКГ, устанавливался диагноз легочной гипертензии, являющийся осложнением профессионального заболевания бронхолегочной системы. Клиническое обследование пациентов проводилось в соответствии с Российскими рекомендациями по диагностике и лечению больных с ЛГ (2020г.), действовавшими на момент включения пациентов в исследование. Всем пациентам с легочной гипертензией оценивались функциональный класс по ВОЗ, выраженность одышки по модифицированной шкале mMRC, проводилось ЭхоКГ с определением ударного и минутного объемов сердца, сократительной функции, состояния клапанного аппарата, систолического давления в легочной артерии, оценкой состояния правых и левых отделов сердца; оценка состояния функции внешнего дыхания и диффузионной способности легких посредством проведения спирометрии (при необходимости с проведением бронходилатационного теста), бодиплетизмографии и определения диффузионной способности легких по СО. Критериями невключения в исследование являлись: заболевания щитовидной железы, которые играют роль фактора риска или сопутствующей патологии, утяжеляющей течение основного заболевания [3]; пациенты со спленэктомией в анамнезе, так как отсутствие селезенки является облигатным фактором риска развития хронической тромбоэмболической легочной гипертензии [3]; пациенты с ЛАГ или имеющие причины для ее возникновения в дальнейшем (отягощенный семейный анамнез в отношении наследственной формы ЛГ, системные заболевания соединительной ткани, ВИЧ-инфекция, порталная гипертензия, веноокклюзионная болезнь легких/гемангиоматоз легочных капилляров); ранее перенесенное инфекционное заболевание легких с резидуальными изменениями (туберкулез), другие заболевания легких с рестриктивно-обструктивным паттерном; заболевания, способные стать причиной легочной гипертензии (гепатиты, сердечная недостаточность, гематологические заболевания, врожденные пороки сердца и аномалии развития легких, фибрилляция предсердий, тромбоэмболия в анамнезе, онкологические заболевания). Выявление критериев невключения осуществлялось путем сбора анамнеза и спорадического выявления отдельных заболеваний в процессе обследования в клинике.

Результаты исследования и обсуждение. Проводился ретроспективный анализ медицинской документации, по результатам которого в исследование включены 116 работников горнодобывающих и машиностроительных предприятий, соответствующие критериям исследования. В структуре профессиональной патологии респираторного тракта данных пациентов основную массу нозологических форм составил Пневмокониоз — 32 пациента (27,6%), другие формы профессиональной патологии бронхолегочной системы были представлены: Хронический необструктивный бронхит — 25 пациентов (21,6%), Бронхиальная астма — 24 пациента (20,7%), Хроническая обструктивная болезнь легких — 20 пациентов (17,2%), Экзогенный аллергический альвеолит — 9 пациентов (7,8%), синдром перекреста Бронхиальной астмы и Хронической обструктивной болезни легких — 6 пациентов (5,2%). Средний возраст исследуемых составил 59,2 года, из них 88 мужчин и 28 женщин. Самый ранний установленный профессиональный генез заболевания был в 1987 году. Основная доля работников горнодобывающих предприятий была трудоустроена на горнодобывающих компаниях России, таких как ЗАО «Кварцит», АО «Шахта «Угольная», АО «Лебединский ГОК», АО «Михайловский ГОК», АО «Стойленский ГОК», ПАО «РУСАЛ Братский алюминиевый завод», ПАО «Гайский ГОК», АО «СУБР» и др. Среди предприятий машиностроения наиболее часто встречались ОАО «АМО ЗиЛ», ОАО «Тверской вагоностроительный завод», АО НПО «Тяжпромарматура», АО «ГМС Ливгидромаш», АО «ПО «Бежицкая сталь» и др.

Среди проанализированных случаев с установленной профессиональной патологией, 14 случаев (12%) были осложнены развитием легочной гипертензии, которая проявлялась характерной клинической картиной: жалобы на одышку при высокой и умеренной физической нагрузке, повышенную утомляемость, слабость, головокружение, отеки нижних конечностей в сочетании с признаками повышения СДЛА по данным трансторакального ЭхоКГ. Среднее значение СДЛА составило 38,9 мм рт. ст. Течение пневмокониоза осложнялось присоединением легочной гипертензии чаще — 7 случаев (50%), хроническая обструктивная болезнь легких и хронический необструктивный бронхит в 2 случаях соответственно (14,3%), на долю экзогенного аллергического альвеолита, бронхиальной астмы и синдрома перекреста бронхиальной астмы и хронической обструктивной болезни легких пришлось по 1 случаю соответственно (7%).

Наличие стойких обструктивных нарушений у пациентов с легочной гипертензией устанавливалась на основании снижения индекса Тиффно (ИТ, ОФВ1/ЖЕЛ) ниже 70%, степень обструкции определялась по величине объема форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1). В изучаемой группе пациентов наличие необратимых обструктивных нарушений выявлено у 7 пациентов (50%), из которых легкая степень обструкции наблюдалась в 2 случаях (14,3%) и обструкция средней степени тяжести в 5 случаях (35,7%). Обратимая обструкция дыхательных путей зарегистрирована в 3 случаях (21,4%), из них 2 пациента с умеренной степенью обструкции (14,3%) и 1 пациент с тяжелой степенью (7%).

При проведении корреляционного анализа между гемодинамическими параметрами и функцией легких, не удалось найти статистически значимой взаимосвязи. Уровень СДЛА позитивно коррелировал с индексом Тиффно ($r=0,44$) и негативно с ОФВ1 ($r=-0,45$), однако наблюдаемые данные не являются достаточно убедительными для обеих взаимосвязей ($p=0,1$). Вероятно, большее значение в формировании легочной гипертензии играет предшествующая пылевая нагрузка, стаж работы в условиях воздействия опасных и вредных производственных факторов, которые могли вызвать профессиональное заболевание, особенности физико-химических свойств промышленных аэрозолей и кратность превышения предельно допустимых концентраций, факторы образа жизни и спектр сопутствующих заболеваний.

Выводы. Вышепредставленный анализ доказывает необходимость разработки критериев раннего выявления признаков легочной гипертензии, осложняющей течение профессиональной бронхолегочной патологии, что позволит оптимизировать проведение своевременных лечебных и реабилитационных мероприятий, направленных на снижение темпов формирования декомпенсации заболевания, и повысить качество жизни пациентов.

Список литературы

1. Humbert M, Guignabert C, Bonnet S, Dorfmueller P, Klinger JR, Nicolls MR, Olschewski AJ, Pullamsetti SS, Schermuly RT, Stenmark KR, Rabinovitch M. Pathology and pathobiology of pulmonary hypertension: state of the art and research perspectives. *Eur Respir J.* 2019; 53(1). pii: 1801887.
2. Чазова И. Е., Архипова О. А., Валиева З. С., Наконечников С. Н., Мартынюк Т. В. Легочная гипертензия в России: первые результаты национального регистра. *Терапевтический архив.* 2014; 86(9):56–64.

3.Авдеев С.Н., Барбараш О.Л., Баутин А.Е., Волков А.В., Веселова Т.Н., Галявич А.С., Гончарова Н.С., Горбачевский С.В., Данилов Н.М., Еременко А.А., Мартынюк Т.В., Моисеева О.М., Саидова М.А., Сергиенко В.Б., Симакова М.А., Стукалова О.В., Чазова И.Е., Чернявский А.М., Шалаев С.В., Шмальц А.А., Царева Н.А. Легочная гипертензия, в том числе хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2021

О ПРОБЛЕМАХ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТРУДА ВОДИТЕЛЕЙ АВТОТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ АГЛОМЕРАЦИИ

Б.С. Доброборский¹, к.т.н., доцент, ведущий научный сотрудник
Е.Е. Медрес², к.э.н., доцент, доцент кафедры транспортных систем

ООО «Конвергентные технологии»¹, Санкт-Петербург, Россия
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет»², Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Руководством Р 2.2.2006-05 предусмотрено, что условия труда являются безопасными, если к началу следующей смены состояние организма полностью восстанавливается. В связи с этим критерием гигиенической оценки условий труда может использоваться время восстановления функциональных сдвигов. Однако состояние здоровья водителей автотранспорта перед рейсом проводится лишь по параметрам, не определяющим его психологическое состояние, а также динамику этого состояния в течение рабочей смены. Проведенные нами исследования причин дорожно-транспортных происшествий показали, что их основной причиной является утомление. Разработанная нами теория термодинамики биологических систем и специальная аппаратура и методики позволяют определить исходное психологическое состояние водителей и рассчитать динамику его изменений в течение рабочей смены.

Ключевые слова: гигиена, оценка, автотранспорт, безопасность, условия, труд.

Безопасность труда водителей автотранспорта является одной из самых сложных проблем. По данным МВД, за 2023 год в России в дорожно-транспортных происшествиях погибло 14,5 тысячи человек, количество раненых 166,5 тысяч.

Основными причинами такого положения являются различные случайные или намеренные нарушения водителями правил дорожного движения.

Этими проблемой занимаются ученые во всем мире, опубликованы многочисленные статьи и монографий, содержащие результаты выполненных работ.

Среди этих работ стоит выделить исследования В.М. Ретнева, которым совместно с сотрудниками были проведены круглосуточные исследования водителей пассажирского городского транспорта, труд которых является наиболее тяжелым. В результате этих работ были установлены закономерности изменений функциональных сдвигов пульса, артериального давления, температуры и моторных реакций на свет и звук. Ограниченность этих исследований связана с отсутствием в те годы соответствующей аппаратуры.

К настоящему времени условия труда водителей существенно изменились. Они улучшились в связи с совершенствованием автотранспортных средств, которое заключается в повышении их мощности и маневренности, уменьшении шума и вибрации, улучшении микроклимата и другом, но ухудшились из-за увеличения транспортных потоков. В связи с этим нервно-эмоциональной нагрузка стала основным фактором, определяющим безопасность дорожного движения.

Для оценки этой нагрузки нами был проведен анализ нормативных гигиенических документов, в частности, Руководство «Гигиена труда Р 2.2.2006-05», показал, что этот документ содержит противоречивые и весьма условные требования.

В соответствии с этим документом допустимые условия труда (2 класс) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работников и их потомство. Допустимые условия труда условно относят к безопасным.

Однако в этом документе нет никаких указаний по оценке условий труда по критерию времени восстановления функциональных сдвигов при отдыхе, что позволяет определить конечный результат воздействия на организм водителей всего комплекса многочисленных нагрузок.

Более того, в разделе 4. Общие принципы гигиенической классификации условий труда указывается, что классификация труда основана на принципе дифференциации отклонений параметров факторов рабочей среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов.

Причем сам принцип классификации использует некоторую систему баллов, ничем не обоснованную и имеющую весьма условный характер, так как не учитывающую условий трудового процесса. В таблице 1 приведена выдержка из этого документа.

Как следствие этой ситуации, для определения годности водителей автотранспортных средств к работе в настоящее время используются самые примитивные методы.

В соответствии с приказом Минздрава № 835н в состав предрейсовых осмотров входят:

- рассмотрение жалоб водителя;
- проведение визуального осмотра;
- измерение температуры, давления, пульса;
- выявление признаков опьянения;
- определение процента алкоголя в крови;
- определение присутствия психоактивных веществ.

Как видно из приведенного перечня, физиологическое и психологическое состояние водителя практически не определяется, в результате чего недостаточно отдохнувший водитель в процессе работы может быстро перейти в состояние сильного утомления и стать источником ДТП, что в реальной жизни и происходит.

Однако начиная еще с 70-х годов прошлого века в тогда еще Ленинградском НИИ гигиены труда и профзаболеваний с одобрения руководителя лаборатории физфакторов д.м.н Т.В. Коляды начались работы по количественной оценке воздействия на организм человека различных нагрузок, которые продолжились в СЗГМУ, СПбПУ и других организациях.

Эта работа прошла следующие этапы.

В 1998 году результаты этих работ впервые были опубликованы в журнале Медицина труда и промышленная экология» (Бутковская з.М., Доброборский Б.С., Кадыскина Е.Н.).

В 2000 году был получен патент на способ количественной оценки воздействия на организм человека различных нагрузок;

В 2003 году была разработана специальная компьютерная программа для расчета времени восстановления функциональных сдвигов;

В 2004 году было издано Руководство по гигиене труда р\Р 2.2.2006-05, в котором регламентировано время восстановления функциональных сдвигов за выходные дни;

В 2006 году была разработана и опубликована «Термодинамика биологических систем» на кафедре медицинской физики под редакцией проф. Е.С. Мандрыко;

В 2010 году была разработана новая классификация термодинамических систем.

С тех пор результаты выполненных работ были использованы на ряде предприятий для решения проблем гигиены труда. в частности, были усовершенствованы рабочие места авиадиспетчеров в академии гражданской авиации, разработан ряд вибробезопасных конструкций пневматических машин, проведены исследования аварий на энергетических объектах совместно с СПбПУ, изданы учебные пособия «Эргономика и дизайн» в СПбГАСУ и другие.

В связи с необходимостью принятия оперативных решений в части повышения безопасности дорожного движения нами было направлено письмо в адрес главного санитарного врача России А.Ю. Поповой с предложением наряду с существующими гигиеническими нормативами ввести показатель «Время восстановления функциональных сдвигов» как количественной характеристики безопасности технических изделий и рабочих мест. Однако получили отписку.

В утвержденной правительством России на 2018 — 2024 годы Стратегии в числе основных задач указано.

В качестве целевого ориентира на 2024 год устанавливается показатель социального риска, составляющий не более 4 погибших на 100 тыс. населения. Основными направлениями реализации Стратегии являются: изменение поведения участников дорожного движения с целью безусловного соблюдения норм и правил дорожного движения; повышение защищенности от дорожно-транспортных происшествий и их последствий наиболее уязвимых участников дорожного движения, прежде всего детей и пешеходов; совершенствование улично-дорожной сети

по условиям безопасности дорожного движения, включая развитие работ по организации дорожного движения; совершенствование организационно-правовых механизмов допуска транспортных средств и их водителей к участию в дорожном движении; совершенствование системы управления безопасностью дорожного движения; развитие системы оказания помощи и спасения пострадавших в результате дорожно-транспортных происшествий.

При этом вопросы проведения гигиенических исследований с целью оперативного контроля физиологического и психологического состояния водителей, количественного учета человеческого фактора практически отсутствуют.

Однако на основании выполненных нами работ можно утверждать, что проведение всесторонних исследований в этой области, разработке предложений по совершенствованию автотранспорта, технических средств регулирования дорожного движения, организации дорожного движения и совершенствование гигиенических нормативных документов, позволит в значительной степени повысить безопасность дорожного движения, поскольку в любых случаях причиной ДТП является нарушение водителями правил дорожного движения.

В с этим считаем необходимым обратиться к Правительству России с предложением предусмотреть в составе мероприятий по повышению безопасности дорожного движения и гигиенические исследования.

Список литературы

1. Руководство Р 2.2.2006-05 2.2. ГИГИЕНА ТРУДА Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

URL: <https://rosugleprof.ru/docs/OT42.pdf?ysclid=lv2k5wt9uz675779257>. (Дата обращения: 14.04.2024). Текст: электронный.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ И ПЕРИОДИЧЕСКИХ ОСМОТРОВ В МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНКЕТИРОВАНИЯ

*Л.В. Довгуша, к.м.н., доцент кафедры медицины труда,
Т.Г. Шиманская, к.м.н., доцент кафедры медицины труда*

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Для изучения и оценки удовлетворенностью качеством проводимых предварительных и периодических медицинских осмотров была разработана анкета, содержащая тринадцать вопросов. По результатам анонимного анкетирования сделаны выводы о положительной оценке сотрудниками качества проводимых осмотров.

Ключевые слова: медицинский осмотр, качество медицинского осмотра, анкета.

Актуальность. Условия труда медицинских работников (МР) и общепольничного персонала в большинстве случаев характеризуются воздействием комплекса вредных производственных факторов и выполнением определенных видов работ. Все сотрудники медицинской организации подлежат обязательным предварительным и периодическим медицинским осмотрам (МО). Для анализа качества проведения осмотров и выработки рекомендаций по его улучшению разработана анкета и проанализированы ответы.

Цель: данное исследование проведено для изучения удовлетворенности МР и общепольничного персонала организацией и качеством проведения МО.

Материалы и методы. Для проведения оценки удовлетворенности сотрудников организацией и качеством проведения МО с помощью разработанной нами анкеты было проведено анонимное анкетирование 336 человек (медицинские работники и общепольничный персонал) из лечебного учреждения Санкт-Петербурга.

Анонимная анкета включала в себя 13 вопросов, сгруппированных в двух тематических блоках, и позволяла выбрать вариант ответа из предложенных (закрытые ответы), высказать пожелания по оптимизации работы и улучшению качества МО в свободной форме.

Первый блок состоял из 7 вопросов, направленных на выявление дефектов в организации МО (условия ожидания приема, чистота в местах ожидания, время ожидания (регистратура, процедурный кабинет, прием врачей-специалистов). Статистическая обработка полученных данных при анализе этого блока опросника позволила составить представление об удовлетворенности организацией предварительного и периодического МО в условиях отделения профилактики лечебного учреждения.

Второй блок содержал 6 вопросов по субъективной оценке (вежливость и внимательность среднего персонала и врачей, выявление при медицинском осмотре изменений состояния здоровья на основании жалоб, осмотра, данных медицинской документации) качества проведенного осмотра. Ответы респондентов на эти вопросы позволили выявить мнение МР и общебольничного персонала о качестве оказываемой услуги и «слабые места» в работе отделения.

Результаты и их обсуждение. Для проведения предварительных и периодических медицинских осмотров сотрудников и поступающих на работу в учреждении организовано отделение профилактики, в функции которого входит проведение обязательных предварительных (при поступлении на работу) медицинских осмотров с целью определения соответствия состояния здоровья работника поручаемой ему работе; проведение обязательных периодических медицинских осмотров в целях динамического наблюдения за состоянием здоровья работников, своевременного выявления начальных форм профессиональных заболеваний, ранних признаков воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов рабочей среды, трудового процесса на состояние здоровья работников в целях формирования групп риска развития профессиональных заболеваний, выявления медицинских противопоказаний к осуществлению отдельных видов работ.

Прием в отделении организован пять дней в неделю, в две рабочие смены. Также следует отметить, что ознакомление с графиком проведения периодического медицинского осмотра всего персонала по структурным подразделениям происходит в начале каждого календарного года. Заполнить анкеты предлагалось сотрудникам, проходившим осмотр в четвертом квартале 2023 года.

Распределение полученных ответов сотрудников об организации медицинских осмотров в учреждении представлено на рисунке 1.

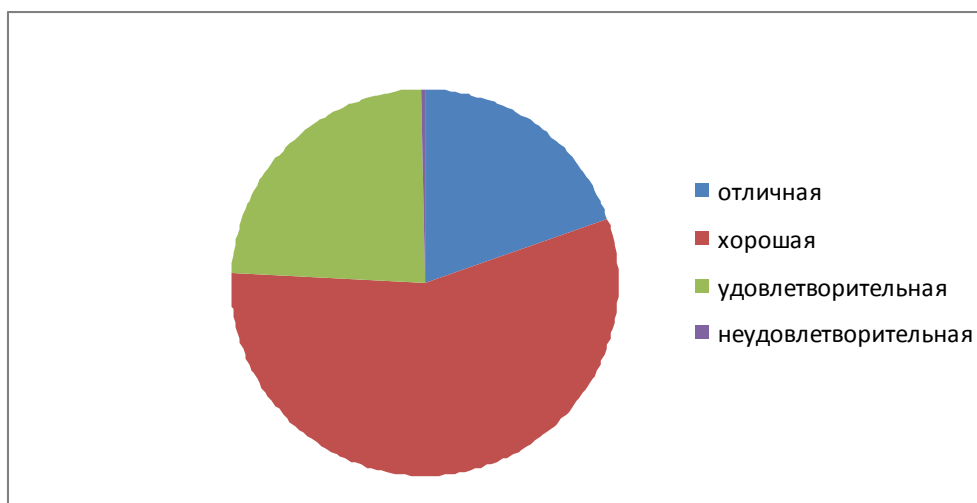


Рис. 1. Оценка сотрудниками условий организации медицинских осмотров в учреждении

Как видно из полученных данных, большинство сотрудников оценивает организацию МО как отличную (19,7%) и хорошую (56,0%), а меньше трети сотрудников как удовлетворительную (24%) и неудовлетворительную (0,3%). Чаще всего выявлялась неудовлетворенность временем ожидания в регистратуре, необходимостью проводить исследования (маммографию) в сторонней организации, невозможностью выполнить весь объем осмотра в течение дня.

Нами были проанализированы эти причины. Диагностическая маммография в объеме медицинского осмотра женщинами старше 40 лет может быть выполнена в рамках диспансеризации в поликлинике по месту жительства, либо по направлению работодателя в медицинской организации, с которой заключен договор на проведение этого исследования. В этом случае предлагается время на выбор, исследование проводится во вне рабочее время. Поскольку подавляющее большинство сотрудников по результатам проведенной специальной оценки условий труда работают в условиях воздействия вредного биологического производственного фактора, в объем осмотра входит УЗИ брюшной полости и органов малого таза для женщин, что безусловно увеличивает время прохождения МО.

Для сокращения времени ожидания в регистратуре добавлено дополнительное окно приема, все сотрудники могут заменить друг друга.

Обобщенная статистика, характеризующая время ожидания на МО, представлена в таблице 1.

Таблица 1

Время ожидания во время прохождения МО от общего числа опрошенных

Время ожидания	Регистратура	Процедурный кабинет	Кабинеты врачей-специалистов
Менее 5 минут	21,13%	53,57%	19,94%
5–10 минут	60,12%	46,43%	55,06%
Более 10 минут	18,75%	-	25%

Как следует из данных таблицы 1, время ожидания в подавляющем большинстве случаев не превышает 10 минут, а при посещении процедурного кабинета в 53,57% — менее пяти минут.

Работа врача	Крайне плохо	Плохо	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Вежливость и внимательность врача	–	–	2,38%	41,96%	55,66%
Выявление врачом изменения состояния здоровья с учетом жалоб пациента и анализа мед. документации	–	–	–	56,25%	43,75%

С нашей точки зрения, интерес представляет результат анализа вопросов для оценки качества врачебного приема. Никто из анкетированных не оценил вежливость и внимательность врача как «плохо» и «крайне плохо», что позволяет сделать вывод о высоком уровне культуры в отношениях «врач-пациент». Понимая определенную субъективность выбранного нами метода исследования, хотим отметить, что некоторые пациенты негативно относятся к тщательному осмотру, отрицательно воспринимают рекомендацию о предоставлении дополнительных исследований и консультаций.

«Выявление врачом изменения состояния здоровья с учетом жалоб пациента и анализа медицинской документации» всеми респондентами оценено как «хорошо» и «отлично» (56,25% и 43,75% соответственно). Мы считаем, что это прежде всего связано с постоянным составом врачебной комиссии для проведения медицинских осмотров, во многих случаях многолетним периодическим наблюдением врача-специалиста, качественным проведением осмотров с предоставлением заключений профильных врачей-специалистов в необходимых случаях.

Выводы. По данным проведенного анкетирования выявлено, что большинство сотрудников организации (медицинский и общепольничный персонал) высоко оценивают качество проводимых предварительных и периодических МО и работу отделения профилактики в целом.

Список литературы

1. Петрухин, Н.Н. 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: журнал. 2019. № 8. С. 463-467.
2. Соломай Т.В. Актуальные вопросы организации и проведения медицинских осмотров сотрудников лечебно-профилактических организаций /Т.В. Соломай// Санитарный врач: журнал. 2015. № 5-6. С. 37-43.
3. Фадеев Г.А. Роль периодических медицинских осмотров в профилактике профессиональных и соматических заболеваний /Г.А. Фадеев, Р.В. Гарипова, Е.В. Архипов и др.// Вестник современной клинической медицины: журнал. 2019. Т.12, вып. 4. С. 99-105. <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-periodicheskikh-meditsinskih-osmotrov-v-profilaktike-professionalnyh-i-somaticheskikh-zabolevaniy/viewer> (дата обращения: 01.04.2024).

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФИЛАКТИКИ ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

С.В. Жернаков¹, к.м.н., менеджер по охране здоровья,

Э.И. Митушева², к.м.н., цеховой врач-терапевт,

А.В. Тумасьева³, руководитель службы «Медицинская безопасность»,

А.Н. Гребенюк³, д.м.н., профессор, руководитель функции «Медицинская безопасность»,

Е.А. Кипрюшина⁴, руководитель проекта «Сибур»

ПАО «Казаньоргсинтез»¹, Казань

ООО «ММЦ «Профмедицина»², Казань, Россия

ООО «СИБУР»³, Москва, Россия

ООО «ММЦ «Профмедицина»⁴, Тобольск, Россия

Реферат. В статье представлены меры по профилактике хронических неинфекционных заболеваний у сотрудников нефтехимического предприятия. Показано, что проведенные профилактические мероприятия позволили снизить заболеваемость в условиях доступности производственного персонала.

Ключевые слова: нефтехимическое предприятие, работники, хронические неинфекционные заболевания, профилактика, центр здоровья.

Актуальность. Одной из оптимальных стратегий снижения заболеваемости и смертности трудоспособного населения является профилактика хронических неинфекционных заболеваний на производственной площадке. Профилактические программы позволяют добиться контроля факторов риска, предотвратить развитие хронических неинфекционных заболеваний, а также снизить затраты на последующее медицинское обслуживание и обеспечить возврат инвестиций работодателя. Программы профилактики заболеваний, реализуемые на рабочем месте, называют одной из причин снижения смертности, наблюдаемого в последние десятилетия во всем мире [1, 2].

Цель: Анализ опыта профилактики хронических неинфекционных заболеваний на нефтехимическом предприятии.

Материал и методы. Объектом исследования было нефтехимическое предприятие ПАО «Казаньоргсинтез» — отечественный лидер по синтезу полиэтиленов высокой и низкой плотности, единственный в России производитель сэвилена, поликарбонатов и бисфенола. Работу предприятия обеспечивают более 5 тыс. работников в возрасте от 18 до 68 лет, среди которых 74% мужчин и 26% женщин. Предметом исследования явились выполненные в 2023 году профилактические меры неинфекционных заболеваний у работников нефтехимического предприятия ПАО «Казаньоргсинтез». Оценку эффективности профилактических мероприятий осуществляли с использованием методов исторического анализа и сопоставления, системного и логического анализа, экспертных оценок, математико-статистического анализа.

Результаты и их обсуждение. На предприятиях СИБУР Холдинга, одним из которых является ПАО «Казаньоргсинтез», разработана и внедрена комплексная программа лечебно-профилактической работы, которая реализуется в Центрах здоровья (ЦЗ), расположенных на производственных площадках. Работа ЦЗ строится на цеховом принципе и обеспечении постоянной доступности медицинской помощи для работников.

Типовые ЦЗ предприятия развернуты в одноэтажных зданиях. Круглосуточная работа ЦЗ обеспечивается фельдшерами, в дневное время (с 7 до 19 ч ежедневно) работают врачи-терапевты цеховой службы, а также врач-физиотерапевт (по рабочим дням). Наряду с амбулаторным приемом, цеховые врачи-терапевты, наряду с руководством предприятия и менеджером по охране здоровья, участвуют в линейных обходах производств и цехов, проводя профилактическую работы непосредственно на рабочих местах.

По результатам проведенных предварительных и периодических медицинских осмотров цеховыми врачами сформированы группы диспансерного динамического наблюдения из числа работников 3а и 3б групп здоровья. Среди находившихся на листах временной нетрудоспособности работников, особенно длительно и часто болеющих, а также обратившихся по неотложной медицинской помощи, активно выявляются сотрудники с хроническими неинфекционными заболеваниями, которых цеховой терапевт ставит на диспансерный учет и

проводит динамическое наблюдение за состоянием здоровья. В 2023 г. диспансерная группа составила 696 человек. Из них 48 чел. были взяты по итогам предварительного медицинского осмотра, 560 чел. по результатам периодического медицинского осмотра, длительно и часто болеющие сотрудники — 18 чел., по результатам прохождения предсменной электронной системы медицинских осмотров (ЭСМО) — 124 чел., из обратившиеся в ЦЗ по неотложной помощи — 36 чел., из обратившихся за физиотерапевтическим лечением — 34 чел. В структуре заболеваемости лидируют сердечно-сосудистые (гипертоническая болезнь — до 95% случаев) и эндокринные заболевания (ожирение — 80%, сахарный диабет 2 типа — 14%, заболевания щитовидной железы — 6% случаев). Каждый пациент диспансерной группы получает индивидуальные рекомендации по профилактике хронических неинфекционных заболеваний, обучается навыкам самоконтроля показателей состояния здоровья и алгоритмам действия в случае развития жизнеугрожающих состояний, один раз в полгода активно вызывается на контрольный осмотр к цеховому врачу, ему корректируют назначенное лечение. По показаниям работники направляются на инструментальные или лабораторные исследования, к врачу-физиотерапевту для проведения физиотерапии, или на стационарное обследование. Кроме того, сотрудники диспансерных групп активно направляются на оздоровление по линии санаторно-курортного лечения: в 2023 году на санаторно-курортное лечение по результатам рекомендаций профпатолога направлено 244 работника.

Важным аспектом работы является проведение предсменных медицинских осмотров, которые осуществляются в автоматизированном дистанционном режиме. В ЦЗ предприятия установлены 8 программно-аппаратных комплексов ЭСМО, которые позволяют измерить температуру тела, артериальное давление, частоту сердечных сокращений и уровень этанола в выдыхаемом воздухе. Комплекс идентифицирует каждого работника в соответствии с системой контроля управления допуском. Полученная информация поступает в единую информационную систему, обрабатывается дежурным фельдшером, который, при необходимости, вызывает работников на повторный медицинский осмотр в «ручном» режиме или направляет их к цеховому врачу-терапевту. Таким образом активно выявляются сотрудники с повышенным артериальным давлением, с нарушениями ритма и проводимости, повышенной температурой тела. За 2023 год на программно-аппаратных комплексах было проведено 15463 предсменных медицинских осмотров, по итогам которых выявлено и поставлено на диспансерный учет 124 работника с повышением артериальным давлением. По опыту нашего предприятия, предсменный медицинский осмотр на программно-аппаратном комплексе позволяет уменьшить количество несчастных случаев, связанных с медицинскими причинами; на ранних стадиях выявить и взять на диспансерное наблюдение работников с отклонениями в здоровье, назначить лечение, предупредить развитие более грозных осложнений; предупредить контакт температурающего работника с другими работниками, тем самым предотвратить вспышку инфекционных заболеваний в коллективе; не допустить на предприятие работников с алкогольным опьянением.

В структуру ЦЗ также входит физиотерапевтический кабинет, в котором работникам доступен широкий спектр физиотерапевтических процедур, включая постоянную и импульсную электротерапию, импульсные токи в сочетании с вакуумным массажем, низкоинтенсивную и импульсную трехфазную магнитотерапию, ультразвуковую терапию, лазеротерапию, прессотерапию, поляризованный свет, ультрафиолетовое облучение и др. Физиотерапевтическое лечение в ЦЗ за 2023 г. получили 999 работников.

Благодаря современным ЦЗ с круглосуточной доступностью и широкой функциональностью, оказанием в них и доврачебной, и врачебной первичной медико-санитарной помощи, правильной организации профилактической работы, среднее количество дней временной утраты трудоспособности у работников предприятия сократилось с 11,8 суток в 2022 г. до 6,0 суток в 2023 г.

Заключение. Реализованная стратегия по оказанию медицинской помощи работникам в современных ЦЗ показывает высокую эффективность по предупреждению развития хронических неинфекционных заболеваний в условиях доступности персонала для работы предприятия.

Список литературы

1. Благинина, Т.Ф. Персонализированная профилактика хронических неинфекционных заболеваний у работающих в условиях вредных производственных факторов / Т.Ф. Благинина, Т.В. Болотнова, Ж.В. Куимова, О.А. Камшилова // Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 4(116). С. 16-21. DOI 10.36361/18148999_2023_24_4_16.

2. Задворная, О.Л. Развитие стратегий профилактики неинфекционных заболеваний / О.Л. Задворная, К.Н. Борисов // Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2019. № 1(35). С. 43-49. doi: 10.31556/2219-0678.2019.35.1.043-049.

3. Драпкина О.М. и соавт. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022. № 21. Т. 4. С. 5-232. doi: 10.15829/1728-8800-2022-3235.

ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ РАБОТАЮЩИХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГЕРБИЦИДА 2,4-Д В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Н.Г. Заволокина, научный сотрудник отдела гигиены труда

*ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора,
Мытищи, Россия*

Реферат. Для оценки риска здоровью работающих с препаратами на основе 2,4-Д кислоты ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана в рамках регистрационных испытаний проведены натурные гигиенические исследования. Изучены условия труда при применении 27 гербицидов различных препаративных форм для штангового опрыскивания полевых культур. Проведенным исследованием установлен допустимый риск воздействия пестицида на организм работающих: коэффициент безопасности при суммарном (ингаляционном и дермальном) поступлении (КБсумм) определен на уровне 0,006–0,9; по поглощенной дозе (КБп) — на уровне 0,01–0,3, при допустимом ≤ 1 .

Ключевые слова: 2,4-Д кислота, гербицид, штанговое опрыскивание, оценка риска

Актуальность. В современном сельском хозяйстве для уничтожения двудольных сорных растений среди посевов кукурузы, яровых и озимых зерновых культур, многолетних злаковых трав, на пастбищах и сенокосах широко используются гербициды системного действия на основе 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты. К преимуществам этих препаратов можно отнести их дешевизну, быстрое действие и относительно высокую скорость разложения в объектах окружающей среды. Однако соединения 2,4-Д имеют свойство накапливаться в организме человека, вследствие чего подавляется тканевое дыхание, разобщается окислительное фосфорилирование в клетках, поражается центральная нервная система, нарушается гормональная регуляция, функция печени и почек [1].

В Российской Федерации на сегодняшний день разрешено применение более 50 препаратов на основе 2,4-Д кислоты — в виде 2-этилгексилового эфира, диметиламинной соли или малолетучих эфиров С7-С9, с содержанием действующего вещества от 200 г/л до 600 г/л и нормой расхода препарата от 0,3 л/га до 2,0 л/га [2].

Популярность, многократное и систематическое использование этих гербицидов в сельском хозяйстве диктует необходимость гигиенического изучения условий труда работающих при их применении. Операции приготовления рабочих растворов и опрыскивания сопряжены с возможностью непосредственного контакта с пестицидом, что может негативно отразиться на здоровье работающих.

Цель исследования — оценка риска здоровью операторов при применении гербицида 2,4-Д в сельском хозяйстве.

Материалы и методы. 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (CAS 94-75-7) — синтетический ауксин, относящийся к классу растительных гормонов. Летучее белое твердое вещество без запаха, очень плохо растворимо в воде. Относится к избирательным гербицидам, в зависимости от применяемой дозы оказывает системное гербицидное, фитотоксическое или стимулирующее действие. Используется в виде солей и эфиров: диметиламинная (аминная), натриевая и диэтиламинная соли, диэтиленгликолевый, этилгексильный и октиловый эфиры. Соли поглощаются корневой системой, сложные эфиры в основном поступают через надземные части растений [3]. Эффект применения проявляется на 2–3 день — нарушается нормальный рост растений, вызванный разрастанием тканей, деформацией клеток флоэмы и ксилемы, в результате чего тормозится передвижение продуктов фотосинтеза, и растение погибает.

В организм человека 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота в основном попадает через кожу (до 80%), а также ингаляционным путем (вдыхание аэрозолей) и перорально (случайное проглатывание капель аэрозоля). Выводится в течение нескольких дней, не разлагаясь, мочевыделительной системой. Производные 2,4-Д достаточно быстро всасываются из

пищеварительного тракта, ее эфиры и соли в кишечнике распадаются до свободной 2,4-Д кислоты, которая обратимо связывается с белками периферической крови. Наибольшие количества всосавшейся 2,4-Д впоследствии обнаруживаются в печени, легких и эндокринных железах, в больших дозах приводит к повреждению нервной системы [1].

Установлено, что рабочие хлороорганических производств имеют высокий уровень заболеваемости пищеварительной, нервной и опорно-двигательной систем, возрастающий по мере увеличения возраста и стажа. Также было выявлено наличие заболеваний дыхательной, мочеполовой, сердечно-сосудистой систем, системы крови и кожи [4].

У гербицидов этой группы также наблюдается достаточно выраженный канцерогенный эффект. По классификации МАИР 2,4-Д кислота имеет статус 2В (возможный канцероген для человека) [5].

В соответствии с гигиенической классификацией пестицидов по степени опасности (Методические рекомендации 1.2.0235-21), препараты на основе 2,4-Д кислоты в связи с потенциальной онкогенной опасностью и выраженным раздражающим действием препарата на кожу отнесен ко 2 классу опасности (высоко опасное соединение) [6].

Результаты и их обсуждение. Исследованы условия применения 27 препаратов на основе 2,4-Д кислоты: как с единственным действующим веществом, так и в смеси с другими гербицидами, такими как дикамба, флорасулам, клопиралид и др. Из них 19 — концентраты эмульсий (сложный 2,4-Д 2-этилгексилэтиловый эфир и малолетучие эфиры С7-С9), 8 — водные растворы (соль 2,4-Д-диметиламмония). Содержание 2,4-Д кислоты в препаративных формах варьировалось от 300 г/л до 600 г/л.

Проводилось наземное штанговое опрыскивание посевов кукурузы, с нормой расхода препарата от 0,4 л/га до 3,0 л/га. Обработка каждым препаратом проводилась в течение одного часа, с обработанной площадью, в зависимости от длины штанги опрыскивателя, 5–10 га. Использованы опрыскиватели ОПШ-200, ОП-600, ОП-1200, ОП-2000, агрегатированные с трактором МТЗ-82. Исследования проводились при различных метеоусловиях: при температуре воздуха от 17 до 32 °С, относительной влажности от 30% до 87%, скорости ветра от 0,5 м/с до 4 м/с. Температура в кабине трактора варьировалась от 19 до 38 °С. Операторы работали с препаратами в спецодежде и использовали средства индивидуальной защиты органов дыхания, глаз, кожи рук.

В результате проведенных исследований установлено, что независимо от препаративной формы (водный раствор или эмульсия) и класса химических соединений (соль или эфир) 2,4-Д кислота обнаруживается как в воздухе рабочей зоны, так на коже работающих. В воздушной среде, как правило, выше концентрации препаратов — эмульсий, на коже — водных растворов. Основное загрязнение воздуха рабочей зоны происходит при заправке баков опрыскивателей, реже — в процессе опрыскивания. На кожных покровах операторов действующее вещество обнаруживается преимущественно после окончания работы, в меньшей степени — после заправки. Больше всего пестицида оседает на коже лица и рук, даже при наличии респиратора и резиновых перчаток, но действующее вещество также присутствует на шее, предплечьях, груди и голени работающих.

На основании полученных данных, в соответствии с методическими указаниями «Оценка риска воздействия пестицидов на работающих», МУ 1.2.3017-12, рассчитаны коэффициенты безопасности по экспозиции (КБсумм) и по поглощенной дозе (КБп) [7].

Для расчета коэффициентов безопасности при комплексном (ингаляционном и дермальном) воздействии по экспозиционным уровням (КБсумм) использована величина ПДК 2,4-Д кислоты в воздухе рабочей зоны, равная 1,0 мг/м³ (для эфиров 2,4-кислоты — 0,5 мг/м³) и ориентировочно допустимый уровень загрязнения кожных покровов (ОДУзкп). С учетом острой кожной токсичности 2,4-Д кислоты (LD50 >2000 мг/кг) и коэффициента запаса 50 в связи с потенциальной онкогенностью действующего вещества, ОДУзкп установлен на уровне 0,000087 мг/см².

Для расчета риска воздействия пестицида по поглощенной дозе (КБп) рассчитан допустимый суточный уровень экспозиции для операторов (ДСУЭО). Исходя из недействующей дозы вещества, установленной в хроническом эксперименте (NOELch — 1,0 мг/кг), и коэффициента запаса 75 в связи с потенциальной онкогенностью, величина ДСУЭО установлена на уровне 0,013 мг/кг.

Риск для работающих считается допустимым при КБсумм ≤ 1 и КБп ≤ 1.

В результате расчетов риск комплексного воздействия по экспозиции (КБсумм) 2,4-Д кислоты в виде эфира находится в пределах 0,006 — 0,75; в виде соли — в пределах 0,01–0,9, при допустимом ≤ 1.

Риск воздействия по поглощенной дозе (КБп) 2,4-Д кислоты в виде эфира варьируется в диапазоне 0,01–0,3; в виде соли — в пределах 0,014–0,12, при допустимом ≤ 1.

Заключение. В результате исследований условий применения гербицидов на основе 2,4-Д кислоты, для каждого из изученных препаратов установлен допустимый (не превышающий единицу) риск для операторов — как по экспозиции (КБсумм), так и по поглощенной дозе (КБп). Однако необходимо учитывать потенциальную онкогенную опасность данного действующего вещества и соблюдать регламенты применения препаратов на его основе. На практике это означает проведение комплекса мер, направленных на охрану здоровья работающих, таких как обязательное ношение спецодежды и использование средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Кроме того, следует соблюдать рекомендованную норму расхода конкретного препарата, учитывать сроки его применения — чем моложе посевы и сорные растения среди них, тем эффективней работает гербицид, а также учитывать погодные факторы. При температуре выше 20 °С препарат высыхает быстрее, чем поглощается растением, что влечет за собой необходимость дополнительных обработок и увеличивает пестицидную нагрузку на работающих. Гербициды, содержащие 2,4-Д кислоту, несмотря на появление на рынке новых соединений для борьбы с сорными растениями, остаются востребованными в современном сельском хозяйстве, так как имеют широкий спектр действия и обладают большим потенциалом, как биологическим, так и экономическим. Ответственное обращение с пестицидами при проведении обработок позволит повысить безопасность их применения в сельском хозяйстве.

Список литературы

1. Каюмова А.Ф. Нарушения в системе крови, вызванные гербицидом-аминной солью 2,4 — дихлорфеноксисукусной кислоты (Эксперимент. исслед.): специальность 14.00.16: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Каюмова Алия Фаритовна. Челябинск, 1996. 46 с. EDN ZJLBIF.
2. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. М., 2024.
3. Зинченко В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. М.: Колос С, 2005. 232 с.
4. Ахметченко З.А., Муфазалова Н.А., Муфазалова Л.Ф. Биологические эффекты хлорфеноксигербицидов // Фундаментальные исследования. 2014. № 7-4. С. 817-824; URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34989> (дата обращения: 09.04.2024).
5. DDT, Lindane, and 2,4-D. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 113. IARC 2016. ISBN-13 978-92-832-0179-3. URL: <https://publications.iarc.fr/550> (accessed: 09.04.2024).
6. Методические рекомендации МР 1.2.0235-21. Гигиеническая классификация пестицидов и агрохимикатов по степени опасности. Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 15 февраля 2021 г.
7. МУ 1.2.3017-12. Оценка риска воздействия пестицидов на работающих. Методические указания (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 12.05.2012). М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. 15 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ НАУКИ В XXI ВЕКЕ

Е.В. Зибарев, д.м.н., руководитель лаборатории комплексных проблем оценки риска для здоровья населения и работающих, заместитель директора по научной работе

О.К. Кравченко, к.м.н., ведущий научный сотрудник

С.М. Вострикова, к.э.н., научный сотрудник

ФГБНУ «НИИ медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова», Москва, Россия

Реферат. Современные тренды развития гигиены во многом определяются быстрыми темпами автоматизации и цифровизации технологических процессов и производств, получивших название Четвертой индустриальной революции (Industry 4.0). Это подразумевает переход на полностью автоматизированное производство с цифровым отображением предприятия, управляемым интеллектуальными системами в режиме реального времени на основе открытых информационных систем с перспективой объединения в глобальную промышленную сеть. В статье рассмотрены основные вызовы и тренды развития гигиенической науки в эпоху цифровизации.

Ключевые слова: цифровизация, гигиена труда, напряженность труда, гиподинамия, профессиональный риск.

В гигиене труда, как и во всей экономике в целом, прослеживаются тренды на цифровизацию и интеллектуализацию труда, которые в итоге приводят к снижению уровней тяжести и увеличению напряженности труда на рабочих местах. Актуальной задачей гигиены становится — разработка систем прогнозирования заболеваний и состояний, связанных с новыми условиями труда и профессиями.

Мировые тенденции трансформации производственной и социальной сферы нашли отражение в стратегических решениях развития РФ. Так, разработана Стратегия развития национальной системы квалификаций Российской Федерации на период до 2030 года [1], которая определила цели, приоритеты, направления, задачи государственной политики, направленные на формирование и укрепление кадрового потенциала страны для обеспечения эффективности национальной экономики.

Фундаментальные изменения производственной среды, в связи с повышением уровня ее технической и компьютерной оснащенности, привели: к высокой интеллектуализации труда; к повышению роли напряженности труда; к увеличению информационных потоков, обрабатываемых работником; к глобальному увеличению распространенности работ, связанных с напряжением зрительного анализатора; к снижению доли физического компонента труда, вплоть до гиподинамии.

Внедрение цифровых технологий, автоматизация производства приводят к изменению профессиональной структуры работников. Некоторые профессии становятся не нужны, и в скором времени перестанут существовать (билетеры, вахтеры, стенографисты, расшифровщики) — они названы «ретаерами», другие — «реновейтеры» — претерпевают обновление (статистики, администраторы), третья группа — «эмерджеры» — новые профессии, появляющиеся в результате развития цифровой экономики, использования цифровых технологий в различных отраслях [2]. Уже сейчас во многих профессиях, в т.ч. и в рабочих, кроме профессиональных компетенций требуются и «цифровые» [3].

Например, одной из наиболее быстро развивающихся профессий становится оператор беспилотного летательного аппарата (БПЛА). Это специалист высокой квалификации, который занимается управлением и обслуживанием дронов, выполняет сложные и ответственные задачи: составляет план полета, осуществляет дистанционное управление полетом аппарата, обрабатывает и анализирует данные, полученные с БПЛА и др. Первый профессиональный стандарт для нее был разработан еще в 2017 году, последний вступил в силу в марте 2023 года.

Возникает необходимость проведения научных исследований в целях гигиенической характеристики условий труда в высокотехнологичных отраслях экономики и оценки их влияния на состояние здоровья работников, критериями которого являются показатели заболеваемости (с ВУТ, профессиональной), профнепригодности, смертности.

Новые реалии предъявляют к работникам наличие особых профессионально важных качеств: высокой скорости реакции, устойчивости внимания и памяти, эмоциональной устойчивости, способности к постоянному обучению, управленческие навыки, работа в условиях высокой неопределенности [2]. Это обуславливает возрастание напряженности труда, необходимости ее оценки наряду с другими «традиционными» вредными производственными факторами.

Однако в настоящее время напряженность труда регламентируется только 4 показателя: 3 показателя сенсорных нагрузок и монотонность труда. При оценке условий труда оцениваются такие показатели сенсорных нагрузок, как нагрузка на голосовой аппарат и работа с оптическими приборами. При этом абсолютно не учитываются такие группы показателей, как информационные, интеллектуальные и эмоциональные нагрузки и режим труда.

В настоящее время проведенные исследования в профессиональных группах с высокой напряженностью труда позволили разработать количественные показатели по информационным, интеллектуальным и эмоциональным нагрузкам и режимам труда, основанным на физиологических, клинических и эпидемиологических исследованиях.

Обоснованы новые показатели НТ — «информационные нагрузки», учитывающие не только объемы входящих сигналов от различных носителей, но и степень их критичности и сложности восприятия, которые предложено рассчитывать, исходя из количества фиксации взгляда на конкретном приборе/экране и степени его сложности (учитывающей расстояние от глаз до зоны экрана, количество и скорость смены цифро-буквенных знаков, уровень критичности информации, коэффициент комфортного считывания, площадь, частоту обновления и разрешение экрана). Для

этих целей возможно применение метрологически поверенного оборудования — айтрекера или видеокамеры.

С помощью айтрекинга можно не только провести прямые измерения количества сигналов, но и оценить интеллектуальные нагрузки, в основе которых лежит учет количества воспринимаемых сигналов. Особенно это важно для профессий, где имеется постоянная смена информации, несколько носителей информации. При одновременном просмотре, например, нескольких приборов снижается количество воспринимаемых сигналов, и может привести к пропускам важной информации. Показано, что в динамике таких работ имеющиеся функциональные резервы, основанные на частоте зрительно-моторной реакции и частоте перемещения взгляда (как реакция на новый сигнал), снижаются со 139 до 111% и это не предел снижения при увеличении продолжительности работы, наличие сменности работы. Такие нагрузки гигиенически обоснованы по количеству зон контроля (или проборов) с информационным потоком более 10 бит/с.

Следующим вызовом для гигиены является гиподинамия в современном обществе. Гиподинамия оказывает столь же неблагоприятное действие на организм человека, как и чрезмерная физическая нагрузка. Однако нормативы для этого состояния отсутствуют. Гиподинамия является неизбежным спутником интеллектуальных работ, выполняемых главным образом, сидя [4]. Согласно исследованиям ВОЗ уровень физической активности у более чем 80% подростков находится ниже рекомендованного уровня (не менее одного часа в сутки) [5], целом малоподвижный образ жизни ведут 27,5% населения Земли, в России по данным на 2019 год этот показатель составляет 17,1%.

Снижение двигательной активности способствует быстрой утомляемости, общей слабости, снижению интенсивности энергетического обмена, мышечного тонуса, понижению активности головного мозга, что может привести к таким заболеваниям как ожирение, артериальная гипертония, ишемическая болезнь сердца, а также болезням пищеварительной системы, мигрени и т.д. [6].

Для предотвращения этих негативных проявлений умственного труда, рекомендуется на уровне корпоративных программ предприятий внедрять программы борьбы с гиподинамией и избыточным весом. Для этого предлагается использовать короткий опросник IPAQ.

Одним из направлений решения проблемы может быть нормирование гиподинамии — отнесение работы в позе сидя с продолжительностью их выполнения более 80-90% времени рабочей смены к вредным 1 степени (3.1).

Еще одним важным направлением развития гигиенической науки является определение индивидуальных рисков развития профессиональных заболеваний, позволяющего принимать дифференцированные меры по здоровьесбережению каждого конкретного работника. Реализация данного направления возможна также с использованием цифровых технологий. В данный момент для реализации данного подхода разработана и внедряется система электронного медицинского документооборота (СЭМД). Отсутствие высококвалифицированных специалистов в области гигиены, профессионально владеющих навыками программирования, существенно усложняет развитие СЭМД для решения задач оценки условий труда и состояния здоровья работающего населения, недостаточная синхронность и взаимодействие между структурами, вовлеченными в общий процесс, тормозит совершенствование санитарного законодательства.

Разработанная сотрудниками ФГБНУ «НИИ МТ» автоматизированная программа, основанная на алгоритмических методах анализа гигиенических и медико-биологических данных по результатам ПМО, позволит определить индивидуальный профессиональный риск и дать персонализированные рекомендации, а также имеет возможность интеграции с существующими СЭМД.

Список литературы

1. Стратегия развития национальной системы квалификаций Российской Федерации на период до 2030 года (одобрена Национальным советом при Президенте РФ по профессиональным квалификациям (протокол от 12 марта 2021 г. № 51)).

2. Забелина О.В., Майорова А.В., Матвеева Е.А., Трансформация востребованности навыков и профессий в условиях цифровизации Российской экономики // Экономика труда. 2020. № 7. С. 589-608.

3. Гаджиева М. Кадры и потенциал: недоиспользованную рабочую силу в РФ оценили в 4,4 млн человек [Электронный ресурс] // Известия. 2024. URL: <https://clck.ru/3A3FKN> (дата обращения 30.03.24).

4. Хитров Н.К. Физическое перенапряжение, гиподинамия и урбанизация как факторы повреждения профессионального здоровья [Электронный ресурс] // КИОУТ. 2020. URL: <https://www.kiout.ru/info/publish/28223?ysclid=lukw0rn1r3443524339> (дата обращения 04.04.24).

5. Согласно новому исследованию ВОЗ, большинство подростков в мире ведут малоподвижный образ жизни, что ставит под угрозу их сегодняшнее и будущее здоровье [Электронный ресурс] // Всемирная организация здравоохранения. 2019. URL: <https://clck.ru/3A3FPv> (дата обращения 04.04.24)

6. Гришан М.А., Физиологические последствия гиподинамии для организма человека // Здоровье и образование в XXI веке. 2018. № 12. С. 70-73.

ФОКУС НА ОСТЕОПОРОЗ У РАБОТНИКОВ ПЫЛЕОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ

М.В. Золотова, аспирант, врач-терапевт

Д.А. Ишимбаев, аспирант, м.н.с.

А.С. Вилкова, клинический ординатор, м.н.с.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», Москва, Россия

Реферат. *Остеопороз в настоящее время становится тяжелым бременем для здравоохранения, социального и экономического развития нашей страны. В связи с высокой распространенностью остеопороза среди лиц трудоспособного населения, нами проведено исследование костного минерального обмена у работников, подвергающихся воздействию аэрозолей преимущественно фиброгенного действия. По результатам обследования 88 мужчин в возрасте от 50 до 69 лет выявлена высокая частота встречаемости нарушений костного минерального обмена у пациентов с профессиональными заболеваниями легких (69,7%) по сравнению с группой контроля (45,7%). На основании полученных данных рекомендовано выделение лиц с профессиональными заболеваниями легких в группу повышенного риска развития остеопороза.*

Ключевые слова: *пылевая патология, пневмокониоз, хронический бронхит, ХОБЛ, остеопороз.*

Актуальность. Проблема коморбидности респираторных заболеваний, в том числе профессиональной патологии легких, с нарушениями костного минерального обмена к настоящему моменту требует большего внимания. Хотя глобальная распространенность остеопороза среди мужчин составляет 11,7%, согласно результатам многих иностранных и отечественных исследований у мужчин с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) распространенность остеопороза достигает 38% [1,2]. В связи с отсутствием клинических проявлений остеопороза вплоть до развития патологических переломов, что в последующем может осложнить течение хронического поражения легких и во многом определит качество жизни больных, прогноз и исход заболевания, проведение скрининга нарушений минерального обмена в этой группе пациентов становится ключевой задачей.

Цель исследования: оценка состояния костного минерального обмена у работников пылеопасных профессий.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняло участие 88 пациентов, проходивших стационарное обследование и лечение на базе клиники ФГБНУ «НИИ МТ». Все исследуемые были мужчины в возрасте от 50 до 69 лет (в среднем $57,5 \pm 5,5$ лет) со стажем работы более 10 лет, не принимающие системные и/или ингаляционные глюкокортикостероиды. Все обследованные были разделены на три группы.

Первая группа представлена 33 пациентами с пылевыми заболеваниями легких (12 человек с диагнозом пневмокониоз (J62.4 по МКБ-10), 12 человек с диагнозом профессиональная ХОБЛ (J44.8 по МКБ-10), 9 человек с диагнозом профессиональный хронический пылевой бронхит (J41.0 по МКБ-10)). Средний возраст $58,3 \pm 5,7$ года, средний стаж работы в условиях воздействия аэрозолей преимущественно фиброгенного действия (АПФД) выше предельно допустимых концентраций (ПДК) составил $29,1 \pm 7,4$ года. Профессиональный состав: горнорабочий очистного забоя, проходчик, обрубщик, дробильщик, формовщик, машинист, слесарь-ремонтник, электромонтер.

Вторая группа состояла из 31 пациента без клинических признаков бронхолегочной патологии, подвергающиеся в процессе работы воздействию АПФД (20 человек с диагнозом вибрационная болезнь от локальной вибрации (T75.2 по МКБ-10), 6 человек с диагнозом полинейропатия

верхних конечностей (G62.8 по МКБ-10), 4 человека с диагнозом дорсопатия (G54.8 по МКБ-10), 1 человек с диагнозом поражения плеча (M75.1 по МКБ-10)). Средний возраст $56,5 \pm 5,6$ года, средний стаж работы в условиях воздействия АПФД составил $29,8 \pm 9,3$ года. Профессиональный состав: обрубщик, подземный горнорабочий, крепильщик, машинист буровой установки, машинист вибропогрузочной установки, подземный машинист электровоза, машинист бульдозера, машинист погрузочно-доставочной машины, водитель.

В третью группу (контрольную) включены 24 пациента, не подвергающиеся на рабочем месте воздействию АПФД (2 класс условий труда (допустимый)) с основным диагнозом гипертоническая болезнь (I11.9 по МКБ-10). Средний возраст $58,0 \pm 5,0$ лет, средний стаж работы $27,4 \pm 5,6$ года. Профессиональный состав: мастер, слесарь, механик, начальник смены.

Группы сопоставимы по возрастно-стажевым показателям, индексу массы тела (ИМТ). Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом, все пациенты подписали письменное информированное согласие на проводимые обследования.

Всем пациентам проводился анализ медицинской документации и профессионального маршрута, общий осмотр, оценка индивидуальной 10-летней вероятности патологического перелома с использованием алгоритма FRAX (fracture risk assessment tool), спирометрия. Для оценки минеральной плотности костной ткани (МПК) проводилась двуэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (DXA) проксимального отдела бедренной кости и поясничного отдела позвоночника на денситометре GE Prodigy Advance.

Результаты и их обсуждение. В ходе проведенного анализа отмечено, что у пациентов первой группы значимо выше выявлялась частота перенесенных переломов (72,7%) по сравнению с группой контроля (33,3%) ($\chi^2=8,757$; $p=0,004$).

По результатам спирометрии отмечались сниженные показатели вентиляционной функции легких в первой группе (объем форсированного выдоха за 1-ую секунду (ОФВ1) $72,1 \pm 29,8\%$, форсированная жизненная емкость легких $90,4 \pm 21,6\%$), по сравнению со второй (ОФВ1 $99,0 \pm 15,2\%$, ФЖЕЛ $105,6 \pm 12,8\%$) и третьей (ОФВ1 $91,3 \pm 28,0\%$, ФЖЕЛ $100,3 \pm 17,2\%$) группами.

После оценки индивидуальной 10-летней вероятности основных патологических переломов с использованием алгоритма FRAX, у 88,6% обследованных рекомендовано лишь наблюдение с переоценкой результата при появлении новых факторов риска, 10,2% пациентам рекомендовано дальнейшее дообследование в виде проведения DXA аксиального скелета и лишь у 1,2% пациентов без проведения дополнительного обследования можно установить диагноз остеопороза и начинать медикаментозную терапию.

По данным DXA остеопения выявлена у 51,5% больных первой группы, у 48,4% контактных лиц и у 37,5% пациентов из контрольной группы. У 18,2% обследованных в первой группе, у 9,6% во второй группе и у 8,2% пациентов из контрольной группы по данным денситометрии впервые установлен диагноз остеопороз. В целом отмечено, что у пациентов первой группы достоверно выше выявлялись частота нарушения минерального обмена (69,7%) по сравнению с второй группой (58%) и с группой контроля (45,7%).

Также в целом у обследованных выявлена положительная корреляционная связь между ИМТ и общим Т-критерием в поясничном отделе позвоночника ($r=0,339$; $p<0,05$), между ИМТ и общим Т-критерием проксимального отдела бедренной кости ($r=0,507$; $p<0,05$), а также между ИМТ и общим Т-критерием в шейке бедренной кости ($r=0,457$; $p<0,05$).

Выводы. Проведенное нами исследование МПК выявило более высокую встречаемость остеопенического синдрома среди лиц с пылевыми заболеваниями легких по сравнению с лицами, работающими в допустимых условиях труда. Выделение пациентов с пневмокозиозом, профессиональной ХОБЛ и профессиональным хроническим пылевым бронхитом в группу повышенного риска развития остеопороза для проведения скрининга нарушений костного минерального обмена позволит повысить эффективность медицинских осмотров и своевременно предпринимать мероприятия по снижению риска развития патологических переломов. Учитывая значимые различия между количеством пациентов с остеопорозом, выявляемых при скрининге с использованием инструмента FRAX, и реальным количеством больных с нарушением минерального обмена по результатам аксиальной DXA, использование FRAX как единственного инструмента скрининга остеопороза у работников пылевых профессий не рекомендовано.

Список литературы

1. Chen Y.W., Ramsook A.H., Coxson H.O., Bon J., Reid W.D. Prevalence and Risk Factors for Osteoporosis in Individuals With COPD: A Systematic Review and Meta-analysis. [Electronic resource] //

УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ ГАЗОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ТЕРРИТОРИИ, ПРИРАВНЕННОЙ К КРАЙНЕМУ СЕВЕРУ

***Н.В. Иконникова, лицо, прикрепленное к кафедре медицины труда
С.В. Гребеньков, д.м.н., зав. кафедрой медицины труда
И.В. Бойко, д.м.н., профессор кафедры медицины труда***

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. По материалам производственного контроля оценены условия труда работников, обслуживающих магистральный газопровод, проходящий по территории Республики Коми в местностях, приравненных к Крайнему Северу. Основным вредным производственным фактором, наиболее типичным для специалистов, занятых на газокомпрессорных станциях оказался производственный шум. Его уровни в разных точках рабочей зоны составляют от 50 до 94 дБА, величина отклонения от допустимого уровня составляет в среднем от 0 до 14 дБА. Остальные факторы по интенсивности воздействия имели оценки не выше класса 2. В связи с этим обстоятельством итоговая оценка условий труда работников ведущих профессий газокомпрессорных станций соответствует классам 2–3.2.

Ключевые слова: газотранспортные предприятия, Крайний Север, условия труда, производственный шум.

Актуальность. В результатах проводившихся в РФ исследованиях [1, 2] нет развернутой характеристики условий труда работников газотранспортных предприятий, действующих в северных районах страны. Ряд отечественных работ выполнен более 15 лет назад на предприятиях средней полосы РФ с иным оборудованием [3, 4]. В зарубежных исследованиях по проблемам здоровья специалистов предприятий рассматриваемого профиля акцент смещен на вопросы профессионального риска работников вспомогательных профессий, таких как водители автотранспорта [5] или организацию эвакуации с северных газопроводов лиц с внезапно развившимися заболеваниями [6], производственному травматизму [7, 8], экологическим рискам, связанным со сланцевым газом [9], который на севере РФ не добывается.

Цель исследования. Дать комплексную гигиеническую характеристику условий труда работников основного производства газотранспортного предприятия, действующего в условиях, приравненных к Крайнему Северу.

Материалы и методы. Обобщены данные замеров параметров вредных производственных факторов (ВПФ) на типичных рабочих местах персонала основного производства ОАО «Газпром трансгаз Ухта» по данным протоколов производственного контроля и документации специальной оценки условий труда (СОУТ).

Результаты и их обсуждение. Значительная часть оборудования газокомпрессорных станций (ГКС) газопровода размещена на открытой территории. Средние показатели температуры, влажности и скорости движения воздуха здесь соответствуют сезонным значениям для II климатического региона (пояса) и характеризуются следующими показателями: температура воздуха (средняя зимних месяцев) — 18,0 °С и скорость ветра (средняя из наиболее вероятных величин в зимние месяцы) 3,6 м/с (по результатам измерений в городе Сыктывкаре, находящемся на широте расположения Микуньской, Синдорской, Урдомской КС, взятых в исследование). В холодный период года средние температуры составляли от -11,2°С до -13,9°С, средняя скорость движения воздуха 5,0 м/с, влажность 52,1%. В теплый период года — средние температуры составляли от +18,5°С до +23,6°С, средняя скорость движения воздуха от 6,1 м/с, влажность 36,2-47,1%.

Микроклимат на ГКС имеет свою специфику, которая заключается в своеобразной контрастности, влияющей. Работникам, во-первых, необходимо находиться попеременно в течение рабочей смены в зонах как с нагревающим (галерея нагнетателей, машинное отделение,

камера сгорания), так и охлаждающим (зона пылеулавливателей, сепараторов, узлов подключения и т.д.) микроклиматом при выполнении технологических обходов внутри компрессорного цеха. Во-вторых, регламенты ведения работ предусматривают поочередное пребывание в закрытых помещениях и на открытой территории с различными параметрами микроклимата в течение рабочей смены при выполнении тех же технологических обходов.

Источниками тепловыделений в процессе работы компрессорного цеха (КЦ) является: камера сгорания и трубопроводы, турбоагрегат, нагнетатель и трубопроводы его обвязки. Температура в ГКЦ по результатам СОУТ составляет $+22,3$ — $+25,2^{\circ}\text{C}$, максимум $+29,8^{\circ}\text{C}$ возле газоперекачивающих агрегатов (ГПА) в теплый период года, скорость движения воздуха — $0,01$ — $0,18$ м/с, влажность — от $10,7$ до $15,6\%$ в холодный период года и от $21,1$ до $51,3\%$ в теплый, тепловая нагрузка среды (ТНС-индекс) $8,9$ – $21,1^{\circ}\text{C}$ в холодный период года (ср. $10,2^{\circ}\text{C}$), $17,9$ — $29,0^{\circ}\text{C}$ в теплый (ср. $19,7^{\circ}\text{C}$), интенсивность теплового излучения до $23,3$ Вт/м² в теплый период года, $22,1$ Вт/м² в холодный период года. Помещения КЦ оснащены системами приточной и вытяжной вентиляции, а так же воздухообмен осуществляется и через проемы ворот. Для удаления тепловыделений от турбин, ГПА оборудованы кожухами с местными вытяжными вентиляционными системами.

Данные хронометража рабочего времени инженера по эксплуатации, сменного инженера, машиниста технологических компрессоров, слесаря по ремонту технологических установок показывают, что время нахождения в зонах КЦ с повышенными температурами воздуха и тепловым облучением регламентировано и не превышает 30 минут в смену, а нахождение на открытой территории — 2 часов в смену. В итоге оценка микроклимата на КС по результатам СОУТ соответствует 2 классу условий труда с учетом времени воздействия и благодаря выполнению комплекса организационных, технических и технологических мероприятий, обеспечению средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

Из физических вредных производственных факторов наиболее значимыми являются акустический шум, инфразвук и вибрация. Наиболее распространенными источниками шума являются: технологическое оборудование ГКС — $52,4\%$, другое технологическое оборудование — $10,5\%$, автотранспорт и спецтехника — $37,1\%$. На КС доминирующими источниками шума являются ГПА и аппаратура воздушного охлаждения газа (АВО) газа.

На ГКС с агрегатами, выполненными в индивидуальных укрытиях, основными источниками шума являются: всасывание осевого компрессора, выхлоп газотурбинной установки (ГТУ), технологическая обвязка нагнетателей. На расстоянии 100 м от ГКС со стороны нагнетателя шумовой режим определяется технологической обвязкой трубопроводов, а шумовой режим на расстоянии 500 м от КС определяется шумом выхлопа ГТУ и шумом всасывания осевого компрессора.

Процесс всасывания ГТУ вызывает интенсивный шум, характеризующийся уровнями звукового давления от 90 до 100 дБ, максимум излучения имеет место на частотах от 1000 до 4000 Гц. Характер шума всасывания — тональный с интенсивными максимумами на отдельных частотах. Шум шахты выхлопа также является интенсивным источником с максимумом излучения в диапазоне частот 500-1000 Гц, с ярко выраженной тональной составляющей. Уровни шума выхлопа на расстоянии 10 м от шахты оцениваются величинами от 80 до 90 дБА. Нагнетатели излучают шум высокого уровня — 90-100 дБА с максимумом излучения в октавах 1000 и 2000 Гц.

Основным источником шума АВО газа являются вентиляторы. Наиболее интенсивное излучение звука, создаваемое работой вентиляторов АВО газа, наблюдается в диапазоне 250-1000 Гц и характеризуется уровнями звуковой мощности 101-105 дБ.

Присутствие человека необходимо на всех этапах обслуживания ГКС. Уровни шума на разных рабочих местах ГКС по результатам измерения эквивалентного уровня звука за смену составляют от 50 до 94 дБА с учетом времени воздействия, величина отклонения от допустимого уровня составляет в среднем от 0 до 14 дБА (ПДУ 70дБА для инженеров с учетом характера труда, 80 дБА для машинистов технологических установок), что соответствует 2-му классу условий труда и 3-му классу 1, 2 степеней.

Инфразвук имеет постоянный характер, по спектру является широкополосным. Поскольку ГПА имеют достаточно большую массу и обороты 5000-6500 об/мин., инфразвук в составляющей производственного шума имеет уровни значительно меньше ПДУ и поэтому практически не оказывает вредного воздействия на обслуживающий персонал.

На технологических настилах, у камеры сгорания КЦ на работников воздействует общая производственная непостоянная вибрация, оцененная по результатам СОУТ 2 классом условий

труда. Локальная вибрация и воздушный ультразвук отсутствуют на рабочих местах КС. А такие факторы, как световая среда по естественному и искусственному освещению, неионизирующие электромагнитные поля и излучения, включая электромагнитные поля на рабочем месте пользователя ПЭВМ, оценены 2-м классом условий труда.

Транспортировка газа сопровождается выбросом порядка 20 химических веществ, в том числе веществ одностороннего действия, обладающими эффектом суммации (оксиды азота и оксид углерода) и веществами, опасными для развития острого отравления (азота оксиды, углерод оксид, аммиак). Около 99,96% объема выбросов составляют оксид углерода, оксид и диоксид азота и метан. Выбросы метана связаны с проведением технологических операций пуска — остановка агрегатов и ремонтно-профилактическими работами и относятся к залповым, разовым воздействиям. В воздухе рабочей зоны у камер сгорания непрерывно проводится контроль оксида углерода, диоксида азота, углеводородов алифатических предельных C_1-C_{10} (в пересчете на углерод). В галереях нагнетателей и в отсеке нагнетателя постоянно проводится контроль содержания метана. Эти химические вещества не относятся к канцерогенам, аллергенам, не опасны для репродуктивного здоровья человека. Результаты СОУТ по перечисленным химическим веществам соответствуют 2 классу условий труда.

Характеристика напряженности трудового процесса работников ГКС требует отдельного внимания. Инженеры по эксплуатации ГКС выполняют организацию и техническое руководство эксплуатацией технологического оборудования компрессорной станции (цеха), руководство работой персонала, занятого эксплуатацией основного и вспомогательного оборудования цеха, ведение документации, контроль за выполнением работ. По результатам СОУТ у них оцениваются как вредные следующие показатели напряженности трудового процесса: содержание работы — 3.1, восприятие сигналов (информации) и их оценка — 3.1, распределение функций по степени сложности задания 3.2, степень ответственности за результат собственной деятельности, значимость ошибки — 3.2, степень риска для собственной жизни — 3.2.

Сменные инженеры ГКС выполняют организацию и техническое руководство эксплуатацией технологического оборудования компрессорной станции (цеха) в период работы смены. У них оцениваются как вредные следующие показатели напряженности трудового процесса: распределение функций по степени сложности задания 3.1, степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки — 3.2, степень риска для собственной жизни — 3.2, фактическая продолжительность рабочего дня — 3.1, сменность работы — 3.1.

Машинисты технологических компрессоров ГКС осуществляют эксплуатацию и техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования. Их показатели напряженности трудового процесса, оцененные как вредные следующие: содержание работы — 3.1, нагрузка на слуховой анализатор (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов) восприятие сигналов (информации) и их оценка — 3.1, степень риска для собственной жизни — 3.2, фактическая продолжительность рабочего дня — 3.1, сменность работы — 3.1.

Слесарь по ремонту ГКС осуществляет ремонт и техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования цеха, в том числе сосудов, работающих под давлением. Их показатели напряженности трудового процесса, оцененные как вредные следующие: нагрузка на слуховой анализатор (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов) восприятие сигналов (информации) и их оценка — 3.1, степень риска для собственной жизни — 3.2.

Другие ВПФ, такие как аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, биологический фактор, отсутствуют на рабочих местах ГКС. Общая гигиеническая оценка условий труда работников ГКС по степени вредности и опасности представлена в табл. 1.

Общая гигиеническая оценка условий труда работников ГКС по степени вредности и опасности

Факторы		Профессии			
		инженер по эксплуатации	инженер сменный	машинист технологических компрессоров	слесарь по ремонту
Химический		2	2	2	2
Биологический		1	1	1	1
Аэрозоли ПФД		1	1	1	1
Акустические	Шум	2-3.1	2-3.1	2-3.1-3.2	2-3.1
	Инфразвук	1	1	1	1
	Ультразвук воздушный	1	1	1	1
Вибрация	общая	2	2	2	2
Вибрация	локальная	1	1	1	1
Ультразвук	контактный	2	2	2	2
Неионизирующие	излучения	2	2	2	2
Ионизирующие	излучения	1	1	1	1
Микроклимат		2	2	2	2
Освещение		2	2	2	2
Тяжесть	труда	2	2	2	2
Напряженность	труда	2	2	2	2
Общая оценка	условий труда	2-3.1	2-3.1	2-3.1-3.2	2-3.1

При общей оценке условий труда по результатам СОУТ у операторов ГРС установлены 2-й и 3-й 1 степени классы условий труда. Их особенностями являются отсутствие сменности и воздействие производственного шума от 60 до 74 дБА по результатам измерения эквивалентного уровня звука за смену (при ПДУ 70 дБА, определенному по СН 2.2.4/2.1.8.562-96. 2.2.4. табл. 2).

У работников вспомогательных служб, обслуживающих общие с КС системы обеспечения (электроснабжения, производственно-хозяйственного и пожарного водоснабжения, канализации, теплоснабжения, связи и др.), в которых трудятся электромонтеры, монтеры по защите подземных трубопроводов от коррозии, электромеханики, слесари КИПиА, регенераторщики отработанного масла, уборщики служебных и производственных помещений, подсобные рабочие, определены 2-й и 3-й (1 и 2 степени) классы условий труда. В процессе трудовой деятельности на работников этих профессиональных групп возможно воздействие шума, превышающего 80 дБА и работа по сменному графику.

И обособленной группой выделяются руководители служб. Из ВПФ для них характерна только повышенная напряженность труда.

Во всех профессиональных группах обеспеченность СИЗ полная, соответствует нормам выдачи, регламентируемым требованиями к СИЗ.

Выводы

1. Ведущим вредным производственным фактором на газотранспортном предприятии является производственный шум. Его уровни в разных точках рабочей зоны составляют от 50 до 94 дБА, величина отклонения от допустимого уровня составляет в среднем от 0 до 14 дБА. Оценка условий труда по шуму соответствует классу 2–3.2.

2. Микроклимат на КС имеет свою специфику, которая заключается в своеобразной контрастности, обусловленной необходимостью находиться попеременно в течение рабочей смены в зонах как с нагревающим, так и охлаждающим микроклиматом при выполнении технологических обходов внутри компрессорного цеха, так и поочередным пребыванием в закрытых помещениях и на открытой территории с различными параметрами микроклимата в течение рабочей смены. Оценка условий труда по микроклимату, тяжести и напряженности труда соответствует классу 2.

3. Итоговая оценка условий труда работников ведущих профессий ГКС соответствует классам 2–3.2.

Список литературы

1. Алексеев И.Н., Терехов А.Л. Оценка опасности производственной деятельности персонала газотранспортных предприятий. Научно-технический сборник Вести газовой науки. 2020; 1 (42): 164–172.

2. Терехов А.Л., Сафонов А.Л. Компрессорные станции — основной источник шума и инфразвука на предприятиях газовой промышленности. Труд и социальные отношения; 2015; 3:125–138.

3. Спиридонов В.Л. Охрана здоровья работников нефтегазодобывающего комплекса. Здоровое общество. Здоровый бизнес Сборник Российского партнерства по развитию бизнеса и Международного форума лидеров бизнеса. М., 2006; 43-48.

4. Гришова И.Б., Березин И.И. Улучшение условий труда работающих на газокomppressorных станциях. Материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию основания кафедры общей гигиены и экологии СГМУ «Окружающая среда и здоровье». Саратов, 2002: 12-13.

5. Popescu-Stelea Mihai. Профессиональная оценка рисков на компрессорной станции Боторка национальной газовой компании Ромгаз. Горные науки и технологии. 2014; 2; 3-11.

6. Sharyn Toner, Derkje H. Andree Wiltens, Johannes Berg, Hector Williams at all. Medical evacuations in the oil and gas industry: a retrospective review with implications for future evacuation and preventative strategies. Journal of Travel Medicine. 2017; 24(3): 34 — 41.

7. Blackley DJ1, Retzer KD, Hubler WG, Hill RD, Laney AS. Injury rates on new and old technology oil and gas rigs operated by the largest United States onshore drilling contractor. Am J Ind Med. 2014 Oct;57(10):1188-92.

8. Krystal L., Kyla D., Ryan H. Occupational Fatalities During the Oil and Gas Boom — United States, 2003–2013. Morb Mortal Wkly Rep. 2015; 64(20): 551–554.

9. Colborn E, Kwiatkowski C, Schultz K. Natural Gas Operations from a Public Health Perspective. Journal Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal. 2011; 17 (5): 1039-1056

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ РЯДА ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ ГАЗОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

***Н.В. Иконникова, лицо, прикрепленное к кафедре медицины труда
С.В. Гребеньков, д.м.н., зав. кафедрой медицины труда
И.В. Бойко, д.м.н., профессор кафедры медицины труда***

*ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им.
И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия*

Реферат. Приведена оценка эффективности 10-летнего осуществления комплексной программы профилактики развития и прогрессирования нейросенсорной тугоухости, коррекции артериальной гипертензии и уровня общего холестерина у работников основного производства газотранспортного предприятия, действующего в условиях, приравненных к Крайнему Северу. Профилактические мероприятия включали: курс медикаментозной терапии, физиотерапию с применением, в том числе, транскраниальной электростимуляции, рациональное питание, фитотерапию, лечебную физкультуру; занятия в формате «Школы здорового образа жизни». Из наблюдавшихся за 10 лет 120 человек у 93 состояние слуховой функции осталось без существенной динамики, у 15 отмечено улучшение слуха, у 12 — умеренное прогрессирование в рамках одной степени, но еще не влекущее установление противопоказаний к работе в условиях шума. Доли больных с артериальной гипертензией и гиперхолестеринемией достоверно не изменились, но отмечено достоверное снижение доли пациентов с ожирением.

Ключевые слова: газотранспортные предприятия, Крайний Север, условия труда, производственный шум, артериальная гипертензия, нейросенсорная тугоухость, профилактика.

Актуальность. Для транспортировки добываемого газа Россия располагает развитой газотранспортной системой, уникальной по размерам и качественным параметрам. На газотранспортных предприятиях РФ трудится более 400 000 человек. Общая протяженность магистральных стратегических газопроводов на территории России составляет 172,6 тыс. км,

перекачку газа по ним обеспечивают 254 компрессорные станции. 9 из 11 крупнейших магистральные газопроводов России проходят через районы Крайнего Севера и приравненные к нему местности, в том числе в Северо-Западном регионе России, Восточной Сибири и на Дальнем Востоке¹.

Для значительного количества рабочих мест указанных предприятий характерно наличие вредных производственных факторов (ВПФ). Тяжелые природно-климатические условия территорий, расположенных в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностям, где расположены объекты газотранспортной системы, их отдаленность от районов распределения и потребления газа, предполагают высокие требования к профессиональному здоровью работников.

Несмотря на существенное технологическое перевооружение производства, основным вредным производственным фактором на газоконпрессорных станциях остается шум, возникающий при работе газоперекачивающего оборудования [3]. Особого внимания заслуживает группа машинистов технологических компрессоров, так как это самая многочисленная из профессиональных групп среди работников шумоопасных профессий на предприятиях газотранспорта.

Воздействие шума на работников влечет развитие профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний [2]. Так, у работающих в условиях производственного шума, превышающего ПДУ в 80 дБА, распространенность признаков воздействия шума (ПВШ) в 5,3 раза превышает среднестатистические значения по предприятиям указанного профиля, артериальной гипертензии — в 1,6 раз, язвенной болезни — в 1,9 раз.

Совершенствование производства со снижением интенсивности и времени воздействия шума приводит к тому, что большинство случаев нейросенсорной тугоухости (НСТ) у работников предприятия уже не вписываются в критерии безусловно профессиональных заболеваний, в их генезе существенную роль приобретает коморбидная патология, обуславливающая развитие дисциркуляторной энцефалопатии: артериальной гипертензия (АГ), церебральный атеросклероз, сахарный диабет. Но коморбидная патология так же влечет определение противопоказаний для допуска к вредным и опасным работам, риски внезапной смерти на рабочем месте, развитие неотложных состояний во время выполнения опасных работ и увеличение рисков травматизма, случаи недопущения к исполнению трудовых обязанностей по результатам предвахтовых, предрейсовых, предсменных медицинских осмотров, увеличение показателей смертности и временной нетрудоспособности.

Сочетание качественного диспансерного наблюдения и мероприятий по улучшению условий труда технологического и организационного характера позволяют сохранять квалифицированных рабочих на своих рабочих местах, не доводя до потери профессиональной трудоспособности.

Цели исследования. Дать характеристику комплексной программы профилактики развития у работников предприятия нейросенсорной тугоухости и оценить эффект ее многолетней реализации.

Материалы и методы. Обобщена практика проведения вышеуказанной программы по материалам медико-санитарной части предприятия ОАО «Газпром трансгаз Ухта».

Результаты. Риск развития НСТ у работников основного производства газотранспортных предприятий, действующих в районах РФ, приравненных к Крайнему Северу, зависит от интенсивности шума, а также от факта наличия артериальной гипертензии (АГ) и уровня общего холестерина (ОХС) [1]. Поэтому для снижения риска НСТ необходимо не только уменьшать уровень шума, воздействующего на работников, но также адекватно корректировать уровень артериального давления и общего ОХС в крови работников, если имеется тенденция к их повышению.

В соответствии с ними тактика медицинской службы предприятия строится на воздействии на коррегируемые факторы риска развития НСТ (АГ, коррекция липидных расстройств), чтобы при условии применения адекватных средств индивидуальной защиты не допустить прогрессирования снижения слуха до значений, влекущих определение противопоказаний к продолжению работы.

Рабочие газоконпрессорной службы без изменений на аудиограммах подлежат диспансерному наблюдению ведомственной медицинской службой с целью мониторинга факторов риска АГ и достижение ее целевого уровня, обучения основам здорового образа жизни во время

¹ ПАО «Газпром». Официальный сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/careers/hr-policy/>, свободный. Дата обращения 19.01.2024.

реабилитационно-восстановительного лечения в санаториях общего типа. У рабочих с изменениями на аудиограммах к перечисленному добавляется транскраниальная электростимуляция (ТРЭС) с акустической стимуляцией органа слуха пациента на базе санатория-профилактория (возможно проведение и в режиме обычного амбулаторного лечения) и медикаментозная терапия, направленная на улучшение микроциркуляции в слуховом анализаторе. Сочетание качественного диспансерного наблюдения и мероприятий по улучшению условий труда технологического и организационного характера позволяют сохранять квалифицированных рабочих на своих рабочих местах, не доводя до потери профессиональной трудоспособности.

Цикл профилактической работы медицинской службы газотранспортного предприятия осуществляется следующими подразделениями:

Поликлиника с цеховыми участками, врачебные и фельдшерские здравпункты. Указанные подразделения проводят периодические медицинские осмотры по результатам которых формируются группы риска развития профессиональных заболеваний и утраты профессиональной пригодности. Кроме того, осуществляется обследование и лечение работников, динамическое и диспансерное наблюдение. Цеховая служба поликлиники проводит отбор пациентов в профилакторий в зависимости от условий труда и принадлежности к группам риска.

Санаторий-профилакторий реализует санаторно-курортное лечение по специализированным программам, обучение основам ЗОЖ, формирование навыков здорового питания и физической активности, мотивации к отказу от вредных привычек.

Оздоровительные мероприятия проводятся в отношении типичных профессиональных групп предприятия. Это машинисты технологических компрессоров, слесари по ремонту оборудования, инженеры по эксплуатации, операторы газораспределительных станций, электрики. Курсы профилактического лечения начинаются уже на 1-2 году работы в шумоопасных условиях независимо от факта развития АГ, гиперхолестеринемии и отклонений аудиограммы от нормы. Развитие АГ, повышение уровня ОХС и формирование признаков воздействия шума (ПВШ) учитывается при выборе длительности курсов лечения и их частоты за год. Мероприятия по профилактике развития и прогрессирования АГ, коррекции гиперхолестеринемии реализуются в ходе 20-дневного или 13-дневного (в зависимости от выраженности расстройств здоровья) цикла в санатории-профилактории медико-санитарной части предприятия, который проводится 1-2-х раза в год.

Частота и продолжительность лечения в профилактории определяются по следующим принципам. При сохранной слуховой функции или изменениях на аудиограмме в рамках выявления признаков воздействия шума на орган слуха и отсутствии АГ — программа профилактики проводится один раз в год в продолжении 13 дней. При НСТ 1 ст. и АГ в пределах 1 ст. один курс за год — 20 дней. НСТ 1 ст. и АГ 2 ст. два курса в год по 20 дней. При НСТ 2 ст. и АГ 2 ст. 2 курса в год по 20 дней.

В ходе курса лечения осуществляется комплексное обследование органа слуха, сердечно-сосудистой и нервной систем с применением профильных клинических рекомендаций и стандартов диагностики, включая аудиометрию, лабораторную и ультразвуковую диагностику, доплеровское исследование сосудов, электроэнцефалографию, реоэнцефалографию, рентгенографию (по показаниям), инструментальную и компьютерную скрининг-диагностику состояния органа слуха и сердечно-сосудистой системы.

Индивидуальный план курсового лечения работника основывается на рекомендациях отоларинголога, которые дополняются кардиологом, неврологом и физиотерапевтом. Он включает:

1. Курс специализированной медикаментозной терапии (вазоактивные и нейротропные препараты для улучшения кровоснабжения и нервной активности, питания структур среднего и внутреннего уха, головного мозга: нейромультивит табл. комбинированные по 1 таб. 1 раз курсом до 4 недель, мильгамма 2,0 мл внутримышечно (в/м) №10; мексидол 250-500 мг внутривенно (в/в) или в/м №10; актовегин 5,0 в/в № 10; кавинтон 20 мг в/в № 10.

2. Физиотерапию с применением следующих методов:

- РРЭС (аппарат «Трансаир 07») с применением акустической нагрузки и системой биологической обратной связи. Курс лечения до 10 процедур, их число подбирается индивидуально с учетом особенностей аудиограммы.

- физиотерапию сосудистого и нейротропного воздействия: магнитотерапия общая с помощью «Алма», лазеротерапия.

– курс общетерапевтического воздействия с применением физиотерапевтического оборудования: водолечение, массаж, «сухая» углекислая ванна, гипоксическая терапия «Горный воздух», галотерапия, ингаляции;

3. Рациональное питание, фитотерапия, лечебная физкультура;

4. Занятия-презентации с применением интерактивной методики в формате «Школы здорового образа жизни», целью которой является формирование мотивации пациента на соблюдение здорового образа жизни.

Во время курса осуществляется ежедневное динамическое наблюдение пациентов, в том числе, всем ежедневно проводился контроль АД до 3-х раз в день.

Все описанные мероприятия включаются в состав ведомственной программы лечебно-профилактических мероприятий, утвержденной приказом главного инженера предприятия. Каждый год до начала профилактической программы, проводимой по указанной выше правилам, и по ее окончании у работников определяется уровень общего ОХС, как одного из факторов риска развития НСТ.

Планирование и осуществление лечебно-профилактических мероприятий в отношении персонала удаленных производственных объектов имеет следующие особенности. При невозможности доставки работников в МСЧ, персонал проходит медицинские осмотры для выявления риска развития заболеваний, влекущих риск утраты профессиональной трудоспособности, на врачебных здравпунктах предприятия силами выездных мобильных медицинских бригад МСЧ или подрядчиков по договорам. Сначала выполняются необходимые диагностические исследования, потом — осмотр врачей специалистов. На наиболее удаленные здравпункты медицинские бригады приезжают сразу с диагностической аппаратурой и весь медицинский осмотр проводится за рабочий день.

Программа лечебно-профилактических мероприятий для указанного контингента также включает явки работников на диспансерный осмотр, проведение санаторно-курортного лечения, школу для пациентов, но с учетом специфики поездок в условиях затрудненной транспортной доступности. План осуществления этой программы составляет лечащий врач или фельдшер на здравпункте на год на основании результатов медосмотра и условий труда. При реализации данной программы мероприятия, выполнение которых не требует присутствия врачебного персонала, проводит средний медицинский персонал. При необходимости он консультируется с врачами МСЧ по телефону, ведомственной электронной почте, видеосвязи на конференциях и совещаниях. При этом на здравпункте выполняются: вызовы на диспансерные осмотры, контроль приема лекарственных средств, учет целевых показателей АД, а также таких параметров, как окружность талии, вес, сатурация, частота дыхания. Средний медицинский персонал осуществляет направление работников на анализы, обследования по плану, ведет учет проведенных диагностических и лечебных мероприятий в медицинских организациях по месту жительства или МСЧ.

При ежегодной оценке результатов проводимой программы лечебно-профилактических мероприятий нами были выявлены следующие тенденции. К концу курса программы достигались целевые цифры АД (меньше 140/90 мм рт. ст.) у 81,3 — 92,4% пациентов, из них у 68 — 77% отмечалось снижение АД до оптимального уровня 120/80 мм рт. ст. При выписке пациентам были даны рекомендации по изменению образа жизни, дальнейшей лекарственной терапии. Наблюдение цеховой службой поликлиники медико-санитарной части пациентов, в отношении которых проводилась описанная программа, показало, что целевое АД сохранялось в 80% случаев, 80% принимали подобранную медикаментозную терапию, 70% придерживались мероприятий по немедикаментозной коррекции факторов риска.

Динамика состояния слуховой функции по итогам 10-летнего наблюдения была следующей. В группе наблюдения в 120 человек из 96 работников с нормальным слухом у 6 человек (6,25%) произошло снижение слуха до НСТ 1 ст., которая еще не влечет потерю профессиональной пригодности. Среди 24 специалистов с исходно сниженным слухом (от признаков воздействия шума до НСТ 2 ст.) у 3 человек аудиограмма не изменилась, у 15 отмечено улучшение в пределах одной степени, а у 6 — прогрессирование в такой же размерности. Общая динамика изменения состояния слуха по критерию знаков без достоверных различий ($p > 0,05$).

Распространенность среди работников АГ в начале наблюдения составляла 29,2%, через 10 лет — 32,5% ($p > 0,05$). Уровень общего холестерина изменился незначительно с $5,2 \pm 0,97$ до $5,4 \pm 1,00$ ($p > 0,05$). При этом отмечено достоверное ($p < 0,05$) снижение доли больных с ожирением — с 40,0 до 27,5%.

Оценка эффекта воздействия на основе динамического наблюдения за работниками предприятия приводит к выводу о существенном снижении определения работникам основного производства постоянных противопоказаний для работы в условиях воздействия шума в связи с НСТ.

Так, до начала реализации вышеописанной программы НСТ являлась причиной противопоказаний к работе в условиях производственного шума в 1/3 случаев направлений на врачебную комиссию по экспертизе профессиональной пригодности. При этом частота определения противопоказаний составляла в разные годы 7,1 — 9,3 на 100 работающих в условиях шума, превышающего 80 дБА. После 10-летней реализации вышеописанных профилактических мероприятий такие случаи стали носить единичный характер. При этом за указанный период времени при регулярной реализации вышеописанной методике на газотранспортном предприятии не отмечено ни одного случая развития профессиональной НСТ.

Выводы: предложенный комплекс мероприятий, включающий проведение медикаментозного и физиотерапевтического лечения, позволяет избежать утраты профессиональной трудоспособности у работников газотранспортного предприятия в связи с развитием НСТ, при этом отмечается и профилактический эффект в отношении АГ и ОХС, что позволяет осуществлять профилактику развития и прогрессирования также ряда общих заболеваний, оказывающих существенное влияние на риск преждевременной смерти и утраты общей трудоспособности.

Список литературы

1. Иконникова Н.В., Бойко И.В., Клиценко О.А. Оценка факторов риска развития сенсоневральной тугоухости у работников газотранспортного предприятия Крайнего Севера // Медицина труда и промышленная экология. 2015;(2):26-29.
2. Панкова В.Б., Федина И.Н., Бомштейн Н.Г., Волохов Л.Л., Серебряков П.В. Современные принципы реабилитации нарушений слуха у работников шумовых профессий // Здоровоохранение Российской Федерации. 2018; 62(3).
3. Терехов А.Л., Сафонов А.Л. Компрессорные станции — основной источник шума и инфразвука на предприятиях газовой промышленности. Труд и социальные отношения; 2015; 3:125–138.

ЗДОРОВЬЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ МЕДИЦИНСКОЙ ШКОЛЫ КАК ЦЕННОСТНЫЙ КОМПОНЕНТ УСПЕШНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Н.В. Исакова¹, старший преподаватель кафедры биологии,
С.И. Филиппченкова², профессор кафедры философии и психологии с курсами
биоэтики и истории отечества, д.психол.н., доцент*

ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МИНЗДРАВА России, г. Тверь, Россия

Аннотация. Здоровье участников образовательного процесса в высшей медицинской школе является ценной составляющей развития личности, без которой не возможно определение содержания обучения и воспитания будущих врачей, оценка результативности их содержательной и практико-ориентированной сути.

Цель. Изучить литературу и провести анализ проблемы здоровьесберегающей мотивации в профессиональной деятельности преподавателя высшей медицинской школы.

Материалы и методы. Используются материалы учебно-методической работы кафедры биологии ФГБОУ ВО Тверской государственной медицинской университет Минздрава России.

Введение. Преподаватель медицинского вуза является эталоном, который принимается и отражается в поведении обучающихся. Сегодня в связи с изменениями жизненных ценностей и условий педагогического труда возникает некое противоречие между ростом качества профессиональной деятельности преподавателя вуза и значительным снижением основных показателей здоровья, следовательно необходимо провести анализ представлений о профессиональном здоровье педагога, развитии эффективных форм обучения будущих медицинских специалистов соответствующим навыкам по укреплению и сохранению собственного здоровья и здоровья окружающих, формирования государственной системы здравоохранения педагогов [1].

Обсуждение. Основным критерием трудовой профессионально-педагогической деятельности преподавателя высшей медицинской школы является объем его учебной нагрузки, преподавание дисциплин с использованием языка-посредника (английский язык), подготовка и публикация учебно-методических материалов, освоение современных интерактивных технологий, умение принимать быстрые решения, осуществление и поддержание длительных эмоциональных контактов со студенческой аудиторией, что требует больших временных и энергетических затрат педагога и несомненно, негативно отражается на его здоровье. Однако для достижения высоких педагогических результатов преподаватель медицинского вуза должен обладать способностью распределять внимание сразу на несколько видов деятельности и одновременно выдерживать длительные эмоциональные нагрузки. Специфика труда профессорско-преподавательского состава вуза связана с большой нагрузкой на голосовой аппарат, а так же с полным отсутствием внутреннего нормирования профессиональной деятельности, так как педагог часто продолжает взаимодействовать со студентами уже в нерабочее время [3]. «Рабочая доминанта» продолжает сохраняться длительное время, что приводит к развитию неврозов, истощает нервную систему и как следствие приводит к эмоциональному выгоранию сотрудника. Поэтому современному преподавателю высшей медицинской школы необходимо не только владеть основами знаний о здоровье, но и использовать новейшие технологии для обеспечения и поддержания своего профессионального здоровья. Педагог должен четко понимать специфику своей профессионально-педагогической деятельности, а так же иметь представление об особенностях влияния профессиональных факторов на собственное здоровье и на здоровье обучающихся, подавая им пример для подражания [2]. Преподаватели Тверского медицинского университета принимают активное участие в профилактике здорового образа жизни студентов. Большую помощь кураторам кафедры биологии в осуществлении воспитательной работы с целью профилактики здорового образа жизни оказал профессор кафедры поликлинической терапии и семейной медицины нашего университета, доктор медицинских наук Кириленко Н.П., который совместно со студентами 6 курса лечебного факультета подготовил интерактивную программу, состоящую из цикла занятий «Здоровый Я — здоровая родословная после меня». Студенты первого курса педиатрического и фармацевтического факультетов под руководством кураторов приняли активное участие в программе. Цикл занятий проводился в социальной сети в «ВКонтакте». На занятиях обучающиеся анализировали целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к собственному здоровью и здоровью окружающих, а так же оценивали последствия влияния факторов риска на здоровье человека. Такая форма воспитательной работы оказалась весьма полезной и позволила кураторам лучше узнать своих студентов, наладить с ними более тесный контакт. Кураторы и преподаватели кафедры биологии вместе с обучающимися также участвовали в программе «Здоровый Я — здоровая родословная после меня», отвечали на вопросы, анализировали диаграммы и графики, предложенные в заданиях. Дистанционный формат мероприятия позволил выбрать наиболее удобное для студентов время [4,5].

Особое внимание в процессе формирования смысловых установок студентов уделяется здоровьесберегающим технологиям. Например студентами первого курса под руководством кураторов создаются санитарные бюллетени, разрабатываются проекты электронных физкультурминуток, которые размещаются на сайтах школ и могут быть использованы как учителями в их дальнейшей работе, так и родителями. Студентами первого курса Тверского медицинского университета для учителей школ города Твери регулярно проводятся здоровьесберегающие семинары, а для обучающихся школ и их родителей — «Дни здоровья».

Заключение. Ничтожно влияние преподавателя на обучающихся, если сам он не пример для подражания в вопросах сохранения и укрепления здоровья. Решением данной проблемы может стать формирование культуры здоровья как у профессорско-преподавательского состава, так и у обучающихся, и общества в целом.

Список литературы

1. Бондаренко О.А. Программа «Здоровье педагога»/ О.А.-Текст непосредственный // URL: <http://festival.1september.ru/articles/601475/>
2. Ефимова В. М. Формирование культуры здоровья как аспект профессиональной подготовки будущего учителя / В.М. Ефимова. Текст: непосредственный// Здоровье и образование в XXI веке. 2008. №4. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-kultury-zdorovya-kakaspekt-professionalnoy-podgotovki-buduschego-uchitelya>.

3. Зеер Э.Ф. Психолого-педагогическая платформа формирования транспрофессионализма педагога профессионального образования / Э.Ф. Зеер. Текст непосредственный // Профессиональное образование. Столица. 2017. № 6. С. 5-10. ISSN 1999-2262

4. Чирков А.А. Здоровый учитель как важнейший фактор сохранения и укрепления здоровья учащихся /А.А. Чирков- Текст: непосредственный URL: http://zdd.1september.ru/view_article.php?id=200801710.

5. Юдин И.И. Проблема сохранения и укрепления здоровья педагогов (Из опыта работы центра содействия и укрепления здоровья обучающихся) /И.И. Юдин, Н.В. Грейль, А.В. Мелентьева. Текст: непосредственный// URL: <http://festival.1september.ru/articles/560101>

ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ И ПИТАНИЯ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНЕ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

**А.В. Истомин ¹, д.м.н., профессор, главный научный сотрудник отдела
гигиены питания**

Э.А. Харьковская ², заместитель руководителя

*ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора¹,
г. Мытищи, Россия*

Управление Роспотребнадзора в Ямало-Ненецком автономном округе², г. Салехард, Россия

Реферат. В порядке рабочей программы нами проведена гигиеническая оценка отдельных показателей здоровья и характера питания работающих в Ямало-Ненецкого автономном округе с разработкой комплексных профилактических рекомендаций.

Работа выполнена в рамках федерального проекта «Укрепление общественного здоровья», входящего в состав национального проекта «Демография».

Полученные данные свидетельствуют о необходимости совершенствования медико-профилактических подходов по оптимизации труда, быта, формированию навыков по здоровому питанию и образу жизни, сохранению трудового долголетия работающего населения с использованием современных санитарно-гигиенических и здоровьесберегающих мероприятий, направленных на профилактику заболеваний, сохранение и укрепление здоровья.

Ключевые слова: работающее население, Крайний Север, структура питания, показатели здоровья.

Актуальность. В настоящее время регионы Крайнего Севера являются важным источником природных ресурсов, интенсивное освоение которых приводит к притоку большого числа различных групп и контингентов населения; не менее важным в современных условиях является обеспечение национальной безопасности, охраны и защиты Северных государственных границ.

Нами осуществляются комплексные гигиенические исследования, направленные на совершенствование профилактических мероприятий у работающих в условиях Крайнего Севера в рамках федерального проекта «Укрепление общественного здоровья», входящего в состав национального проекта «Демография».

Цель. Гигиеническая оценка показателей здоровья и характера питания населения Ямало-Ненецкого автономного округа.

Материалы и методы. В ходе реализации данного направления нами изучены официальные материалы Федеральной службы государственной статистики РФ, характеризующие уровень и структуру потребления основных продуктов питания населением Ямало-Ненецкого автономного округа и материалы государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Ямало-Ненецкого автономного округа» [1].

Результаты и их обсуждение. Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО) расположен на северо-западе Азиатской части Российской Федерации, входит в состав Уральского Федерального округа. Регион относится к районам Крайнего Севера, более половины его территории находится за Полярным кругом.

ЯНАО расположен в трех климатических зонах: арктической, субарктической и умеренно континентальной (на юге). Климат определяется наличием многолетней мерзлоты, близостью холодного Карского моря, обилием заливов, рек, болот и озер. В целом для округа характерна длительная зима (до 8 мес.), короткое лето, сильные ветры, небольшая величина снежного покрова.

Климат арктической зоны характеризуется длительной холодной зимой с частыми метелями, очень коротким летом (до 50 дней), сильными туманами. Субарктическая зона занимает южную часть Ямальского полуострова. Здесь континентальный климат, преобладает пасмурная погода с морозящими дождями, лето до 68 дней, средняя температура июля +14-16 град. С. В северных районах Ямала расположена сплошная мерзлота.

По данным Управления Федеральной службы государственной статистики (Тюменьстат), численность населения на начало 2023 г. составляет 512,387 тыс. человек, при этом городское население составляет 84,7%, сельское — 15,3%. В составе возрастно-половой структуры населения ЯНАО удельный вес женщин составляет 50,5%, мужчин — 49,5%; из числа работающего населения 53,6% численности составляют мужчины, 46,4% — женщины.

Влияние факторов среды обитания на состояние здоровья населения наибольшим образом отражается на показателе первичной заболеваемости, поскольку частота возникновения новых случаев заболеваний во многом определяется интенсивностью воздействия загрязняющих веществ на организм, а также неблагоприятными климатогеографическими условиями Крайнего Севера.

Установлено, что средний многолетний показатель первичной заболеваемости всего населения ЯНАО составляет 985,0 на 1000 населения. В структуре заболеваемости на первом ранговом месте находятся болезни органов дыхания — 370,1 случаев на 1000 населения (37,6%), на втором месте — травмы и отравления (9,2%), далее располагаются болезни мочеполовой системы (8,1%), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезни органов пищеварения и др.

Таким образом, структура заболеваемости населения ЯНАО типична для северных территорий РФ и обусловлена климатическими условиями и спецификой жизненного уклада населения.

Как показывают результаты научно-практических исследований, характер питания и его биологическая полноценность являются основными факторами формирования оптимального алиментарного статуса человека, способствующего снижению риска возникновения и распространения алиментарно-зависимых заболеваний.

В ходе гигиенического анализа установлено, что средний годовой уровень потребления хлеба и хлебных продуктов в ЯНАО составил 92,65 кг/год на 1 человека, картофеля — 47,53 кг, овощей и бахчевых — 150,19 кг, фруктов и ягод — 127,82 кг, мяса и мясопродуктов — 144,61 кг, молока и молочных продуктов — 320,61 кг, яиц — 292 шт., рыбы и рыбных продуктов — 36,96 кг, сахара и кондитерских изделий — 36,0 кг, масла растительного и других жиров — 11,0 кг.

Таким образом, в целом в структуре питания населения округа отмечается недостаток картофеля (на 47% ниже рекомендуемых размеров потребления), фруктов и ягод (18%), масла растительного (8%). При удовлетворительном уровне потребления хлеба, хлебобулочных изделий, молока и молочных продуктов в избыточном количестве в рационе присутствуют яйца, рыба, рыбопродукты, мясо, мясные продукты, также сахар и кондитерские изделия (150% от рекомендованных величин).

Вместе с тем, следует отметить, что длительная транспортировка и хранение продуктов питания приводят к потере качества растениеводческой продукции, реализуемой в округе, что обуславливает дефицит витаминов и других микронутриентов в поступающих на рынок овощах и фруктах

Дисбаланс фактического питания, характеризующийся снижением поступления в организм жирорастворимых витаминов (А, Д, Е, группы В), микро- и макроэлементов (йод, селен, фтор, железо, магний, кальций) на фоне повышенного потребления насыщенных жиров и простых углеводов способствует развитию ряда алиментарно-зависимых заболеваний.

В этой связи на территории ЯНАО проводится профилактическое обогащение витаминно-минеральными комплексами хлебобулочных изделий с целью максимальной сохранности эссенциальных микронутриентов. В частности, во всех крупных городах и поселках округа налажено производство хлеба и хлебобулочных изделий, обогащенных как отдельными элементами (йод, железо, пектин), так и мультикомпонентными смесями («Колосок», «Флагман», «Амитон-йод-4» и др.).

Хлебобулочные изделия из пшеничной муки высшего и первого сорта приоритетно обогащаются витаминами группы В (В1, В2, В6, РР, фолиевой кислотой), железом и кальцием, а хлебобулочные изделия из смеси ржаной и пшеничной муки высшего и первого сортов — витаминами группы В и кальцием. Производится выпуск хлеба с морской капустой, добавками шиповника, хмеля, семян льна, кунжута и др.

Сохранение здоровья работающих является одним из приоритетных направлений государственной политики в области трудовых отношений, охраны труда, профилактики

профессиональных заболеваний, поскольку экономический подъем государства связан с трудоспособным населением. В 2023г основными обстоятельствами и условиями возникновения профзаболеваний в округе являлись конструктивные недостатки машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструментов, а также несовершенство технологических процессов.

Среди основных причин, определяющих показатели профессиональной заболеваемости и травматизма, можно выделить следующие: износ и старение основных производственных фондов; отсутствие эффективного производственного контроля за условиями труда; недостаток специализированных кадров по охране труда на предприятиях; низкое качество проводимых профосмотров и др.

В 2023г на территории округа зарегистрировано 16 случаев профессиональных заболеваний (в 2022г — 15 случаев). Структура профессиональных заболеваний по отраслям экономической деятельности определяется: работой воздушного транспорта — 12 случаев; добычей сырой нефти и природного газа (2 случая); деятельностью водного транспорта (1) и аэропортовой деятельностью (1).

В структуре нозологических форм профессиональных заболеваний преобладает профессиональная тугоухость — 87,5%, далее располагаются: вибрационная болезнь (6,25%) и пылевые заболевания органов дыхания (6,25%).

Закключение. Полученные данные свидетельствуют о необходимости совершенствования медико-профилактических подходов по оптимизации труда, быта, формированию навыков по здоровому питанию и образу жизни, сохранению трудового долголетия работающего населения Ямало-Ненецкого автономного округа с использованием современных санитарно-гигиенических и здоровьесберегающих мероприятий, направленных на профилактику заболеваний, сохранение и укрепление здоровья.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Ямало-Ненецкого автономного округа в 2023 году». Салехард, 2024. 222 с.

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО ОБУСЛОВЛЕННОЙ СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИИ КОЖИ

**О.А. Карпова¹, к.м.н., врач-дерматовенеролог,
В.А. Семенихин², д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии,
профессиональных болезней и эндокринологии**

*ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина», г. Барнаул»¹, Россия
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Кемерово, Россия²*

Реферат. В статье представлен клинический случай показывающий, как стресс, психоэмоциональные перегрузки на производстве с потенцирующим влиянием химических, физических, а также факторов тяжести и напряженности трудового процесса у машиниста электровоза способствуют сочному развитию двух взаимоисключающих дерматозов — псориаза и себорейного дерматита.

Ключевые слова: производственные факторы, факторы тяжести и напряженности трудового процесса, стресс, работники локомотивных бригад, машинист электровоза, производственно обусловленные заболевания, псориаз, себорейный дерматит

Актуальность. Псориаз — хроническое мультифакториальное, иммуновоспалительное заболевание кожи. В мире 125 000 000 человек страдает псориазом, что ставит его на 4-е место в ряду всех заболеваний кожи. До 80% случаев псориаз протекает с поражением волосистой части головы (ВЧГ) вплоть до алопеции. Он может быть причиной больших физических и психологических страданий: до 97% больных сообщают, что это состояние мешает их повседневной жизни [1, 3, 4].

Еще одним распространенным дерматозом, встречающимся у 3–20% взрослого населения также, как и псориаз, расположенным в себорейных зонах: на коже волосистой части головы,

лица, наружного слухового прохода, плеч, груди, спины и в крупных складок, является себорейный дерматит.

Себорейный дерматит — хроническое рецидивирующее заболевание кожи, проявляющееся воспалением и десквамацией кожи в областях скопления сальных желез [2].

В развитии, как псориаза, так и себорейного дерматита имеют значение наследственная предрасположенность, нарушения функции иммунной, эндокринной, нервной систем, неблагоприятное воздействие факторов внешней среды. К числу провоцирующих факторов относят психоэмоциональное перенапряжение, хронические инфекции, злоупотребление алкоголем, прием некоторых лекарственных препаратов. Все это при обоих процессах ведет к нарушению эпидермального барьера, приводящего к увеличению продукции и состава кожного сала и дефектному иммунному ответу на колонизацию кожи *Malassezia spp.* при себорейном дерматите, а также к ускоренной пролиферации, и нарушению дифференцировки эпидермоцитов при псориазе. Такими общими провоцирующими факторами, которые приводят к развитию ранее считавшихся взаимоисключающих процессов у одного человека можно считать производственные факторы, что и определило цель нашего исследования.

Цель. Привести клинический пример и изучить провоцирующие производственные факторы, сочетанного развития псориаза и себорейного дерматита у машиниста электровоза.

Материалы и методы. При анализе санитарно-гигиенической характеристики условий труда был выявлен комплекс вредных и опасных факторов производственной среды и технологического процесса у машиниста электровоза. Программа клинического исследования включала: лабораторные обследования (ОАК, ОАМ, Биохимический анализ крови, ТТГ, Т₃, Т₄, свободный тестостерон, Ig E), дерматологический статус с проведением дерматоскопии, трихоскопии.

Результаты и их обсуждение.

В качестве иллюстрации особенностей проявлений дерматологической патологии у пациентов, контактирующих с профессиональными вредностями, представляем клинический случай возникновения и соченного течения псориаза и себорейного дерматита у машиниста электровоза.

Больной В., 33 лет, в марте 2024 г. обратился к дерматовенерологу ЧУЗ КБ «РЖД-Медицина» г. Барнаул» с жалобами на высыпания на коже скальпа и лица, сопровождающиеся незначительным чувством стягивания, зудом и жжением кожи. Пациент отметил, что его очень заботит то, что волос на голове практически не осталось, а высыпания находясь на открытых участках кожного покрова, значительно ухудшают качество его жизни.

Анамнез. Больным себя считает с осени 2023 г., когда на коже бровей появилось покраснение и шелушение. Дебют заболевания связывает со стрессом на работе — наезд локомотива на человека.

При тщательном сборе анамнеза выяснилось, что работает в локомотиве 13 лет. Анализ санитарно-гигиенической характеристики условий труда показал, что в локомотиве на него сочетано воздействуют оксиды азота, углерода, серы, диоксид азота, технические смеси углеводородов: нефти, бензина, керосина, мазуты, сажи, общая вибрация (класс 3.4.2) и локальная вибрация (класс 3.4.1), производственный шум (класс 3.5), электрическое и магнитное поле (50 Гц) (класс 3.2.3), неблагоприятные климатические условия, нестабильный микроклимат на рабочем месте, неблагоприятный режим труда с ночными сменами. Большое психоэмоциональное напряжение, включая напряжение внимания, анализаторов, плотность поступающей информации, необходимость быстрой ее переработки и ответа, связанные с высокой ответственностью за перевозимых пассажиров и грузы, риск наезда на людей, приводящие к постоянному стрессу [5,6].

Через 3 года работы в локомотиве отметил повышенное салоотделение в себорейных зонах, появление эритемы на скальпе и лице, гнойничков на спине. Через 10 лет присоединилась алопеция. А после наезда на человека резко повысилось шелушение, интенсивность эритемы и зуда кожи.

Соматической и инфекционной патологии не выявлено. Аллергологический анамнез не отягощен. Наследственность не отягощена. Вредные привычки отрицает.

Дерматологический статус. Патологический процесс носит распространенный, симметричный характер, со склонностью к периферическому росту.

Волосы на голове практически отсутствуют. Эритематозные очагами неправильной формы, с рыхлыми желто-серыми чешуйками, шелушение на коже лба, затылка. На лице высыпания симметричные, локализуются в области бровей, носогубных складок, крыльев носа, бороды.

На коже межлопаточной области, в зоне проекции грудины пустулы.

На разгибательных поверхностях локтевых суставов имеются эритема, инфильтрация, плоско возвышающиеся папулы розового цвета, слившиеся в бляшки, покрытые серебристо-белыми

пластинчатыми чешуйками. При поскабливании количество чешуек увеличивается, положительная псориазная триада не определяется. Феномен Кебнера не определяется.

В области лба, бровей, носогубных складок, крыльев носа, бороды определяется дерматоскопическая картина, характерная для себорейного дерматита: желтые перифолликулярные чешуйки, множественные тонкие ветвящиеся сосуды, сосуды в виде одиночной петли, исчезающие при надавливании.

При проведении дерматоскопии бляшек на разгибательных поверхностях локтевых суставов, на коже затылочной области отмечаются точечные сосуды, равномерно распределенные по всей бляшке, серебристо-белые чешуйки. Дерматоскопическая картина — псориаза.

Трихоскопический паттерн в затылочной области с сосудами закрученными в красные петли и гломерулы, организованные в округлый или линейный порядок, гомогенно расположенные между волосными фолликулами, меж- и перифолликулярное шелушение, желтоватые чешуйки свидетельствует о псориазном процессе ВЧГ.

Ногтевые пластины и суставы не изменены.

Гениталии по мужскому типу — без особенностей.

Лимфатические узлы не увеличены, безболезненные, не спаянные между собой и окружающими тканями.

Лабораторные исследования: клинический, биохимический анализ крови, общий анализ мочи — без особенностей. Инфекционных и паразитарных заболеваний не выявлено: HBsAg, HCVAg, At к *Sp. pallid*, ВИЧ — отрицательные, яйца глистов эфирно-формоловым методом в кале — не обнаружены. Иммунный и аллергологический статус не изменен: ТТГ, Т₃, Т₄, свободный тестостерон — в пределах среднепопуляционной нормы, общий Ig E — 8 МЕ/мл.

Проведенное нами исследование подтверждает ранее приведенные в литературе и наши собственные исследования, что помимо генетических факторов в 30-40% развитие псориаза и себорейного дерматита связано воздействием окружающей среды и особенно производственных факторов [3,5, 6]. А психогенное воздействие стресса на производстве может влиять на развитие и обострение псориаза. Так от 37% до 78% пациентов с псориазом, считают, что стресс влияет на состояние их кожи, тяжесть и продолжительность обострений [7].

Заключение

Представленный нами клинический случай показывает, что стресс и психоэмоциональные перегрузки на производстве с потенцирующим влиянием химических, физических, а также факторов тяжести и напряженности трудового процесса способствует сочному развитию двух взаимоисключающих дерматозов.

Список литературы

1. Клинические рекомендации РОДВК «Псориаз», 2023. С. 3.
2. Клинические рекомендации РОДВК «Себорейный дерматит», 2020. С. 3.
3. Raharja A., Mahil S. K., Barker J. N. Psoriasis: a brief overview // *Clinical Medicine*. 2021. Т. 21. №. 3. С. 170-173.
4. Социально значимые заболевания населения России в 2018 году (статистические материалы). Министерство здравоохранения Российской Федерации, Департамент мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения, ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, 2018.
5. Карпова О.А. и др. Заболевания кожи и подкожной клетчатки у работников железнодорожного транспорта: гигиенические аспекты // *Медицина труда и промышленная экология*. 2020. Т. 60, № 6. С. 387-391.
6. Карпова О. А., Филимонов С. Н., Семенихин В. А. Промышленная экология и заболевания кожи // *Медицина труда и промышленная экология*. 2022. Т. 62. №. 11. С. 781-784.
7. Heller M. M., Lee E. S., Koo J. Y. Stress as an influencing factor in psoriasis // *Skin therapy letter*. 2011. Т. 16. №. 5. С. 1-4.

ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА, АССОЦИИРОВАННОГО С ЖИРОВОЙ МАССОЙ И ОЖИРЕНИЕМ НА НЕКОТОРЫЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ

А.М. Кикоть, м.н.с. отдела молекулярной биологии и электронной микроскопии

И.А. Береза, н.с. отдела молекулярной биологии и электронной микроскопии

Д.Р. Шаихова, н.с. отдела молекулярной биологии и электронной микроскопии

М.П. Сутункова, д.м.н. директор ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП

ФБУН «Екатеринбургский медицинский — научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Екатеринбург, Россия

Реферат. *Широкое распространение ожирения и избыточной массы тела вызывает обеспокоенность специалистов, в том числе среди населения, работающего во вредных и тяжелых условиях труда. Кроме образа жизни, на набор массы тела, также влияют условия труда и генетические особенности. Цель: изучить влияние полиморфизма гена FTO на некоторые индивидуальные показатели здоровья рабочих. Проведено определение полиморфизма rs9939609 гена FTO методом qPCR у работников металлургического комбината и группы сравнения. Во время медицинского осмотра были оценены показатели здоровья. В группе рабочих генотип AA был связан с увеличением ИМТ и глюкозы. Показатели здоровья не были связаны с генотипами FTO в группе сравнения. Генотип AA полиморфизма rs9939609 гена FTO связан с увеличением показателей ИМТ и глюкозы в группе рабочих, находящихся во вредных условиях труда.*

Ключевые слова: *полиморфизм FTO, ИМТ, вредные условия труда.*

Актуальность. На сегодняшний день избыточная масса тела и ожирение являются важными проблемами современной медицины и их широкое распространение вызывает обеспокоенность у специалистов здравоохранения. Развитие науки и технологический прогресс привели к изменению образа жизни и условий труда, сокращению физического труда и активности, в результате чего наблюдается рост хронических заболеваний, включая ожирение [1]. Однако, люди, занятые на работе с вредными условиями труда, также страдают от избыточной массы тела и связанных с ней патологий [2,3]. В течение последних лет на территории РФ, среди работающего населения, наблюдается рост процента людей, страдающего от избыточной массы тела и ожирения, и составляет не менее 30% и 25% соответственно [3,4].

Важным фактором в развитии ожирения и избыточной массы тела является генетическая предрасположенность. Одним из перспективных генетических полиморфизмов, влияющих на предрасположенность к набору массы тела, является ген FTO, который связывают с набором жировой массы, процентным содержанием жира в организме, высокими значениями ИМТ и ожирением [5]. Функция гена FTO еще до конца не изучена, однако известно, что он кодирует белок 2-оксоглутарат-зависимую деметилазу нуклеиновой кислоты и экспрессируется в ткани гипоталамуса, который ответственен за контроль энергетического баланса, а также в жировой ткани, где он локализован в ядрах клеток и может участвовать в деметилировании ДНК [6].

Таким образом, учитывая широкое распространение ожирения у лиц трудоспособного возраста, и в особенности, занятых на работах с вредными условиями труда, является важной задачей установить влияние полиморфизма гена FTO (rs9939609), связанного с набором лишней массы тела, на некоторые индивидуальные показатели здоровья рабочих.

Цель работы: изучить влияние полиморфизма гена FTO на некоторые индивидуальные показатели здоровья рабочих.

Материалы и методы. Для исследования была сформирована выборка, состоящая из 91 пациента мужского пола, занятого на работе в конвертерном цехе (КЦ) металлургического комбината с классом условий труда 3.1 и 3.2. Группа сравнения была подобрана из административно-управленческого персонала (АУП) и состояла из 103 пациентов мужского пола с классом условий труда 2, которые не подвергаются вредным производственным факторам КЦ. Средний возраст в группе рабочих составил $46,7 \pm 5,13$ года, а в группе сравнения $46,2 \pm 5,16$ года. Из исследования исключали пациентов с наличием в анамнезе сахарного диабета 1-го и 2-го типа. Исследование было одобрено на заседании Локального этического комитета Федерального

бюджетного учреждения науки «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора (Протокол №1 от 26.02.2021). От всех участников исследования было получено информированное согласие.

В ходе медицинского осмотра врач-терапевт проводил сбор анамнеза, измерение роста и веса, окружности талии (ОТ) и бедер (ОБ). Систолическое (САД) и диастолическое артериальное давление (ДАД) измеряли в положении сидя с помощью тонометра, ИМТ рассчитывали по стандартной методике. Образцы крови для определения содержания глюкозы и общего холестерина (ОХ) были собраны после не менее 8 часов голодания.

Кровь для определения полиморфизма rs9939609 гена FTO была собрана в пробирки с ЭДТА. ДНК выделяли при помощи набора Lumipure (Lumiprobe, Россия) согласно инструкции производителя. Определение полиморфизма FTO проводили методом qPCR в амплификаторе с оптической детекцией в реальном времени QuantStudio 3 (ThermoFisher, США). Для определения нуклеотидной замены полиморфного сайта rs9939609 (T/A) готовили две смеси для ПЦР, в которые входили: вода, PCR mix SYBR blue, общий прямой праймер и один из обратных праймеров. Затем добавляли в каждую смесь ДНК в количестве 1 мкл.

Условия амплификации были следующими: предварительная денатурация при 95°C в течение 5 мин; затем 40 циклов: денатурация при 95°C в течение 15 сек, отжиг при 60°C в течение 40 сек, элонгация при 72°C в течение 20 сек. Данные кривых плавления собирали путем непрерывного мониторинга флуоресценции в диапазоне изменения температуры от 60°C до 95°C со скоростью 0,15°C/шаг.

Оценку соответствия распределений генотипов и аллелей ожидаемым значениям при равновесии Харди-Вайнберга проводили при помощи критерия χ^2 Пирсона. Нормальность выборки определяли с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Для определения значимости различий показателей с нормальным распределением выборки использовали метод однофакторного дисперсионного анализа (One-Way ANOVA) и t-критерий Стьюдента. Для выборки с ненормальным распределением использовали непараметрический критерий Краскела-Уоллиса и критерий Манна-Уитни. Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$. Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета программ Statistica.

Результаты и их обсуждение. В результате определения полиморфизма rs9939609 гена FTO было установлено, что распределение генотипов и аллелей соответствовало равновесию Харди-Вайнберга. Частота встречаемости мутантного аллеля А составляла 42,5 %. Нормальное распределение в выборках было установлено для показателей ОХ, ИМТ, ОТ, ОБ, отличное от нормального: глюкоза, вес, САД, ДАД.

В табл. 1 представлены результаты анализа влияния генотипов FTO на показатели здоровья групп рабочих и сравнения. В группе рабочих конвертерного цеха, но не в группе АУП, носители генотипа АА имели статистически достоверно более высокий показатель ИМТ ($p=0,02$) по сравнению с носителями генотипов Т/Т+Т/А. Средняя величина ИМТ у пациентов с генотипом АА составляла 31,0 кг/м², что определяется как ожирение 1 степени, а для генотипов ТТ+ТА равнялась 28,41 кг/м², что, тем не менее, также выше показателей нормального ИМТ и соответствует наличию избыточного веса. Полученные данные согласуются с результатами японского исследования, где была продемонстрирована связь аллеля А гена FTO с увеличением ИМТ среди рабочих промышленности [7]. Существующие данные предполагают значимую роль вредных химических соединений в развитии ожирения. Так в обзорной статье Nikonov et al. было показано, что вызванная железом токсичность, способна влиять на патогенез и развитие ожирения и, возможно, усугублять данное заболевание [8]. Влияние вредных химических соединений на развитие ожирения, было продемонстрировано и в другой работе, где были установлены достоверные связи с ожирением и воздействием соединений Cr, V, Ni, S, Cu, Zn, Si, Pb, As среди работников металлургического цеха [2]. Возможно, вредные условия труда, а именно воздействие на организм рабочих соединений железа, хрома, ванадия и др. ксенобиотиков, в совокупности с генетической предрасположенностью способствуют набору веса у работников КЦ.

Также было выявлено статистически значимое увеличение концентрации глюкозы в крови ($p=0,007$) у работников КЦ с генотипом АА, но не в группе сравнения АУП. Кроме того, установлено статистически достоверное влияние генотипа FTO на содержание глюкозы в крови ($p=0,02$) при расчете согласно кодоминантной генетической модели.

Распределение генотипов, антропометрические и клинические характеристики участников исследования

Генотипы FTO	Работники конвертерного цеха						p*	p ^a	p ^b
	T/T	T/A	A/A	T/T+T/A	A/A+T/A				
n (%)	31 (34)	44 (48)	16 (17)	75 (82)	60 (66)				
Вес, кг	86,77±11,21	89,7±12,67	95,6±16,9	88,49±12,1	91,28±14,02	0,19	0,14	0,14	
ИМТ, кг/м ²	28,11±3,27	28,62±4,16	31,01±5,14	28,41±3,8	29,26±4,53	0,06	0,02	0,21	
ОТ, см	99,32±9,35	100,71±10,66	105,81±11,01	100,19±10,14	102,12±10,91	0,14	0,05	0,27	
ОБ, см	104,48±6,73	104,55±8,13	105,69±10,52	104,52±7,58	104,86±8,77	0,88	0,61	0,85	
ОХ, ммоль/л	5,15±1,49	5,33±1,07	5,51±1,19	5,27±1,22	5,38±1,32	0,74	0,57	0,5	
Глюкоза, ммоль/л	6,01±0,58	6,22±0,99	7±1,52	6,14±0,85	6,43±1,19	0,02	0,007	0,17	
САД, мм рт.ст.	145±15,72	146,43±19,25	145,31±21,69	145,84±17,77	146,13±19,75	0,99	0,94	0,96	
ДАД, мм рт.ст.	91,77±10,27	95,55±14,22	97,69±14,22	93,99±12,8	96,12±14,13	0,35	0,41	0,16	
Административно-управленческий персонал									
n (%)	30 (29)	57 (55)	16 (16)	87 (84)	73 (71)				
Вес, кг	90,17±15,27	88,64±16,1	86,87±10,34	89,17±15,74	88,25±14,96	0,83	0,69	0,57	
ИМТ, кг/м ²	27,86±4,33	28,08±4,52	28,26±3,87	28±4,43	28,12±4,36	0,95	0,83	0,78	
ОТ, см	94,47±11,44	95,84±12,44	92,31±10,29	95,37±12,06	95,07±12,02	0,56	0,34	0,81	
ОБ, см	105,4±7,45	105,51±7,39	105,19±8,99	105,47±7,37	105,44±7,71	0,99	0,89	0,98	
ОХ, ммоль/л	5±1,13	5,09±1,02	4,89±1,25	5,06±1,05	5,05±1,07	0,79	0,57	0,83	
Глюкоза, ммоль/л	5,16±0,47	5,63±1,77	5,14±0,49	5,47±1,47	5,52±1,59	0,11	0,21	0,21	
САД, мм рт.ст.	133,7±18,99	133,26±20,34	130,19±13,23	133,41±19,77	132,59±18,97	0,93	0,73	0,82	
ДАД, мм рт.ст.	88,2±11,34	88,86±13,5	87,13±10,24	88,63±12,74	88,48±12,81	0,83	0,55	0,87	

Примечание: Данные представлены как среднее значение±стандартное отклонение. Жирным шрифтом выделены статистически значимые различия. * — Кодоминантная модель (дисперсионный анализ и критерий Краскела-Уоллиса): сравнение между 3 группами (Т/Т против Т/А против А/А); ^a — Рецессивная модель (t-критерий и критерий Манна-Уитни): сравнение Т/Т + Т/А с А/А; ^b — Доминантная модель (t-критерий и критерий Манна-Уитни): сравнение А/А+Т/А с Т/Т.

Предполагается, что SNP rs9939609 в гене FTO может способствовать модуляции адипонектина, который в свою очередь, участвует в регуляции уровня глюкозы [9]. Так, в пакистанском исследовании было установлено, что у пациентов с мутацией в гене FTO наблюдались повышенные уровни глюкозы в крови по сравнению с пациентами без мутации [10]. По данным другой работы, воздействие вредных химических соединений во время рабочего процесса может способствовать развитию гипергликемии среди рабочих [2]. Таким образом, наши результаты согласуются с этими данными и демонстрируют достоверное увеличение показателей глюкозы в крови у работников КЦ с генотипом АА. Мы предполагаем, что воздействие на человека вредных факторов производственной среды в совокупности с генетической мутацией rs9939609 в гене FTO приводит к повышению концентрации глюкозы в крови.

Заключение. Результаты исследования генетического полиморфизма гена FTO, связанного с ожирением, продемонстрировали связь генотипа АА с увеличением показателей ИМТ и глюкозы в группе рабочих конвертерного цеха, находящихся во вредных условиях труда, но не в группе сравнения.

Список литературы

1. Catalan V. Time to consider the «exposome hypothesis» in the development of the obesity pandemic / V. Catalan, I. Aviles-Olmos, A. Rodriguez, S. Becerril, J.A. Fernandez-Formoso, D. Kiortsis, P. Portincasa, J. Gomez-Ambrosi, G. Frühbeck // *Nutrients*. 2022. Vol.14. №. 8. P. 1597. doi: 10.3390/nu14081597.
2. Будкарь Л.Н., Кудрина К.С., Обухова Т.Ю., Карпова Е.А. Оценка влияния неблагоприятных химических веществ на формирование общей патологии у рабочих металлургического производства по данным медицинского осмотра // *Управление риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью предприятий медной промышленности: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Екатеринбург, 07–09 октября 2015*

года. Екатеринбург: Федеральное бюджетное учреждение науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, 2016. С. 10–15. EDN: WSLTLN.

3. Сюрин С.А. Ожирение как фактор риска здоровью работников предприятий в Российской Арктике / С.А. Сюрин, С.А. Горбанев // Экология человека. 2021. №5. С. 28–35. doi: 10.33396/1728-0869-2021-5-28-35. EDN: UCSYJM.

4. Горбачев Д.О. Гигиеническая оценка рисков здоровью трудоспособного населения, обусловленных питанием // Здоровье населения и среда обитания. 2019. № 9 (318). С. 33-39. doi: 10.35627/2219-5238/2019-318-9-33-39. EDN: BGXKXO.

5. Doaei S. The effect of rs9930506 FTO gene polymorphism on obesity risk: a meta-analysis / S. Doaei, S.A. Mosavi Jarrahi, A. Sanjari Moghadam, M.E. Akbari, S. Javadi Kooshesh, M. Badeli, G. Azizi Tabesh, S. Abbas Torki, M. Gholamalizadeh, Z.H. Zhu, F. Montazeri, S. Mirzaei Dahka // Biomolecular concepts. 2019. Vol. 10. №. 1. P. 237-242. doi: 10.1515/bmc-2019-0025.

6. Huang C. Studies on the fat mass and obesity-associated (FTO) gene and its impact on obesity-associated diseases / C. Huang, W. Chen, X. Wang // Genes & Diseases. 2023. Vol.10. №6. P. 2351–2365. doi.org/10.1016/j.gendis.2022.04.014.

7. Piwonska A.M. Independent association of FTO rs9939609 polymorphism with overweight and obesity in Polish adults. Results from the representative population-based WOBASZ study / A.M. Piwonska, A. Cicha-Mikolajczyk, A. Sobczyk-Kopciol, J. Piwonski, W. Drygas, M. Kwasniewska, A. Pajak, T. Zdrojewski, A. Tykarski, K. Kozakiewicz, R. Ploski // Journal of Physiology and Pharmacology. 2022. Vol. 73. №. 3. doi: 10.26402/jpp.2022.3.07.

8. Qiu F. The role of iron metabolism in chronic diseases related to obesity / F. Qiu, L. Wu, G. Yang, C. Zhang, X. Liu, X. Sun, X. Chen, N. Wang // Mol Med. 2022. Vol.28. №1. P.130. doi: 10.1186/s10020-022-00558-6.

9. do Nascimento G.A. FTO rs9939609 does not interact with physical exercise but influences basal insulin metabolism in Brazilian overweight and obese adolescents / G.A. do Nascimento, N. Leite, L. Furtado-Alle, M.D. Teixeira, R.L.R de Souza, G.E. Milano, L.R. da Silva, J. Pizzi, W.A. Lopes, M.F.A. Lopes, A.C.K. Titski, L.V. Tureck // Journal of Obesity. 2018. Vol. 2018. doi: 10.1155/2018/3134026.

10. Rehman K. Frequency of PPAR- γ , FTO and ABCC8 genetic variation in Pakistani cardiovascular smokers / K. Rehman, A. Tahir, S. Niaz, S. Shabbir, K. Jabeen, A. Faheem, M.S.H. Akash // Environmental Science and Pollution Research. 2020. Vol. 27. P. 42611-42620. doi: 10.1007/s11356-020-10226-z.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПСИХОГЕННЫЕ РАССТРОЙСТВА

Е.Б. Колесова, к.м.н., доцент О.В. Швалев, к.м.н., доцент

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Синдром эмоционального выгорания (СЭВ), достаточно распространенная патология среди работающих в различных профессиях. В статье отражены причины развития заболевания, особенности течения у медицинских работников и меры профилактики и коррекции психогенного расстройства.

Ключевые слова: синдром эмоционального выгорания (СЭВ), стресс, личностный фактор, ролевой фактор, организационный фактор.

Актуальность. Стресс, связанный с работой, является сегодня важной проблемой для работающих как в нашей стране, так и за рубежом.

Состояние эмоционального, умственного истощения, физического утомления, возникающее в результате хронического стресса на работе, называют синдромом эмоционального выгорания (СЭВ). Этот синдром имеет и другие определения: «синдром психического выгорания», «информационный невроз», «синдром менеджера». Развитие СЭВ характерно для профессий, связанных с оказанием помощи людям (медицинские работники, учителя, психологи, социальные работники, работники правоохранительных органов и МЧС), руководящие работники.

В 70-х годах американский психиатр Н.Ж. Фреуденбергер, описал феномен, который наблюдал у себя и своих коллег (истощение, потеря мотиваций и ответственности), и назвал его «burnout» (выгорание).

Согласно перечню профессиональных заболеваний, утвержденному приказом № 417н Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 27.04.2012 «Об утверждении

перечня профессиональных заболеваний»), в отечественной профпатологии рассматриваются профессиональные невроты медицинских работников, определяющиеся как психогенные функциональные расстройства психических (преимущественно эмоционально-волевых) и нейровегетативных функций при сохранении у больного достаточно правильного понимания и критической оценки симптоматики, себя и окружающего с негрубым нарушением социальной адаптации.

Психологическое переутомление считается основной причиной СЭВ. Профессиональные факторы риска имеются прежде всего у представителей «помогающих», профессий, таких как медицинские сестры, фельдшеры, врачи, особенно оказывающие психиатрическую, ургентную или паллиативную помощь (онкологи, врачи хосписов), работающие с тяжелыми, агрессивными или суицидальными больными, пациентами с наркотической или алкогольной зависимостью. Повышенное эмоциональное напряжение также испытывают учителя, психологи, священнослужители, социальные работники, пожарные и спасатели, сотрудники правоохранительных органов и уголовно-исполнительной системы.

Среди медицинских работников наиболее подверженными СЭВ оказываются прежде всего те специалисты, для свойственны следующие личностные качества: повышенное чувство ответственности, готовность всегда прийти на помощь больному, стремление быть нужным, желание оказать психологическую поддержку, высокая степень нравственного долга перед пациентом и желание соответствовать определенным этико-деонтологическим требованиям, переживания по поводу своей профессиональной компетентности.

Согласно современным данным, СЭВ выявляется у 13,1%, а высокая степень эмоционального выгорания — у 49,7% врачей первичного звена. Это выражается в виде ненадлежащего отношения к пациентам и их проблемам, связанным с заболеванием.

Этиология СЭВ

Выделяют 3 основных фактора, играющих существенную роль в развитии СЭВ: личностный, ролевой и организационный.

– Личностный фактор. По мнению психологов, это люди сочувствующие, гуманные, мягкие, увлекающиеся идеалисты, и одновременно, неустойчивые, интроверты, одержимые навязчивыми идеями. Фанаты своего дела.

– Ролевой фактор. Отмечена связь между ролевой конфликтностью, ролевой определенностью и эмоциональным выгоранием. Способствуют развитию эмоционального выгорания те профессиональные ситуации, при которых совместные усилия не согласованы, нет интеграции действий, имеется конкуренция, в то время как успешный результат зависит от слаженных действий.

– Организационный фактор. К основным организационным факторам, способствующим выгоранию, относятся: высокая рабочая нагрузка; отсутствие или недостаток социальной поддержки со стороны коллег и руководства; недостаточное вознаграждение за работу; невозможность влияния на принятие решений; неоднозначные требования к работе; постоянный риск штрафных санкций; однообразная, монотонная и бесперспективная деятельность; отсутствие выходных, отпусков и интересов вне работы. Кроме этого, имеет большое значение дестабилизирующая организация деятельности и неблагоприятная психологическая атмосфера в коллективе.

S.L. Cooper, J. Marshall (3) исследовали источники стресса у работников интеллектуального труда и выявили следующие их группы:

1. Факторы профессионального стресса, связанные с трудовой деятельностью.

1.1. Чрезмерная загруженность работой или недостаточная загруженность работой.

1.2. Плохие физические условия труда.

1.3. Дефицит времени (когда все время что-то не успеваешь).

1.4. Необходимость самостоятельного принятия решения.

2. Факторы стресса, связанные с ролью работника в организации.

2.1. Ролевая неопределенность, например, недостаточная информированность о профессиональных обязанностях.

2.2. Ролевой конфликт, когда субъект считает, что он делает то, чего не должен или не желает делать.

2.3. Ответственность за других людей и материальные ценности (оборудование, бюджет и т.д.).

2.4. Слишком низкая ответственность, больно бьющая по самолюбию, приводящая к расхолаживанию.

- 2.5. Малая степень участия в принятии решений в организации.
- 3. Факторы стресса, связанные с взаимоотношениями на работе.
 - 3.1. Взаимоотношения с руководством, подчиненными, коллегами.
 - 3.2. Трудности в делегировании полномочий (отказ подчиненных выполнять распоряжения руководителя)
- 4. Факторы, связанные с деловой карьерой.
 - 4.1. Два основных стрессогенных фактора: профессиональная «неуспешность», боязнь ранней отставки.
 - 4.2. Статус несоответствия, медленное или слишком быстрое продвижение, фрустрация из-за достижения «предела» своей карьеры.
 - 4.3. Отсутствие гарантированной работы (постоянное ожидание каких-то изменений, нестабильность).
 - 4.4. Несоответствие уровня притязаний профессиональному статусу.
- 5. Факторы, связанные с организационной структурой и психологическим климатом.
 - 5.1. Неэффективное консультирование (невозможность получить своевременную квалифицированную помощь по ряду важных вопросов).
 - 5.2. Ограничение свободы поведения.
- 6. Внеорганизационные источники стрессов
 - 6.1. Основные проблемы работника, возникающие в семейной жизни
 - 6.2. Мобильность работника ведет к обострению конфликтов в семье.
 - 6.3. Различия по психометрическим данным

Отмечено, синдром выгорания выявляется и у специалистов, для которых контакт с людьми вообще не характерен (компьютерные специалисты: программисты, системные администраторы).

Клинические проявления СЭВ. В настоящее время выделяют более 100 психосоматических симптомов связанных с СЭВ. Известно, что развитию СЭВ предшествует период повышенной активности, когда человек полностью поглощен работой, забывает о собственных потребностях, нуждах, с ней не связанных.

Выделяют основные признаки СЭВ:

- истощение, определяющееся как чувство перенапряжения и истощения эмоциональных и физических ресурсов, чувство усталости, не проходящее после ночного сна.
- личностная отстраненность. При крайних проявлениях СЭВ работающего человека почти ничто, связанное с профессиональной деятельностью, не волнует. Утрачивается интерес к профессиональным контактам, к больным, студентам, ученикам, само присутствие которых порой неприятно.
- ощущение утраты собственной эффективности или падение самооценки в рамках выгорания. Люди не видят дальнейших перспектив своей профессиональной деятельности, уменьшается удовлетворенность работой, утрачивается вера в свои профессиональные возможности.

Для синдрома выгорания характерно 5 ключевых групп симптомов:

1. Эмоциональные симптомы: недостаток эмоций, пессимизм, цинизм и черствость в работе и личной жизни, безразличие, усталость, ощущения фрустрации, беспомощности, безнадежности, раздражительность, агрессивность, тревожность, неспособность сосредоточиться, депрессия, чувство вины.
2. Поведенческие симптомы: на работе появляются усталость и желание отдохнуть, безразличие, возможно злоупотребление алкоголем, приемом лекарств, импульсивное эмоциональное поведение.
3. Физические симптомы: усталость, физическое утомление, истощение, недостаточный сон, бессонница, затрудненное дыхание, одышка, тошнота, головокружение, чрезмерная потливость,
4. Интеллектуальное состояние: уменьшение интереса к новым теориям и идеям, имеющим отношение к работе, появление скуки, тоски, апатии, недостаток интереса к жизни.
5. Социальные симптомы: отсутствие времени или энергии для социальной активности, снижение активности и уменьшение интереса к досугу, ограничение социальных контактов на работе и дома, ощущение непонимания других и другими, недостатка поддержки со стороны семьи, друзей, коллег.

Канадский физиолог Н.А. Selye (4) создал концепцию возникновения и развития стресса, в которой указал, что работа в стрессовой обстановке приводит к мобилизации внутренних ресурсов и может вызвать как острые нарушения, так и отсроченные последствия [15]. На протяжении первых 3 лет воздействия стресс-факторов возрастает число острых состояний и реакций, а затем

начинают преобладать хронические болезни. Негативные последствия межличностных коммуникаций в процессе профессиональной деятельности обозначаются понятием «профессиональное выгорание», имеющее прямое отношение к сохранению здоровья, психической устойчивости, надежности и профессиональному долголетию. Выгорание может приводить к снижению профессиональной мотивации: напряженная работа постепенно превращается в бессодержательное занятие, появляются апатия и даже негативизм по отношению к своим обязанностям, которые сводятся к минимуму. Профессиональному выгоранию в большей степени подвержены трудоголики — те, кто работает с высокой самоотдачей, ответственностью, установкой на постоянный рабочий процесс.

Возникновению СЭВ способствуют молодой возраст, отсутствие жизненного и практического опыта. Провоцировать синдром выгорания могут болезни, ослабленность после болезни, переживание тяжелого стресса, психологические травмы (развод, смерть близкого). Особо выделяют группу самых разнообразных психосоматических расстройств — от возникновения артериальной гипертензии до инфарктов и инсультов.

Особенности течения СЭВ у медицинских работников.

Более всего риску возникновения профессионального выгорания подвержены медицинские работники, предъявляющие непомерно высокие требования к себе, поэтому у них стирается грань между работой и частной жизнью. Сложный морально-психологический климат в коллективе, несоблюдение этических и деонтологических норм, особенно со стороны администрации, а также ревность коллег заставляет тратить много сил на сдерживание негативных эмоций.

Известно 3 типа медицинских работников, которым угрожает развитие профессионального выгорания:

– «педантичный», характеризующийся добросовестностью, чрезмерной, болезненной аккуратностью, стремлением в любом деле добиться образцового порядка.

«демонстративный», стремящийся первенствовать во всем, всегда быть на виду. Этому типу свойственна высокая степень истощаемости при выполнении даже незаметной, рутинной работы;

– «эмоциональный», к которому относятся впечатлительные и чувствительные люди. Их отзывчивость, склонность воспринимать чужую боль как собственную граничат с саморазрушением.

Профессиональная деятельность в сфере охраны психического здоровья несет в себе потенциальную угрозу развития СЭВ, т. к. является публичной, подразумевает необходимость работы с большим количеством людей и предполагает оказание медицинских услуг пациентам, отличающимся психической неуравновешенностью и девиантным поведением. Личностные черты эмоциональной неустойчивости, робости, подозрительности, склонности к чувству вины, консерватизма, импульсивности, напряженности, интраверсии имеют определенное значение в формировании профессионального выгорания. В картине синдрома у работников этой сферы преобладают симптомы фазы «резистенции». Это проявляется неадекватным эмоциональным реагированием на пациентов, отсутствием эмоциональной вовлеченности и контакта с клиентами, утратой способности к сопереживанию пациентам, усталостью, ведущей к редукации профессиональных обязанностей и негативному влиянию работы на личную жизнь.

Подвержены формированию профессионального выгорания и другие категории медицинских работников, прежде всего те, кто осуществляет уход за тяжелыми больными с онкологическими заболеваниями, ВИЧ/СПИДом, в ожоговых и реанимационных отделениях.

Сотрудники таких отделений постоянно испытывают состояние хронического стресса в связи с негативными психическими переживаниями, интенсивными межличностными взаимодействиями, напряженностью и сложностью труда. В результате постепенно формирующегося профессионального выгорания возникают психическая и физическая усталость, безразличие к работе, снижается качество оказания медицинской помощи, порождается негативное и даже циничное отношение к пациентам. При исследовании уровня профессионального стресса у врачей-хирургов установлено, что различий по уровню стресса между врачами-мужчинами и врачами-женщинами выявлено не было. Сегодня отмечен достаточно высокий уровень эмоционального выгорания среди нейрохирургов и неврологов. Изучение симптомов эмоционального выгорания показало, что истощение у нейрохирургов проявлялось следующим образом: истощение на стадии формирования отмечалось у 12,5% респондентов, сформированное истощение — у 34,5%.

Также выявлен значительный уровень выраженности СЭВ у врачей-онкологов. В общей группе онкологов по шкале «эмоциональное истощение» высокие показатели продемонстрировали (31,3%) испытуемых, средние — (40,6%), низкие — (28,1%).).

В целом для группы психиатрического профиля отмечены статистически достоверные более высокие уровни выраженности всех субфакторов синдрома профессионального выгорания по сравнению с группой соматического профиля.

Установлены психологические личностные характеристики врачей и медсестер психиатрического и терапевтического профиля в зависимости от их стажа работы. Ухудшение адаптации отмечается среди психиатров со стажем более 20 лет в виде таких черт, как эмоциональная напряженность, повышенная сосредоточенность на отклонениях как в плане межличностных отношений, так и в сфере самочувствия в виде чрезмерного внимания к функциям собственного организма. У медсестер отмечались тенденция к сглаживанию имеющихся психологических трудностей, компенсация негативных черт с увеличением стажа работы. В группе медработников терапевтического профиля личностные изменения наблюдаются, но выражены они не столь значительно.

Выводы. Профилактические, лечебные и реабилитационные мероприятия должны направляться на устранение действия стрессового агента: снятие производственного напряжения, повышение профессиональной мотивации, установление баланса между затраченными усилиями и получаемым результатом. При развитии признаков СЭВ у пациента необходимо обратить внимание на улучшение условий его труда (организационные мероприятия), характер межличностных взаимоотношений в коллективе, личностные реакции и заболеваемость. Существенная роль в борьбе с СЭВ отводится прежде всего самому пациенту. Следует стараться рассчитывать и обдуманно распределять свои нагрузки, учиться переключаться с одного вида деятельности на другой, проще относиться к конфликтам на работе, не пытаться быть лучшим всегда и во всем.

Список литературы

1. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональные заболевания медицинских работников. Самара: Офорт, 2009. 232 с.
2. Мухин Н.А., Косарев В.В., Бабанов С.А., Фомин В.В. Профессиональные болезни. М.: ГЭОТАР-медиа, 2013. 496 с.
- Freudenberger H.J. Staff burn-out // *Journal of Social Issues*. 1974. Vol. 30. P. 159-165.
3. Cooper C.L., Marshall J. Occupational sources of stress: a review of the literature relating to coronary heart disease and mental ill health II // *Journal of Occupational Psychology*. 1976. Vol. 49. P. 11–28.
4. Selye H. A. Syndrome Produced by Diverse Nocuous Agents. *Nature*. 1936. Vol. 138, July 4 P. 32.
5. Kondo K. Burnout syndrome // *Asian Medical J*. 1991. N 34 (11).
6. Хохлов Р.А., Минаков Э.В., Фурменко Г.И., Ахмеджанов Н.М. Влияние синдрома эмоционального выгорания на стереотипы врачебной практики и клиническую инертность // *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2009. № 1. С. 12–22.
7. Гарданова Ж.Р., Хритинин Д.Ф., Хобта Р.В., Меньшикова А.А. Психологические особенности эмоционального выгорания у врачей неврологов и нейрохирургов // *Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии*. 2012. № 4. С. 18–20.
8. Сазонов В.Я., Клинеков В.Н. К вопросу об исследовании эмоционального выгорания у врачей-онкологов // *Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии*. 2012. № 6. С. 62–71.
9. Золотухина Л.В. Особенности психического здоровья врачей-психиатров с синдромом профессионального выгорания: автореф. дис...канд. мед. наук. СПб., 2011. 25 с.

УСЛОВИЯ ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА САНКТ- ПЕТЕРБУРГА

**Н.М. Кордюков¹, к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины
и охраны здоровья**

А.Е. Пономарев², заведующий отделом гигиены труда

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия¹
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург», Санкт-Петербург,
Россия²

Реферат. Приведены статистические данные удельного веса работников с вредными условиями труда и профессиональной заболеваемости (ПЗ) по СПб и РФ. Отмечен меньший удельный вес как численности работников с вредными условиями труда, так и уровень ПЗ в СПб. Средний темп прироста средств на профилактику ПЗ и охрану труда в СПб составил (+140,2%). В СПб наибольший риск развития ПЗ установлен для вида экономической деятельности «Транспортировка и хранение». Удельный вес (65.3%) от всех ПЗ в СПб регистрировался в данном виде экономической деятельности. За десятилетний период в этом виде экономической деятельности средний темп прироста вредных условий труда для мужчин составил (+7,9%), для женщин (-19,1%). Основными профессиями, в которых регистрировались ПЗ были докеры — механизаторы.

Ключевые слова: транспорт; условия труда; профессиональные заболевания.

Актуальность. Многочисленными исследованиями установлено, что прямым показателем влияния условий труда на рабочих местах является уровень ПЗ на предприятиях по материалам динамических наблюдений [1, 2, 3]. Предприятия транспортного комплекса вносят существенный вклад в экономику СПб, обеспечивая жизнеспособность других отраслей экономики. Проблема создания здоровых условий труда, проведения мероприятий по профилактике профессиональной заболеваемости, снижения профессиональных рисков на большинстве транспортных организаций является актуальной.

Цель и задачи исследования. Провести оценку условий труда и профессиональной заболеваемости работников СПб, занятых в направлении экономической деятельности раздела «Н» ОКВЭД «Транспортировка и хранение», для обоснования необходимости реализации мер, направленных на снижение уровней профессиональных рисков.

Материал и методы. Проанализированы источники официальной статистики и государственные доклады Роспотребнадзора об условиях труда и профессиональной заболеваемости работающего населения СПб и РФ за 2014-2021 г.

Результаты. По данным Петростата [5] с 2010 по 2021 г. в СПб возросла численность работающего населения. При этом средний темп прироста по отношению к 2010 г. составил в СПб (+7,48 %) В этот же период в таком виде экономической деятельности как «Транспортировка и хранение» (Н) в СПб удельный вес работников не превышал 8,59 % от всего работающего населения, но средний темп прироста работников в этом виде (табл. 1).

Таблица 1

**Среднегодовая численность работающего населения СПб и занятого в разделе «Н»
экономической деятельности «Транспортировка и хранение»**

Показатель	Годы								М	Средний темп прироста
	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
Всего (тыс. чел)	2953,7	3164,8	3179,4	3186,9	3151,6	3182,2	3161,1	3195,6	3146,9	7,48%
Тр. и хран. (тыс. чел)	228,4	250,6	255,2	273,3	274,9	283,3	300,0	296,1	270,2	12,56%
Тр. и хран. (%)	7,73	7,92	8,03	8,58	8,72	8,90	9,49	9,27	8,59	—

Темп роста экономической деятельности в 1,68 раза был выше среднего темпа прироста работающего населения СПб, достигая (+12,56%) по отношению к 2010 году (табл. 1).

В соответствии с Федеральной государственной системой учета данных специальной оценки условий труда (СОУТ), на рабочих местах которых она проводилась, установлено, что во вредных и (или) опасных условиях труда занято в РФ от 39,7 % в 2014 году до 36,4 % в 2021 г. За рассматриваемый период происходило снижение количество рабочих мест с вредными и (или) опасными условиями труда. Средний темп прироста за рассматриваемый период составлял по отношению к 2014 году в РФ (-4,2 %), в СПб (-3%).

В РФ в разделе экономической деятельности «Н» по ОКВЭД «Транспортировка и хранение» на рабочих местах которой проводилась СОУТ, среднее значение удельного веса работников с вредными и (или) опасными условиями труда в 1.67 раза меньше, чем в целом от средних значений удельного веса работников с вредными и (или) опасными условиями труда по РФ (табл. 2).

Таблица 2

Удельный вес работников с вредными и (или) опасными условиями труда в разделе экономической деятельности «транспортировка и хранение»

Показатель	Годы								М	Средний темп прироста, %
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
Всего РФ	39,7	39,1	38,5	37,9	37,9	38,3	37,2	36,4	38,2	-4,2
Тр. и хр. РФ	24,8	23,0	21,1	19,2	19,2	20,4	18,0	14,5	22,9	-21,1
Всего, СПб	26,4	27,2	27,9	25,3	25,0	24,5	24,7	24,7	25,7	-3,0
Тр. и хр., СПб	30,6	28,8	28,1	31,0	32,4	33,5	33,8	34,8	31,6	+3,8
Тр. и хр. СПб, М	38,7	37,7	38,3	41,4	41,8	43,8	45,2	44,2	41,5	+7,9
Тр. и хр. СПб, Ж	18,0	14,8	12,2	13,7	16,0	15,1	14,1	16,1	15,0	-19,1

За период с 2014 по 2021 г. в экономической деятельности «Транспортировка и хранение» в РФ также происходило уменьшение удельного веса работников с вредными и (или) опасными условиями труда, но при этом средний темп прироста достигал (-21,1 %), что в 5 раз быстрее, чем в целом по РФ.

В соответствии с Федеральным законом № 125 «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» предприятия обеспечивают «предупредительные меры по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний». Дополнительные страховые взносы в фонд социального страхования за вредные условия труда по виду деятельности «Транспортировка и хранение» работодателями по данным Росстата[5] составили в 2021 г 2 409,6 (млн руб). Наибольшее число (96,7%) вредных условий труда в данном виде экономической деятельности регистрируется в подклассе условий труда 3.1 и 3.2..

В СПб удельный вес работников с вредными и (или) опасными условиями труда за рассматриваемый период в 1.49 раза меньше чем в целом по РФ. Можно полагать, что это связано с увеличением средств вкладываемых работодателями СПб в улучшение условий труда. По данным Петростата с 2014 по 2021 происходило увеличение средств выделяемых работодателями в профилактику профессиональной и профессионально обусловленной заболеваемости работников (с 7741 руб. в 2014 г. до 33514 руб. в 2021 г. на 1-го работника со средним значением 17732 рубля и средним темпом прироста равным (+140,2%) по отношению к 2014 году.

Однако, по виду экономической деятельности «Транспортировка и хранение» в СПб среднее значение удельного веса численности работников с вредными и (или) опасными условиями труда, превышает в 1,26 раза удельный вес численности работников с вредными и (или) опасными условиями труда в РФ по виду экономической деятельности «Транспортировка и хранение». И если в целом в РФ удельный вес работников с вредными и (или) опасными условиями труда снижается по виду экономической деятельности «Транспортировка и хранение», темп прироста по отношению к 2014 равен (-3%) (табл.2), то в СПб среди работников вида экономической деятельности «Транспортировка и хранение» за рассматриваемый период растет удельный вес численности работников с вредными и (или) опасными условиями труда, средний темп прироста по отношению к 2014 году равен (+3,8 %). Однако при этом, с 2014 по 2021 г. отмечено существенное улучшение условий труда в СПб для женщин работающих на предприятиях вида экономической деятельности «Транспортировка и хранение», риск возникновения профессионального заболевания для женщин уменьшается. По отношению к 2014 году снижен

удельный вес численности работниц с вредными и (или) опасными условиями труда, средний темп прироста за рассматриваемый период достиг (- 19,1 %). В этот же период максимальный риск возникновения профессионального заболевания проявлялся у работников-мужчин. С 2014 по 2021 г произошло увеличение удельного веса работников мужчин во вредных и (или) опасных условиях труда, средний темп прироста составил (+7.9%).

С учетом анализа условий труда на предприятиях по ОКВЭД раздел «Н» «Транспортировка и хранение» обобщены материалы о вновь регистрируемых ПЗ за период с 2014 по 2021 г. и численности рабочих, прошедших медосмотр. Были рассчитаны относительные показатели ПЗ работников предприятий СПб по ОКВЭД раздел «Н» «Транспортировка и хранение» и сопоставлены с данными, полученными по СПб и РФ. По данным Петростата [5] среднегодовая численность работников с 2014 по 2021 г. по ОКВЭД раздел «Н» «Транспортировка и хранение» составляет 270,2 тыс. человек, удельный вес которой не превышает 8,59 % от среднегодовой численности всего работающего населения СПб (3145,6 тыс. чел). Вместе с тем, среднее значение удельного веса профессиональной заболеваемости среди работников ОКВЭД раздел «Н» «Транспортировка и хранение» составляет 65.3%, от зарегистрированной профессиональной заболеваемости в СПб с 2014 по 2021 г.

Таблица 3

Профессиональная заболеваемость на 10 тысяч работающих

Показатель	Годы								М	Средний темп прироста
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
РФ, всего	1,74	1,65	1,31	1,31	1,17	1,03	0,78	1,09	1,36	-31,6%
СПб, всего	0,39	0,55	0,64	0,39	0,17	0,18	0,28	0,3	0,36	-6,6%
«Транспортировка и хранение», РФ	2,61	2,57	2,24	2,69	1,69	1,66	1,06	1,08	1,95	-29,2%
«Транспортировка и хранение», СПб	0,24	0,43	0,49	0,3	0,11	0,13	0,12	0,11	0,24	-0,3%

Показатели профессиональной заболеваемости в СПб на 10 тыс работающих отличаются от среднероссийских. Уровень профессиональной заболеваемости в Санкт-Петербурге также как в Российской Федерации продолжает снижаться и составил в 2023 г. в СПб 0,04 на 10 тысяч работающих, в последние годы остается низким, по средним значениям за 2014-2021 в 3.8 раза меньшим чем в среднем по Российской Федерации, при этом средний темп прироста уровня профессиональной заболеваемости отрицательный и составил за 2014-2021 г. по РФ (- 31,6%), а по СПб всего (- 6,6%). Наиболее высокий уровень профессиональной заболеваемости в СПб (68,9%) зарегистрирован в таком виде экономической деятельности как «Транспортировка и хранение» классе «52» «Складское хозяйство и вспомогательная транспортная деятельность. При этом средний темпе прироста числа работников с ПЗ в этом виде экономической деятельности за рассматриваемый период (-0,28%), практически не меняется. Основными профессиями, в которых регистрировались ПЗ были докеры — механизаторы ОАО «Морской порт Санкт-Петербург» и докеры — механизаторы стивидорных компаний действующих на его территории. Среди докеров-механизаторов случаи профессиональных заболеваний регистрируются у работников, со средним возрастом более 55 лет, со средним стажем работы в профессии — 27 лет.

Заключение. Приведены статистические данные с 2014 по 2021 по динамике удельного веса работников с вредными и (или) опасными условиями труда и профессиональной заболеваемости по СПб в сравнении с данными по РФ. Отмечен как существенно меньший удельный вес численности работников с вредными и (или) опасными условиями труда так и более низкий уровень профессиональной заболеваемости в СПб. Одним из факторов более низкого уровня ПЗ и удельного веса работников с вредными условиями труда является постоянное увеличение средств вкладываемых работодателями СПб в охрану труда, профилактику профессиональной заболеваемости, средний темп прироста средств на эти цели в СПб составил (+140,2%). В разрезе основных видов экономической деятельности в СПб наибольший риск развития ПЗ отмечен по разделу «Н» ОКВЭД «Транспортировка и хранение». Удельный вес среднегодовой численности работников по этому виду экономической деятельности не превышает 8,59 % от численности

всего работающего населения СПб. Вместе с тем, среднее значение удельного веса ПЗ среди работников этого вида деятельности составило 65,3 % от всей ПЗ зарегистрированной в СПб с 2011 по 2021. Отмечено увеличение среднего темпа прироста удельного веса работников с вредными условиями труда среди работников мужчин и стагнация для них профессиональной заболеваемости за 10 летний период, в таком виде экономической деятельности как «Транспортировка и хранение». В разделе экономической деятельности «Н» по ОКВЭД «Транспортировка и хранение» удельный вес женщин во вредных и (или) опасных условиях труда уменьшился, средний темп прироста составил (-19,1%), для мужчин практически не изменился (-0,28).

В комплексе мероприятий по улучшению условий труда по разделу «Н» ОКВЭД «Транспортировка и хранение» должны быть включены мероприятия организационного и технического характера (оптимизация режимов труда и отдыха докеров-механизаторов, ввод в эксплуатацию новых видов погрузочной техники; снижение уровня общей вибрации в кабинах погрузочной техники за счет улучшения качества покрытия дорог, технологических проездов и площадок складирования, рационального выбора скорости движения погрузочной техники, контроль уровней вибрации, применение СИЗ, качественное проведение медосмотров, информирование работников о существующих рисках развития профессиональных заболеваний.

Список литературы

1. Бухтияров И.В., Тихонова Г.И., Бетц К.В., Брылева М.С., Горчакова Т.Ю., Чуранова А.Н. Заболеваемость, инвалидность и смертность населения в трудоспособном возрасте. // Медицина труда и промышленная экология. 2022. Т. 62. № 12. С. 701-706.
2. Бухтияров И.В., [Измеров Н.Ф.], Тихонова Г.И., Чуранова А.Н., Горчакова Т.Ю., Брылева М.С., Крутко А.А. Медицина труда и промышленная экология // Условия труда как фактор риска повышение смертности в трудоспособном возрасте. 2017. № 8. С. 43-49.
3. Гутор Е.М., Жидкова Е.А., Гурвич К.Г., Бухтияров И.В., Зибарев Е.В., Вострикова С.М., Астанин П.А. Некоторые подходы и критерии оценки риска развития профессиональных заболеваний. // Медицина труда и промышленная экология. 2023. Т. 63, № 2. С. 94-101.
4. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/ru/statistics/population/demography/#> (дата обращения: 26.01.2023)
5. Санкт-Петербург в 2021 г./Петростат.-СПб,2022.-254 с./Федеральная служба государственной статистики (Петростат) [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.petrostat@gks.ru/#> (Дата обращения: 16.04.2024).

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ТЕТРАХЛОРЭТИЛЕНОМ

О.А. Кочетова^{1,2}, ассистент кафедры медицины труда, заведующая стационарным отделением

И.В. Бойко^{1,2}, д.м.н. профессор кафедры медицины труда

В.С. Лебедев¹, ординатор кафедры медицины труда

*ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России¹, Санкт-Петербург, Россия
ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья»², Санкт-Петербург, Россия*

Реферат. В статье представлено описание клинического случая редкой профессиональной интоксикации — хронической интоксикации тетрахлорэтиленом (ТХЭ). На конкретном клиническом примере прослежено течение, клинические проявления хронической интоксикации ТХЭ, проведен анализ динамики соматической и очаговой неврологической симптоматики в течение 16 лет наблюдения.

Ключевые слова: профессиональная хроническая интоксикация, тетрахлорэтилен, нейротоксикоз, органические растворители.

Актуальность. Согласно государственному докладу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году» в структуре профессиональной патологии в Российской Федерации третье место занимают профессиональные

заболевания, их последствия, связанные с воздействием вредных производственных химических факторов, что составляет 17,76 % (761 случай) от всех впервые выявленных случаев профессиональных заболеваний в 2022 году [2]. В структуре профессиональной патологии профессиональных заболеваний, связанных с воздействием производственных химических факторов, в 2022 году в РФ интоксикации составляют 10,51% (80 случаев). В последние годы количество профессиональных хронических интоксикаций неуклонно снижается. Наиболее часто в практике невролога-профпатолога встречаются марганцевые и ртутные интоксикации. Остальные случаи профессиональных хронических интоксикаций редки и сложны для дифференциальной диагностики из-за отсутствия патогномичных клинических симптомов. В то же время крайне важно помнить об их существовании и вовремя распознать их у работников. В частности, к таким редким профессиональным интоксикациям относятся хронические отравления ТХЭ.

Цель: на конкретном клиническом примере проследить течение, клинические проявления хронической интоксикации ТХЭ, провести анализ динамики соматической и очаговой неврологической симптоматики в течение 16 лет наблюдения, а также охарактеризовать ситуацию, в которой следует заподозрить развитие у работников, контактирующих с ТХЭ, интоксикацию этим веществом

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинских карт пациентки стационарного отделения (профпатологии) ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» за период ее динамического наблюдения за период с 2005 по 2021 гг.

Результаты и их обсуждение. Женщина, с 56-летнего возраста в течение 16 лет наблюдается в центре профпатологии с диагнозом «Хроническая профессиональная интоксикация тетрахлорэтиленом II ст. (астенический синдром, полинейропатия верхних и нижних конечностей с нижним периферическим парапарезом)». В прошлом работала в предприятиях, занимающихся химической чисткой одежды, в разных профессиях — инженер-технолог, старший инженер, начальник цеха. Работники химчистки являются типичной профессией для профессиональной хронической интоксикации ТХЭ [1, 3]. Общий стаж работы в химчистке у пациентки составил 32 года.

Из представленной санитарно-гигиенической характеристики условий труда следует, что «в обязанности начальника цеха входило: организация работы производства, контроль за условиями труда работников и расстановка их по рабочим местам, подача заявок в службу снабжения на материальное обеспечение, обеспечение работников необходимым материалом, составление отчетной документации о производственной деятельности цеха, работа с заказчиками и мастерами, контроль за соблюдением работниками правил и норм охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии. До 70 — 80% рабочего времени находилась на производстве: участках обезжиривания, пятновыводки, влажно-тепловой обработки, браковки готовых изделий контролируя технологический провес по технологической цепочке. До 80% рабочего времени находилась в вынужденной позе стоя».

С точки зрения контакта с основным вредным производственным фактором обращает внимание тот факт, что «до 1990 года на первом этаже находился участок самообслуживания, на котором было установлено 12 машин марки МХЧА-5. Машин работали на ТХЭ по принципу непрерывной фильтрации с периодической дистилляцией растворителя. Все операции обработки в машине, кроме загрузки и выгрузки, производились автоматически. Участок самообслуживания был ликвидирован из-за отсутствия запчастей и выпуска машин данной марки. Машин были оборудованы местной вытяжной системой вентиляции с механическим побуждением. После ликвидации участка был организован участок влажной тепловой обработки одежды с установкой новых машин 6-го поколения производство Германия в количестве 5 единиц. На сегодняшний день установлено 4 машины 6-го поколения с компьютерным управлением производство Германия, которые работают на ТХЭ. Расход растворителя на один кг уменьшился в 8 раз. Машин оборудованы местной вытяжной системой вентиляции... Концентрация ТХЭ на рабочем месте оператора у машины превышала предельно допустимую концентрацию (ПДК) в 2 — 2,5 раза (20,0 — 25,9 мг/м³ при ПДК — 10,0 мг/м³), на р.м. при зачистке пятен концентрация ТХЭ превышала ПДК в 1,5 раза (15,9 мг/м³ при ПДК — 10,0 мг/м³). Концентрация ТХЭ на р.м. у машины обезжиривания превышала ПДК в 2,5 — 2,7 раза (25,8 — 27,2 мг/м³ при ПДК 10,0 мг/м³)». Общая оценка условий труда соответствовала кл. 3.1 (вредный 1 степени), в основном за счет химического фактора, что формально соответствует повышенному риску развития хронических профессиональных заболеваний. Но здесь также необходимо принять во внимание

длительный стаж работы пациентки во вредных условиях — более 30 лет. Также во время беседы с пациенткой было выяснено, что в 90-е годы при нехватке общего количества работников и низкой оплате труда она стремилась работать сверхурочно, совмещая несколько профессий. Средства индивидуальной защиты при этом выдавались нерегулярно.

Первые симптомы хронической профессиональной интоксикации стали появляться спустя 10-12 лет от начала работы и сводились к периодическим диффузным головным болям, несистемным головокружениям, эпизодам шаткости и неустойчивости при ходьбе, снижения концентрации и внимания, общей слабости. В тот период пациентка к врачам не обращалась, периодические медицинские осмотры не проводились. В дальнейшем присоединились неврологические чувствительные (онемение рук и ног, парестезии), двигательные расстройства (слабость рук и ног, слабость в ногах превалировала в клинической картине), явления диспепсии.

При углубленном обследовании в условиях неврологического отделения Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования в 2003 г. при поступлении пациентка предъявляла уже более отчетливые жалобы на «чувство сжатия от середины стоп до середины голени, ноющие боли по латеральной поверхности голени, чувство жжения или холода в стопах, неустойчивость при ходьбе, чувство тяжести в ногах, невозможность встать на носки, затруднение при вставании на пятки». В неврологическом статусе — рассеянная мелкоочаговая церебральная симптоматика, полиневропатия верхних и нижних конечностей с элементами гиперпатии в области стоп, периферический парез «в дистальных отделах рук до 4 баллов, разгибателях пальцев стоп до 4 баллов, разгибателя большого пальца стопы до 3,5 баллов». Регистрировались изменения глубоких и поверхностных рефлексов — «рефлексы на руках средней живости $D = S$, периостальные низкие; брюшные рефлексы отсутствуют из-за дряблости брюшной стенки, на ногах: коленные, ахилловы не вызываются, подошвенные $D = S$, средней живости, патологических рефлексов нет». По итогам обследования, в ходе которого были исключены другие основные причины развития подобной симптоматики, пациентке был установлен основной диагноз: «Токсическая полинейропатия верхних и нижних конечностей». На фоне курса нейрометаболической терапии отчетливой динамики за время пребывания в стационаре не было отмечено. После завершения лечения пациентке были рекомендованы «консультация и обследование в институте профессиональной патологии».

Несмотря на данные рекомендации, обследование в центре профпатологии пациентка прошла только через 2 года. В 2005 г. решением врачебной комиссии по экспертизе связи заболевания с профессией пациентке было установлено профессиональное заболевание в следующей формулировке: «Хроническая профессиональная интоксикация тетрахлорэтиленом (астенический синдром, полиневропатия верхних и нижних конечностей с умеренным нарушением функции, токсический гепатит)». Пациентка была направлена на освидетельствование в бюро медико-социальной экспертизы, по итогам которого ей была присвоена II группа инвалидности по профессиональному заболеванию, определено 60% утраты трудоспособности.

В дальнейшем пациентка ежегодно наблюдалась в центре профпатологии. За время такого лечения и наблюдения постепенно через 10 лет клинические проявления токсического гепатита сгладились, но имевшийся неврологический дефицит стойко сохранялся. Особенностью полиневритического синдрома в данном конкретном случае стало поражение всех видов периферических нервных волокон (вегетативных, чувствительных и двигательных), что в сочетании с токсической энцефалопатией, является признаком нейротоксикоза, диагностированного на поздней стадии.

Заключение. Профессиональная хроническая интоксикация тетрахлорэтиленом — редкое в настоящее время профессиональное заболевание, своевременная диагностика которого осложняется неспецифичными клиническими проявлениями, развивающимися постепенно в течение многих лет. Установление диагноза профессиональной хронической интоксикации ТХЭ требует тщательного анализа истории развития заболевания, изучения условий труда на рабочем месте пациента, углубленной дифференциальной диагностики. Несмотря на то, что официально регистрируемые случаи хронической интоксикацией ТХЭ единичны, они могут встречаться в практике, а потому врачи разных специальностей должны проявлять настороженность в отношении возможного развития указанной патологии в случае появления у работников, контактировавших с данным веществом, симптоматики в виде астеновегетативных расстройств, полиневропатии, энцефалопатии, нарушений функций печени.

Список литературы

1. Веймер С.А., Потемкина О.Б., Кахн Х.А. Концентрация тетрахлорэтилена в крови рабочих химчисток // Гигиена и санитария. 1994; 7: 9-10.
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023. 368 с.
3. Цепкова Г., Власенко А. Хронические профессиональные заболевания, обусловленные воздействием наиболее распространенных органических растворителей // Врач. 2018; 29 (7): 19–26.

ВЛИЯНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ СОВРЕМЕННЫХ УЧИТЕЛЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ

Н.И. Латышевская^{1,2}, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей гигиены и экологии, заведующий лабораторией по изучению техногенных факторов окружающей среды

А.В. Беляева^{1,2}, к.б.н., доцент кафедры общей гигиены и экологии, старший научный сотрудник лаборатории по изучению техногенных факторов окружающей среды

Н.В. Левченко^{1,2}, к.м.н., доцент кафедры общей гигиены и экологии младший научный сотрудник лаборатории по изучению техногенных факторов окружающей среды

ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России¹, Волгоград, Россия
Волгоградский медицинский научный центр², Волгоград, Россия

Реферат. По результатам проведенного анкетирования женщин-педагогов общеобразовательных школ выявлены основные особенности образа жизни, которые могут являться факторами риска профессиональному здоровью: нарушение режима труда и отдыха; режима питания, его качественной и количественной полноценности; гиподинамичный образ жизни; отсутствие полноценного отдыха. Что подтверждает необходимость формирования рекомендаций по оздоровлению образа жизни с учетом особенностей профессии школьного учителя, которые смогут помочь педагогам сохранить здоровье и продлить профессиональное долголетие.

Ключевые слова: образ жизни, здоровье, самооценка здоровья, учитель, общеобразовательные учреждения, индекс массы тела.

Актуальность. Учитель общеобразовательной школы является основной фигурой учебно-воспитательного процесса. Его профессиональное здоровье — один из основополагающих факторов качественного предоставления образовательных услуг молодому поколению. Л.М. Митина в своих работах определила профессиональное здоровье учителя как «способность организма сохранять и анализировать компенсаторные, защитные, регуляторные механизмы, обеспечивающие работоспособность, эффективность и развитие личности учителя во всех условиях протекания профессиональной деятельности» [5].

Согласно национальному проекту «Демография» и его концепции активного долголетия, сегодня перед медицинским сообществом существует проблема сохранения профессионального здоровья, продления трудового долголетия граждан. Данный вопрос среди педагогических работников стоит особенно остро. Так как более половины учителей общеобразовательных школ имеют возраст от 40 до 59 лет (53,1%). Средний возраст педагогов составляет 47 лет. Наблюдается рост доли преподавателей старше 55 лет. В 2010 году таких было лишь 18%, в 2021 — 26,4%. При этом количество учителей в возрасте до 35 лет на протяжении последних лет остается почти неизменным — около 23% [4].

В последние годы риски ухудшения здоровья современного учителя многократно возросли, на это повлияло введение дистанционных форм образования, рост количества отчетности, методической работы, увеличение времени общения с учениками и их родителями в информационных чатах (иногда с отсутствием разделения рабочего и личного времени), гиподинамия. И как следствие — повышения уровня профессионального стресса [6, 7].

Напряженная умственная нагрузка в совокупности с низкой двигательной активностью современных учителей обуславливает необходимость поиска новых способов повышения стрессоустойчивости, уровня резистентности, функциональных резервов организма [3].

По данным последних исследований к числу профессиональных факторов риска здоровью педагогов общеобразовательных учреждений относятся высокая степень ответственности, ненормированная продолжительность рабочего времени (зачастую выходящая за рамки рабочего дня), значительные умственные нагрузки, связанные с объемом получаемой информации, большие нагрузки на голосовой аппарат. По мнению Кригер Е.Э. все это усугубляется воздействием социальных факторов: недостаточная оплата труда, падающий престиж профессии и др. [3]

В последствии, воздействие совокупности профессиональных факторов приводит к нарушению здоровья педагогов. Наиболее высокую распространенность имеют заболевания системы кровообращения, органов пищеварения, нервной и эндокринной систем [3].

По данным ВОЗ вклад образа жизни в формирование здоровья, наряду с другими факторами (наследственность, качество окружающей среды, медицина) составляет не менее 50%. Что подчеркивает важность изучения особенностей этого аспекта жизни для человека любой профессии. Поиск путей оздоровления образа жизни с учетом особенностей трудовой деятельности учителя современной общеобразовательной школы может помочь сохранить профессиональное здоровье и продлить трудовую активность данной категории работников.

Цель. Изучить особенности образа жизни и уровня самооценки здоровья учителей общеобразовательных школ г. Волгограда.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 91 женщина преподаватель общеобразовательных школ г. Волгограда, средний возраст $45,02 \pm 13,9$, со стажем работы не менее 5 лет. Для оценки образа жизни использовалась авторская анкета, включающая 20 вопросов о режиме труда и отдыха, характере питания, распространенности вредных привычек; самооценку состояния здоровья определяли по методике Д.Н. Давиденко, также проведено измерение роста и массы тела респондентов, рассчитан индекс массы тела (ИМТ).

Результаты и их обсуждение. По результатам оценки особенностей образа жизни женщин-учителей было выявлено, что 24,2 % опрошенных имеют хронический недосып и их ночной сон составляет не более 6-7 часов. При этом не имеют возможности восполнить дефицит ночного сна днем 34,4 % преподавателей. Только у 40,7 % респондентов отсутствуют жалобы на качество сна, 36,3 % — отметили проблемы с засыпанием, частые пробуждения по ночам, невозможность долго уснуть, 23,0% — пожаловались на бессонницу. Нарушения качества и продолжительности сна могут оказать негативное воздействие на работу нервной, эндокринной систем, желудочно-кишечного тракта, приводить к психическим расстройствам. Множество исследований доказывают связь набора массы тела и хроническим недосыпом [1, 2].

Нарушения режима питания имеют 16,5 % опрошенных женщин (количество приемов пищи менее 3 раз в день, интервалы более 6-7 часов). Источники полноценного белка, а именно молоко и кисломолочные продукты никогда не включают в рацион — 20,9 % опрошенных, лишь иногда едят мясо — 11,0% педагогов, реже одного раза в неделю едят рыбу и морепродукты — 63,7 %. Ежедневно включают в свой рацион свежие фрукты и овощи только половина респондентов, треть едят их лишь 2-3 раза в неделю, 9,9 % — иногда. При этом ВОЗ рекомендуют употреблять не менее 500 г. свежих овощей и фруктов ежедневно с целью профилактики нарушений работы желудочно-кишечного тракта (запоров, воспалительных и онкологических заболеваний).

Ежедневно увлекаются мучным половина опрошенных учителей, пятая часть — 2-3 раза в неделю. Каждый день включают в рацион кондитерские изделия четверть респондентов, 2-3 раза в неделю — 31,9 %. Крупы, источник сложных углеводов, ежедневно едят только 27,5 %, 2-3 раза в неделю — 45,1 %. Сладкие газированные напитки употребляют не менее 3 раз в неделю 15,6 % респондентов. Эти особенности рациона и избыток простых углеводов могут стать причиной развития избыточной массы тела.

Оценка ИМТ женщин-учителей показала, что дефицит массы тела имеют 5,5 %, нормальную массу — 41,7%, избыток — 37,4%, ожирение 1 степени — 9,9 %, ожирение 2 и 3 степени — 5,5 %. Что по нашему мнению может быть во многом связано с нарушением качественной полноценности питания, которое показало проведенное анкетирование.

Изучение особенностей траты свободного от работы времени показало, что на домашние дела уходит более 3 часов в день у 58,2 % опрошенных. Не гуляют по будням — 38,5 %, менее 1 часа — 43,9 %. В выходные дни не гуляют — 17,6 %, не более 1 часа — 27,5 %. По будням за компьютером проводят более 3 часов — 62,6 %; по выходным — 30,8 %. Никогда не занимаются

физкультурой и спортом четверть респондентов, иногда — 38,5%. Эти результаты подчеркивают, что проблема лишнего веса у данной категории опрошенных связана не только с особенностями питания, но и гиподинамичным образом жизни.

В качестве способа борьбы со стрессом большая часть опрошенных педагогов использует нахождение дома, поедание вкусностей — 41,8 %; употребление алкоголя — 16,0%, и лишь каждая 3-я женщина указала, что предпочитает прогулки и занятия физкультурой и спортом.

Но важно отметить, что вредные привычки мало распространены среди женщин-педагогов. Пробовали курить — 13,2 %, курит регулярно лишь каждая 5-ая опрошенная.

При оценке своего здоровья по 5-балльной шкале максимальную оценку поставили только 8,8 % респондентов, 4 — 36,2 %, 3 — 48,4 %, 2 — 4,4 %. При этом оценка результатов теста по самооценке состояния здоровья (по методике Д.Н. Давиденко) показала, что хорошее его состояние имеют 13,2 % учителей, удовлетворительное — 49,4 %, плохое — 22,0%, очень плохое — 15,4 %. Это указывает на то, что респонденты склонны не замечать симптомы, которые беспокоят их довольно часто, не обращаются к врачу и не считают это проявлением заболевания.

Заключение. По результатам проведенного исследования выявлены основные факторы риска образа жизни современного педагога общеобразовательной школы: нарушение режима труда и отдыха; режима питания, его качественной и количественной полноценности; гиподинамичный образ жизни; игнорирование беспокоящих симптомов. Что подтверждает необходимость формирования рекомендаций по оздоровлению образа жизни с учетом особенностей профессии школьного учителя, которые смогут помочь педагогам сохранить здоровье и продлить профессиональное долголетие.

Список литературы

1. Аборина М.В. Изучение характеристик сна и психоэмоционального состояния студентов-психологов / М.В. Аборина, Е.Г. Фильштинская // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. №8. С. 1-4. URL: <https://research-journal.org/archive/8-122-2022-august/10.23670/IRJ.2022.122.60> (дата обращения: 27.03.2024). DOI: 10.23670/IRJ.2022.122.60
2. Ибрагимов К.Н. Особенности формирования компонентов здорового образа жизни у студентов / К.Н. Ибрагимов, Е.Н. Чингина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. Т. 76. №1-4. С. 107-109. Текст: непосредственный.
3. Кригер Е.Э. Основные стратегии сбережения и развития профессионального здоровья педагога / Е.Э. Кригер // Мир науки, культуры, образования. 2010. № 2. С. 127-129.
4. Министерство просвещения Российской Федерации: официальный сайт. Москва. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/id/3801> (дата обращения: 29.03.2024). Текст: электронный.
5. Митина Л.М. Профессиональное здоровье учителя: стратегия, концепция, технология / Л.М. Митина // Народное образование. 1998. № 9-10. С. 166-170. Текст: непосредственный.
6. Ушаков И.Б. Стресс. Пандемии. Конфликты. Долголетие: [монография] / И.Б. Ушаков, П.С. Турзин, В.И. Попов. Москва: Изд. «Научная книга», 2023. 272 с. Текст непосредственный.
7. Шулаев А.В. Оценка состояния здоровья работников образовательных учреждений г. Казани / А.В. Шулаев, Р.М. Степанов, К.А. Шайхутдинова, Р.В. Гарипова, С.В. Кузьмина, М.М. Сабитова // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 3. С. 139-143. Текст: непосредственный.

ВКЛАД АКАДЕМИКА РАН В.Г. АРТАМОНОВОЙ В ОТЕЧЕСТВЕННУЮ ПРОФПАТОЛОГИЮ

Е.Л. Лашина¹, к.м.н., врач пульмонолог,

В.Д. Балунув¹, к.м.н., главный врач

В.А. Колесникова¹, заместитель главного врача, врач профпатолог

О.Н. Трифонова^{1,2}, к.м.н., врач профпатолог, ассистент кафедры медицины труда

О.В. Верещагина¹, заведующая консультативно-диагностическим отделением, врач профпатолог

Е.К. Полканова¹, врач-методист, врач-терапевт

ГБУЗ ЛО «Центр профессиональной патологии»¹, Санкт-Петербург, Россия

ФГБОУ ВО СЗГМУ имени И.И.Мечникова Минздрава России², Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Отражен вклад выдающегося российского ученого академика РАН В.Г. Артамоновой в отечественную науку, образование и здравоохранение.

Ключевые слова: В.Г. Артамонова, академик, кафедра профессиональных болезней, вибрационная болезнь, врач профпатолог, академическая группа, муллитоз.

Актуальность. Путь в профпатологии заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор В.Г. Артамонова прошла от обучения в клинической ординаторе кафедры гигиены труда и профболезней до академика Российской академии медицинских наук. Более 40 лет (1964–2008 гг.) она являлась заведующей кафедры профессиональных болезней, военно-полевой терапии с курсом профпатологии факультета повышения квалификации (далее, кафедра профболезней) ЛСГМИ, Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова (далее, СПбГМА). После объединения кафедры гигиены и кафедры профзаболеваний в 2008 году В.Г. Артамонова оставалась профессором объединенной кафедры до 2015 года. В.Г. Артамонова является создателем одной из ведущих петербургских школ профпатологии. Ее ученики успешно трудятся в различных центрах профпатологии Санкт-Петербурга, в различных субъектах Российской Федерации и далеко за ее пределами, преподают на кафедрах высших учебных заведений страны.

Крупнейший отечественный гигиенист профессор Е.Ц. Андреева — Галанин передала исследовательскую эстафету в области изучения здоровья трудящихся. В 1955 году ими был введен и клинически обоснован термин «вибрационная болезнь», позволивший рассматривать вибрационную болезнь как самостоятельную нозологическую единицу. Темой кандидатской диссертации была «Вибрационная болезнь у пневматиков и опыт ее лечения», которую она успешно защитила в 1956 году. А в 1968 года В.Г. Артамонова защитила докторскую диссертацию по теме «Патогенетическое обоснование и эффективность применения нейротропных средств холинолитического действия при лечении вибрационной болезни (Клинико-кспериментальные исследования)». Была установлена определенная зависимость биологического действия вибрации от ее физической характеристики, разработаны организационно-технические и медико-реабилитационные мероприятия, позволившие снизить заболеваемость и исключить возникновение тяжелых форм вибрационной болезни в ряде отраслей промышленности.

В дальнейшем под ее руководством проводилось изучение вопросов патогенеза вибрационной и шумовой патологий, уточнение роли нейрогуморальных механизмов в развитии вегетативно-сосудистых нарушений, социально-гигиенических аспектов адаптации и реабилитации больных при этих формах профессиональных заболеваний. Спектр научных направлений академика В.Г. Артамоновой был чрезвычайно многогранен: от работ по изучению различных аспектов воздействия электромагнитных волн радиочастот на организм работающих до изучения вопросов механизма биологического действия этого фактора на человека в сочетании с рентгеновским излучением. Углубленное изучение состояния здоровья работающих с оптическими квантовыми генераторами позволило установить, что действие лазерного излучения даже при небольшой интенсивности способно оказывать выраженное неблагоприятное влияние, в первую очередь, на центральную нервную систему и подкорковые образования. В последние 30 лет научным интересом В.Г. Артамоновой были вопросы медицины труда и профессиональной патологии органов дыхания, связанные с изучением воздействия различных пылевых факторов

производственной среды, влияния химических соединений на организм работающих, биологических факторов (продуктов микробиологического синтеза, витаминов). Ею, совместно с учениками, изучались клиничко-иммунологические аспекты состояния здоровья работающих в микробиологической промышленности, проблемы медицины труда при производстве табака, огнеупорных материалов, белково-витаминных комплексов, в целлюлозно-бумажной, горнодобывающей промышленности, а также в сельском хозяйстве. Одна из первых изучала актуальные на сегодняшний день вопросы прогнозирования профессиональных заболеваний органов дыханиях воздействию промышленных аэрозолей.

Особой заслугой В.Г. Артамоновой является разработка дифференциальных подходов к лечению и экспертизе трудоспособности, а также вопросам социально-трудовой реабилитации пациентов с вибрационной болезнью при различных степенях выраженности патологического процесса. Этим вопросам посвящено значительное число ее работ, в частности монография «Экспертиза трудоспособности». Роль врача, занимающегося диагностикой и лечением работников с профессиональной патологией, росла с увеличением производств, на которых условия труда не соответствовали допустимым. В 1994 году «профпатологию» официально выделили как отдельную специальность. Под руководством В.Г. Артамоновой был разработан государственный стандарт последилового образования по специальности «Профпатология», того времени. Многие выпускники медико-профилактического факультета, а впоследствии лечебного, смогли приобрести новую клиническую специальность «врач-профпатолог».

На протяжении всей научно-педагогической деятельности В.Г. Артамонова была окружена новой плеядой молодых ученых, результатом чего явилась защита более 100 диссертаций, в том числе 24 докторских. В 2001 году при академике РАМН В.Г. Артамоновой была создана академическая группа Северо-Западного отделения Российской академии медицинских наук, основным научным направлением которой являлась: «Эколого-гигиеническая и клиническая оценка факторов риска в развитии производственно-обусловленных заболеваний органов дыхания в условиях Северо-Западного региона». На основании современных представлений об этиопатогенезе профессиональной бронхиальной астмы, пылевых бронхитов, пневмокониозов были разработаны и предложены практическому здравоохранению методы ранней диагностики этих заболеваний, а также меры профилактики и терапии. Результаты многолетних эпидемиологических, гигиенических, клинических и экспериментальных исследований дали возможность В.Г. Артамоновой. В творческом союзе с профессором, д.м.н. Б.Б. Фишманом и академиком РАН Б.Т. Величковским удалось описать новую форму пневмокониоза — муллитоз. В 2003 г. вышла в свет монография «Силикатозы», где был обобщен накопленный опыт по изучению воздействия силикатной пыли.

Под руководством академика В.Г. Артамоновой выпущено: 5 изданий учебника для студентов «Профессиональные болезни». Результаты научной деятельности отражены более, чем в 400 научных работах. В.Г. Артамонова является членом авторской группы учебника «Профессиональные болезни» под редакцией академика РАМН Н.Ф. Измерова (2011 г.), Энциклопедии по медицине труда (под ред. Измерова Н.Ф., 2005 г.). В.Г. Артамонова многие годы была членом редакционной коллегии журнала «Медицина труда и промышленная экология», редактором раздела медицины труда и профессиональных заболеваний Большой медицинской энциклопедии.

Заслуги пред отечеством В.Г. Артамоновой по достоинству отмечены такими наградами как, Орден Почета (2002), медалью «За доблестный труд», «В память 300-летия Санкт-Петербурга», медаль Международной академии экологии, безопасности человека и природы «За заслуги в области экологии» имени Н.К.Рериха (2003), серебряная медаль ВДНХ, почетными знаками «Отличник здравоохранения», «За отличные успехи в высшей школе» и «Жителю блокадного Ленинграда».

Выводы. В.Г. Артамонова внесла весомый вклад в российскую науку, занимаясь изучением влияния вредных и опасных факторов производственной среды на здоровье трудящихся, разработкой передовых методов диагностики, лечения и профилактики профессиональных заболеваний, подготовкой врачей профпатологов и специалистов в области медицины труда.

Список литературы

1. Юбилей. Артамонова Воля Георгиевна / ФГБНУ «НИИ медицины труда» и Роспотребнадзор. Текст: непосредственный // Медицина труда и промышленная экология. 2008. № 10. С. 47-48.
2. Фишман Б.Б. Роль академика РАН Воли Георгиевны Артамоновой в развитии профпатологической науки. Текст: непосредственный // Сборник тезисов 12 Российском

национальном конгрессе с международным участием «Профессия и здоровье» . Москва, 27-30 ноября 2013 г. 30 с.

3. Артамонова Воля Георгиевна / Коллектив ФГБНУ «НИИ МТ», Научный совет N45 РАН по медико-экологическим проблемам здоровья работающих, Редколлегия журнала «Медицина труда и промышленная экология» (некролог). Текст: непосредственный // Медицина труда и промышленная экология. 2015. № 6. С. 44-45.

4. Фишман Б. Б., Артамонова В. Г. (ред). Муллитоз: (Медицина труда, клиника, патогенез, профилактика). М-во общ. и проф. образования Рос. Федерации. Новгород. гос. ун-т им. Я. Мудрого. Новгород, 1998. Т.1. ISBN 5-89896-081-3.

5. Фишман Б.Б., Артамонова В. Г., Величковский Б. Т.. Муллитоз: (Особенности клиники, патогенеза и профилактики). М-во общ. и проф. образования Рос. Федерации. Новгород. гос. ун-т им. Я. Мудрого. Новгород, 1998. Т. 2. 119 с. ISBN 5-89896-081-3.

6. Шаталов Н. Н., Артамонова В. Г.. Руководство к практическим занятиям по профессиональным болезням. Москва: Медицина, 1991. 206 с. (Учеб. пособие для мед. ин-тов). ISBN 5-225-00882-8.

7. Артамонова В.Г., Воробьев А.И. (ред) Справочник практического врача. 9-е изд., перераб. и доп. Москва: Оникс: Мир и Образование, 2007. 814 с. ISBN 978-5-488-00947-9.

8. Артамонова В.Г., Н.А. Мухин. Профессиональные болезни. 4 изд., пер. и дополненное. Москва: Медицина, 2009. 479 с. (Учебная литература для студентов медицинских вузов). 3000 экз. ISBN 5-225-04789-0.

9. Измеров Н.Ф. ред. Профессиональная патология. Национальное руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. с. 11. 784 с. (Национальный проект «Здоровье»). ISBN 978-5-9704-1947-2.

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА И ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ У ЖЕНЩИН-ВРАЧЕЙ ОСНОВНЫХ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

А.И. Лезинова, ассистент кафедры общей гигиены ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия

Реферат. В статье проведен анализ условий и факторов, влияющих на здоровье женщин-медицинских работников, имеющих опыт работы во всех медицинских учреждениях по основным медицинским специальностям. Изучены условия труда медицинских работников основных профгрупп и состояние репродуктивного здоровья при воздействии факторов профессионального риска. Установлен высокий уровень патологии репродуктивной системы у среднего медицинского персонала хирургического профиля, специалистов отделений физиотерапии и функциональной диагностики, рентгенологов, специалистов клиничко-лабораторного звена. Предложены рекомендации по предупреждению и снижению уровня профессиональной заболеваемости медицинских работников.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье, медицинские работники, профессиональное заболевание, профессиональный риск, условия труда.

Актуальность: одной из приоритетных задач в области государственной политики по охране здоровья населения является охрана здоровья женщин. Учитывая, что специфика профессиональной деятельности медицинских работников связана с воздействием целого ряда вредных производственных факторов, данная профессиональная группа заслуживает особого внимания в плане охраны их репродуктивного здоровья.

Цель: изучение условий труда женщин — медицинских работников основных медицинских специальностей и состояние их здоровья, в том числе репродуктивного, для разработки комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья.

Материалы и методы: для написания данного обзора был осуществлен поиск отечественных и зарубежных публикаций в российских и международных системах поиска (PubMed, eLIBRARY и пр.) за 2018-2023 гг. В обзор были включены статьи из рецензируемой литературы. Оценка профессионального риска проведена на основе комплексной гигиенической оценки условий труда.

Результаты и обсуждение: В настоящее время проблема охраны и укрепления здоровья работающего населения вошла в число приоритетных, поскольку продление активного долголетия напрямую связано с сохранением трудового потенциала страны и созданием условий для дальнейшего экономического роста [10]. При этом следует учитывать, что в России в отрасли

здравоохранения преобладающую роль играет труд женщин, причем значительная часть работающих в этих отраслях женщин непосредственно контактирует с производственными вредностями. Отечественными и зарубежными исследователями доказано, что в генезе заболеваний женской половой сферы, патологии течения беременности и родов, состояния плода и новорожденного играют роль химические вещества, являющиеся потенциально опасными по влиянию их на репродуктивную систему. Проблема охраны здоровья женщин-работниц, профилактика заболеваний женской половой сферы, патологии течения беременности и родов, внутриутробного развития плода и новорожденного диктуют необходимость изучения воздействия существующих условий труда на состояние здоровья работниц [7].

Репродуктивному здоровью женщин посвящено достаточно много исследований. Физическое здоровье женщин репродуктивного возраста — это естественное состояние организма, обусловленное нормальным функционированием всех его органов и систем, в том числе, репродуктивных. Репродуктивное здоровье женщины подразумевает под собой отсутствие заболеваний репродуктивной системы, способность к воспроизведению потомства и определяет количество детей в семье.

Условия труда, согласно ФЗ РФ от 28.12.13 №426 — ФЗ «О специальной оценке условий труда» [2], оцениваются по набору методик «Специальная оценка условий труда», что позволяет отнести определенные условия труда к классу вредности, согласно Р 2.2.2006- 2005 [1]. В настоящее время показано, что состояние репродуктивного здоровья женщин определяется комплексным воздействием неблагоприятных факторов среды обитания, в том числе и сложившимися на рабочих местах условиями труда [8]. При гигиеническом изучении условий труда была проведена оценка биологических, химических, физических факторов, характеристика тяжести и напряженности труда с целью уточнения их неблагоприятного влияния на организм [6].

С гигиенической точки зрения одним из неблагоприятных производственных факторов являлся биологический вследствие того, что специфика учреждений здравоохранения подразумевает наличие агрессивной микробиологической среды, он максимален у специалистов хирургического профиля (врачи хирурги, акушеры-гинекологи, средний медицинский персонал хирургического профиля), специалистов клинично-лабораторного звена, стоматологов [4]. Фактически все специалисты всех профессиональных групп, участвующие в лечебно-диагностическом процессе, а также уходе и обслуживании больных, находятся во вредных условиях труда по данному фактору. Однако, воздействие биологического фактора у медицинских работников, несомненно, присутствует, тем не менее, наибольший негативный вклад определяется другими факторами (тяжесть и напряженность труда, физический и химический).

Исследования по оценке содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны показали, что наибольшее превышение допустимых уровней химических веществ отмечено на рабочих местах специалистов хирургического профиля, акушеров-гинекологов, анестезиологов-реаниматологов, специалистов стоматологического профиля, клинично-диагностических лабораторий, источником которых могут быть лекарственные препараты. При замерах вредных веществ в воздухе производственных помещений хирургов в соответствии с действующими критериями оценки условий труда Р 2.2.2066-05 последние были оценены, как вредные 1-й, 2-й, 3-й степени (3.1, 3.2, 3.3) [1,4,10].

Напряженность трудового процесса, была определена, как один из наиболее вредных и специфических факторов условий труда (у главных врачей и их заместителей, заведующих подразделениями, главных и старших медицинских сестер, реаниматологов, хирургов, акушеров-гинекологов, лаборантов). Тяжесть трудового процесса была обусловлена нахождением в неудобной фиксированной позе (стоматолог, ортопед, лаборант, хирург), что может приводить к заболеваниям опорно-двигательного аппарата, системы кровоснабжения и к смещению и опущению внутренних органов, в том числе половых. Условия труда этих специалистов были отнесены к вредным 1-й, 2-й, 3-й степени (3.1, 3.2, 3.3) [1,4,10].

Если рассматривать труд женщин-врачей акушеров-гинекологов, чьи условия труда исходя из результатов микробиологического мониторинга и осуществляемый ими процесс оказания медицинской помощи находится, на первый взгляд, в благоприятных условиях, т. к. средние показатели общей бактериальной обсемененности воздуха акушерских стационаров и производственных помещений женских консультаций не выходят за пределы установленных гигиенических нормативов как до, так и во время оказания медицинской помощи. Однако, при работе в амбулаторно-поликлинических и стационарных учреждениях здравоохранения есть риск инфицирования микроорганизмами 2-4 групп патогенности (вирусы-гриппа, герпеса, гепатита В,

гепатита Д, иммунодефицита человека; бактерии — возбудители гонореи, сифилиса; грибы — возбудители кандидоза) (класс 3.2) [1]. Несмотря на соответствие общей бактериальной обсемененности воздуха отдельных помещений организаций здравоохранения значениям гигиенических нормативов, пребывание в них с учетом постоянной циркуляции госпитальных штаммов микроорганизмов (даже без учета времени воздействия биологического фактора в течение рабочей смены и при соблюдении всех требований охраны труда) может, к сожалению, приводить к возникновению у врачей соответствующих патогенетических типов инфекционных заболеваний, а во время беременности — к развитию внутриутробных поражений плода, которые осложняют протекание беременности (угроза прерывания) и родов (преждевременные роды) [5,8,9].

Также известно, что в процессе производственной деятельности женщин-врачей акушеров-гинекологов до 10% времени рабочей смены при работе в женской консультации и до 65% — условиях стационара происходит контакт с дезинфектантами (4 класс опасности), этиловым и изопропиловым спиртом (3 класс опасности), перекисью водорода (2 класс опасности), а также наркотическими анальгетиками и озоном (1 класс опасности). Воздействие данных веществ может приводить к нарушению менструального цикла и в последствии к возникновению опухолей различной локализации [8,9]. Напряженность труда также играет значительную роль в трудовой деятельности и способна влиять на репродуктивное здоровье. Соответствует классам вредности 3.1 (в амбулаторно-поликлинических условиях) и 3.2 (в стационарных условиях). Итоговая гигиеническая оценка условий труда женщин-врачей акушеров-гинекологов (класс 3.2 — при оказании медицинской помощи в амбулаторно-поликлинических, и класс 3.3 — в стационарных условиях) [1].

При оценке уровня заболеваемости и репродуктивного здоровья медицинских работников, установлено, что среди женщин — медицинских работников преобладает патология генеративной функции (29,45%), в ее структуре наибольший удельный вес имеют заболевания воспалительной этиологии (сальпингоофориты, кольпиты, аднекситы), осложнения беременности и родов (угроза прерывания беременности, преждевременные роды, гестоз 1-й и 2-й половины), доброкачественные и злокачественные новообразования яичников, матки, шейки матки, влагалища, молочной железы. Наиболее высокие показатели патологии репродуктивной функции были выявлены у среднего медицинского персонала хирургического профиля, специалистов отделений физиотерапии и функциональной диагностики, рентгенологов, специалистов клинко-лабораторного звена [3,9]. Также выявлены нарушения менструального цикла в связи с профессиональным контактом с формальдегидом, фенолом, винилхлоридом, соединениями ртути, оксидами углерода и азота, углеводородами.

С позиций сохранения репродуктивного потенциала нации решение вопроса о возможности работы женщин детородного возраста на тяжелых работах, во вредных или опасных условиях труда должно базироваться на комплексе медицинских и социальных заключений (медицинские — клинический диагноз, морфофункциональные показатели, социальные — профессия, характер и условия труда) [3].

Основу концепции предупреждения профессионально обусловленной патологии репродуктивной системы у медицинских работников должен составлять комплекс мер первичной профилактики, направленных на снижение влияния неблагоприятных факторов рабочей среды и трудового процесса и сохранение профессионального здоровья, то есть управление риском и повышение эффективности проведения надзорных мероприятий в медицинских учреждениях.

Для сохранения и укрепления репродуктивного здоровья женщин-врачей необходимо:

- проводить дополнительную оценку факторов риска для репродуктивного здоровья, в частности в период беременности;
- при подготовке и проведении периодических медицинских осмотров особое внимание обращать на женщин, входящих в группы риска развития профессионально обусловленной патологии репродуктивной системы (врачи: хирурги, анестезиологи и реаниматологи, акушеры и гинекологи, стоматологи, рентгенологи, лаборанты, также средний медицинский персонал: терапевтического, хирургического профиля, акушерка, рентген-лаборант, лаборантки клинко-диагностического звена);
- планировать смену рабочей деятельности вне контакта с профессиональными рисками, профессий, указанных в предыдущем подпункте на период беременности;
- в группу диспансерного наблюдения следует включать беременных медицинских работников-женщин, как группу риска нарушений течения беременности, родов и состояния здоровья детей;

• коррекция пищевых рационов в целях минимизации признаков микронутриентной недостаточности и повышения уровня неспецифической резистентности организма.

Выводы: условия труда медицинских работников основных специальностей относятся к классу вредности 3.2–3.3 согласно Р.2.2.2006-05, что определяет риск развития репродуктивных нарушений, которые проявляются высокими показателями гинекологической заболеваемости, осложнениями беременности, родов и нарушением состояния здоровья детей. Общие принципы профилактики нарушений здоровья у медицинских работников должны основываться на мерах первичной и вторичной профилактики. Критериями оценки эффективности проводимых мероприятий по сохранению репродуктивного здоровья медицинских работников являются снижение показателей общей, профессионально обусловленной и профессиональной заболеваемости, снижение частоты осложнений беременности и родов, отсутствие нарушений в состоянии здоровья потомства.

Список литературы

1. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Р 2.2.2006-05. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. 2005. 142 с.
2. Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ (ред. от 01.05.2016) «О специальной оценке условий труда». Принят Государственной думой 23 декабря 2013 года. Одобрен Советом Федерации 25 декабря 2013 года. Российская газета — Федеральный выпуск № 6271 от 30 декабря 2013 г.
3. Бабанов С.А. Производственные факторы и репродуктивное здоровье: каузация и оценка профессиональных рисков / Бабанов С. А., Стрижаков Л. А., Агаркова И. А., Тезиков Ю. В., Липатов И. С. // Гинекология. 2019. №4. С. 32-42. DOI: 10.26442/20795696.2019.4.190227
4. Бектасова М. В. Факторы риска в процессе трудовой деятельности медицинских работников / М. В. Бектасова, П. Ф. Кикю, А. А. Шепарев // Дальневосточный медицинский журнал. 2019. № 2. С. 73-78. DOI 10.35177/1994-5191-2019-2-73-78. EDN UYDQKJ.
5. Бояркина С. И. Условия труда российских врачей: риски для здоровья и инфекционной безопасности / С. И. Бояркина // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета. Серия: Социология. 2018. Т. 11, № 3. С. 346-363. DOI 10.21638/spbu12.2018.306. EDN YLVLDN.
6. Валеева Э. Т. О профилактике профессионально обусловленных заболеваний у медицинских работников / Э. Т. Валеева, Л. М. Каримова, Э. Р. Шайхлисламова и др. // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98. № 9. С. 936-942. DOI 10.18821/0016-9900-2019-98-9-936-942. EDN PVTTRQ.
7. Гайнуллина М. К. Риск нарушений репродуктивного здоровья работниц во вредных условиях труда и меры по его минимизации / М. К. Гайнуллина, Э. Р. Шайхлисламова, Л. К. Каримова и др. // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98. № 9. С. 990-996. DOI 10.18821/0016-9900-2019-98-9-990-996. EDN OSCUFX.
8. Лисок Е.С. Гигиенические основы оценки риска развития репродуктивных нарушений у женщин-врачей акушеров-гинекологов в связи с условиями труда / Лисок Е.С., Наумов И.А. // Журнал ГрГМУ. 2019. №4. С. 431-435. DOI:10.25298/2221-8785-2019-17-4-431-435
9. Улановская Е.В. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021623196 Российская Федерация. Результаты лучевых и функциональных исследований состояния репродуктивной и сердечно-сосудистой систем медицинских работников: № 2021623190: заявл. 17.12.2021: опубл. 24.12.2021 / Е. В. Улановская, Н. И. Куприна, Д. Н. Сердюкова и др.; заявитель Федеральное бюджетное учреждение науки «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья». EDN SSQLCT.
10. Ходырева Л. А. Условия и факторы, влияющие на состояние здоровья медицинских работников-женщин / Л. А. Ходырева, П. С. Турзин, И. Б. Ушаков, В. Н. Комаревцев // Медицина экстремальных ситуаций. 2019. Т. 21, № 2. С. 250-257. EDN SISGMD.

РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИИ БИОМОНИТОРИНГА ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ТОКСИКОЛОГОВ

Л.В. Луковникова, ведущий научный сотрудник, д.м.н., профессор

В.А. Баринов, главный научный сотрудник, д.м.н., профессор

В.Л. Рейнюк, врио директора, д.м.н., доцент

Ю.В. Яцеленко, научный сотрудник

ФГБУ «Научно-клинический центр токсикологии имени академика С.Н. Голикова Федерального медико-биологического агентства», Санкт-Петербург, Россия

Реферат. В статье представлены теоретические предпосылки формирования современного биомониторинга, как результат исследований известных отечественных ученых Лазарева Н.В., Гадаскиной И.Д., Филова В.А., Тиунова Л.А. и многих других. На основании исследований процессов взаимодействия яда и организма: поступления, накопления, распределения и выведения, изучения метаболизма и механизма повреждающего действия химических веществ были сформулированы новые подходы оценки действия ядов на организм человека, включая биомониторинг.

Ключевые слова: токсикокинетика, метаболизм, биомониторинг, биомаркеры экспозиции и эффекта.

Актуальность. В Российской Федерации биомониторинг как научное направление сформировалось благодаря творческому наследию, таланту и научной интуиции отечественных ученых в области теоретической и экспериментальной токсикологии. Одним из основоположников отечественной токсикологии, заслуженным деятелем науки РСФСР, профессором Н.В. Лазаревым были сформулированы многие фундаментальные теоретические положения, объясняющие закономерности процессов поступления, накопления, превращения и выведения ядов, которые в дальнейшем получили продолжение в работах И.Д. Гадаскиной, В.А. Филова, Л.А. Тиунова, многочисленных учеников и последователей. Исследования процессов токсикокинетики, метаболизма, механизма повреждающего действия токсикантов стали теоретической основой формирования нового подхода для объективной оценки уровня экспозиции в ответ на действие токсиканта, обоснованием новых информативных критериев оценки реагирующих систем организма — биомаркеров экспозиции и биомаркеров эффекта, представляющих неотъемлемую часть современной методологии оценки вредного действия химических загрязнителей на здоровье персонала химических предприятий на основе биомониторинга.

Целью работы является анализ основных фундаментальных исследований отечественных ученых по формированию методологии оценки профессионального воздействия химических веществ на организм человека на основе методов биомониторинга.

Еще в 30-е годы прошлого столетия, создавая учение о наркотиках и наркозе, Н.В. Лазарев обратил внимание на то, что многие газы и пары обнаруживают свое действие в организме только после абсорбции. Им впервые было показано, что наркотическое действие определяется не абсолютным количеством вещества во вдыхаемом воздухе, прошедшим через легкие, а его концентрацией в крови. Развитие этой идеи до современного представления о поступлении, распределении и выведении из организма газов и паров химических веществ можно найти в трудах Н.В. Лазарева и работах его учеников и последователей [1,2,3].

Благодаря экспериментальным исследованиям Н.В. Лазарева в настоящее время общепринятым стало утверждение о переходе чужеродных для организма парообразных и газообразных веществ из альвеолярного воздуха в кровь преимущественно по законам простой диффузии. Именно в работах Н.В. Лазарева и его учеников было показано, что между величиной коэффициента распределения кровь/воздух *in vivo* и коэффициентом растворимости этих же веществ в крови *in vitro*, наблюдается почти полное количественное совпадение, которое не зависит от действующих концентраций и времени экспозиции [1]. В дальнейшем справедливость гипотезы Н.В. Лазарева была подтверждена для всех летучих веществ с различными физико-химическими свойствами (этиловый эфир, бензол, толуол, бензин и др.) и показана возможность прогнозирования сорбционной емкости крови для веществ с неизвестным коэффициентом кровь/воздух по величине (λ), т.е. по величине коэффициента растворимости в воде. Одновременно Н.В. Лазарев обратил внимание на то, что для веществ, хорошо растворимых в жирах, на величину коэффициента

распределения кровь/воздух, влияют присутствие гемоглобина, белков плазмы и белковых структур форменных элементов крови, которые увеличивают по сравнению с водой способность крови абсорбировать пары жирорастворимых веществ [4]. Наряду с этим, как подчеркивал в своих работах Н.В. Лазарев, на процессы сорбции оказывают влияние физиологические параметры организма, такие как величина легочной вентиляции и скорость кровообращения, а также физическая нагрузка и наличие вредных привычек.

Под пристальным вниманием Н.В. Лазарева, И.Д. Гадаскиной, В.А. Филова, Л.А. Тиунова, постоянно находились исследования по изучению в организме процессов поступления, распределения, превращения и выведения химических веществ во времени, т.е. проблемы токсикокинетики. В монографии «Основы промышленной токсикологии» Н.В. Лазарев впервые в обобщенном виде представил закономерности поступления промышленных ядов в организм, согласно которым уровень химических веществ в крови при постоянной концентрации их во вдыхаемом воздухе нарастает по экспоненциальному закону [1]. Концентрация вещества, растворенного в крови, также экспоненциально увеличивается, приближаясь к парциальному давлению (концентрации) вещества во вдыхаемом воздухе. Одновременно разность между ними экспоненциально уменьшается вплоть до нуля, характеризуя момент наступления насыщения организма ядом — фазы динамического равновесия. При этом, скорость наступления насыщения организма тем больше, чем ниже коэффициент распределения кровь/воздух. Экспериментальные исследования показали, что задержка вещества в организме, определяемая разностью концентраций во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе, также подчиняется экспоненциальному закону и является зеркальным отражением накопления вещества в крови [1]. Установленная Н.В. Лазаревым экспоненциальная зависимость процессов сорбции и накопления в крови в большей степени отражает поступление веществ, скоростью метаболизма которых можно пренебречь. Последующие исследования И.Д. Гадаскиной и В.А. Филова дополнили и расширили представление об этих процессах. Ими было показано, что для веществ, быстро подвергающихся превращениям в организме, насыщение ядом наступает значительно быстрее, а вид кривой его накопления приближается к прямой [2,3].

В поисках общих закономерностей понимания проявлений повреждающего действия химических веществ Н.В. Лазарев ведущую роль отводил показателям липофильности, определяемым коэффициентами распределения (масло/вода, октанол/вода), значимость которых в настоящее время отмечена в материалах Стокгольмской конвенции по стойким органическим загрязнителям (СОЗ), а величина ($\log K_{ow}$) принята, как обязательный параметр, характеризующий токсические свойства и реальную опасность химических загрязнителей [1,4].

Одним из первых отечественных исследователей Н.В. Лазарев обратил внимание на то, что метаболизм чужеродных соединений в организме имеет общую направленность. В результате сопоставления физико-химических свойств исходных веществ и их метаболитов, было установлено, что превращение чужеродных веществ в организме направлено на увеличение растворимости (полярности) в воде. В работе Н.В. Лазарева и Т.В. Старицыной впервые было показано, что «...превращение ядов в организме в огромном большинстве приводит к увеличению полярности веществ, чаще всего, способствуя ослаблению биологического действия метаболитов по отношению к исходной молекуле» [4]. Позднее эти исследования были подтверждены и дополнены многими исследователями, среди которых с позиций решения задач теоретической и прикладной токсикологии особенно выделяются работы Л.А. Тиунова, где было показано, что элиминация химических веществ действительно связана с изменениями физико-химических характеристик метаболитов. Липидорастворимые вещества, проходя этап ферментативного превращения исходной молекулы вещества с участием микросомальных ферментов в водорастворимые полярные метаболиты, выводятся из организма почками [5]. Таким образом, установленная Н.В. Лазаревым теоретическая зависимость направленности метаболических процессов явилась основой современного представления о механизмах детоксикации ядов в организме и позволила объяснить уменьшение способности вещества поступать в клетку, благодаря приобретенной полярности, обеспечивающей возможность быстрого освобождения организма от яда [5]. Эта же закономерность позволила в дальнейшем определять приоритетность выбора биосубстратов и биомаркеров экспозиции при проведении биологического мониторинга [2,3,6].

Исследования по изучению механизма токсического действия многих химических веществ были объединены в известной монографии С.Н. Голикова, И.В. Санюцкого, Л.А. Тиунова «Общие механизмы токсического действия», в которой авторы с позиции общей патологии рассматривают

механизм повреждения ядом и признаки противодействия токсическому эффекту, формирования реакций защиты, в виде ответной реакции организма [5]. Авторы монографии формулируют общие закономерности токсического действия, выделяя структурно-функциональные и биохимические механизмы, подчеркивая их значимость на организменном, органном, клеточном и субклеточном уровнях. Наиболее подробно механизмы изменений на клеточном и субклеточном уровнях представлены Л.А. Тиуновым в четвертой главе монографии «Общие механизмы токсического действия». Тиунов Л.А. подчеркивает, что «Биохимические механизмы токсичности представляют собой совокупность двух взаимосвязанных и взаимообусловленных процессов. С одной стороны, это молекулярные механизмы повреждающего действия ядов, а с другой — процессы, связанные с молекулярными механизмами, компенсирующими повреждающее действие, направленными на сохранение и поддержание гомеостаза. И те и другие процессы с полным основанием могут быть отнесены к общим механизмам токсичности». Фактически Л.А. Тиунов предлагает уделять внимание тем изменениям, которые в современной интерпретации именуется биомаркерами ответа (эффекта и/или повреждения), механизмы формирования которых Л.А. Тиуновым подробно излагаются в монографии [5]. Невольно вспоминается известное выражение академика И.В. Давыдовского о том, что «... клиническая оценка приспособительных функций и реакций как достаточных или недостаточных не меняет их биологической, т.е. приспособительной сущности» [7].

Изучая кинетические зависимости поведения яда в организме, Н.В. Лазарев, И.Д. Гадаскина, В.А. Филов предложили количественные критерии оценки токсичности и опасности химических веществ. Характеристики кинетических кривых, полученные в экспериментах на животных легли в основу прогнозирования токсических концентраций (поглощенных доз), для экспонированных химическими веществами людей. Результаты исследований позволили токсикологам вплотную подойти к решению многих практических задач, среди которых можно выделить проблему биомониторинга, предназначенного для целей диагностики профессиональных интоксикаций и оценки гигиенической ситуации на производстве. На основе сведений о токсикокинетике химических веществ, были сформулированы основные количественные критерии биомониторинга — тесты экспозиции и предприняты первые попытки выявления корреляций между уровнями воздействия промышленных веществ и их содержанием в биологических средах организма [2,3]. Среди отечественных токсикологов Ида Даниловна Гадаскина была первой, кто обратил внимание на необходимость разработки экспозиционных тестов и обоснование Биологической предельно допустимой концентрации (БПДК), как наиболее объективных критериев, адекватно отражающих опасность химического вещества, позволяющих предупредить развитие интоксикации. Исследования И.Д. Гадаскиной были направлены на изучение «судьбы» ядов в организме с тем, чтобы на основе полученных данных выбрать наиболее рациональные методические приемы для поиска, как самих ядов, так и их еще неидентифицированных метаболитов в биосредах. Термином «судьба» ядов Ида Даниловна называла процессы поступления, распределения, накопления и выведения химических веществ из организма. Направления исследований И.Д. Гадаскиной были несомненно прогрессивными для того времени, когда научно-техническая оснащенность лабораторий токсикологии была недостаточной и не позволяла проводить необходимые исследования о значимости роли метаболических превращений химических веществ в организме и патогенезе интоксикаций. Многогранные стороны ее научной деятельности отражены в монографиях «Определение промышленных неорганических ядов в организме» [2], «Превращения и определение промышленных органических ядов в организме» [3], которые по своему содержанию были уникальны для того времени. В монографиях рассматривались вопросы поступления, распределения, накопления и определения в биосредах многих органических и неорганических веществ: фтора, сероуглерода, бензола, стирола и других промышленных химических веществ. Однако, несмотря на давнюю историю изучения проблем биомониторинга, в Российской Федерации биомониторинг, как система оценки потенциальной опасности действия токсиканта для здоровья работающих, к сожалению, по прежнему не имеет должного распространения и по образному выражению академика Николая Федотовича Измерова «...остается предметом обсуждения лишь в научных кругах». Исключением являются санитарные правила (СП 2.2.5.780-99), в соответствии с которыми при профессиональном контакте со свинцом, у рабочих требуется контролировать его содержание в крови. Установлен биологический предел (БПДК) свинца для женщин — 30 мкг/100 мл, для мужчин не более 50,0 мкг/100 мл [8].

Во многом благодаря работам, выполненным Н.В. Лазаревым, И.Д. Гадаскиной, В.А. Филовым, Л.А. Тиуновым и их учениками по изучению закономерностей токсикокинетики ядов в организме,

были обоснованы современные методические подходы идентификации, количественного определения ксенобиотиков и их метаболитов в организме, что позволяет оценить огромную значимость изучения метаболизма для понимания действия токсиканта, и дает возможность прогнозирования характера токсического действия.

Для реализации практического применения в токсиколого-гигиенических исследованиях, основанных на химическом мониторинге, было введено новое понятие — максимально допустимая биологическая доза, которая на Пражском Международном Симпозиуме в 1959 году получила название БПДК. Новый термин предлагалось использовать как критическую границу (предел), характеризующую безвредное содержание яда или его метаболитов в биосредах, превышение которой является индикатором неблагополучия производственной среды и может привести к появлению признаков интоксикации. Таким образом, зависимость «доза-эффект» получила дополнительный количественный критерий — БПДК, необходимый для диагностики и интерпретации клинических проявлений действия химических веществ на организм в условиях производства.

В настоящее время для оценки риска действия химических веществ, предлагается применение как химического, так и биологического мониторинга [6,8,9,10]. Биологический мониторинг помогает гигиенистам и профпатологам получить дополнительные объективные данные о количестве, поступившего в организм химического вещества, включая все пути (через легкие, кожу, в том числе и непрофессиональный контакт) и более полно представить суммарное воздействие токсиканта для прогнозирования риска здоровью химического воздействия [6,8,9].

В странах Евросоюза и США в практику оценки опасности профессионального воздействия химических веществ, наряду с химическим мониторингом широко внедряются методы биомониторинга. В США приняты и обоснованы основные количественные характеристики биомониторинга — биологические индексы экспозиции (БИЭ) или Biological Exposure Indices (BEI). Подчеркивая значимость комплексного применения химического и биологического мониторинга, Американская конференция правительственных промышленных гигиенистов (American Conference of Governmental Industrial Hygienists — ACGIH) включила в свои перечни химических веществ, помимо величин порогового предела (TWA, TLV), значения биологических индексов экспозиции (BEI). В издании ACGIH 2012 года содержится 50 значений BEI более чем для 80 химических веществ [9,10].

Заключение. Предшествующий опыт отечественных исследований является убедительным основанием для включения методов биомониторинга в систему оценки вредного профессионального действия химических веществ здоровью человека. Благодаря богатому творческому наследию отечественных ученых, взаимодействию токсикологов, гигиенистов, профпатологов и с учетом возможностей современной аналитической химии биомониторинг, как современное направление оценки риска химического воздействия на организм, должен получить дальнейшее развитие и признание в качестве необходимого элемента токсиколого-гигиенических исследований при изучении вредного действия химических веществ на организм работающих.

Список литературы

1. Лазарев Н.В. Основы промышленной токсикологии. Наркомздрав СССР: Медгиз, 1938. 388 с.
2. Гадаскина И.Д. Определение промышленных неорганических ядов в организме / И.Д. Гадаскина, Н.Д. Гадаскина, В.А. Филов. Ленинград: Медицина, 1975. 287 с.
3. Гадаскина И.Д. Превращения и определение промышленных органических ядов в организме / И.Д. Гадаскина, В.А. Филов. Ленинград: Медицина, 1971. 303 с.
4. Лазарев Н.В. Опыт сопоставления физико-химических свойств органических ядов и продуктов их превращений в животном организме / Н.В. Лазарев, Т.В. Старицына. Текст: непосредственный // Физиологический журнал СССР. 1935. Т. 18, № 5. С. 834.
5. Голиков С.Н. Общие механизмы токсического действия / С.Н. Голиков, И.В. Саноцкий, Л.А. Тиунов. М.: Медицина, 1986. 280 с.
6. Фролова А.Д. К проблеме мониторинга химических веществ / А.Д. Фролова, Л.В. Луковникова, В.П. Чащин, Г.И. Сидорин. Текст: непосредственный // Медицина труда и промышленная экология. 2003. №8. С. 1-6.
7. Давыдовский, И.В. Приспособительные процессы в патологии. (Медико-биологический аспект проблемы). Текст: непосредственный // Вестник АМН СССР. 1962. № 4. С. 27-37.
8. Измеров, Н.Ф. Новые подходы к регламентации свинца в воздухе рабочей зоны (по вопросам дискуссии на страницах журнала «Токсикологический вестник»/ Н.Ф. Измеров, А.И. Корбакова, Н.Н. Молодкина и др. Текст: непосредственный // Гигиена и санитария. 2000. № 5. С. 37-40.

9. Biological Monitoring of Chemical Exposure in Workplace. Guidelines. Geneva: WHO, 1996. – Vol. 1. 300 p.

10. TLVs and BEIs Based on the Documentations for of the Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices. Cincinnati: ACGIH WORLDWIDE, 2012. 256 p.

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА И МЕР ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ РАКА ЛЕГКОГО, СВЯЗАННОГО С ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

В.А. Майдан, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены (с курсом военно-морской и радиационной гигиены)

В.В. Нестерова, курсант III курса, лечебное дело

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. *Исследование посвящено решению проблемы оценки факторов риска профессионально обусловленного рака легкого. По результатам обзора литературы установлены факторы риска, оказывающие негативное влияние на здоровье, связанные с профессиональной деятельностью: работы в сфере коксования угля, литейной промышленности, очистки смол, ядерной промышленности. Обоснованы, разработаны и прошли апробацию меры первичной профилактики рака легкого.*

Ключевые слова: *рак легкого, факторы риска, профессиональное заболевание, раннее диагностирование, первичная профилактика.*

Актуальность. Онкологический диагноз установлен у 4 млн граждан страны, причем каждый год диагностируется около 600 тыс. новых случаев. Рак легкого является одним из самых распространенных онкозаболеваний. По данным Института жизни (США, 2003) установлено, что рак легкого является ведущей причиной смертности населения планеты. мужчин он встречается с частотой 16,3%, а у женщин — 3,8% [1]. Весомый вклад в высокую онкологическую заболеваемость и смертность вносят производственные факторы, их доля составляет от 4 до 20% всех случаев рака среди населения. Предрасполагающими факторами является промышленная пыль, состоящая из полициклических ароматических углеводородов, асбеста, соединений мышьяка, хрома, никеля [5]. Установлена повышенная онкологическая заболеваемость и смертность рабочих-металлургов, работающих в загрязненной выбросами металлургических предприятий среде [2].

Из вышесказанного следует, что актуальность исследования непосредственно связана с высокой заболеваемостью раком легких у лиц и профессиональных групп, трудовая деятельность которых характеризуется работой в загрязненном пылью и ионизирующей радиацией воздухе, что приводит к серьезным изменениям ткани легкого, и заключается в необходимости обоснования факторов риска заболевания и разработки перспективных методов профилактики этой нозологической формы.

Цель — научное обоснование и разработка перспективных методов первичной профилактики и раннего диагностирования пациентов с раком легкого на основе гигиенической оценки факторов профессиональной деятельности.

Материалы и методы. Проведена систематизация и анализ данных научной литературы по проблеме оценки факторов риска рака легкого у работников с профессиональной деятельностью, негативно влияющей на легкие. Оценивались факторы производственной деятельности, разработаны и обоснованы методы их профилактики.

Методы исследования: сравнительный и системный анализ научной литературы, логический эксперимент.

Результаты и их обсуждение. Рак легкого — злокачественное новообразование, происходящее из эпителиальной в ткани бронхов различного калибра [6]. По гистологическим типам выделяют аденокарциному, мелкоклеточный рак, крупноклеточный рак, плоскоклеточный рак. В соответствии с локализацией выделяют центральный, периферический, верхушечный, медиастинальный. По направлению роста делится на экзобронхиальный, эндобронхиальный, перибронхиальный рак. Онкологическую настороженность нужно проявлять в отношении людей

старше 45 лет, особенно активных курильщиков и лиц, работающих в условиях вредного производства [5]. Центральный рак легкого проявляется достаточно рано. При росте опухоль поражает слизистую оболочку бронха, способствует нарушениям бронхиальной проходимости. Если рак прорастает нервные стволы, то присоединяется болевой синдром. Также симптомами являются кашель с гнойной мокротой, повышение температуры тела, общее недомогание, одышка. Периферический рак легкого сначала протекает бессимптомно, осложняется раковым плевритом, со временем возникают интоксикация, одышка, слабость, повышение температуры тела [3].

По мнению Серебрякова П.В. (2018) особой онкогенной опасностью обладает пыль из сульфидных медно-никелевых руд, разрабатываемых на подземных рудниках Норильского региона. Учитывая гигиеническую характеристику пылевого фактора и содержания в витающей пыли никеля больные в исследовании были распределены на 3 группы. К первой группе (38 человек — 21,2%) отнесли горнорабочих очистных забоев (ГРОЗ) и машинистов погрузочно-доставочных машин (ПДМ), в течение смены постоянно контактирующих преимущественно с рудной пылью. Ко второй группе (56 человек — 31,3%) отнесли бурильщиков и проходчиков, подвергавшихся воздействию рудной и породной пыли. В третью группу (85 человек — 47,5%) включены рабочие вспомогательных профессий, работающих частично в забоях горных выработок и имеющих непостоянный контакт в течение смены с пылью. Возраст обследованных составил в среднем 27-65 лет, а стаж работы — 4-35 лет. В результате преимущественным онкологическим заболеванием был выявлен рак легких (32,4%), 50% пришлось на 1-ю профессиональную группу. В 1-й профессиональной группе наибольшая доля заболевших (36,8%) отмечена при стаже 10-14 лет. Во 2-й группе заболевания развивались в основном при стаже работы более 15-19 лет (55%), в 3-ей группе — при стаже более 20 лет (68,4%). По морфологической форме встречался наиболее часто плоскоклеточный рак, эта форма рака легких обусловлена экзогенными воздействиями («средовой рак»). Аденокарцинома и мелкоклеточный рак были выявлены с одинаковой частотой в профессиональных группах [2].

С.А. Ларин (2017) проводил исследования по Кемеровской ТЭЦ 1025 человек, непосредственно занятых на основных рабочих местах производства: работники цеха централизованного ремонта, топливно-транспортного цеха, котельно-турбинного цеха, котельно-турбинного отделения, цеха тепловой автоматики и измерений, химического цеха, электроцеха, автоколонны. Выбросы предприятия увеличивали риск развития рака легкого в 1,5 раза [4]. По результатам анализа литературы разработана схема первичной профилактики рака легкого у лиц, работающих на «вредном» производстве, которая включает:

- проведение мероприятий, направленных на уменьшение контакта с токсичной промышленной пылью;
- ведение учета промышленных работ, провоцирующих развитие рака легкого, как онкоопасных производств;
- применение и совершенствование средств индивидуальной защиты при работе с промышленными выбросами;
- повышение требований к состоянию здоровья людей, принимаемых на работу в промышленное производство и ограничение приема на работу лиц с заболеваниями дыхательной системы;
- мониторинг состояния здоровья и факторов риска рака легкого у работников с высоким стажем работы на вредном производстве, в том числе и оценивать степень тяжести труда;
- совершенствование правовой базы, регламентирующей ответственность работодателей за допустимое вредное воздействие промышленного труда;
- специалистам Роспотребнадзора необходимо осуществлять жесткий контроль за поддержанием минимизированных объемов техногенных выбросов, влияющих на рабочих предприятий.

Отдельно нами предложено совершенствовать правовую базу в отношении работающих в критических отраслях промышленности с высоким риском рака легкого, которое бы регламентировало их рабочий день, реабилитацию и диспансерное наблюдение, а также обязывало бы работодателей создавать приемлемые в соответствии с законодательством условия труда и защиту органов дыхания от воздействия загрязненной атмосферы. Предложено регулярно привлекать органы Роспотребнадзора к разработке методических материалов по гигиеническому воспитанию и обучению работников. Рекомендовано рассмотреть возможность обязательной реабилитации в системе санаторно-курортного лечения.

Необходимо отметить, что одновременно с созданием гигиенических нормативов условий труда, нужно разработать систему правовых норм для работодателя, связанных с профилактическим обследованием, диспансерным динамическим наблюдением работников, подвергающихся действию токсичных выбросов промышленных предприятий во время работы. Меры, направленные на снижение риска развития рака легкого, нужно соблюдать и пациентам из группы риска, и лицам, страдающим хроническими заболеваниями легких.

Заключение. Таким образом, решение проблемы первичной профилактики профессионально обусловленного рака легкого у лиц, трудовая деятельность которых была связана с работой на промышленных предприятиях, является актуальной задачей. Результаты анализа литературы позволили установить ведущие и сопутствующие факторы риска: действие промышленной пыли. Созданы предложения в отношении мер первичной профилактики рака легкого, состоящие из уменьшения контакта с промышленной пылью, улучшение правовой базы в направлении ответственности работодателей за охрану здоровья работников, своевременного обследования.

Список литературы

1. «СОГАЗ-Мед»: рак легкого — профилактика превыше всего // ГЛАВВРАЧ. 2023. №8. С. 56-58.
2. Серебряков, П.В. Гигиенические аспекты онкологической заболеваемости подземных горнорабочих: автореф. дис. ... канд. мед. наук / П.В. Серебряков. Федеральный научный центр гигиены, 2018. С. 2-16.
3. Величковский, Б.Т. Патогенез профессиональных заболеваний легких пылевой этиологии // Медицина труда и промышленная экология. 2018. № 10. С. 28–38.
4. Ларин, С.А. Комплексное воздействие техногенного загрязнения среды обитания на развитие онкопатологии у населения в регионе с развитой угледобывающей и углеперерабатывающей промышленностью: автореф. дис. ... д-ра биологических наук. Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2017. С. 12–18.
5. Белугина, Р.Н. О сочетании рака легких и силикоза у горнорабочих железоурановых рудников // Бюллетень радиологической медицины. 2019. № 4. С. 19–23.
6. Гуревич М.А., Слинченко Н.З. Морфология рака легкого у горнорабочих железорудных шахт // Архив патологии. 2017. № 6. С. 22–26.

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ В КОРПОРАТИВНОЙ СРЕДЕ: РОЛЬ КОРПОРАТИВНЫХ ПРОГРАММ БЛАГОПОЛУЧИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗДОРОВЬЯ СОТРУДНИКОВ

***Н.Н. Малютина¹, д.м.н., проф., заведующий кафедрой факультетской
терапии № 2, профессиональной патологии и клинической лабораторной
диагностики,***

***К.В. Мудрая², заведующий отделом разработки, реализации и мониторинга
муниципальных программ общественного здоровья,***

Ю.Б. Власова,³ главный врач

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика
Е.А. Вагнера» министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Пермь, Россия¹
ГБУЗ Пермского края «Центр общественного здоровья и медицинской профилактики»,
г. Пермь, Россия^{2,3}*

Реферат. Рассматривается проблема смертности населения в трудоспособном возрасте, с акцентом на демографическую ситуацию в Пермском крае. Проведен анализ программ и мероприятий, включая корпоративные практики здоровья, с целью снижения факторов риска и заболеваемости среди работников. Рассмотрены кейсы предприятий как примеры успешной практики. Подчеркивается эффективность интегрированного подхода к профилактике и лечению заболеваний сердечно-сосудистой системы в корпоративной среде

Ключевые слова. Корпоративные программы комплексного благополучия, программы здоровья, факторы риска.

Актуальность. Россия занимает одно из первых мест в Европе по смертности мужчин трудоспособного возраста, лишь чуть более половины из них доживают до 65 лет. Демографическая ситуация на территории Пермского края в 2023 году складывалась следующим

образом: рождаемость в сравнении с 2022 годом снизилась до 9,1 промилле. Показатель смертности на 1000 человек в 2023 году вернулся к «доковидному» 2019 году, при этом в абсолютных цифрах в сравнении с 2019 годом отмечается снижение количества умерших на 4,2% (на 1391 человек). Каждый пятый мужчина в Пермском крае умирает в трудоспособном возрасте. Динамика смертности представлена на рис. 1.



Рис. 1. Динамика смертности трудоспособного населения Пермского края

На лидирующем месте в структуре смертности трудоспособного населения лидируют болезни системы кровообращения 30,3%, на 2 месте травмы, отравления 26,5%, на 3 месте новообразования 12,0%.

Структура смертности трудоспособного населения табл. 1.

Таблица 1

Структура смертности трудоспособного населения Пермского края

%	Абс.число	патология
30,3%	2 104	болезни системы кровообращения
1,0%	77	в т.ч. алкогольная кардиомиопатия
26,5%	1 840	травмы, отравления
2,0%	135	в т.ч. отравления алкоголем
12,5%	866	инфекционные и паразитарные болезни
12,0%	835	новообразования

Артериальная гипертензия (АГ) выступает в роли наиболее распространенного неинфекционного заболевания в мировой популяции и одного из ключевых факторов риска для развития сердечно-сосудистых осложнений, что существенно увеличивает стойкую утрату трудоспособности и ведет к повышению уровня смертности.

Эпидемиологические исследования на уровне популяции подтверждают, что заболеваемость артериальной гипертензией в различных сферах профессиональной деятельности человека превышает популяционный уровень в России в 1,5-2 раза. Это свидетельствует о широком распространении проблемы и важности рассмотрения факторов, связанных с рабочей деятельностью, в контексте формирования и управления стратегиями по профилактике и лечению артериальной гипертензии.[5]

Цель. Оценить эффективность корпоративных программ здоровья в снижении факторов риска и заболеваемости сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Материалы и методы исследования. В рамках исследования были проанализированы кейсы: программы, проведенные в локомотивном депо станции Барнаул, на предприятии ОАО «Нафтан», ГБУЗ ПК «ЦОЗМП».

Результаты и их обсуждение. В настоящее время установлены факторы риска АГ на рабочем месте: молодой возраст, мужской пол, курение, употребление алкоголя, низкая физическая активность, тревога, стресс на работе, ожирение, сахарный диабет, «высокое нормальное» АД, ГЛЖ, выраженные ортостатические реакции АД, регистрация повышенного клинического АД в анамнезе, высокий общий сердечно-сосудистый риск. [2] В рамках реализации национального проекта «Демография», федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» предусмотрены шаги по разработке и внедрению корпоративных программ здоровья в субъектах

РФ. Так, по данным анализа, проведенного в сентябре-октябре 2023 года ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России, корпоративные программы реализуются в 4 250 организациях и предприятиях с общей численностью работников 2,1 млн. чел. Программы проводятся в 887 городах и населенных пунктах в 79 субъектах РФ. Такой анализ проводился впервые экспертами ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России на таком большом количестве предприятий в субъектах Российской Федерации. Чаще всего корпоративные программы проводятся в организациях образования, науки и здравоохранения, в учреждениях государственного и муниципального управления, а также на промышленных предприятиях. Программы направлены на снижение всех факторов риска неинфекционных заболеваний: курения, артериальной гипертонии, низкой физической активности, избыточной массы тела и ожирения, нездорового питания, избыточного потребления алкоголя. Для работников проводятся образовательные программы по повышению грамотности в вопросах здоровья, создаются условия на предприятиях для ведения здорового образа жизни, самоконтроля факторов риска в уголках здоровья, для занятий физической активностью, организуются мотивационные кампании по отказу от курения и снижению массы тела. [4]

ГБУЗ ПК «Центром общественного здоровья и медицинской профилактики» в рамках сопровождения реализации корпоративных программ здоровья предприятий и учреждений различных форм собственности и отраслей в 2021-2022 году было осмотрено специалистами Центра Здоровья 1159 человек. Осмотр направлен на выявление фактора рисков здоровью, формирующих вклад в формирование, в том числе сердечно-сосудистой патологии. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2

Выявленные факторы риска здоровью по результатам осмотра Центра здоровья ГБУЗ ПК «ЦОЗМП»

Показатель	%
Повышенный уровень артериального давления	36
Гиперхолестеринемия	55
Избыточная масса тела	33
Низкая физическая активность	47
Нерациональное питание	60

В ходе анализа ГБУЗ ПК «ЦОЗМП» реализации корпоративной программы, основанной на принципе комплексного благополучия, в 2022г. предприятия — лидера рынка РФ по производству полного спектра оборудования для активной защиты от коррозии металла, функционирующем в Пермском крае, были получены следующие результаты*: Количество сотрудников, регулярно употребляющих свежие фрукты и овощи (ежедневно/почти ежедневно) возросло с 15% до 47,2%, количество сотрудников, сокративших потребление алкоголя до 1 раза в месяц и реже возросло с 40,6% до 55,5%, доля сотрудников, которые не досаливают пищу увеличилась с 65,7% до 83,3%, доля сотрудников, пользующихся спортивными объектами (условиями) для занятий спортом, предоставляемыми работодателем выросло с 14,5% до 52,8%. Приверженность компании принципам ЗОЖ зафиксирована во внутренних и внешних документах. Эти результаты подчеркивают важность интегрированного подхода к благополучию работников и эффективность в нивелировании факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний, в том числе сердечно-сосудистой патологии, в долгосрочной перспективе.

Российский опыт: Реализация корпоративных программ первичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) является перспективным направлением для сохранения здоровья работающего населения.

В исследование включали машинистов и помощников машинистов локомотивного депо станции Барнаул. Проводили индивидуальное профилактическое консультирование в поликлинике, реабилитационном (физкультурно-оздоровительном) центре, стационаре. Выполнено мониторинговое исследование в репрезентативных выборках, в 2010 году выборка составила 224 мужчины, в 2016 году -123 человека. Выполнялась оценка поведенческих, кардиометаболических, психосоциальных факторов риска, временной утраты трудоспособности (ВУТ). Результаты. Проведение профилактического консультирования с охватом амбулаторного и стационарного звена в трудовом коллективе привело к снижению частоты курения на 40,3%, гиподинамии на 18,2%, чрезмерного употребления алкоголя на 52,3%, недостаточного употребления овощей и фруктов на 29,6%, гиперхолестеринемии на 15,7%, абдоминального

ожирения на 11,2%, тахикардии покоя на 12,7%. Применение мультидисциплинарного подхода с привлечением психолога позволило достичь коррекции психосоциальных факторов: не установлено случаев субклинической и клинической тревоги и депрессии, высокий уровень психосоциального стресса выявлен у одного человека. Произошло снижение заболеваемости с ВУТ по ССЗ в 1,8 раза, по артериальной гипертензии в 1,3 раза. [1]

В исследовании А.А. Укла, А.И. Счастливленко, В.П. Подпалова была проведена аналитическая оценка здоровья сотрудников ОАО «Нафтан» с нормальным уровнем артериального давления. Исследование включало 871 человек, среди которых 62 человека принимали участие в профилактических мероприятиях и не подвергались неблагоприятным условиям труда; 191 человек принимал участие в профилактических мероприятиях при наличии неблагоприятных производственных факторов; 198 человек не участвовали в профилактических мероприятиях и не подвергались неблагоприятным производственным факторам; 420 человек не участвовали в профилактических мероприятиях, но подвергались неблагоприятным производственным факторам. У тех, кто работал без воздействия неблагоприятных производственных факторов и принимал участие в профилактических мероприятиях, развитие артериальной гипертензии (АГ) отмечено всего в 17,7% случаев, что существенно ниже уровня в 35,9% случаев при их отсутствии ($p < 0,01$). Среди работающих в условиях неблагоприятных производственных факторов, но участвующих в профилактических мероприятиях, уровень развития АГ составил 31,6%, при сравнении — 43,9% случаев без таких мероприятий. Выявлена значимая положительная связь, проявляющаяся в уменьшении относительного риска развития АГ в 1,85 раза ($p < 0,001$) при наличии профилактических мероприятий в условиях санатория. Этот эффект наблюдался независимо от возраста, пола и профессиональной деятельности. Данные 10-летнего наблюдения подтвердили положительное воздействие профилактических мероприятий на поведенческие и метаболические факторы риска, а также на функцию почек у группы с высоким риском развития АГ. [3]

Выводы. В результате проведенных программ отмечено снижение частоты курения, гиподинамии, чрезмерного употребления алкоголя, недостаточного потребления фруктов и овощей, гиперхолестеринемии, абдоминального ожирения и тахикардии покоя. Применение мультидисциплинарного подхода, включая психологическую поддержку, что также привело к коррекции психосоциальных факторов. Зафиксировано снижение заболеваемости ССЗ, артериальной гипертензии..

Описанный опыт реализации корпоративных программ здоровья подтверждает их эффективность в снижении факторов риска и патологии сердечно-сосудистой системы среди работников. Интегрированный подход, включающий мультидисциплинарные, практикоориентированные составляющие направления, в том числе, психологическое сопровождение, оказывается ключевым в достижении положительных результатов сохранения здоровья работников.

Список литературы

1. Пырикова Н.В., Антропова О.Н., Осипова И.В., Маркина И.А., Манукян А.В. Эффективность профилактического консультирования на амбулаторном и госпитальном этапе: результаты реализации в организованном коллективе. Бюллетень медицинской науки №3 (15) 2019 УДК 616-08-039.57-039.71
2. Стрижаков Л.А., Бабанов С.А., Лебедева М.В. Артериальная гипертензия на рабочем месте: факторы риска и популяционное значение <https://doi.org/10.26442/terarkh2018909138-143> © Коллектив авторов, 2018
3. Укла А.А., Счастливленко А.И., Подпалов В.П. Профилактика артериальной гипертензии среди работников нефтеперерабатывающей промышленности DOI: <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2022.3A6> Вестник ВГМУ. 2022. Том 21, №3. С. 46-52.
4. Электронный ресурс: https://gnicpm.ru/articles/center_news/federalnyj-proekt-ukreplenie-obshhestvennogo-zdorovya-ukreplenie-zdorovya-i-formirovanie-zozh-cherez-korporativnye-programmy.html
5. Малютина Н.Н, Еремеев Р.Б., Проблемы сохранения здоровья работающего населения, Бюллетень научного совета «медико-экологические проблемы работающих», 2003, №1 С.18

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

А.Г. Маркарян, к.м.н., доцент

Ереванский государственный медицинский университет, г. Ереван, Республика Армения

Реферат. Пандемия COVID-19 изменила медицинскую, социальную и экономическую структуру общества. В работе представлены данные по изучению клинического проявления, течения и последствия коронавирусной инфекции среди профессорско-преподавательского состава вуза Республики Армения. Изучено влияние коронавирусной инфекции на трудоспособность сотрудников.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, трудоспособность, временная нетрудоспособность.

Актуальность. На протяжении тысячелетий человечество сталкивалось с множеством новых инфекционных заболеваний, которые имели тяжелое течение и приводили к высокой смертности [4]. Ученые свидетельствуют, что изменение окружающей среды, потепление климата, увеличение плотности населения и другие факторы провоцируют появление инфекционных заболеваний, а высокая миграционная активность населения способствует распространению по миру [1,4].

В декабре 2019 года в Ухане, Китай (провинция Хубэй) возникло новое инфекционное заболевание (коронавирусная болезнь 2019, COVID-19), которое быстро распространилось по всему миру [1,7]. Число инфицированных в мире превысило 650 миллионов, а число умерших превысило 6 миллионов. 11 марта 2020 года Всемирная организация здравоохранения объявила о новой эпидемии коронавируса [3,6]. Во многих странах были введены строгие меры по ограничению физического контакта между людьми: локдауны и карантин. Эпидемия охватила и Республику Армения, и по решению правительства республики с 16 марта до 14 мая 2020г. было объявлено по всей территории страны введение чрезвычайной ситуации. С целью сдерживания эпидемии были закрыты все учебные заведения с переходом на онлайн-обучение. В Республике Армении было зарегистрировано 421 226 подтвержденных случаев заражения коронавирусом COVID-19, 142 426 человек выздоровели, а 8 528 человек умерли [2].

С позиции формирования здоровьесберегающей среды в учебных заведениях [5] особого внимания заслуживает здоровье преподавательского состава. Одновременно с многочисленными производственными факторами, специфичные для умственной деятельности, труд сотрудников педагогического профиля характеризуется принудительным характером контактов с большим количеством людей, что способствует повышению риска заражения вирусными заболеваниями. Данный фактор наиболее обостряется в условиях эпидемии вирусных заболеваний, который наряду с увеличением стрессогенной среды и перенапряжением организма оказывает неблагоприятное влияние на здоровье работников, задействованных в педагогическом процессе.

Пандемия COVID-19 уже вошла в историю как чрезвычайная ситуация международного значения. Очевидно, что существует необходимость изучения особенностей этой эпидемии и анализа недостатков биологической безопасности населения.

Цель. Целью данного исследования явилось изучение особенностей коронавирусной инфекции среди профессорско-преподавательского состава Армянского государственного педагогического университета им. Х.Абовяна (АГПУ), а также ее влияние на трудовую активность.

Материалы и методы исследования. Настоящее исследование проводилось в период коронавирусной пандемии в 2021 году, в течение октября-декабря. Исследование особенностей коронавирусной инфекции среди профессорско-преподавательского состава университета проводилось посредством социологического опроса с использованием разработанной нами анкет. Анкета была разослана и заполнена сотрудниками в электронном варианте, состоявшая из 13 вопросов. Анкета содержала инструкцию по заполнению анкеты, подчеркивающую добровольный принцип заполнения и обеспечение конфиденциальности полученных данных. В анкете были включены вопросы по изучению общих данных респондентов, проявления и течения заболевания, последствий заболевания, а также вопросы о вакцинации. Одновременно были изучены листки временной нетрудоспособности за период 2020-2021гг, выданные медицинскими учреждениями и представленные в бухгалтерский отдел университета.

Статистический анализ данных исследования проводился с помощью статистического программного обеспечения для социальных наук «Microsoft Excel XP» «SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 16.0 для Windows».

Результаты и обсуждения. На этапе анализа и обработки полученного материала в опросе приняло участие в целом 32 человек, из них 6 мужчин (18,7%) и 26 женщин (81,3%). Средний возраст сотрудников исследуемой выборки составил 44 года (минимальный — 28 лет и максимальный — 67 лет). В результате обработки полученного материала установлено, что преобладающей возрастной группой являются сотрудники 40-49 лет (28,1%), а сотрудники возрастных групп 20-29 лет и 30-39 лет составляют по 25%. В результате обработки полученных данных выяснилось, что большинство респондентов были сотрудниками кафедры педагогики (25%), кафедры биологии и химии (19%) и кафедры психологии (10%).

В результате анализа установлено, что половина принявших участие в опросе сотрудников университета, в условиях пандемии COVID-19 заболели новым коронавирусом (16 человек, 50%), подтвержденное методом ПЦР-тестирования на SARS-CoV-19. При этом 11 человек (34%) отметили, что «предполагают, что заболели». А 16% из 32 респондентов вообще не болели. При этом заболевание преимущественно было диагностировано в 2020-2021 годах.

По данным литературы [1], COVID-19 проявляется в различных клинических проявлениях: от легкого течения, развития пневмонии без острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) или развития пневмонии с ОРДС до развития сепсиса и септического шока. Более чем у 30% больных развивается кислородное голодание (насыщение крови кислородом ниже 88%). У большинства пациентов с тяжелой формой COVID-19 пневмония развивается в течение первой недели заболевания.

Исследование обследованной нами выборки показало, что заболевание проявилось по-разному. Так, более чем в половине случаев (53%) заболевание протекало с легкой симптоматикой, и больные в домашних условиях лечились либо самостоятельно с применением общеукрепляющей терапии (31%), либо с применением назначений врача (22%). В то же время была выявлена большая доля случаев (38%), когда заболевание имело среднюю степень тяжести и лечение проводилось в домашних условиях под врачебным контролем. Следует отметить, что в 9% случаев болезнь протекала тяжело, и потребовалось стационарное лечение. При этом в случае тяжелой степени заболевания срок нахождения больных в стационаре в среднем составляло до 5 дней (72%), от 5-10 дней — в 9% случаев, а более 10 дней — в 19% случаев. Уровень насыщения крови кислородом является одним из показателей тяжести заболевания. По результатам полученных данных у значительной части больных (72%) отмечалось снижение сатурации кислорода ниже 95%. Анализ симптомов проявления заболевания показал, что у большинства респондентов (19%) отмечалась общая слабость и мышечные боли. У 13% повысилась температура тела до 38°С. А у 12% наблюдалась потеря вкуса и обоняния. Кашель отметили 9% респондентов, а боль в горле и одышку отметили по 8% респондентов.

Из литературы известно [8], что некоторые симптомы сохраняются длительное время после заболевания («post-covid» или «long-covid»). Результаты нашего исследования показывают, что у 52% людей наблюдается стойкая слабость и утомляемость, у 22% — нарушения сна, у 22% — учащенное сердцебиение.

Известно, что основными средствами снижения распространения инфекции являются вакцинация и соблюдение противоэпидемических правил. Результаты показали, что 84% респондентов были привиты, 18,8% очень строго соблюдали противоэпидемические правила, а 6,2% не соблюдали их вообще.

Пандемия COVID-19 оказала влияние не только на систему общественного здравоохранения, но также на социальный и экономический секторы. В связи с потерей трудоспособности сотрудников АГПУ из-за коронавирусной инфекции были изучены листы временной нетрудоспособности за 2020-2021г. По причине коронавирусной инфекции 23 сотрудника (26,1% мужчин и 73,9% женщин) были нетрудоспособны. По результатам анализа средний возраст сотрудников составил $57,4 \pm 2,9$ года, средняя продолжительность отсутствия на работе — $15,3 \pm 1,67$ дней. Анализ больничных листов показал, что, 39,1% сотрудников отсутствовали от 15 до 24 дней, а 13% сотрудников отсутствовали 25 дней и более. Причем у 26,3% была диагностирована двусторонняя пневмония.

Вывод. В результате исследования было установлено, что половина сотрудников АГПУ заболела новым коронавирусом, преимущественно в легкой форме. Коронавирусная инфекция с тяжелым течением зарегистрирована у 9% лиц, которая протекала со снижением сатурации кислорода и потребовалось стационарное лечение. У каждого человека заболевание проявлялось по-разному, и некоторые симптомы сохранялись после выздоровления, а именно слабость,

утомляемость, нарушение сна и сердцебиение. Из-за коронавирусной инфекции большинство сотрудников отсутствовали на работе сроком 15 и более дней.

Следует учитывать, что пандемия COVID-19 не последняя угроза для нашего общества, постоянно будут появляться новые вирусы, и необходимо более ответственно относиться к вопросам по сохранению и укреплению здоровья преподавательского общества с целью достижения здоровьесберегающей среды в учебных заведениях.

Список литературы

1. Всемирная организация здравоохранения. Клиническое руководство по ведению пациентов с тяжелой острой респираторной инфекцией при подозрении на инфицирование новым коронавирусом (2019-nCoV). Временные рекомендации.
2. Коронавирусная инфекция COVID-19 — <https://news.google.com/covid19/map?hl=ru&mid=/m/0jgx&gl=RU&ceid=RU:ru>
3. Никифоров В.В., Суранова Т.Г., Чернобровкина Т.Я. и др. Новая коронавирусная инфекция (covid-19): клинико-эпидемиологические аспекты. // Архив внутренней медицины. 2020; 10(2): 87-93. DOI: 10.20514/2226-6704-2020-10-2-87-9.
4. Пандемия COVID-19. Биология и экономика. Специальный выпуск: информационно-аналитический сборник: [Текст] / Под редакцией д.э.н. Мизинцевой М.Ф. // ВИНТИ РАН. М., Издательство Перо, 2020. 110 с.
5. Самарин А. В. Формирование здоровьесберегающей среды в системе образования // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. № 4, 2013. С. 93-97
6. Coronavirus (Covid-19). [Electronic resource]. URL: <https://coronavirusmonitor.ru>. (date of the application: 23.03.2020) [In Russian]
7. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. N Engl J Med. 2020;382(8):727-733. doi: 10.1056/NEJMoa2001017.
8. Ziauddeen N, Gurdasani D, O'Hara ME, Hastie C, Roderick P, et al. (2022) Characteristics and impact of Long Covid: Findings from an online survey. PLOS ONE 17(3): e0264331. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264331>

ОСОБЕННОСТИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ЗДОРОВОГО ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ГИПОМАГНИТНОЙ СРЕДЫ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ОСЛАБЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ

Е.А. Маркина, младший научный сотрудник
О.А. Журавлева, к.м.н., ведущий научный сотрудник
А.В. Серова, младший научный сотрудник
Д.С. Кузичкин, к.б.н., ведущий научный сотрудник
А.А. Маркин, к.м.н., зав. лабораторией
Т.В. Журавлева к.псх.н., старший научный сотрудник
А.В. Поляков, к.м.н., зав. отделом
О.И. Лабецкая, младший научный сотрудник
Г.А. Тихонова, к.м.н., ведущий научный сотрудник

*ФГБУ науки ГНЦ РФ — Институт медико-биологических проблем РАН
(ГНЦ РФ — ИМБП РАН), Москва, Россия*

Реферат. У 6 испытуемых изучали липидный обмен при 24-часовом нахождении в гипомагнитной среде (ГС) с ослаблением в 350, 650 и 1000 раз относительно геомагнитного поля (ГМП). Проводилось психологическое тестирование. Установлено: в нормальной геомагнитной среде (плацебо-серия) и гипомагнитной, повышается в крови содержание липидных субстратов энергообмена (ЛСЭ) вследствие иммобилизационного стресса. При ослаблении ГМП в 350 и 650 раз возрастает концентрация фосфолипидов из-за изменения их межмолекулярного взаимодействия в мембранах клеток. Тысячекратное ослабление ГМП приводит к повышению в крови ЛСЭ и аполипротеина В относительно фона и плацебо-серии, являясь реакцией организма на пребывание в ГС, отражая ее стрессогенность. ГС негативно сказывается на физическом состоянии организма, снижая уровень его физиологического и психологического благополучия. Изменения проходили внутри референтных диапазонов, поэтому реакция на экспериментальное воздействие носила адаптивный характер.

Ключевые слова: *гипомагнитная среда, космическая медицина, липидный обмен, психологическое тестирование.*

Актуальность. Новым этапом пилотируемой космонавтики является переход от полетов на низких околоземных орбитах к межпланетным космическим экспедициям. Выход за магнитные пояса Земли будет сопровождаться воздействием на организм факторов, которые не характерны для орбитальных полетов. Наименее изученным из таких факторов является гипомагнитная среда (ГС).

В земных условиях существуют зоны, в которых геомагнитное поле (ГМП) снижено от 3 до 10 раз. Это шахты, тоннели, экранированные помещения. Длительное пребывание в них сопровождается развитием неврологической симптоматики, ухудшением когнитивных функций и памяти, вплоть до амнезии, снижением работоспособности. Нарушается регуляция вегетативной нервной системы, что приводит к появлению признаков нейроциркуляторной дистонии вплоть до развития гипертонической болезни и нарушений в работе сердечно-сосудистой системы [1]. Согласно СанПин 2.1.8/2.2.4.2489-09 «Гипогеомагнитные поля в производственных, жилых и общественных зданиях и сооружениях», в гипомагнитных условиях с четырехкратным ослаблением уровня геомагнитного поля время работы допускается не более двух часов за смену [2].

Между тем, гипомагнитная среда космического уровня слабее земной на Марсе в 10-170 раз, на Луне в 170-1000 раз, а в межпланетном пространстве до 10000 раз («нулевое поле») [3]. Установлено, что слабые комбинированные магнитные поля могут влиять на ядерные спины ряда химических элементов: водорода в протонной форме, калия, натрия, фосфора, меди, марганца, кобальта, хлора, лития, азота, что выражается в нарушении взаимодействия определенных элементов и их ионов с соответствующими центрами связывания конкретных белков. Мишенью магнитного поля с ослаблением межпланетного уровня в 10000 раз, настроенного на ядерные спины фосфора и азота, составляющих каркас белка, могут быть все белки без исключения [4]. То есть, «нулевое» магнитное поле опосредованно воздействует на химические элементы, влияя на их взаимодействие с центрами связывания ферментов. Таким образом, следует ожидать системного действия гипомагнитной среды космического уровня на метаболические реакции организма человека.

В настоящее время существует единственная публикация, посвященная результатам биохимического скрининг-обследования испытуемых при их 24-часовом нахождении в гипомагнитной среде с 500-кратным коэффициентом ослабления. Установлено, что воздействие является стрессогенным, сопровождается активацией гликолиза, липолиза, влияет на кислотно-основной баланс организма, состояние эндотелия сосудов, приводит к изменениям в гепато-билиарной системе. Проведенное параллельно психологическое тестирование показало, что субъективно выраженные изменения биохимических параметров стрессогенной направленности испытуемыми не ощущаются [1].

Известно, что острый стресс сопровождается повышением в крови уровня липидов, причем для апополипротеинов это повышение коррелирует с выраженностью стресс-реакции [5]. Отмечены сдвиги в липидном обмене, ведущие к увеличению содержания холестерина в крови и перераспределению его фракций с преобладанием атерогенных форм [6]. С учетом значительной роли атерогенеза в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний, являющихся основной причиной смертности космонавтов [7], представляет интерес влияние гипомагнитной среды на состояние липидного, и, в том числе, холестерина обмена.

Цель работы. Цель настоящей работы — исследование влияния гипомагнитной среды разной степени ослабления относительно геомагнитного поля на состояние липидного обмена и психофизиологические реакции здорового человека.

Материалы и методы. В эксперименте «Арфа-2023» участвовали 6 добровольцев мужского пола в возрасте от 26 до 37 лет. Каждый из них проходил 4-часовую тренировку (фон) в установке моделирования магнитных полей «Арфа», модифицирующей ГМП по принципу колец Гельмгольца, а затем находился в ней 4 раза по 24 часа в положении сидя при интервальном воздействии 8-часовыми сессиями с 3-часовым перерывом между ними. Интервал между сериями составлял 7 суток. Серия «плацебо» и 4-часовая тренировка проходили в условиях нормального геомагнитного поля при выключенной установке. В остальных сериях ГМП было ослаблено в 350, 650 и 1000 раз относительно земного уровня. Серии чередовались в произвольном порядке, испытуемые и обслуживающий персонал не были информированы о величинах ослабления ГМП в каждой из них.

Венозная кровь отбиралась по завершении тренировки и каждой серии в течение десяти минут. В сыворотке крови определяли концентрацию холестерина (ХС), холестерина липопротеидов высокой (ХС ЛПВП), низкой (ХС ЛПНП) и очень низкой (ХС ЛПОНП) плотности, неэтерифицированных жирных кислот (НЭЖК), триглицеридов (ТГ), аполипопротеина А1 (Апо А1), аполипопротеина В (Апо В) и фосфолипидов (ФЛ). Рассчитывались величины индекса атерогенности (ИА), ЛПВП-отношения и АпоВ/АпоА1 — отношения. Психологическое тестирование испытуемых проводилось с помощью опросников [1]. Статистическую обработку данных проводили методами вариационной статистики с применением критерия Вилкоксона.

Результаты и их обсуждение. Серия «плацебо» характеризовалась повышением уровня ТГ на 37% и увеличением содержания ХС ЛПОНП на 39% относительно фоновых данных (Рис. 1). В случаях, когда организм задействует в целях активации энергосинтетических реакций липидные субстраты, триглицериды являются жировым аналогом гликогена [8]. Обнаруженные изменения отражают, скорее всего, развитие иммобилизационного стресса.

В ГС, ослабленной в 350 раз, содержание ТГ и ХС ЛПОНП не отличалось от уровня плацебо-серии, однако достоверно, на 10%, увеличивалось содержание ФЛ (Рис. 2). Учитывая тот факт, что ФЛ относятся к легко обменивающимся компонентам биомембран [9], нельзя исключить влияния ГС на межмолекулярные взаимодействия фосфолипидов в клеточных мембранах.

В серии с 650-кратным ослаблением ГМП различия по уровню ТГ и ХС ЛПОНП с плацебо-серией нивелировались, но содержание ФЛ было таким же, как и в предыдущей серии (Рис. 3). По всей вероятности, эффект влияния ГС на химические элементы, входящие в состав фосфолипидов, сохранился, но не привел к дополнительному усилению его биологических последствий.

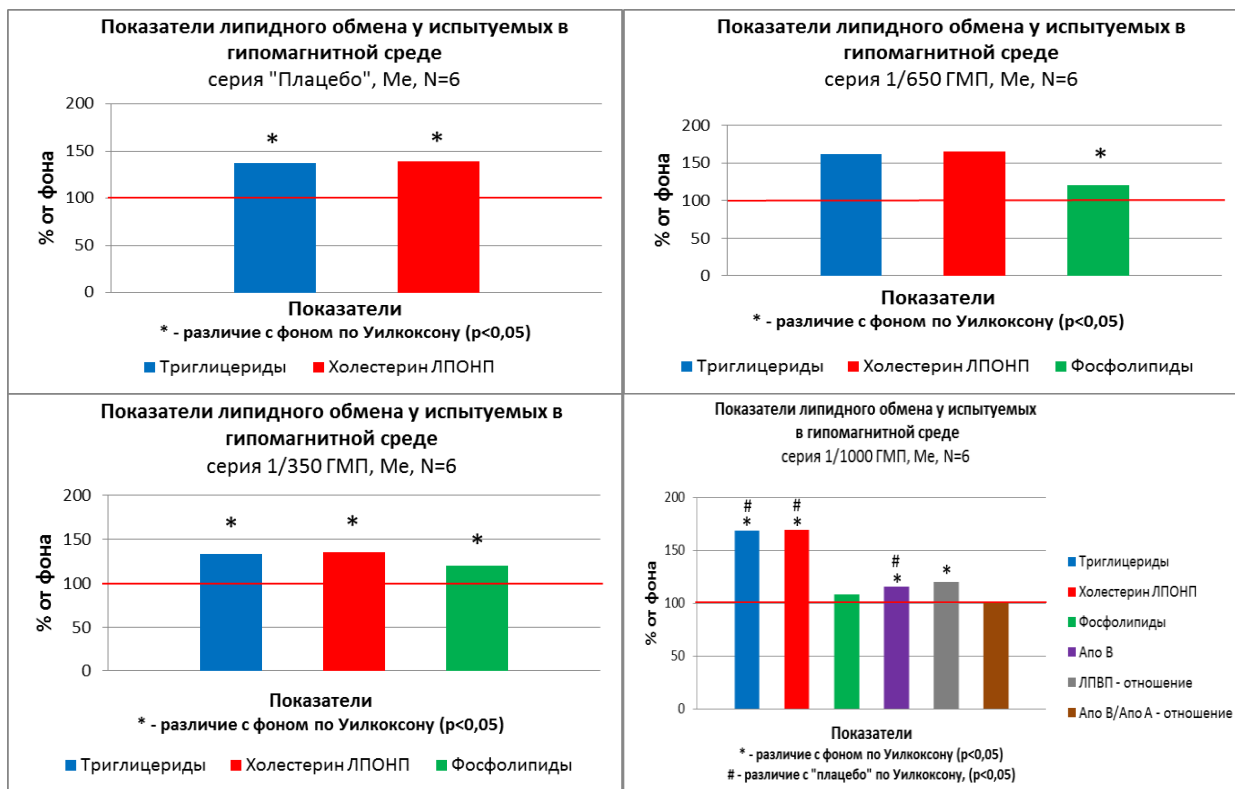
В 1000-кратно ослабленном магнитном поле у испытуемых наблюдалось повышение уровня ТГ по сравнению с фоном и плацебо-серией на 68% и 23% соответственно (Рис. 4). А содержание ХС ЛПОНП повышалось на 69% и 22% соответственно. Концентрация АпоВ увеличивалась относительно обеих серий на 16%. Данные изменения отражают специфичную реакцию на экспериментальное воздействие, оказавшееся для организма стрессогенным. Тем не менее, оно было компенсированным, о чем свидетельствует неизменная величина АпоВ/АпоА1 — отношения, повышение значения ЛПВП-отношения на 20% и снижение уровня ХС ЛПНП на 12%.

Все изменения исследованных показателей проходили внутри диапазона физиологической нормы, что отражает адаптивный характер реакции организма на экспериментальное воздействие.

Психологическое тестирование показало, что у всех испытуемых уровень физического состояния (УФС) и в фоновой, и в экспериментальных сериях исследований был высоким. После 24-часового пребывания в ослабленной в 650 раз геомагнитной среде УФС у участников эксперимента был достоверно снижен по сравнению с фоновыми данными на 13%, а в ослабленной в 1000 раз — на 8%. На этом основании можно полагать, что пребывание испытуемых в ГС, ослабленной в 650 и 1000 раз, негативно сказывается на физическом состоянии организма, снижая уровень его физиологического и психологического благополучия.

Заключение. Результаты проведенных исследований показали, что 24-часовое пребывание испытуемых как в нормальной геомагнитной среде, так и гипомагнитной, сопровождается повышением в крови содержания липидных субстратов энергообмена относительно фоновых значений, что связано с развитием иммобилизационного стресса. При уровне ослабления геомагнитного поля в 350 и 650 раз возрастает концентрация фосфолипидов, вероятно, вследствие изменения их межмолекулярного взаимодействия в мембранах клеток. 1000-кратное ослабление геомагнитного поля приводит к достоверному повышению содержания в крови липидных субстратов и атерогенного аполипопротеина В относительно как фона, так и плацебо-серии, отражая стрессогенность гипомагнитной среды. Однако, экспериментальное воздействие адекватно компенсируется организмом, на что указывают снижение уровня ХС ЛПНП и повышение величины ЛПВП-отношения. Сниженный уровень физического состояния обследуемых указывает на то, что пребывание в ослабленной до космического уровня геомагнитной среде негативно сказывается на физическом состоянии организма, снижая уровень его физиологического и психологического благополучия.

Работа выполнена в рамках темы РАН FMFR-2024-0039.



Список литературы

1. Маркин А.А. Влияние гипомангнитной среды на метаболизм и психофизиологические реакции здорового человека/А.А. Маркин, О.А. Журавлева, Т.В. Журавлева и др.// Физиология человека. 2023. Т. 49. № 6. С. 84–91.
2. Артамонов А.А. Гипомангнитные условия: способы моделирования и оценка воздействия/ А.А. Артамонов, М.К. Карташова, Е.В. Плотников и др. // Медицина экстремальных состояний. 2019. Т. 21. № 3. С. 357-370.
3. Xue X. Biological Effects of Space Hypomagnetic Environment on Circadian Rhythm / X. Xue, Y.F. Ali, W. Luo et al // Frontiers in Physiology. 2021. Mar 9:12:643943. doi: 10.3389/fphys.2021.643943.
4. Тирас Х.П. Биологические эффекты слабых магнитных полей: сравнительный анализ/Х.П. Тирас, О.Н. Петрова, С.Н. Мякишева и др. // Фундаментальные исследования. 2014. № 12 (часть 7). С. 1442-1451.
5. Анализы. Полный справочник. Москва: Эксмо. 2006.–768 с.
6. S. M. Effects of acute mental stress on serum lipids: mediating effects of plasma volume/ S. M. Patterson, J. S. Gottdiener, G. Hecht et al. // Psychosomatic Medicine. 1993. Vol.55. No. 6. P. 525-532.
7. Ushakov Igor B. A Cohort Mortality Study Among Soviet and Russian Cosmonauts, 1961–2014/ Igor B. Ushakov; Yuri I. Voronkov; Igor V. Bukhtiyarov et al. // Aerospace Medicine and Human Performance. 2017. Vol. 88. No 12. P. 1060–1065.
8. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики / А.А. Кишкун. Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2014. 760 с.
9. Грибанов Г.А. О метаболических взаимоотношениях липидов / Г.А. Грибанов // Успехи современной биологии. 1979. Т. 87. № 1. С. 16–33.

ПРОБЛЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАКА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ В ЖУРНАЛЕ «МЕДИЦИНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ» ЗА 5 ЛЕТ

Е.В. Милутка, доцент, к.м.н., доцент

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. *Актуальность проблемы профессиональных злокачественных образований (ЗН) признается всеми авторами. Растущая онкологическая заболеваемость становится социальной проблемой и заставляет думать о том, что наиболее эффективной может быть профилактика так называемых «предотвратимых» видов рака, в том числе профессионального. Учитывая длительный латентный период, характерный для профессиональных ЗН, активное внедрение профилактических программ необходимо было начинать еще вчера.*

Ключевые слова: *профессиональные злокачественные новообразования, диагностика, профилактика.*

Актуальность проблемы профессиональных злокачественных новообразований (ЗН) признается всеми авторами без исключения. Растущая онкологическая заболеваемость в мире, которая согласно различным прогнозам может составить до 27, 5 млн. новых случаев в год к 2040 году, заставляет думать о том, что наиболее эффективной может быть профилактика так называемых «предотвратимых» видов рака, к которым относится и профессиональный рак [22].

Длительный латентный период между воздействием канцерогенного фактора и развитием опухоли обуславливает необходимость как можно раньше начинать разрабатывать и внедрять профилактические программы, как на международном и общенациональном уровне, так и на уровне отдельных корпораций. [4, 22, 24, 25].

Большое внимание уделяется раку легкого, который во всем мире является наиболее распространенным злокачественным новообразованием. К тому же он дает наиболее высокую смертность (18% от всех ЗН) [4,14]. Самым известным канцерогенным фактором (КФ), приводящим к развитию рака легкого, признано табакокурение. Среди профессиональных КФ выделяется роль пыли кристаллического кремния, выхлопных газов дизельных двигателей, радона и продуктов его распада [14]. С этими факторами человек может встретиться и вне рабочего места [26], однако, например, во Франции в 2015г 19% случаев рака легкого у мужчин было связано именно с профессиональными факторами [14]. Безусловно важным и интересным является исследование [13] на большом материале в дизайне «случай-контроль» показавшее, что нарастающее кумулятивное воздействие кварца было тесно связано с повышением риска развития рака легкого, как у курящих в настоящее время, куривших в прошлом, так и у никогда не куривших. Введение в методику исследований поправки на курение позволяет еще раз убедительно показать роль профессиональных факторов в развитии рака легкого [25].

Продолжается поиск как в направлении совершенствования диагностики, так и в определении групп риска развития профессионального рака легкого. Так, обнаружение специфических антител к специфичным к химическому канцерогену без[а]пирену (IgG-Vp) позволило ассоциировать это явление как с повышенным риском развития рака легкого, так и с определенными условиями труда работников тепловых электростанций, в то время как для шахтеров угольных шахт такой связи не обнаружено [6, 15].

Уникальность подхода к диагностике пылевых заболеваний легких показана в исследовании на материале резекций легких в связи с опухолью. В работе, проводившейся в течение 6 лет из 315 случаев опухолей у 34 пациентов были обнаружены пневмокониозы профессиональной природы (силикоз, антракосиликоз, пневмокониоз электросварщика, бокситовый пневмокониоз, пневмокониоз от пыли титана и пыли смешанного состава) у трех человек были обнаружены включения асбеста без интерстициального фиброза. При этом клинически пневмокониоз был диагностирован всего в 7 случаях, а пылевой стаж имели 44,1% пациентов. Авторы отмечают, что диагноз пылевой патологии легких по данным резекции должен являться результатом совместной мультидисциплинарной работы врачей различных специальностей, в т.ч. профпатологов [8]. Но почему-то ничего не говорится о возможной связи с профессией рака легкого у данных пациентов.

Положительным моментом публикаций последних лет является то, что прослеживается разумный подход к доказательству значимости того или иного канцерогенного производственного фактора через изучение смертности от конкретных нозологических форм ЗН в связи с известными условиями труда. Безусловно, исследования такого рода требуют тщательного сбора огромного

объема материала, тщательного методического подхода и не всегда могут предоставить сведения о сопутствующих бытовых факторах. Так были получены сведения о том, что в моногороде, где на предприятии цветной металлургии основным канцерогенным фактором являются водорастворимые соединения никеля, стандартизированный показатель смертности от ЗН был на 26,3% выше, чем по области и на 19,4% выше общероссийского [19]. Также было показано, что воздействие гамма-излучения на радиохимическом производстве приводит после достаточно длительного латентного периода (от 13 до 42 лет) к разнообразным формам лейкозов [17]. И наиболее впечатляющим было исследование так называемой «хризотиловой когорты Асбеста», проведенное в отношении смертности работников, занятых добычей и обогащением хризотилового асбеста на материале более 35 тыс. работников, из которых скончалось около трети, за 35-летний период [23]. Исследование показало сильную зависимость между высоким уровнем воздействия асбеста и развитием мезотелиомы, а также повышение риска смерти от рака легкого по мере увеличения экспозиционной дозы у мужчин. Отечественными исследователями была признана канцерогенность всех разновидностей асбеста, в том числе хризотилового, несмотря на то что некоторые авторы в более ранних публикациях не высказывали определенного мнения на этот счет [9, 11, 12].

Отдельные публикации были посвящены тем канцерогенным факторам, которые на сегодняшний день не были включены в группу доказанных канцерогенов по классификации МАИР, а также не входят в те факторы, которые позволяют связывать с профессией ЗН в нашей стране. Так, результаты многолетних когортных исследований отдаленных последствий производственных и непроизводственных воздействий ЭМП промышленной частоты показали тенденцию к увеличению риска умереть от лейкоза на фоне низких уровней смертности от других причин [20]. Другим таким фактором является работа по сменному графику, которая на сегодняшний день по классификации МАИР считается вероятным канцерогеном. Риск развития как рака молочной железы, так и рака простаты недавно были связаны с более высоким уровнем освещенности по ночам искусственным светом преимущественно синего спектра. Результаты исследования циркадных ритмов стероидных гормонов и мелатонина, как возможно связанных с ночной сменной работой и повышенным канцерогенным риском отмечают сложные эндокринные механизмы развития болезни [18].

Встречались и работы, отрицающие повышенный риск ЗН, например, в сельском хозяйстве [21].

Важнейшей проблемой нашей страны до сих пор является крайне низкая диагностика профессионального рака. Несмотря на постоянный рост онкологической заболеваемости доля профессионального рака ничтожно мала, число ежегодно выявляемых случаев в течение десятилетий находится в пределах 0,5% от общего числа профессиональных заболеваний. Это в сотни раз меньше прогнозируемых цифр. Например, в таком индустриально развитом регионе, как республика Татарстан в течение 10 лет с 2007 по 2017г не было зарегистрировано ни одного случая профессионального ЗН [5]. Причины такой недодиагностики заключаются в недостаточности информации о канцерогенах на рабочих местах, отсутствии общенационального регистра злокачественных новообразований и связи сведений о больных с данными об их профессиях и условиях труда, оценке условий труда, основанной на ПДК, отсутствии знаний у врачей-онкологов о профессиональном раке, четкого алгоритма связи заболевания с профессией для ЗН и маршрутизации пациента, а также длительном латентном периоде, характерном для профессиональных ЗН, при отсутствии медицинского наблюдения за прекратившими контакт с производственными канцерогенными факторами [4,7,10,11,16,24]. Без получения достоверных данных о заболеваемости профессиональными ЗН и о приведших к ним канцерогенных факторов на рабочих местах невозможна и эффективная профилактика.

В целях улучшения ситуации предлагается усовершенствовать и сделать обязательной паспортизацию канцерогеноопасных предприятий [2,7]. Разработка подходов к оценке профессионального риска, как на основе критериев включения в группу риска с канцерогенной опасностью [1], так и внедрения новых диагностических методов при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров, например, дерматоскопии [10] и иммунологических методов [6,15]. Однако, считать критерием включения в группу риска, например, «неприемлемый индивидуальный ПКР для работающего, рассчитанный на его фактический стаж работы» или «наличие у работающего в контакте с канцерогенными факторами пневмокониоза, пылевого или токсико-пылевого бронхита, контактного дерматита и других

предопухолевых заболеваний» [1] с перспективой разработки профилактических мер, кажется несколько запоздавшим и вряд ли окажется эффективным.

Наиболее перспективным кажется законодательное внедрение организационных мер, направленных на устранение вышеперечисленных недостатков. Это и создание общенационального регистра рака, и регистрация потенциальных случаев профессионального рака (установление связи между работающим населением и регистрами онкологических заболеваний для тех, у кого рак может быть профессиональным), и создание общероссийской инициативы по исследованию рака, как широкомасштабной эпидемиологической программы. В итоге это должно привести через прояснение истинной ситуации с профессиональной онкологической заболеваемостью привести к снижению заболеваемости ЗН в целом на 10-12%, так как профессиональный рак относится к «предотвратимым» [3,4,7, 25].

Данные предложения в тех или иных вариантах встречаются в публикациях по теме уже много лет, но, к сожалению, улучшения ситуации не происходит. И только одна статья за этот период показывает пример, что можно сделать хотя бы в масштабах одного региона. В Забайкальском крае была предложена региональная схема по выявлению профессиональных ЗН: на только медицинские организации, проводящие ПМО, но и Центры амбулаторной онкологической помощи, и онкодиспансеры, направляют больных с подозрением на профессиональную этиологию ЗН в Центр профессиональных заболеваний, в том числе в постконтактном периоде. В результате за один год уровень профессиональной заболеваемости ЗН в крае составил 2,8 на 10 тыс. работников, по сравнению с 0, 002 на 10 тыс. работников по РФ. Внедрение опыта авторов, особенно его организационного аспекта, распространение его на всю страну поможет в корне изменить нынешнюю ситуацию.

Заключение. Не умаляя значения научных широкомасштабных эпидемиологических исследований, оценки профессиональных канцерогенов, поиска новых методов диагностики, хочется пожелать отечественному здравоохранению внедрить наконец те организационные меры, необходимость которых назрела давно.

Список литературы

1. Адриановский, В.И. Критерии формирования групп профессионального канцерогенного риска для создания профилактических программ /Адриановский В.И., Кузьмина Е.А., Липатов Г.Я.//Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №9. С.538-539.
2. Березин, И.И. О некоторых аспектах санитарно-гигиенической паспортизации канцерогеноопасных предприятий/ Березин И.И., Никифорова Г.А.// Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №9. С. 564-566.
3. Бухтияров, И.В. Оценка распространенности потенциально связанных с профессией случаев рака легких методом «случай–контроль»/Бухтияров И.В., Ковалевский Е.В., Пиктушанская Т.Е., Цхомария И.М., Хвалюк П.О.//Медицина труда и промышленная экология. 2023. Т. 63. № 3. С. 146-154.
4. Вязовиченко, Ю.Е. Профилактика злокачественных новообразований трахеи, бронхов, легких (С33, С34) в рамках корпоративных практик предприятий/Вязовиченко Ю.Е., Хвалюк П.О., Бухтияров И.В.// Медицина труда и промышленная экология. 2022. Т. 62. №10. С. 640-649.
5. Гарипова, Р.В. К проблеме диагностики профессиональных злокачественных новообразований/Гарипова Р.В., Сафина К.Р., Гиниятова А.М.//Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №9. С.595-596
6. Глушков, А.Н. Иммуноанализ антител к бенз(а)пирену в определении риска рака легкого у работников угольных шахт/Глушков А.Н., Поленок Е.Г., Костянко Е.В., Титов В.А., Вафин В.А.//Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №3. С.174-177.
7. Горяев, Н.И. Совершенствование организационных форм в диагностике профессиональных злокачественных новообразований на региональном уровне/Горяев Н.И., Самойлов А.С., Горбачева О.Н., Кретов А.С.//Медицина труда и промышленная экология. 2020. Т. 60. №1. С. 40-43.
8. Гринберг, А.М. Алгоритм морфологической диагностики пылевых поражений легких при опухолях по данным резекций/Гринберг А.М., Валамина И.Е., Мещерякова Е.Ю., Рослая Н.А.//Медицина труда и промышленная экология. 2020. Т. 60. №2. С. 93-99.
9. Гутич, Е.А. Уровень профессионального риска для здоровья работников, подвергающихся воздействию аэрозолей, содержащих хризотилловый асбест/Гутич Е.А., Косяченко Г.Е.//Медицина труда и промышленная экология. 2020. Т. 60. №5. -С.284-293.

10. Измерова, Н.И. Значение дерматоскопической диагностики новообразований кожи у работающих с промышленными канцерогенами/ Измерова Н.И., Чистова И.Я., Богачева Н.А., Петинати Я.А., Деревнина А.В.//Медицина труда и промышленная экология. –2021. Т.61. №4. С. 267-274.
11. Ковалевский, Е.В. Злокачественная мезотелиома в Российской Федерации/ Ковалевский Е.В., Кашанский С.В., Цхомария И.М.//Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №9. С.646-647.
12. Ковалевский, Е.В. Риск рака у работников на добыче и обогащении хризотилового асбеста/Ковалевский Е.В., Шуц Й, Кашанский С.В.//Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №9. С.647-648.
13. Кромхаут, Х. Диоксид кремния и рак легких: возможность контроля/Кромхаут Х.// Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №9. С.833-834.
14. Олссон, А. Легочные канцерогены/Олссон А.//Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №9. С.834-835.
15. Поленок, Е.Г. Особенности образования антител против бенз[а]пирена у работников угольных шахт и теплоэлектростанций/Поленок Е.Г., Мун С.А., Гордеева ЛА., Глушков А.А., Костяно М.В., Вафин И.А. //Медицина труда и промышленная экология. 2019. №1. С.9-14.
16. Серебряков, П.В. Профессиональный рак. Проблемы выявляемости/Серебряков П.В. //Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №9. С.749-750.
17. Соснина, С.Ф. Структура лейкозов у персонала, нанятого на производственное объединение «Маяк» в 1948-1958 гг./Соснина С.Ф., Сокольников М.Э., Окаренко П.В.//Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №9. С.762-763.
18. Тернер, М.С. Сменная работа и рак/Тернер М.С. //Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №9. С.838-839.
19. Тихонова, Г.И. Особенности смертности мужского населения моногорода, являющегося промышленным центром цветной металлургии/Тихонова Г.И., Брылева М.С., Горчакова Т.Ю.//Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №9. С.772-773.
20. Тихонова, Г.И. Опыт проведения эпидемиологических исследований онкоопасности электромагнитных полей в Российской Федерации/Тихонова Г.И., Рубцова Н.Б.//Медицина труда и промышленная экология. 2020. Т.60. №9. С.587-591
21. Тогава, К. Злокачественные заболевания у работающих, занятых в сельском хозяйстве/Тогава К. //Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №9. С.837.
22. Шюц Й. Глобальное бремя злокачественных новообразований и неотложность строгого контроля рака/Шюц Й., Вайдерпасс Э.//Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №9. С.839-840.
23. Шюц Й. Смертность от злокачественных новообразований среди работников, занятых добычей и обогащением хризотилового асбеста в Российской Федерации: основные результаты, исследование «хризотилового когорты Асбеста»/Шюц Й., Ковалевский Е.В., Олссон Э., Монссонье М., Остроумова Е., Ферро Ж., Фелетто Э., Шонфельд С.Дж., Бирнс Г., Цхомария И.М., Штрайф К., Морозова Т., Кромхаут К., Бухтияров И.//Медицина труда и промышленная экология. 2024. Т.64. №2. С.70-90.
24. Шюц Й. На пути к ликвидации профессионального рака в Российской Федерации: исследования, направленные на профилактику онкологических заболеваний. (Часть 1)/Шюц Й., Олссон А. Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №2. С.104-108.
25. Шюц Й. На пути к ликвидации профессионального рака в Российской Федерации: исследования, направленные на профилактику онкологических заболеваний. (Часть 2)/Шюц Й., Олссон А.//Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №3. С.167-173.
26. Ярмошенко, И.В. Обобщение онкоэпидемиологических исследований связи рака легкого с радоном/Ярмошенко И.В., Малиновский Г.П., Васильев А.В.//Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т.59. №2. С.92-96.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ У РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Никанов А.Н.¹, к.м.н., зав. научным отделением профпатологии, врач-профпатолог

Сюрин С.А., д.м.н., главный научный сотрудник отдела социально-гигиенического анализа и мониторинга

И.В. Бойко^{1,2}, д.м.н., профессор кафедры медицины труда, врач-профпатолог

Н.И. Куприна¹, врач-рентгенолог, врач УЗИ диагностики медицинского центра

И.И. Рочева¹, к.м.н., врач-профпатолог отделения профпатологии медицинского центра

Л.К. Кучерова¹, врач-психиатр медицинского центра

В.А. Козловцев¹, зав. консультативно-поликлиническим отделением медицинского центра, врач-профпатолог

ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора¹, Санкт-Петербург, Россия

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России², Санкт-Петербург, Россия

Реферат. На предприятиях промышленного комплекса Мурманской области основными этиологическими факторами формирования профессиональной патологии являются производственный шум, локальная и общая вибрация, физические перегрузки, химические вещества. Целью работы явился анализ уровней и структуры профессиональной заболеваемости у работников горнодобывающих предприятий. Проведен анализ 5574 случаев профессиональных заболеваний за 1998-2022 гг. Для статистической обработки использовались функции приложения Excel пакета Microsoft Office 2010 и программный продукт IBM SPSS Statistics v.22. Установлено, что существуют статистически значимые отличия между показателями профессиональной заболеваемости в 1998-2002 и 2008-2012 гг.: на одних и тех же предприятиях Мурманской области в 2008-2012 гг. среднее число всех случаев профзаболеваний было значительно выше, чем в 1998-2002 гг.

Ключевые слова: предприятия горнопромышленного комплекса, условия труда, профессиональная заболеваемость.

Актуальность. Природно-климатические условия Мурманской области, расположенной на территории Кольского полуострова, характеризуются совокупностью рискнесущих факторов, определяющих климато-географические особенности региона: преобладание холодного дискомфортного климата, отсутствие специфической для человека фотопериодичности, тяжелый аэродинамический режим, повышенная активность космических излучений и магнитного поля Земли, бедный микроэлементный состав почв и воды. На территории региона разведаны более 60 крупных месторождений различных видов минерального сырья. Запасы большинства из них имеют общероссийское, а по апатитонефелиновым, кианитовым рудам и рудам редкоземельных металлов — мировое значение. Экономическая специализация региона включает добычу и переработку руд черных, цветных и редкоземельных металлов, промышленное производство меди, никеля, кобальта, полуфабрикатов благородных металлов, первичного алюминия, апатитового и нефелинового концентратов [1, 2].

По характеру рельефа Кольский полуостров разделяется на две части: западную материковую и восточную полуостровную. Материковая часть характеризуется сложным расчлененным рельефом со значительными амплитудами высот. Именно в этой части полуострова в настоящее время расположены все предприятия промышленного комплекса, осуществляющих добычу и переработку полезных ископаемых: АО «Апатит» (гг. Кировск, Апатиты), АО «Ковдорский ГОК» (г. Ковдор), АО «Оленегорский ГОК» (г. Оленегорск), АО «Кольская горно-металлургическая компания» (гг. Мончегорск, Заполярный, пгт. Никель), АО «Ловозерская горно-обогательная компания» (пгт. Ревда). Трудовая деятельность на горно-металлургических предприятиях связана с наличием ряда неустраняемых факторов риска для здоровья работающих. Отсюда следует, что любое мероприятие, направленное на предотвращение угрозы здоровью со стороны рискнесущих

факторов на конкретном производстве, не может полностью исключить риск, а способно лишь уменьшить его [3, 4].

На горно-металлургических предприятиях Мурманской области основными причинами развития более 90% случаев профзаболеваний являются производственный шум, локальная и общая вибрация, физические перегрузки, пыле-газовые аэрозоли. Работники промышленных предприятий в течение рабочей смены подвергаются воздействию шума (18,0%), физических перегрузок (12,3%) и пыле-газовых аэрозолей (10,4%) [5, 6]. Установлено, что развитие профзаболеваний у горнорабочих, осуществляющих добычу медно-никелевых руд, связано в 95,9% случаев с комплексным воздействием физических перегрузок, вибрации и производственного шума. Наиболее выражено неблагоприятное воздействие производственного шума на работающих в горнодобывающей, промышленности, тяжелом машиностроении, черной и цветной металлургии, на транспорте. Потеря слуха, вызванная шумом, является значимым профессиональным заболеванием не только в Российской Федерации, но и в странах Европейского союза, США, составляя 7–12% выявляемых случаев тугоухости различного генеза. Профессиональной нейросенсорной тугоухости (шумовым эффектам внутреннего уха) принадлежит лидирующее место в структуре профессиональной заболеваемости работников различных профессий [5, 6].

Цель. Анализ уровней и структуры профессиональной заболеваемости у работников горнодобывающих предприятий Мурманской области.

Материалы и методы. По данным архива клиники профпатологии филиала ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» проведен анализ 5574 случаев профзаболеваний, выявленных у работников промышленных предприятий и учреждений Мурманской области за 1998-2022 гг. Информация об условиях труда пострадавших вследствие профессиональных заболеваний (ПЗ) получены из санитарно-гигиенических характеристик. Основное внимание уделялось работникам, имеющих постоянный контакт с производственным шумом, превышающим предельно допустимый уровень 80 дБА (проходчики, машинисты буровых станков, машинисты шахтных электровозов, водители погрузочно-доставочной техники, машинисты карьерных самосвалов, экскаваторов и др.).

Все случаи ПЗ, зарегистрированные на территории Мурманской области, были разделены на 5 групп с пятилетним временным периодом: 1998-2002, 2003-2007, 2008-2012, 2013-2017 и 2018-2022 гг. с последующим расчетом среднего арифметического, 95% доверительного интервала для среднего (ДИ) по каждой группе ПЗ (болезни костно-мышечной системы, нейросенсорная тугоухость двусторонняя / шумовые эффекты внутреннего уха, болезни органов дыхания, вибрационная болезнь) и суммарно по всем ПЗ. Суммарно по всем классам болезней, а также по профессиональной нейросенсорной тугоухости (ПНСТ) для групп 1998-2002 гг. и 2008-2012 гг. дополнительно выполнен пересчет на 10000 занятых в экономике (среднесписочная численность работников по полному кругу организаций). Проведена оценка значимости отличий среднего числа ПЗ, а также средних уровней профзаболеваемости в 1998-2002 и 2008-2012 гг. по всем классам болезней и отдельно по случаям (уровням заболеваемости) ПНСТ у горнорабочих «шумовых» профессий. Рассчитывались Т-критерий для связанных выборок и критерий Уилкоксона, нормальность распределения определялась по критерию Шапиро–Уилка. Для статистической обработки и анализа материалов исследований использовались функции приложения Excel пакета Microsoft Office 2010 и программный продукт IBM SPSS Statistics v.22.

Результаты и их обсуждение. Анализ условий труда рабочих предприятий горнопромышленного комплекса Мурманской области, пострадавших вследствие ПЗ, свидетельствует, что ведущими вредными производственными факторами являются производственный шум, локальная и общая вибрация, тяжесть трудового процесса. На рабочих местах фиксируются величины вибрации и шума, превышающие предельно допустимые уровни (ПДУ). Наиболее неблагоприятные условия труда по шуму определяются на рабочих местах проходчиков ручного перфораторного бурения, машинистов бульдозеров, шахтных электровозов, подземных самоходных машин, на которых эквивалентный уровень звука превышал ПДУ на 8-16 дБА. У всех остальных обследованных профессий на рабочих местах эквивалентные уровни звука были на 1-4 дБА выше ПДУ. На рабочих местах машинистов бульдозеров и подземных самоходных машин уровни транспортной и транспортно-технологической вибрации превышали ПДУ на 7-8 дБ по эквивалентному скорректированному уровню виброускорения. У водителей большегрузных карьерных автомобилей отмечено превышение общей транспортной вибрации на 4-6 дБ по эквивалентному скорректированному уровню виброускорения. У машинистов карьерных

экскаваторов параметры общей транспортно-технологической вибрации превышали ПДУ на 1-3 дБ. У машинистов карьерных буровых станков параметры общей технологической вибрации превышали ПДУ на 4-6 дБ по эквивалентному скорректированному уровню виброускорения. Для всех работников предприятий горнопромышленного комплекса, пострадавших вследствие ПЗ, характерно наличие физических перегрузок (фиксированная или неудобная поза) при выполнении горнодобычных работ (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика физических производственных факторов, класс условий труда на рабочих местах

Вредные производственные факторы, рабочее место / Класс условий труда					
Рабочее место		Шум	Локальная вибрация	Общая вибрация	Тяжесть трудового процесса
1	Карьерные автомобили Водитель	3.1	2	3.1	3.2
2	Карьерные бульдозеры Машинист	3.2	3.1	3.2	3.2
3	Карьерные буровые станки Машинист	3.1	2	3.1	3.2
4	Карьерные экскаваторы Машинист	3.1	2	3.1	3.2
5	Подземные самоходные машины Машинист	3.2	2	3.2	3.2
6	Шахтные электровозы Машинист электровоза	3.2	2	2	3.2
8	ПСМ «Миксер» Крепильщик	3.1	2	2	3.2
9	Ручные перфораторы Проходчик	3.3	3.3	2	3.2

За период 1998-2022 гг. установлено 5574 случая ПЗ у работников предприятий Мурманской области, из них 43,9% (2448 случаев) приходится на заболевания костно-мышечной системы, 17,6% (981 случаев) — болезни органов дыхания, 16,7% (931 случаев) — болезни уха и сосцевидного отростка (нейро-сенсорная тугоухость), 14,3 % (795 случаев) — вибрационная болезнь и 7,5% — прочие. В 75% случаев причиной развития ПЗ связано с постоянным воздействием физических факторов на рабочих местах: повышенный шум, локальная и общая вибрация, физические перегрузки.

Все ПЗ были разделены в 5 групп с пятилетним периодом наблюдения каждая: 1998-2002 (434 случаев), 2003-2007 (672 случаев), 2008-2012 (789 случаев), 2013-2017 (545 случаев), 2018-2022 (435 случаев) (табл. 2).

Таблица 2

Среднее число случаев профессиональных болезней за 5-летние периоды наблюдения (среднее значение и 95% доверительный интервал)

Период наблюдения, годы	Всего случаев профзаболеваний	Болезни костно-мышечной системы	Вибрационная болезнь	Нейро-сенсорная тугоухость	Болезни органов дыхания
1998-2002	118,2 (87,6-148,8)	34,8 (21,0-48,6)	11,4 (5,2-17,6)	27,2 (16,5-37,9)	31,4 (19,1-43,7)
2003-2007	214,2 (94,7-333,7)	77,4 (11,0-143,8)	25,2 (14,6-35,8)	44,0 (23,4-64,6)	57,6 (28,6-86,6)
2008-2012	363,4 (289,4-437,4)	182,2 (137,4-227,0)	41,4 (34,7-48,1)	60,2 (40,8-79,6)	68,4 (22,8-114,0)
2013-2017	224,2 (149,4-299,0)	109,0 (63,8-154,2)	43,4 (20,2-66,6)	27,4 (17,1-37,7)	20,0 (12,0-28,0)
2018-2022	194,8 (129,6-260,0)	86,2 (47,1-125,3)	37,6 (26,3-48,9)	27,4 (16,0-38,8)	18,8 (10,7-26,9)

Средний уровень профессиональной заболеваемости за 1998-2002 гг. составил 1,97 случаев, в 2008-2012 гг. 7,46 случаев на 10000 работников. Распределение в вышеуказанных выборках соответствует нормальному (значимость критерия Шапиро–Уилка более 0,05), однако ввиду незначительного числа наблюдений (n=5) наряду с расчетом Т-критерия для парных выборок дополнительно выполнен расчет критерия Уилкоксона. Установлено, что существуют статистически значимые отличия между показателями профессиональной заболеваемости в 1998-2002 и 2008-2012 гг.: на одних и тех же предприятиях Мурманской области в 2008-2012 гг. среднее число всех случаев ПЗ было значимо выше, чем в 1998-2002 гг. (p=0,002), уровни заболеваемости также были значимо выше в 2008-2012 гг. (p=0,003).

Термографические исследования верхних конечностей у работников (проходчики), пострадавших вследствие ПЗ от воздействия вибрации показали высокую распространенность нарушений кровообращения в кистях и предплечьях, увеличиваясь в количественном и качественном отношении с увеличением стажа и возраста. Детальный анализ термограмм больных указывает на то, что у 100% случаев отмечено снижение инфракрасного излучения от кистей в обеих группах в возрасте до 40 лет и в 94% в группе старше 40 года. В группе пациентов с установленным диагнозом профессиональной полиневропатии верхних конечностей при проведении ультразвукового исследования наблюдалось снижение скоростных показателей слева на лучевой артерии до 43,42 см/сек (IQR 37,88-47,78 см/сек) и локтевой артерии 40,34 см/сек (IQR 33,27-46,53 см/сек). На правой стороне показатели максимальной систолической скорости кровотока на лучевой и локтевой артериях также были ниже и составили 41,04 см/сек (IQR 36,07 — 47,1 см/сек) и 36,29 см/сек (IQR 31,44–45,05 см/сек) соответственно. Повышение индекса резистентности на артериях предплечья симметрично составило до 0.71 (0,7–0,72), указывающие, что длительные физические перегрузки приводят к поражению вегетативных нервных волокон с последующим нарушением периферического кровотока в сосудах верхних конечностей. Следствием этого является уменьшение перфузии окружающих тканей верхних конечностей, что усугубляет клиническую картину и проявляется ишемическим синдромом.

Заболеваемость профессиональной нейросенсорной тугоухостью (ПНСТ) в среднем за 1998-2002 гг. составила 0,45 случаев, в 2008-2012 гг. 1,24 случаев на 10000 работников. Уровень заболеваемости ПНСТ в 2008-2012 гг. был значимо выше, чем в 1998-2002 гг. (двусторонняя значимость критерия равна 0,008). Двусторонняя значимость критерия знаковых рангов Уилкоксона во всех сравниваемых парах выборок равна 0,043.

Проведенный ретроспективный анализ историй болезни работников горнодобывающих предприятий (проходчики, бурильщики), состоящих на учете с ПНСТ, чья трудовая деятельность непосредственно связана с выполнением проходческих работ (бурение шпуров). Было установлено, что 100% пациентов со стажем работы 26-30 лет, проходивших экспертизу связи заболевания с профессией, имели диагноз ПНСТ. Среди работников, которые начали трудовую деятельность по профессии в возрасте от 41 до 45 лет, ПНСТ также отмечается в 100% случаев (табл. 3).

Таблица 3

Частота развития нейросенсорной тугоухости в зависимости от стажа работы и возраста начала работы в профессии, %

Стаж работы, лет							
до 10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45
60	22	47	31	100	0	0	0
Возраст начала трудовой деятельности по профессии, лет							
до 20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55
0	56	29	21	33	100	0	0

Отмечена типичная особенность ПНСТ, когда, несмотря на интенсивное шумовое воздействие при выполнении горнодобывочных работ, жалобы на снижение слуха горнорабочие предъявляют при значительном стаже работы (10 и более лет — 21,7 %). По данным аудиометрических исследований у 14 % обследованных установлено постоянное повышение порога чувствительности слухового анализатора преимущественно в области частот 2-8 кГц, которое впервые обнаружилось при стаже работы от 4 до 9 лет.

Заключение. Трудовая деятельность работников предприятий горнопромышленного комплекса Мурманской области, пострадавших вследствие профессиональных заболеваний, связана с постоянным воздействием на организм вредных производственных факторов.

В 75% случаев причиной развития профессиональных заболеваний связаны с воздействием физических факторов на рабочих местах: шум, локальная и общая вибрация, физические перегрузки.

Одним из ведущих проявлений воздействия вредных производственных факторов (вибрация, физические перегрузки, охлаждающий микроклимат) на организм работников предприятий горнопромышленного комплекса северных регионов России являются нарушения периферического нейрососудистого аппарата, представленные ангиоспастическим и ангиодистоническим синдромами.

Список литературы

1. Бойко И.В., Чистяков Н.Д., Тищенко А.Б., Куренков И.С., Шерпитис Н.С., Петренко О.Д., Щербакова Н.А., Кубит А.Н. Профилактика производственно-обусловленных заболеваний на предприятиях Северо-Запада России, осуществляющих добычу и переработку полезных ископаемых // *Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения*. 2022. Том 17. № 1. С. 331–338. EDN: JIVXYF
2. Никанов А.Н., Дорофеев В.М., Гудков А.Б., Попова О.Н., Ермолин С.П. Динамика профессиональной заболеваемости в субъектах Северо-западного федерального округа Российской Федерации в 2011-2020 годах // *Журнал медико-биологических исследований*. 2022. Том 10. № 3. С. 253-262. <https://doi.org/10.37482/2687-1491-Z105>
4. Сюрин С.А., Кизеев А.Н., Полякова Е.М. Особенности профессиональной патологии в Мурманской области в 2007-2021 гг. // *Российская Арктика*. 2023. Том 5(1). С. 20–32. <https://doi.org/10.24412/2658-4255-2023-1-20-32>
5. Никанов А.Н., Скрипаль Б.А. Тепловизионный метод исследования в диагностике профессиональных болезней у работников промышленного комплекса Крайнего Севера. 2011. Апатиты. Издательство: КНЦ РАН. 136 с. EDN: NFWYRG
6. Сюрин С.А., Скрипаль Б.А., Никанов А.Н. Продолжительность трудового стажа как фактор риска нарушений здоровья у горняков Кольского Заполярья // *Экология человека*. 2017. № 3. С. 15-20. <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2017-3-15-20>
7. Шилов В.В., Орницан Э.Ю., Куприна Н.И. Возможности метода ультразвукового исследования сосудистой системы в дифференциальной диагностике профессиональных полинейропатий // *Медицина труда и промышленная экология*. 2017. № 8. С. 219-220. EDN: ZFQMXN
8. Куприна Н.И., Улановская Е.В., Шилов В.В. Современные ультразвуковые методы диагностики вибрационной болезни // *Гигиена и санитария*. 2021. Т. 100. № 8. С. 803-806. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-10-8-803-806>
9. Куприна Н.И., Улановская Е.В., Шилов В.В., Кушнирчук И.И. Способ УЗИ-диагностики профессиональных физических перегрузок // *Известия Российской военно-медицинской академии*. 2020. Т. 39. № S2. С.261-262. EDN: VURCYP
10. Шилов В.В., Бойко И.В., Ковшов А.А., Никанов А.Н., Петрухин Н.Н., Куприна Н.И. Формирование риска возникновения профессиональной тугоухости у работников горнопромышленного комплекса Кольского Заполярья // *Сборник научных трудов IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. СПб: СЗГМУ им. И.И. Мечникова. 2024. С. 270-278. EDN: TNUQJP.

ЧАСТОТНО-СЕЛЕКТИВНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ В ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СИСТЕМ СОТОВОЙ СВЯЗИ

***С.Ю. Перов, заведующий лабораторией электромагнитных полей, д.б.н.
О.В. Белая, старший научный сотрудник, к.б.н.***

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», г. Москва

Реферат. Проведены натурные исследования условий экспозиции электромагнитным полем в прямой видимости базовой станции сети сотовой связи поколения 5G с применением частотно-селективные измерений ППЭ в отдельном радиоканале шириной 100 МГц. Результаты оценки электромагнитной экспозиции, характеризующей одну из крайних возможных ситуаций

эксплуатации базовой станции при обслуживании 1 или 2 активных абонентов в сети, показали, что при формировании луча передачи трафика к абоненту возможно повышение уровня ППЭ более чем в 130 раз относительно фоновых значений. Для уточнения влияния временных параметров генерации сигнала базовой станции на уровень реальной экспозиции человека необходимо проведение дополнительных исследований.

Ключевые слова: электромагнитное поле, радиочастотный диапазон, сотовая связь, базовые станции, поколение 5G, гигиеническая оценка, частотно-селективные измерения.

Актуальность. Разработка и практическое применение новых систем связи и беспроводных технологий передачи данных является мировой тенденцией, затрагивающей разнообразные сферы деятельности человека и характеризующей уровень цифровизации общества. В условиях развития сетей сотовой связи поколения 5G, которые являются источниками электромагнитных полей радиочастотного диапазона (ЭМП РЧ) новых режимов генерации, особо актуальны вопросы гигиенической оценки и инструментального контроля фактора в производственной и окружающей среде. В настоящее время наблюдается технологическое отставание [1-3] отечественной практики гигиенической оценки ЭМП РЧ, создаваемых системами сотовой связи, от международной практики [4], в частности отсутствие методологии частотно- и кодо-селективных измерений не позволяет контролировать вклад отдельных источников ЭМП РЧ в общий электромагнитный фон, выделять базовые станции (БС) перспективных стандартов на фоне эксплуатации систем действующих поколений 2-4G, а также прогнозировать максимально возможные уровни экспозиции, наихудшие с гигиенической точки зрения.

Цель — оценка возможных уровней ЭМП РЧ, создаваемых при эксплуатации базовых станций поколения 5G, с применением частотно-селективных измерений.

Материалы и методы. Натурные исследования проводились на территории пилотной зоны тестирования сети мобильной связи поколения 5G, работающей в полосе 100 МГц диапазона FR1 (n79) стандарта 5G NR IMT-2020, БС оснащены антеннами типа massive MIMO с технологией формирования луча. Для проведения натурных измерений была выбрана площадка вблизи БС таким образом, чтобы смоделировать ситуацию эксплуатации БС перспективного поколения с наилучшими условиями передачи данных, когда мобильные абоненты находятся в прямой видимости БС. Частотно-селективные измерения ЭМП проводили в соответствующей полосе радиоканала 100 МГц при различном расположении абонентских терминалов относительно точки контроля в течение периода передачи данных от БС к абоненту.

В качестве средства измерений использовался селективный измеритель ЭМП SRM-3006, оснащенный антенной с рабочим диапазоном частот 420 МГц — 6 ГГц (Narda Safety Test Solutions, Германия). Оценка уровней ППЭ проводилась в режиме «Спектроанализатор».

Обработка данных измерений проводилась с использованием специализированного программного обеспечения SRM-3006-TS (Narda Safety Test Solutions, Германия) и на языке R в среде RStudio 4.1.2.

Результаты и их обсуждение. По результатам натурных измерений фоновые уровни ЭМП РЧ, соответствующие режиму сканирования БС поколения 5G (без наличия трафика передачи данных), не превышали $0,3 \text{ мкВт/см}^2$. В режиме передачи данных по нисходящему каналу от БС к одному активному абоненту, находящемуся в прямой видимости БС, максимальный уровень ППЭ находился в диапазоне $32,7 — 39,4 \text{ мкВт/см}^2$. На границе луча передачи данных уровень ППЭ снижался и находился в диапазоне $3,1 — 12 \text{ мкВт/см}^2$. Оценка условий экспозиции ЭМП при наличии двух активных абонентов, удаленных друг от друга на одинаковое расстояние от БС, показала, что уровень ППЭ между лучами находился в диапазоне $6,3 — 24,9 \text{ мкВт/см}^2$, а уровень ППЭ в отдельном луче составлял от 3,1 до $41,3 \text{ мкВт/см}^2$.

Полученные результаты оценки уровней ЭМП РЧ, создаваемых при тестовой эксплуатации БС стандарта 5G NR IMT-2020, свидетельствуют о возможности превышения гигиенических нормативов, но в то же время характеризуют одну из крайних возможных ситуаций — наличие 1 или 2 активных абонентов в сети. Частотно-селективные измерения позволили провести оценку уровней ППЭ в выделенной полосе частот, предназначенной для работы исследуемой БС, однако без учета временных параметров режимов генерации сигнала и распределения мощности между абонентами. Можно предполагать, что увеличение количества абонентов, в соответствии с реальными условиями эксплуатации сети нового поколения, может привести к снижению экспозиции ЭМП РЧ в отдельных формируемых лучах, что требует проведения дополнительных исследований, в т.ч. с оценкой распределения мощностных характеристик БС в сети поколения 5G

во времени и пространстве в зависимости от возможных сценариев подключения активных абонентов.

Заключение. В перспективе совершенствования методов инструментального контроля и гигиенической оценки ЭМП РЧ, создаваемых сетями перспективного поколения, проведены частотно-селективные измерения уровней ЭМП в лучах передачи данных от БС стандарта 5G NR IMT-2020, оснащенной антенной типа massive MIMO, к абонентским терминалам, находящимся в прямой видимости БС. Результаты натуральных исследований свидетельствуют, что при формировании луча передачи трафика к абоненту возможно повышение уровня ППЭ более чем в 130 раз относительно фоновых значений. Для уточнения влияния временных параметров генерации сигнала БС на уровень реальной экспозиции человека необходимо проведение дополнительных исследований.

Список литературы

1 Хоршева А. А., Колесник Н. С. Актуальные вопросы контроля уровней электромагнитных полей радиочастотного диапазона по жалобам населения в г. Москве / в кн.: Развивая вековые традиции, обеспечивая «Санитарный щит» страны: Материалы XIII Всероссийского съезда гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей с международным участием, посвященного 100-летию основания Государственной санитарно-эпидемиологической службы России. Мытищи; 2022. С. 391-394.

2 Маслов М.Ю., Сподобаев Ю.М. Электромагнитная безопасность: проблемы контроля, управления и регулирования // Электросвязь. 2022. № 10. С. 23–30.

3 Перов С.Ю., Белая О.В., Рубцова Н.Б. Перспективы совершенствования подходов к контролю электромагнитных полей радиочастотного диапазона при внедрении технологий беспроводной связи пятого поколения // Медицина труда и промышленная экология. 2022. Т. 62, №6. С. 388-396.

4 IEC 62232-2022. Determination of RF field strength, power density and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure / International Electrotechnical Commission. Geneva: IEC, 2022. 342 p.

ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В ТЕПЛОЕ ВРЕМЯ ГОДА

С.Ю. Перов, зав. лабораторией, д.б.н.

О.В. Бурмистрова, ведущий научный сотрудник, к.м.н.

А.И. Дремин, м.н.с.

*ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика
Н.Ф. Измерова», Москва, Россия*

Реферат. В работе представлены результаты гигиенической оценки уровней напряженности электрического поля (ЭП) промышленной частоты (ПЧ) и функционального состояния организма человека при использовании средства индивидуальной защиты (СИЗ) от ЭП ПЧ на открытой территории в теплое время года. Гигиеническая оценка уровней ЭП ПЧ на рабочих местах электротехнического персонала проводилась в санитарно-защитной зоне прохождения воздушных линии 500кВ двух объектов электроэнергетики. В исследовании по оценке функционального состояния организма человека при принимало участие 12 добровольцев. Оценка параметров окружающей среды проводилась на основании индекса тепловой нагрузки среды. Регистрировались показатели средневзвешенной температуры и влажности кожи, рассчитывалось изменение теплосодержания в процессе работы. Были выявлены превышения предельно допустимых уровней ЭП ПЧ для всей рабочей смены до 11,3 кВ/м. Выявлена тенденция к росту напряжения механизмов терморегуляции организма человека при использовании СИЗ.

Ключевые слова: теплое состояние организма человека, электрическое поле промышленной частоты, высоковольтные линии электропередачи, средства индивидуально защиты.

Актуальность. Один из наиболее насущных вопросов в сфере электроэнергетики, как в России, так и в мире, заключается в обеспечении сохранения здоровья работников, которые подвергаются воздействию вредных и/или опасных факторов производственной среды.

В свете всеобщего расширения применения электроэнергии в России наблюдается увеличение числа объектов высокого и сверхвысокого напряжения, что приводит к росту численности персонала, подверженного воздействию вредных факторов производственной среды, часто превышающих предельно допустимые уровни на рабочих местах.

Основными вредными факторами производственной среды на объектах высокого и сверхвысокого напряжения являются электрическое (ЭП) и магнитное поле (МП) промышленной частоты (ПЧ). Источниками высоких уровней ЭП и МП ПЧ являются токоведущие части электроустановок высокого и сверхвысокого напряжения открытых распределительных устройств (ОРУ), открытых трансформаторных площадок и т.д., где электротехнический персонал, который обеспечивает эксплуатацию высоковольтного оборудования (ремонтные службы, службы релейной защиты и автоматики, оперативно-диспетчерские службы и пр.) чаще подвергается интенсивному воздействию вредных факторов производственной среды. Важной задачей обеспечения сохранения здоровья электротехнического персонала при проведении работ вблизи элементов токоведущих систем является снижение высокоинтенсивных ЭП до уровней, не превышающих предельно допустимые (ПДУ).

В основе обеспечения безопасных условий воздействия ЭП ПЧ лежит соблюдение ПДУ, регламентированных нормативными документами. В настоящее время существуют количественные и качественные различия в подходах к оценке и регламентации условий воздействия ЭП ПЧ, установленные отечественными и международными нормативами. В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», допустимые уровни ЭП и МП ПЧ зависят от времени пребывания человека в опасной зоне в случае отсутствия превышения максимального ПДУ. Значения допустимых уровней напряженности ЭП ПЧ составляют 5 кВ/м в течение всего рабочего дня, а в интервале напряженностей ЭП от 5 до 20 кВ/м допустимое время пребывания определяется по формуле [1], а при уровнях ЭП от 20 до 25 кВ/м допустимое время пребывания не должно превышать 10 минут. При уровнях ЭП, превышающих 25 кВ/м, а также в связи со спецификой работ (при производстве работ без отключения питания) электротехнический персонал допускается до работ только при использовании средств индивидуальной защиты (СИЗ) [1, 2]. В связи с этим защита электротехнического персонала от неблагоприятного влияния ЭП на территории электросетевых объектов обеспечивается проведением организационных и технических мероприятий, однако, использование специальной одежды на открытой территории для снижения негативного действия ведущего вредного фактора в теплое время года вносит дополнительную термическую нагрузку на персонал, которую необходимо учитывать при проведении работ [3].

Цель. Физиолого-гигиеническая оценка условий труда электротехнического персонала при обслуживании высоковольтных линий электропередачи сверхвысокого напряжения с учетом термической нагрузки при использовании средств индивидуальной защиты в теплое время года

Материалы и методы. Гигиеническая оценка уровней ЭП ПЧ на рабочих местах электротехнического персонала проводилась в санитарно-защитной зоне прохождения воздушной линии 500 кВ вблизи двух объектов электроэнергетики — ПС 750/500 кВ и ГРЭС 500/220 кВ [4]. Измерения уровней ЭП ПЧ осуществлялось при помощи измерителя напряженности ЭП ПЧ ПЗ-50 (ЗАО «ТАНО», Россия). Всего было проведено 1068 измерений на двух объектах.

Температура окружающей среды в процессе работы, относительная влажность, ТНС-индекс фиксировались термогигрометром ИВТМ-7 К (АО «ЭКСИС», г. Москва). Оценка теплового состояния человека проводилась по средневзвешенной температуре (СВТК) и влажности кожи (СВВК) в процессе выполнения работы и термической нагрузки среды, а также рассчитывалось изменение теплосодержания [5]. Значения СВТК, СВВК регистрировались беспроводными датчиками температуры и влажности «Thermochron iButton» («Maximum Integrated Products Inc», США).

В исследованиях на всех объектах участвовало 12 добровольцев: на 1 объекте 5 добровольцев — 2 мужчин и 3 женщин в возрасте 35±13 лет, на 2 объекте 7 добровольцев — 4 мужчин и 3 женщин в возрасте 34±12 лет.

Добровольцы выполняли работу, включающую в себя обход санитарно-защитной зоны прохождения воздушных линий электропередачи напряжением 500 кВ. Работы выполнялись на открытой территории в теплое время года (июнь).

На протяжении всего периода работы добровольцы использовали летние комплекты СИЗ от ЭП ПЧ, включающий в себя электропроводящие куртку, брюки, накасок, перчатки и ботинки. Также

непосредственно под СИЗ добровольцы надевали комплект хлопчатобумажного белья (футболка, шорты и носки), а под накасник — пластиковую каску.

Результаты и обсуждение. Результаты измерений уровней напряженности ЭП ПЧ при обходе санитарно-защитной зоны прохождения воздушной линии 500кВ на первом объекте показали превышения ПДУ для всей рабочей смены более чем в два раза и составило 11,3 кВ/м. Исходя из оценки условий труда максимальное время пребывания человека без использования СИЗ должно составлять не более двух с половиной часов.

На втором объекте также было зафиксировано превышение ПДУ для всей рабочей смены 7,2 кВ/м, оценка максимальное время пребывания без использования СИЗ показала возможность проведения работы не более 5 часов.

В рассмотренных условиях при необходимости проведения работ без регламентации времени необходимо использование защитных экранирующих комплектов типа Эп-1.

Климатические условия на двух объектах отличались: на первом объекте температура воздуха ($T_{в}$) составляла $33 \pm 1,2$ °С, относительная влажность воздуха — $43,5 \pm 1,2\%$, ТНС-индекс — $26,5 \pm 1,3$ °С (что соответствует классу условий труда 3.2) [6]. На втором объекте: температура воздуха составляла $24,7 \pm 2,4$ °С, относительная влажность воздуха — $45,9 \pm 6,1\%$, ТНС-индекс — $20,4 \pm 1,9$ °С. В ходе физиолого-гигиенической оценки рассматривался 1 час работы в указанных условиях в полном комплекте СИЗ. Регистрировались исходные показатели добровольцев и параметры окружающей среды, а затем каждые 10 минут в процессе, по окончании 1 часа работы, добровольцы находились в покое в тех же климатических условиях в течение 20 минут для восстановления.

В таблице 1 приведены медианные показатели функционального состояния организма добровольцев в различные периоды исследования на двух объектах электроэнергетики.

Таблица 1

Медианные показатели функционального состояния организма добровольцев с межквартильным размахом 25, 75%

Показатель, единицы измерения	Периоды исследования					
	Объект №1			Объект №2		
	фон	работа	восстановление	фон	работа	восстановление
Изменение тепло-содержания, кДж/кг	1,59	3,56	3,58	1,30	1,62	0,94
	[0,83;2,06]	[3,34;3,93]*	[2,38;3,89]*	[0,45;2,15]	[0,64;2,25]	[0,19;1,84]
Средневзвешенная температура кожи, °С	35,24	35,56	36,19	33,9	34,17	33,99
	[34,48;35,33]	[35,30;35,91]	[35,84;36,36]	[33,71;34,74]	[33,66;34,73]	[33,26;34,62]
Средневзвешенная влажность кожи, %	36,58	44,99	46,16	27,77	24,52	23,75
	[34,38;37,35]	[41,58;51,88]*	[40,85;49,63]*	[23,81;31,71]	[20,39;29,23]*	[20,69;29,99]*

Примечание: * — статистически значимые различия по сравнению с фоновыми значениями, $p < 0,05$.

В результате анализа полученных данных за периоды выполнения работы и последующего восстановления на первом объекте наблюдалось статистически значимое увеличение значения изменения теплосодержания, критериального показателя теплового состояния организма человека, по сравнению с исходными значениями.

При сравнении значений средневзвешенной влажности кожи отмечались статистически значимые различия в период работы по отношению к значениям, зарегистрированным в фоновый период: на 23% в период работы и на 26,2% в период восстановления.

В результате статистического анализа полученных значений показателей функционального состояния организма добровольцев на втором объекте за периоды выполнения физической работы и последующего восстановления было получено статистически значимое уменьшение СВВК в сравнении с фоновыми значениями: на 12% в период работы и на 14,5% в период восстановления. Остальные исследуемые показатели находились в пределах нормы.

Выводы. Результаты измерений уровней напряженности ЭП ПЧ при обходе санитарно-защитной зоны прохождения воздушной линии 500кВ показали превышения ПДУ для всей рабочей смены на двух объектах — 11,3 кВ/м на первом объекте и 7,2 кВ/м на втором объекте. Максимальное время пребывания без использования СИЗ должно составлять не более 2,5 и 5 часов для первого и второго объекта соответственно.

Результаты физиолого-гигиенической оценки функционального состояния организма добровольцев при применении СИЗ от ЭП ПЧ в производственных условиях по ТНС-индексу от $20,4 \pm 1,9$ °С до $26,5 \pm 1,3$ °С свидетельствуют о том, что применение СИЗ вносит существенный вклад в тепловую нагрузку среды. Об этом свидетельствует увеличение интегрального показателя теплосодержания, а также средневзвешенной влажности кожи (от 23,75% до 46,16 %), что может быть связано с компенсаторным ответом организма человека на термическую нагрузку из-за низкой воздухо- и влагопроницаемости комплекта в процессе работ с использованием СИЗ.

Производство работ в экранирующем защитном комплекте от ЭП ПЧ оказывает дополнительную термическую нагрузку на организм человека. Решением данной проблемы может быть регламентация труда и отдыха при выполнении работ в средствах индивидуальной защиты в теплое время года, учитывая уровень энергозатрат при выполнении работ. Для более детальной оценки влияния СИЗ на функциональное состояние организма работника в период проведения работ на открытой территории в теплое время года необходимо повторное проведение исследования с расширением показателей функционального состояния организма человека, а также проведения лабораторных испытаний на добровольцах.

Список литературы

1. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания. М.: Центрмг, 2021. 736 с.

2. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утв. Приказом Минтруда России №903н от 15.12.2020.

3. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификации условий труда. Руководство Р. 2.2-2006–05 // Бюл. нормат. и методич. док. Госсанэпиднадзора. М., 2005. Вып. 3 (21). С. 3-144.

4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008. 55 с.

5. МУК 4.3.1895-04 Оценка теплового состояния человека с целью обоснования гигиенических требований к микроклимату рабочих мест и мерам профилактики охлаждения и перегревания. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. 20 с.

6. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификации условий труда. Руководство Р. 2.2-2006–05 // Бюл. нормат. и методич. док. Госсанэпиднадзора. М., 2005. Вып. 3 (21). С. 3-144.

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ ВБЛИЗИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

С.Ю. Перов¹, д.б.н., заведующий лабораторией

В.В. Журов^{1,2}, инженер-физик

*ФГБНУ Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика
Н.Ф. Измерова, Москва, Россия¹*

Российский государственный социальный университет, Москва, Россия²

Реферат. В статье рассматриваются результаты комплексного исследования, направленного на совершенствование эколого-гигиенической оценки воздействия низкочастотных электрических и магнитных полей (ЭП и МП) промышленной частоты, создаваемых воздушными линиями электропередачи (ВЛ) на персонал, а также анализ электромагнитной обстановки на рабочих местах по результатам математического моделирования и инструментальной оценки. Акцент сделан на анализе уровней ЭП и МП на различных рабочих местах от ВЛ их соответствие с установленными гигиеническими нормативами, а также на исследовании спектральных составляющих полей в контексте их влияния на экологию и здоровье человека.

Ключевые слова: электрическое поле, магнитное поле, промышленная частота, рабочее место, экологическая оценка, гигиеническая оценка, воздушные линии электропередачи.

Актуальность. Оценка уровней электромагнитных полей производственных и внепроизводственных условий, особенно в контексте влияния низкочастотных электрических и магнитных полей, создаваемых ВЛ на окружающую среду, становится все более актуальным в свете нарастающего использования электроэнергии и расширения сети ВЛ. Комплексный анализ эколого-гигиенической оценки уровней электрических (ЭП) и магнитных полей (МП) промышленной частоты (ПЧ) в рамках установленных гигиенических нормативов, а также оценка потенциально наихудших условий воздействия на здоровье человека и окружающую среду является важным инструментом для обеспечения сохранения здоровья работающих и населения.

В Российской Федерации гигиеническая регламентация обеспечивается нормируемыми предельно допустимыми уровнями (ПДУ) по СанПиН 2.1.3685-21 и ГОСТ 12.1.002-84 [1], а также определяют требования к проведению контроля на рабочих местах [3]. Для производных воздействий ПДУ напряженности ЭП ПЧ соответствует 5 кВ/м для воздействия за всю рабочую смену, а при превышении регламентируется временем нахождения, но не превышающим 25 кВ/м. Для внепроизводственных воздействий ПДУ уславливается до 1 кВ/м вне помещений, а также может увеличиваться в зависимости от условий нахождения человека. Однако, в санитарно-защитных зонах (санитарных разрывах ВЛ), уровни ЭП и МП ПЧ могут значительно отличаться, причем, не всегда возможна инструментальная оценка уровней ЭП ПЧ на рабочих местах вблизи токоведущих частей, например, при производстве работ под напряжением.

Исходя из увеличения количества электросетевых объектов, особенно в густонаселенных регионах, а также их обслуживание и ремонт представляется целесообразным рассмотреть вопрос о совершенствовании гигиенической оценки уровней ЭП и МП ПЧ для производственных и внепроизводственных условий с использованием комплексного подхода, включающего разработку математических моделей условий экспозиции человека и их верификацией в натуральных условиях.

Цель. Оценка уровней электрических и магнитных полей, создаваемых воздушными линиями электропередачи напряжением 500 на рабочих местах персонала, и верификация результатов математического моделирования в рамках совершенствования гигиенической оценки условий труда.

Материалы и методы. В качестве объектов исследования были выбраны рабочие места электротехнического персонала ВЛ напряжением 500 кВ. Исследование включало измерения уровней электрического и магнитного полей на наземных рабочих местах и в пределах границ санитарных разрывов ВЛ. Для совершенствования гигиенической оценки условий труда были разработаны математические модели ВЛ в программе трехмерного моделирования SEMCAD X 14 (Sreag AG, Швейцария).

В основе математического моделирования использовалась типовая опора ВЛ 500 кВ. За расчетную область модели принималась вся область пролета ВЛ от опоры до следующей опоры для оценки, в том числе, минимального габарита провиса проводов ВЛ. Для обеспечения корректности расчета устанавливался не только класс напряжения (рабочее напряжение), но и сдвиг фаз крайних проводов для обеспечения реалистичных условий экспозиции на рабочих местах и в местах возможного пребывания населения.

Для измерений напряженности ЭП и МП ПЧ использовались измерители ПЗ-50 (НПО «Доза», Россия) и NARDA EFA-300 (Narda Safety Test Solutions, Германия) с антеннами E-FIELD/B-FIELD.

Измерения ЭП и МП ПЧ зонах прохождения ВЛ проводились на разных высотах (0,5; 1,5 и 1,7 м от поверхности земли) в местах возможного пребывания персонала по заранее разработанной схеме, позволяющей оценить напряженность различных составляющих электромагнитного поля. Размещение точек измерения осуществлялось как непосредственно под проекциями проводов крайних и средней фаз, так и между ними, что обеспечивало комплексную картину распределения ЭП и МП вокруг ВЛ. Полученные данные позволили оценить уровни ЭП и МП в реальных условиях работы. Измеренные значения напряженности ЭП и МП корректировались с учетом максимально возможного рабочего напряжения и тока соответственно.

Результаты и их обсуждение. Измерения уровней ЭП ПЧ в проекциях всех фаз ВЛ показали наличие превышений ПДУ для условий производственных воздействий за всю рабочую смену, превышений уровней МП ПЧ во всех точках для трех уровней от поверхности земли установлено не было. Максимальные измеренные значения напряженности ЭП ПЧ достигали 11,5 кВ/м в середине пролета, что превышает ПДУ для всей рабочей смены. Наличие таких уровней требуют принятия дополнительных мер защиты для минимизации воздействия на персонал, например регламентация времени работы или использование средств индивидуальной защиты.

За проекциями крайних фаз в санитарных разрывах ВЛ напряжением 500 кВ, уровни ЭП и МП ПЧ не превышали ПДУ уровней для производственных воздействий, что свидетельствует о соблюдении требований экологической безопасности для населения и окружающей среды. Наибольшие уровни напряженности электрического поля не превышали 1,1 кВ/м, что намного ниже ПДУ для санитарных разрывов, а магнитная индукция оставалась в пределах 2,5 мкТл, также укладывавшаяся в рамки допустимых норм.

Разработана математическая модель электромагнитной обстановки в зоне пролета воздушных линий электропередачи напряжением 500 кВ, основанная на данных, полученных при проведении натурных измерений уровней электрических полей воздушных линий электропередачи напряжением 500 кВ. Разработанная модель распределения уровней ЭП ПЧ в зоне размещения воздушных линий электропередачи напряжением 500 кВ может быть применима для оценки экологических рисков в рамках минимизации потенциально негативного воздействия на окружающую среду и сохранения здоровья населения.

Заключение. Превышение ПДУ напряженности электрического поля на рабочих местах требует разработки и внедрения комплекса мероприятий для обеспечения безопасных условий труда. Соблюдение гигиенических нормативов в пределах границ санитарных разрывов свидетельствует о выполнении требований по защите населения, однако необходимо проводить расчетную оценку уровней ЭП и МП ПЧ токоведущих частей с использованием математических моделей для обоснования требований к средствам индивидуальной защиты электротехнического персонала, а также совершенствование методов контроля средств индивидуальной защиты для обеспечения сохранения здоровья работающих. Реализация математических моделей условий для оценки уровней ЭП и МП ПЧ вблизи ВЛ также позволит обеспечить безопасную среду обитания человека в рамках разработки превентивных профилактических мер по сохранению здоровья населения и экологической безопасности в условиях технологического развития общества.

Список литературы

1. ГОСТ 12.1.002–84. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах. М.: Стандартинформ, 2009. 7 с.
2. ГОСТ 12.1.051-90. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В. М.: Стандартинформ, 2009. 4 с.
3. МУК 4.3.2491-09 «Гигиеническая оценка электрических и магнитных полей промышленной частоты (50 Гц) в производственных условиях».
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок: текст с изменениями на 2021 год. Москва: Эксмо, 2021. 96 с. (Законы и кодексы).
5. СанПиН 2.1.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕЧЕНИЯ ПРОФАЛЛЕРГОДЕРМАТОЗОВ У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

¹Д.А. Перцев, ассистент кафедры общей и военной гигиены

²М.Д. Корнеев, студент

¹Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

²Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад.

И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Профессиональная патология кожи до настоящего времени остается одной из важных медицинских и социальных проблем. В структуре профессиональных дерматозов первое место занимают аллергические заболевания кожи, которые значительно снижают качество жизни заболевших. При этом финансовые потери, связанные с заболеваемостью профаллергодерматозами, затрагивают не только работника и работодателя, но и органы здравоохранения, и другие государственные структуры. Этим обусловлена высокая значимость мероприятий, направленных на снижение заболеваемости. В данной статье проводится исследование профаллергодерматозов, как профессионального заболевания медицинских работников.

Ключевые слова: заболевания кожи, профаллергодерматозы, атопический дерматит, профессиональная заболеваемость.

Актуальность. Во всем мире профессиональные заболевания кожи считаются важной проблемой [1]. Объясняется это высокой распространенностью профессиональных заболеваний кожи, плохим прогнозом для выздоровления и заметным экономическим влиянием на общество и на людей. Привычно полагать, что профессиональные дерматозы — удел работников различных производств и соответствующих профессий. Но с недавнего времени заставляют обращать на себя всё большее внимание профессиональные заболевания кожи у людей, занятых в непроизводственных сферах деятельности. Всё чаще встречаются профессиональные заболевания кожи у парикмахеров, у уборщиц, у людей, занятых обработкой пищевых продуктов и приготовлением пищи [2,3]. Чаще стали выявляться профессиональные дерматозы и у медицинских работников [4,5,6]. Наиболее часто причиной их развития были лекарственные препараты, латекс, используемый в средствах индивидуальной защиты, дезсредства. Чаще поражение кожи возникает у среднего медперсонала (91,67 %). Особая группа риска работники хирургии, психиатрии и стоматологии [7,8].

Введение. Так как медработники являются профессиональной группой риска — развития профдерматозов, то в случае обнаружения у них аллергодерматоза необходимо учесть возможность профессиональной этиологии болезни. У медицинских работников отмечено развитие таких различных по своей природе профессиональных дерматозов, как ирритантный дерматит, аллергический дерматит, контактная и аллергическая крапивница [9]. Это связано с тем, что условия труда медицинского персонала требуют контакта работающих с разнообразными веществами, оказывающими различные биологические эффекты, среди которых следует выделить реакцию раздражения и сенсибилизацию. В первую очередь воздействие этих веществ испытывает кожа как орган, осуществляющий барьерную функцию. Отражением химического воздействия являются нарушения барьерной функции кожи у операционных медсестер [10]. Разрушение защитного барьера кожи облегчает проникновение химических веществ через кожу и способствует развитию контактных заболеваний кожи. Высокая вероятность развития профессиональных дерматозов кожи у медицинских работников требует выяснения особенностей формирования профессиональной патологии кожи у медработников и выявления факторов, влияющих на уровень заболеваемости.

Цель исследования. Провести анализ особенностей возникновения и течения профаллергодерматозов у медицинских работников.

Материалы и методы. Методы исследования — исторический, сравнительный и системный анализ, логический эксперимент.

Результаты и их обсуждение. Контакт с аллергенами у медработников происходит при выполнении различных профессиональных обязанностей. Медицинские сестры в ходе своей профессиональной деятельности, выполняют назначения врача: парентеральное введение лекарственных средств, раздача таблетированных препаратов, натирание мазями, постановка компрессов, катетеризация, приготовление смеси для наркоза. В их обязанности входит уход и туалет больных, перевязка послеоперационных больных. Медицинские сестры также осуществляют приготовление дезинфицирующих и моющих растворов для проведения уборки.

Особенностью работы медсестер медпунктов детских образовательных учреждений является проведение вакцинации учащихся. В их же обязанности входит оказание первой медицинской помощи учащимся, проведение текущей влажной уборки и генеральной уборки рабочего места с применением дезсредств. В обязанности акушерок, помимо осмотра женщин, входит приготовление рабочих растворов дезинфицирующих веществ и проведение предстерилизационной очистки и стерилизации медицинского инструментария, проведение уборки помещения. Рентген-лаборант контактирует с аллергенами в процессе фотообработки материала, когда происходит контакт с проявителем и фиксажем. С лекарственными препаратами и формальдегидом во время работы взаимодействует фармацевт. Формальдегид присутствует также на рабочем месте лаборанта патологоанатомического отделения. Зубной техник занимается изготовлением съемных протезов, пластмассовых коронок, металлических коронок, мостов, ремонтом протезов, проводит реакцию полимеризации пластмасс (эфирные акриловые кислоты), склеивание протезов дихлорэтановым клеем. В обязанности стоматолога входит постановка зубных пломб, а в составе пломбирочного материала содержится резорцин, формальдегид, егеноловое масло, карбодент (акрилоксид). Особенностью труда всех медицинских работников является использование во время работы резиновых перчаток, обычно латексных, а также масок из мелтблауна — мелкозернистой сетки полипропиленовых нитей.

Широкий спектр обязанностей и разнообразная специализация, характер выполняемого труда подразумевают интенсивный контакт медицинского персонала с множеством химических

раздражителей и аллергенов, способных вызвать развитие профессиональной патологии кожи. При этом аллергены, имеющиеся на рабочих местах медработников, могут индуцировать не только профессиональные заболевания кожи, но и вызывать профессиональную патологию дыхательных путей и легких, в частности, бронхиальную астму. Особенно важно то, что сенсибилизация к аллергенам, присутствующим на рабочих местах медработников, может приводить к развитию угрожающих жизни состояний.

Данные, полученные в ходе проведения системного и сравнительного анализа литературы, указывают на то, что средний медицинский персонал является группой риска развития профессиональных заболеваний кожи. Рост заболеваемости профессиональных заболеваний кожи у медработников обусловлен практически неизбежным присутствием на их рабочих местах разнообразных химических раздражителей и аллергенов. Лекарственные препараты, дезинфицирующие средства, вакцины — всё это может стать причиной развития профдерматозов у медицинских сестер. Тем не менее возможно развитие профессиональных заболеваний кожи и у врачей, в основном — у хирургов, у которых может развиваться сенсибилизация к латексу и другим компонентам резины, а также к дезинфицирующим средствам. Стоматология также является областью медицины, где у работников возможно формирование профессиональной патологии кожи.

Профессиональные контактные заболевания кожи ирритантный дерматит и аллергический дерматит считаются болезнями, заболеваемость которыми в значительной мере поддается управлению с помощью профилактических мероприятий. Разнообразие факторов, воздействующих на медработников, и особенности профессиональных заболеваний, вызываемых этими факторами, ставят для врачей 3 основных направления работы: улучшение выявления заболеваний, совершенствование диагностики и совершенствование профилактики профдерматозов у работников этой профессиональной группы.

Прогноз профессионального контактного дерматита часто бывает неблагоприятным: почти у половины пациентов имеющееся заболевание не разрешается полностью, часто рецидивирует, приобретает хроническое течение и продолжается после прекращения работы. В то же время сам факт развития профессионального заболевания кожи отрицательно влияет на трудовые перспективы заболевшего, тем самым представляя собой определенный барьер для продолжения работы.

Заключение. Среди профессиональных заболеваний кожи, регистрируемых в развитых индустриальных странах, преобладают дерматозы, вызванные воздействием химических раздражителей и аллергенов. Официально регистрируемая заболеваемость профессиональными аллергодерматозами в России в настоящее время невелика, что связано скорее с их недостаточным выявлением, чем с действительным отсутствием больных с данной патологией. В связи с этим участие врача-дерматолога и использование современных информативных методов исследования при проведении периодических медосмотров работающих, позволяет выявить критерии риска, которые могут способствовать возникновению профессиональной патологии кожи.

Профессиональные заболевания кожи представляют серьезную социально-экономическую проблему. Развитие профессионального заболевания кожи отрицательно влияет как на качество жизни, так и на трудовые перспективы заболевшего, тем самым представляя собой определенный барьер для продолжения работы в профессии.

Негативное влияние профессиональных дерматитов на жизнь людей и общества требует проведения мероприятий по снижению риска развития данной патологии, включающих оптимизацию условий труда на рабочих местах, использование эффективных СИЗ, проведение клинко-лабораторного мониторинга для выявления лиц с высокой вероятностью прогнозирования развития профаллергодерматозов у рабочих аллергоопасных производств.

Основным элементом системы профилактики профессиональных дерматозов у медработников считается подбор средств индивидуальной защиты кожи с учетом характера условий воздействия факторов, способных индуцировать заболевание кожи. Для повышения эффективности профилактических мероприятий целесообразным является разработка и внедрение образовательных программ, информирующих лиц из групп риска об основных аспектах профдерматозов, обучающих правильному использованию средств защиты кожи и уходу за кожей, и нацеленных на изменение привычек и навыков работающих, в сторону сохранения здоровья

Список литературы

1. European Allergy White Paper, The UCB Institute of Allergy. 1997.
2. Атопический дерматит: рекомендации для практических врачей. российский национальный согласительный документ по атопическому дерматиту / Под ред. Р.М. Хаитова, А.А. Кубановой. м.: фармарус принт, 2002. С. 24.

3. Аллергология и иммунология. национальное руководство / Под ред. Р.М. Хаитова. м.: Гэотар-медиа, 2009. С. 436-456.
4. Галямова Ю.А., Чернышева М.П. распространенность атопического дерматита среди детей российской федерации // Вопросы современной педиатрии. 2009. № 2. С. 122-123.
5. Williams H., Flohr C. How epidemiology has challenged 3 prevailing concepts about atopic dermatitis // J. Allergy Clin. Immunol. 2006. Vol. 118. № 1. P. 209-213.
6. Illi S., von Mutius E., Lau S. et al. The natural course of atopic dermatitis from birth to age 7 years and the association with asthma // J. Allergy Clin. Immunol. 2004. Vol. 113. № 5. P. 925-931.
7. Novak N., Bieber T. Allergic and nonallergic forms of atopic diseases // J. Allergy Clin. Immunol. 2003. Vol. 112. № 2. P. 252-262.
8. Stray-Pedersen A., Abrahamsen T.G., Frøland S.S. Primary immunodeficiency diseases in Norway // J. Clin. Immunol. 2000. Vol. 20. № 6. P. 477-485. EDN: LMHCNT
9. Wapenaar M.C., Monsuur A.J., Poell J. et al. The SPINK gene family and celiac disease susceptibility // Immunogenetics. 2007. Vol. 59. № 5. P. 349-357.
10. Bieber T. Atopic dermatitis // N. Engl. J. Med. 2008. Vol. 358. № 14. P. 1483-1494.

ПИТАНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОГО ДАВЛЕНИЯ

Е.А. Потанина, курсант IV курса, лечебное дело

К.Е. Безымянных, ординатор

***В.А. Майдан, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены (с курсом
военно-морской и радиационной гигиены)***

*ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России,
Санкт-Петербург, Россия*

Реферат. *Исследование посвящено анализу эффективности применения лечебно-профилактического питания у работающих в условиях повышенного давления. Показано, что алиментарно зависимые заболевания являются серьезной проблемой, определяющей заболеваемость и смертность у данной категории работающих. Вследствие этого проведен анализ данных отечественной и зарубежной литературы по проблематике лечебно-профилактического питания в отношении работающих в условиях повышенного давления. Разработаны перспективные варианты гигиенических рекомендаций по применению питания лечебно-профилактической направленности у водолазов на основе установления влияния факторов риска на здоровье и профессиональную работоспособность. Указана значимость нормативно-правовой базы в отношении организации и нормирования лечебного питания у данной категории работающих. Доказана необходимость современных разработок рациона питания, предусматривающих возможность использования продуктов питания с положительным эффектом для здоровья и работоспособности водолазов в связи с высокими энергозатратами.*

Ключевые слова: *лечебно-профилактическое питание, факторы риска, профессиональное заболевание, водолазы.*

Актуальность. Актуальность настоящего исследования связана с выраженными явлениями переутомления водолазов по причине высоких энергозатрат, нарушений терморегуляции, негативных биомеханических свойств снаряжения и заключается в необходимости разработки эффективных схем коррекции метаболизма и трофологического статуса на основе разработки рационов лечебно-профилактической направленности. Это будет способствовать решению проблемы профилактики профессионально обусловленных заболеваний и повышению функциональных возможностей организма водолазов. В современной медицинской литературе в настоящее время не систематизированы гигиенические рекомендации по применению лечебного питания у лиц, работающих в условиях повышенного давления, что не позволяет сформировать нормативно-правовую базу в виде санитарных правил и норм.

Цель исследования. Разработать гигиенические рекомендации по применению лечебно-профилактического питания у водолазов на основе оценки эффективности существующих методов лечебно-профилактического питания, направленных на оптимизацию метаболизма и обеспечения пластической функции рациона работающих в условиях повышенного давления.

Материалы и методы. Проведена систематизация и анализ данных отечественной и зарубежной литературы по проблематике применения лечебно-профилактического питания у водолазов. Алгоритм исследования предусматривал опрос водолазов в соответствии с составленной нами и апробированной оригинальной анкетой, анализ и обработку данных, полученных при опросе 14 человек с данной профессией.

Методы — исторический, сравнительный анализ, анкетирование, математико-статистические методы с помощью компьютерных программ Excel пакета Microsoft Office 2019. При разработке гигиенических рекомендаций использована методика логического эксперимента.

Результаты. Под лечебно-профилактическим питанием (ЛПП) понимают употребление пищевых продуктов, которое повышает сопротивляемость организма к неблагоприятным факторам, нормализующему влиянию на ряд обменных процессов и функций, а также способствует нейтрализации и ускоренному выведению из организма вредных веществ [1]. Лечебно-профилактическое питание призвано уменьшить или исключить неблагоприятное действие профессионального фактора на организм работающего. Необходимость применения вариантов лечебно-профилактического питания связана с видом и механизмом действия вредного профессионального фактора.

Лечебно-профилактическое питание должно учитывать патогенетические механизмы факторов риска лиц, работающих в условиях повышенного давления. Факторами риска профессиональной деятельности водолазов являются: перепады давления водной и газовой смеси (приводит к баротравмам и декомпрессионной болезни), воздействие состояния так называемой «невесомости» (потеря ориентации в пространстве), неблагоприятное влияние высоких концентраций кислорода и других газов (кислородное отравление и слуховые галлюцинации), высокая психологическая нагрузка.

Лечебно-профилактическое питание должно отвечать следующим требованиям:

- повышать защитные функции организма, предотвращать воздействие неблагоприятных профессиональных факторов;
- препятствовать развитию острых или хронических профессиональных заболеваний;
- улучшать органическое и функциональное состояние органов и систем с преимущественным воздействием вредного профессионального фактора.

Использование ЛПП было введено еще в СССР Постановлением Совета Министров в 1960 г. «О бесплатной выдаче лечебно-профилактического питания рабочим и служащим, занятым на работах с особо вредными условиями труда». В последующем Постановлении в 1961 г. утвержден «Перечень производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда, рационов для этого питания и правил его выдачи». В 1977 г. принято новое Постановление, которое утверждало «Перечень производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда», «Рационы лечебно-профилактического питания и нормы бесплатной выдачи витаминных препаратов», «Правила бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания» [2].

С 01 сентября 2022 года вступил в силу приказ Минтруда России от 16.05.2022 № 298н «Об утверждении перечня отдельных видов работ, при выполнении которых работникам предоставляется бесплатно по установленным нормам лечебно-профилактическое питание, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов, а также норм и условий бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания» (зарегистрирован в Минюсте 30.05.2022 г № 68627) [5]. Документ издан вместо ранее действующего приказа Минздравсоцразвития России от 16.02.2009 г. № 46н «Об утверждении перечня производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда, рационов лечебно-профилактического питания, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов и правил бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания». Основные отличия приказов между собой отражены в таблице.

**Сравнительный анализ Приказа Минздравсоцразвития России от 16.02.2009 г. № 46н
и Приказа Минтруда России от 16.05.2002 № 298н**

Нормативно-правовой акт	Приказ Минздравсоцразвития России от 16.02.2009 г. № 46н	Приказ Минтруда России от 16.05.2002 № 298н
Категории работников, получающие ЛПП	Водолазы, занятые на подводно-технических, строительно-монтажных и ремонтных работах, кроме водолазов легкого снаряжения ОСВОДа и РОСТО Водолазы, занятые на добыче морепродуктов (трепанг, мидия, водоросли и др.). Врачи, средний медицинский персонал, руководители и специалисты, непосредственно работающие в лечебных барокамерах	Водолазы всех специализаций, выполняющие водолазные работы на глубинах до 60 метров методом кратковременных погружений. Врачи, средний медицинский персонал, руководители и специалисты, непосредственно работающие в медицинских и водолазных барокамерах
Условия получения лечебно-профилактического питания	Лечебно-профилактическое питание выдается работникам в дни фактического выполнения ими работы в производствах, профессиях и должностях, предусмотренных Перечнем, при условии занятости на такой работе не менее половины рабочего дня, а также в период профессионального заболевания указанных работников с временной утратой трудоспособности без госпитализации	Добавлено уточнение по работникам, указанным в п. VII (Работы в условиях повышенного давления окружающей водной, воздушной и газовой среды), а именно: Работникам, указанным в п. VII Перечня, лечебно-профилактическое питание выдается независимо от продолжительности пребывания в условиях повышенного давления окружающей водной, воздушной, газовой среды.
Время выдачи лечебно-профилактического питания	Работающим в условиях повышенного давления (в кессонах, лечебных барокамерах, на водолазных работах) лечебно-профилактическое питание должно выдаваться после вышлюзования	Время и другие особенности обеспечения лечебно-профилактического питания определяются работодателем и подлежат согласованию с медицинским работником, осуществляющим медицинское обеспечение водолазных спусков. Водолазам и другим работникам, находящимся в барокамере в период декомпрессии или лечебной декомпрессии с продолжительностью более 4 часов, лечебно-профилактическое питание должно подаваться в барокамеру.
Норма	Соответствует Рациону № 4 ЛПП	

Важным принципом питания лечебно-профилактической направленности у водолазов является сбалансированность рациона, высокие диетические свойства и усвояемость, что выражается в следующих положениях:

- в рацион питания водолазов в дни водолазных спусков не должны входить продукты, вызывающие газообразование в кишечнике;
- при круглосуточных водолазных работах питание водолазов организуется так, чтобы каждый водолаз имел возможность получить горячую пищу за 2 ч до начала погружения и после подъема на поверхность (окончания декомпрессии в камере);
- пища водолазов должна быть высококалорийной и необильной;
- при длительной декомпрессии разрешается подавать водолазам пищу в камеру при давлении не более 25 м вод. ст. в камеру может быть подано небольшое количество легко усваиваемой и высококалорийной пищи (какао, масло, белый хлеб и т. п.) [3].

Водолазам предложено пройти анкетирование по составленному нами опросному листу. Анкета включала вопросы о наличии следующих жалоб после погружения или нахождения в барокамере: головной боли, тошноты, рвоты, одышки, шума в ушах. Анкетироваемым также предложено написать собственный вариант предложений. Анализ данных анкетирования показал, что основной жалобой у 16,2% опрошенных стала дезориентация в пространстве после всплытия, у 40,4% — кислородное отравление, у 43,4% — шум в ушах/баротравма ушей.

По результатам анкетирования ведущими факторами риска при работе в условиях повышенного давления являются: повышенное парциальное давление кислорода при дыхании сжатым воздухом и газовыми смесями, избыточное насыщение организма инертным газом и насыщение, наркотическое действие азота при дыхании сжатым воздухом.

На основании полученных анкетных данных нами разработаны гигиенические рекомендации, основанные на следующих положениях:

– предупреждение и устранение катаболических потерь организма и дальнейшего прогрессирования заболевания путем обеспечения достаточной калорийности, соответствующей энергозатратам организма;

– привлечение психологов, психогигиенистов для нормализации внешней психологической деятельности и качества жизни работающих в условиях повышенного давления;

– психогигиеническое воспитание водолазов по проблемам питания, формирования оптимальных пищевых привычек и вкусовых предпочтений, соблюдение здорового образа жизни, нормализацию режима труда и отдыха.

Заключение. Таким образом, питание лечебно-профилактической направленности является одним из неотъемлемых элементов предотвращения воздействия неблагоприятных факторов внешней среды на лиц, работающих в условиях повышенного давления. Результаты анкетирования позволяют установить ведущие факторы риска: шум в ушах/баротравма, кислородное отравление и дезориентация в пространстве. Разработанная нами анкета позволяет проводить мониторинг работоспособности в профессиональных группах, связанных с высокой тяжестью и напряженностью труда. Обоснованная нами схема первичной профилактики профессионально обусловленных заболеваний позволяет повысить эффективность трудовой деятельности водолазов и обеспечить решение важных функциональных задач.

Список литературы

1. Тармаева И.Ю., Белых А.И. Лечебно-профилактическое питание: учебное пособие для студентов медицинских вузов. Иркутск: ИГМУ, 2010. С. 69.

2. Щербинская И. П. Лечебно-профилактическое питание: учеб.-метод. пособие. Минск: БГМУ, 2007. С. 52.

3. Шиканов Е. П. Справочник водолаза. М.: Воениздат, 1973. С. 81-82.

4. Пилат Т. Л., Тычинин Л. В. Лечебно-профилактическое питание работающих во вредных условиях // Гигиена и санитария. № 6. 2009. С. 59-61.

5. Приказ Минтруда России от 16.05.2022 № 298н «Об утверждении перечня отдельных видов работ, при выполнении которых работникам предоставляется бесплатно по установленным нормам лечебно-профилактическое питание, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов, а также норм и условий бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания».

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ У БОЛЬНЫХ С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА И ВИБРАЦИИ

Е.А. Преображенская, д.м.н., ведущий научный сотрудник

А.В. Сухова, д.м.н., главный научный сотрудник

*ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора
г. Мытищи Московской области, Россия*

Реферат. *Обследовано 70 больных с профессиональной нейросенсорной тугоухостью (ПНСТ), 75 больных вибрационной болезнью (ВБ) и 65 больных с сочетанной патологией ПНСТ+ВБ (3 группа). Установлено, что наличие сочетанной патологии ПНСТ+ВБ сопровождается более высокими показателями тревожности и сниженной стрессоустойчивости. У больных ВБ и сочетанной патологией ПНСТ+ВБ выявлено снижение показателей ролевого физического*

функционирования, жизнеспособности и боли по опроснику качества жизни SF-36. Для больных с ПНСТ при оценке качества жизни установлено снижение показателей социального функционирования, более выраженное при сочетании ПНСТ с вибрационной болезнью. Поэтому, система профилактики должна строиться с учетом данных психологического обследования и включать психопрофилактические мероприятия.

Ключевые слова: профессиональная нейросенсорная тугоухости, вибрационная болезнь, сочетанная патологии, психологическое тестирование, стрессоустойчивость, качество жизни, психопрофилактика.

Актуальность. Производственный шум является одним из наиболее распространенных факторов трудового процесса, длительное воздействие интенсивного шума, превышающего санитарные нормы, приводит к формированию профессиональной нейросенсорной тугоухости. Наряду с этим сохраняется достаточно много рабочих мест, на которых работники подвергаются не только воздействию шума, но и производственной вибрации. Это работы, как правило, в горнодобывающей и машиностроительной отраслях промышленности.

Шум и вибрация являются общебиологическими раздражителями, вызывают изменения функциональной организации структур и систем головного мозга, нарушения корковой нейродинамики, являются причиной эмоциональной неустойчивости, снижения внимания, памяти, снижения качества жизни. В патогенезе профессиональной нейросенсорной тугоухости и вибрационной болезни имеют место изменения церебрального гомеостаза дезадапционного характера, проявляющиеся нарушением межполушарных и корково-подкорковых взаимосвязей головного мозга [1, 2].

Имеются исследования, посвященные психологическим особенностям пациентов с профессиональной нейросенсорной тугоухостью [3, 4] и с вибрационной болезнью [5]. Однако исследования по изучению психологических характеристик при сочетанной шумо-вибрационной патологии немногочисленны.

Цель исследования — изучить психологические особенности у больных с профессиональными заболеваниями от воздействия шума и вибрации.

Материалы и методы. Обследовано 70 больных с профессиональной нейросенсорной тугоухостью легкой и умеренной степени выраженности (1 группа), 75 больных с вибрационной болезнью 1 и 2 стадии (2 группа) и 65 больных, имеющих сочетанную профессиональную патологию — ПНСТ + ВБ (3 группа).

На момент установления диагноза профзаболевания средний возраст в 1 группе составил $54,2 \pm 2,3$ лет, при среднем стаже работы $25 \pm 5,4$ лет, во 2 группе — средний возраст $51,2 \pm 2,2$ лет, при среднем стаже работы $19,3 \pm 1,7$ лет, в 3 группе — средний возраст $52,8 \pm 1,4$ лет при среднем стаже $21,3 \pm 1,5$ лет.

Группу контроля составили 70 работников, не подвергающихся воздействию шума и вибрации.

Психологический статус оценивался по данным клинико-психологического тестирования: тест депрессии Бека, тест тревожности Спилберга, оценка стрессоустойчивости, опросник качества жизни SF-36 [6-9].

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью Microsoft Excel, Statistica 10.0. При статистической обработке достоверность сравниваемых величин оценивалась по критерию Стьюдента, достоверными считались различия при $p < 0,05$.

Результаты. Жалобы астенического характера на головные боли, общую слабость, снижение работоспособности, повышенную тревожность, нарушение сна выявлены более чем половины больных (57 — 62%) без достоверной разницы между группами. У большинства обследованных больных с профессиональной патологией отмечался сниженный фон настроения, чрезмерная фиксация на своем самочувствии.

Результаты психологического тестирования представлены в таблице 1. Средний показатель депрессии по тесту Бека составил $11,3 \pm 2,4$ баллов, что указывает на наличие мягкой депрессии (до 12 баллов). Показатели реактивной и личностной тревожности по тесту Спилберга свидетельствуют о наличии повышенной тревожности. Достоверные различия получены по показателю личностной тревожности у больных 3 группы с сочетанной патологией ПНСТ+ВБ ($p < 0,05$).

Таблица 1

Показатели клинико-психологического тестирования

Клинико-психологические показатели	1 группа (ПНСТ) n=70	2 группа (ВБ) n=75	3 группа (ПНСТ+ВБ) n=65
Тест депрессии Бека, баллы	11,2±3,2	11,1±2,5	10,7±2,4
Реактивная тревожность (по Спилбергу), баллы	35,9±4,1	37,1±3,7	36,4±3,6
Личностная тревожность (по Спилбергу), баллы	42,1±3,1	41,9±4,6	45,7±4,5**
Стрессоустойчивость, баллы	63,7±4,1	60,4±5,6	57,8±5,4**
Аутоистошающая система, %	50,9±1,5	55,5±1,9*	59,3±3,2**
Аутовосстанавливающая система, %	49,1±2,2	44,5±2,1*	40,7±3,1**
* — достоверные различия с показателями 1 группы, p<0,05;			
** — достоверные различия с показателями в 1 и 2 группах, p<0,05			

Анализ «шкалы стрессоустойчивости» позволил идентифицировать определенную степень психической дезадаптации в случаях реагирования на стрессовую ситуацию. Наиболее низкие показатели стрессоустойчивости установлены у больных с сочетанной патологией ПНСТ+ВБ (57,8±10,4 балла) и имели достоверные различия с 1 и 2 группами (p<0,05). При анализе соотношения аутоистошающей и аутовосстанавливающих стратегий преодоления стресса преобладание аутоистошающей системы выявлено в 3 группе (ПНСТ +ВБ) и 2 группе (ВБ) по сравнению с 1 группой (ПНСТ) (59,3% и 55,5% против 50,9%, p<0,05).

Оценка качества жизни по опроснику SF-36 представлена в таблице 2.

Таблица 2

Показатели качества жизни по опроснику SF-36

Шкала, баллы	1-я группа (ПНСТ) n=70	2-я группа (ВБ) n=75	3-я группа (ПНСТ+ВБ) n=65
Физическое функционирование (ФФ)	45,6±5,7	45,7±8,5	44,8±8,6
Роловое физическое функционирование (РФФ)	38,4±6,2	32,0±7,6*	30,0±7,4*
Боль (Б)	35,9±3,7	32,7±8,1*	31,3±7,6*
Общее здоровье (ОЗ)	33,9±5,2	33,7±6,2	32,4±5,8
Жизнеспособность (Ж)	36,2±6,5	32,2±5,2*	29,7±6,4*
Социальное функционирование (СФ)	42,5±5,4**	47,1±6,2	40,1±4,8**
Роловое эмоциональное функционирование (РЭФ)	39,9±6,7	41,2±5,9	40,9±6,5
Психическое здоровье (ПЗ)	44,6±5,8	44,0±5,6	43,9±4,9
* — достоверные различия с показателями 1 группы, p<0,05;			
** — достоверные различия с показателями в 2 группы, p<0,05			

Оценка связанного со здоровьем качества жизни SF-36 показала, что у больных всех сравниваемых групп снижены все показатели физического здоровья (физическое функционирование, роловое физическое функционирование, соматическая боль, общее здоровье), что отражает наличие физических проблем и ограничение жизнедеятельности.

Снижение показателей психического здоровья (ролевое эмоциональное функционирование, психическое здоровье, жизнеспособность, социальное функционирование), выявленные у обследованных больных, свидетельствует о снижении социальной активности и возникновении эмоциональных проблем. У больных 2 группы (ВБ) и 3 групп (ПНСТ+ВБ) выявлено достоверное снижение по шкалам ролевого физического функционирования, жизнеспособности и боли по сравнению с 1 группой (ПНСТ). Для больных 1 группы (ПНСТ) и 3 группы (ПНСТ+ВБ) характерным оказалось снижение показателей социального функционирования за счет ограничения социальных контактов, снижении уровня общения в связи с ухудшением слуховой функции.

Установлены достоверные корреляционные связи между показателями качества жизни SF-36 и клинико-психологическими показателями: стрессоустойчивостью ($r=0,64$), выраженностью депрессии по шкале Бека и тревоги по тесту Спилберга ($r=-0,33-0,62$).

Таким образом, результаты исследований показали, что характерными психологическими особенностями пациентов с ПНСТ и ВБ являются высокий уровень личностной тревожности, низкий уровень стрессоустойчивости с преобладанием аутоистощающей системы, свидетельствующие о нарушении механизмов психической адаптации, эмоционально дискомфортном психологическом состоянии, неэффективных способах преодоления стрессовых ситуаций, что отражается на показателях качества жизни больных.

Заключение. Установлено, что наличие сочетанной патологии ПНСТ+ВБ сопровождается более высокими показателями тревожности и сниженной стрессоустойчивостью. У больных ВБ и сочетанной патологией ПНСТ+ВБ выявлено снижение показателей ролевого физического функционирования, жизнеспособности и боли по опроснику качества жизни SF-36. Для больных с ПНСТ при оценке качества жизни установлено снижение показателей социального функционирования, более выраженное при сочетании ПНСТ с вибрационной болезнью.

Наличие психологических проблем у больных с профессиональными заболеваниями, способствует нарастанию психосоциальной дезадаптации, поддерживающей негативное физическое и психоэмоциональное состояние, которое было более выражено в группе больных ПНСТ в сочетании с ВБ. Психологические проблемы могут не только ухудшать общее состояние пациентов, но и препятствовать лечению и реабилитации, снижая качество жизни пациентов. Поэтому, система профилактики должна строиться с учетом данных психологического обследования и включать психопрофилактические мероприятия.

Список литературы

1. Дроздова Т. В., Моренко В. М. Межполушарное взаимодействие биопотенциалов головного мозга при нейросенсорной тугоухости профессионального генеза. *Медицина труда и промышленная экология*. 2008; 4: 19-24.
2. Рукавишников В.С., Панков В.А., Кулешова М.В., Катаманова Е.В., Картапольцева Н.В., Русанова Д.В. и др. Теории сенсорного конфликта при воздействии физических факторов: основные положения и закономерности формирования. *Медицина труда и промышленная экология*. 2015; 4: 1-6.
3. Кулешова М.В., Панков В.А. Психологический профиль пациентов с нейросенсорной тугоухостью профессионального генеза: пилотное исследование. *Acta biomedical scientifica*. 2021; 6(5): 136-144.
4. Дьякович М.П., Семенихин В.А., Раудина С.Н. Качество жизни, связанное со здоровьем, у пациентов с сенсоневральной тугоухостью профессионального генеза. *Медицина в Кузбассе*. 2017; 16(4): 80-85
5. Кулешова М.В., Панков В.А. Психологические особенности пациентов с вибрационной болезнью в постконтактном периоде. *Медицина труда и промышленная экология*. 2019;(5):278-283.
6. Beck A.T., Steer R.A., Ball R., Ranieri W. Comparison of Beck Depression Inventories -IA and -II in psychiatric outpatients. *J Pers Assess*. 1996 Dec;67(3):588-97.
7. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Самара: «Бахрах-М», 2000. 672 с.
8. Григорьева В.Н., Тхостов А.Ш. Оценка стрессоустойчивости у больных с патологией нервной системы. *Журнал неврологии и психиатрии*. 2005; 5: 32-41.
9. Ware J.E., Kosinski M., Keller S.D. SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: A User's Manual. The Health Institute, New England Medical Center. Boston, Mass.-1994.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИТОЛОГИИ БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ КАК СКРИНИНГОВОГО МЕТОДА ОЦЕНКИ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН, РАБОТАЮЩИХ ВО ВРЕДНЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА

Сахаутдинова Р.Р., заведующая ДЛО НПО

лабораторно-диагностических технологий, к.м.н.

*Бушуева Т.В., заведующая НПО лабораторно-диагностических технологий,
старший научный сотрудник, к.м.н.*

Грибова Ю.В., врач КЛД ДЛО НПО лабораторно-диагностических технологий

*ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, ул. Попова, д.30, г. Екатеринбург, 620014,
Российская Федерация*

Реферат. Промышленный аэрозоль медеплавильного производства оказывает влияние на гормональный статус и обладает генотоксическим эффектом, что повышает риск возникновения у работниц, подвергающихся воздействию промышленных токсикантов, доброкачественного образования, наиболее распространенной опухоли репродуктивной системы — миомы матки. В исследовании проведена оценка цитогенетического статуса с применением неинвазивного метода скрининга — цитология буккального эпителия. Выявлены изменения концентрации некоторых половых гормонов у обследуемых женщин с миомой матки, работающих в условиях производства. Рассмотрена возможность применения исследуемых показателей для оценки состояния репродуктивного здоровья работниц медеплавильного предприятия с целью формирования групп риска развития миомы и дальнейшего наблюдения и организации медико-профилактических мероприятий.

Ключевые слова: медеплавильное производство, миома, цитогенетический статус, гормоны, промышленные токсиканты.

Актуальность. Известно, что женщины наиболее подвержены воздействию вредных профессиональных факторов в условиях производственной среды [1]. К критическим периодам относят: становление половой функции, беременность, а также климактерический период. Одной из распространенных патологий репродуктивного и пременопаузального возраста является миома матки, в основе развития которой лежат гормональные и молекулярно-генетические механизмы. Лейомиома матки лидирует среди невоспалительных заболеваний женских половых органов и занимает второе место в структуре гинекологической патологии. Частота выявления миомы матки неуклонно растет, что связано с внедрением более совершенных и доступных методов диагностики. Наличие миоматозных узлов неблагоприятно отражается на репродуктивной функции женщин, отрицательно влияет на соматическое здоровье пациенток и на качество их жизни [2]. Роль токсических металлов в этиологии доброкачественных новообразований эндометрия продолжает активно изучаться. В исследованиях последних лет показано, что у женщин с миомой матки значительно повышены уровни меди и цинка в сыворотке крови [3,4]. Развитие миомы матки является гормонозависимым процессом. Промышленные аэрозоли, содержащие металлы, могут вызывать нарушения передачи сигналов клетками яичников или нарушения гипоталамо-гипофизарной функции, что приводит к вторичной недостаточности яичников и нарушению гормонального баланса [5]. По данным литературы, генные и хромосомные мутации играют ведущую роль в механизме развития миомы [6]. Изучение цитогенетического статуса является биомаркером уровня воздействия химических токсикантов [7]. В связи с этим особую актуальность приобретает изучение влияния вредных факторов медеплавильного производства на изменение гормонального и цитогенетического статуса методом буккальных цитогамм у женщин с миомой матки.

Цель: Выявить изменения половых гормонов и цитогенетического статуса у обследованных женщин с миомой матки, работающих в условиях медеплавильного производства.

Материалы и методы: Обследовано 47 женщин: медеплавильный цех, участок производства анодов (МПЦ, возраст-46,9±1,6, стаж-13,6±0,7), купоросный цех (КЦ, возраст-51,2±1,9, стаж-14,1±0,6) класс условий труда 3.2; химико-металлургический цех, участок переработки шламов (ХМЦ, возраст — 48,7±1,8, стаж-16,3±0,49) и группы контроля — работники управления (возраст-40,1±0,92, стаж-9,25±0,64), класс условий труда 2. Ведущим неблагоприятным фактором производственной среды в металлургических цехах является промышленный аэрозоль сложного

химического состава, состоящий из меди, железа, кремний диоксида кристаллического, алюминия, мышьяка, свинца, никеля и др. Клетки буккального эпителия для цитологического исследования брали методом соскоба с внутренней поверхности щеки. Препараты окрашивали по Паппенгейму [8]. Подсчет клеток проводили на 1000 клеток под микроскопом Primo Star (Carl Zeiss) при увеличениях 16×40 и 16×100. Результат выражали в промилле. В качестве материала для гормональных исследований использовалась сыворотка крови женщин, работающих в цехах с установленным диагнозом миома матки, в фазе менопаузы. Обследованные женщины в контрольной группе были условно здоровыми. Забор крови осуществлялся из локтевой вены. Определение концентраций фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) и лютеинизирующего гормона (ЛГ) проводилось иммуноферментным методом с использованием тест-систем ЗАО «ВЕКТОР-БЕСТ». При статистическом анализе использовали пакет Statistica 6.0. Применена тестовая статистика критерия Краскела -Уоллиса (H).

Результаты и их обсуждение. Промышленные токсиканты вызывают изменения гормонального статуса, повышая риск возникновения патологии репродуктивной системы, включая миому матки. Частота встречаемости ее у обследованных работниц в купоросном и химико-металлургическом цехах составила по 30%, в медеплавильном — 40%. Хотя миома матки имеет доброкачественное течение, она может являться причиной различных гинекологических нарушений у женщин репродуктивного, перименопаузального возраста и периода менопаузы, вызывать маточные кровотечения, тазовые боли, осложнения беременности и бесплодие [9]. Эта патология является наиболее распространенной причиной гистерэктомии.

При сравнении цитоморфологических показателей клеток буккального эпителия при оценке цитогенетического статуса у обследуемых работниц выбранных цехов и женщин, не контактирующих с производственными факторами, установлены значимые различия ($p < 0,05$) по показателям: микроядра ($N = 21,32$), протрузии ($N = 28,71$), двухъядерные клетки ($N = 13,13$), вакуолизация ядра ($N = 18,90$), вакуолизация цитоплазмы ($N = 21,71$), кариолизис ($N = 21,77$). Максимальная разница рангов для этих показателей выявлена между контрольной группой и работницами химико-металлургического цеха. Установлены значимые различия в отношении показателя конденсации ядра ($N = 18,88$): наибольшая разница рангов выявлена между контрольной группой и работницами медеплавильного цеха. По показателю перинуклеарная вакуоль для исследуемой выборки значимых различий не установлено ($p > 0,05$). Не выявлено значимых различий по цитоморфологическим показателям между группами работниц без миомы матки.

Оценку активности гормонального профиля репродуктивной системы проводили на основании определения концентрации ФСГ и ЛГ. Данные гормоны отвечают за рост и развитие фолликулов (ФСГ) и стимулируют синтез половых гормонов в гонадах (ЛГ). Секреция ЛГ и ФСГ находится под контролем половых гормонов гонад (механизм отрицательной обратной связи).

Из таблицы 1 видно, что у женщин с миомой матки есть тенденция к увеличению ФСГ по сравнению с контрольной группой, но статистически не значимая. По сравнению с контролем, выявлены отличия уровня соотношения ЛГ/ФСГ у работниц двух цехов: в КЦ выше в 1,5 раза, у работниц ХМЦ ниже в 2 раза, что, вероятно, связано с нарушением гормонального баланса, который, возможно, вызван воздействием аэрозоля, с содержанием металлов и продуктов их соединения с серной кислотой, оказывающих также цитотоксический эффект за счет усиления оксидативных процессов и снижения активности антиоксидантов [10].

Таблица 1

Концентрации половых стероидов у женщин в сыворотке крови с миомой матки, Мед/л (M±m)

Показатели	Референсные значения, менопауза	МПЦ	КЦ	ХМЦ	Контроль
ФСГ (МЕ/л)	19,3-100,6	36,7±21,2	40,1±20,1	41,7±24,1	24,0±10,5
ЛГ (МЕ/л)	14,2-52,3	19,8±11,4	34,9±17,5	13,2±7,6	15,0±9,8

Заключение. Таким образом, изменения цитогенетического статуса у работниц по цитоморфологическим показателям генотоксического (микроядра, протрузии) и цитотоксического воздействия промышленных токсикантов (признаки ранней и поздней деструкции ядра и

цитоплазмы) дают нам возможность использовать цитологическое исследование буккального эпителия как дополнительный неинвазивный метод скрининга состояния репродуктивного здоровья женщин, работающих во вредных условиях производства при формировании групп относительного риска возникновения миомы матки для дальнейшего наблюдения и организации профилактических мероприятий. Выявленное нарушение соотношения половых гормонов у работниц в химико-металлургическом цехе и купоросном цехе требует дальнейшего изучения.

Список литературы

1. Нарыцина Ю.Н., Липатов Г.Я., Адриановский В.И. К вопросу о распространенности предопухолевых заболеваний и опухолей половой сферы среди женщин, занятых на разных этапах получения рафинированной меди. Материалы конференции. 2006
2. Ахмедова Н.М. Функциональное состояние гипофизарно-яичниковой системы у женщин с миомой матки. RE-HEALTH JOURNAL. 2020;1(5): 8-10.
3. Conforti, R.A., Delsouc, M.B., Zorychta, E., Telleria, C.M. Casais, M. Copper in Gynecological Diseases. Int. J. Mol. Sci. -2023.-№ 24. 17578. <https://doi.org/10.3390/ijm>
4. Michalczyk K, Kapczuk P, Kupnicka P, Witczak G, Michalczyk B, Bosiacki M, Chlubek D, Cymbaluk-Płoska A. Assessment of Serum Zn, Cu, Mn, and Fe Concentration in Women with Endometrial Cancer and Different Endometrial Pathologies. Nutrients. -2023.-№15 (16).P. 3605. doi: 10.3390/nu15163605.
5. Liang C. Zhang Z, Cao Y, et al. Exposure to multiple toxic metals and polycystic ovary syndrome risk: endocrine disrupting effect from As, Pb and Ba //Science of The Total Environment. 2022. Т. 849.P. 157780
6. Кудрина Е.А., Бабурин Д.В. Миома матки: современные аспекты патогенеза и лечения (клиническая лекция). Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева. 2016, 3(1). DOI 10.18821/2313-8726-2016-3-1-4-10
7. Сычева Л.П. Цитогенетический мониторинг для оценки безопасности среды обитания человека. Гигиена и санитария. 2012; 6: 68-72.
8. Калаев В.Н, Артюхов В.Г., Нечаева М.С. Частота встречаемости клеток с морфологически аномальными ядрами в буккальном эпителии человека при разных способах окрашивания. Цитология. 2012;54(1):78-84
9. Гарашова М.А., Алиева Э.М. Диагностическая значимость гормональных, биохимических и эхографических методов исследования при раке эндометрия в постменопаузальном периоде. Акушерство, Гинекология и Репродукция. 2019;13(3):189–196. DOI: 10.17749/2313-7347.2019.13.3.189-196
10. Plunk EC, Richards SM. Endocrine-Disrupting Air Pollutants and Their Effects on the Hypothalamus-Pituitary-Gonadal Axis. Int J Mol Sci.–2020.-№21(23).P.9191. doi: 10.3390/ijms21239191.

ИНФРАЗВУК КАК ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ФАКТОР И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

Л.П. Сливина, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой гигиены

П.М. Шешегов, д.м.н., профессор кафедры гигиены

В.Н Зинкин, д.м.н., профессор, консультант кафедры гигиены

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, Россия

Реферат. Техногенный шум представляет собой спектр акустических колебаний в широком частотном диапазоне от инфразвука до ультразвука. В перечень вредных и опасных производственных факторов инфразвук в нашей стране был включен в 2004 г. Ведущий вклад в его изучение внесли ленинградские ученые. Источниками инфразвука являются промышленные объекты, транспорт, объекты вооружения и военной техники. Установлено, что производственный инфразвук имеет ряд особенностей. Он сочетается с широкополосным шумом и общей вибрацией. Низкочастотный шум имеет физическое и биологическое сходство с инфразвуком. Эту специфику необходимо учитывать при нормировании шума и инфразвука, специальной оценке условий труда и выборе средств защиты.

Ключевые слова: инфразвук, шум, источники, особенности, нормирование, защита.

Актуальность. Производственный шум, создаваемый при эксплуатации техники и транспортных средств, а также при работе современного производственного оборудования,

представляет собой акустические колебания в широком частотном диапазоне от инфразвука до ультразвука. На протяжении последних лет удельный вес промышленных предприятий, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям по уровню шума, практически остается на одном уровне — около 30%. Прослеживается тенденция увеличения вклада низкочастотных и инфразвуковых составляющих в спектре техногенного шума [4, 8].

Под инфразвуком (ИЗ) принято понимать акустические колебания с частотой ниже 16–20 Гц. К физическим особенностям ИЗ относят большую длину волны, малое поглощение в воздухе, распространение на большие расстояния от источника излучения. Гигиенисты и профпатологи длительное время были ограничены в своих исследованиях отсутствием измерительной аппаратуры в области ИЗ. В нашей стране первые научные публикации на эту тему появились в 70-х годах XX века [7, 8]. В последующие годы медико-биологическое действие ИЗ было достаточно хорошо изучено. На основании накопленных данных он был включен в перечень вредных и опасных производственных факторов в 2004 г., а в 2012 г. в перечень профессиональных заболеваний (соответственно приказ Минздравсоцразвития РФ от 16 августа 2004 г. № 83 и от 27.04.2012 г. № 417н).

Вклад ленинградских ученых в изучении инфразвука. История изучения ИЗ как фактора окружающей и производственной среды в нашей стране относительно непродолжительная и начинается с середины 70-х годов XX века. С этого времени в научной литературе стали регулярно появляться результаты изучения медико-биологического действия ИЗ [7].

Наибольший вклад в изучение ИЗ как производственного фактора внесли ученые Ленинградского санитарно-гигиенического медицинского института им. И.И. Мечникова. Научными руководителями исследования шума и ИЗ как техногенных факторов были Е.Ц. Андреева-Галанина, Н.И. Карпова, С.В. Алексеев, Г.А. Суворов, В.Г. Артамонова, В.И. Свидовый. На основании многоуровневых исследований сформирована концепция об ИЗ как вредном факторе труда, разработаны санитарные нормы для различных условий деятельности человека (селитебные, производственные), проведены научные конференции, опубликовано большое количество научных работ и защищено более 20 диссертаций.

В начале 80-х годов XX века ИЗ включен в перечень факторов обитаемости объектов вооружения и военной техники (ОВВТ), что потребовало проведения научных исследований во всех силовых структурах. Выполнение этих работ было возложено на ученых Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (г. Ленинград). Научными руководителями этого направления были И.М. Маркелов, Д.В. Гусаров, В.К. Осипович, В.Н. Зинкин, И.М. Ахметзянов. Было установлено, что многие ОВВТ являются источником ИЗ, разработаны гигиенические нормативы ИЗ для военнослужащих, изучены механизмы действия, защищено более 10 диссертаций. Полученные результаты позволили разработать меры профилактики от неблагоприятного действия ИЗ с использованием фармакологических препаратов и определены направления создания средств защиты.

Источники инфразвука. Применение в народном хозяйстве разнообразных механизмов и машин, увеличение их мощности, габаритов и скорости перемещения стало причиной увеличения в спектре производственного шума низких и инфразвуковых частот. На основании имеющихся данных можно выделить промышленные, транспортные и ОВВТ источники ИЗ [4, 7, 8].

Промышленные источники. Измерения на предприятиях металлургической промышленности вблизи доменных и сталеплавильных печей показали наличие ИЗ с УЗД 95–108 дБ на частотах 8–31,5 Гц. В газовой и нефтяной промышленности источники ИЗ представлены на всех технологических этапах. Наибольшее их количество находится на компрессорных станциях. На рабочих местах зарегистрирован ИЗ с УЗД 92–123 дБ в октавных полосах 8–63 Гц. УЗД в октавах 4–31,5 Гц при работе вентиляционных установок и систем кондиционирования воздуха составляют 98–100 дБ, при работе компрессорных установок — 92–123 дБ на частотах 8–16 Гц, дизельных агрегатов — 111–123 дБ на частотах 8–63 Гц. В нефтегазовой, горнодобывающей и строительной промышленности источниками ИЗ являются компрессоры, дизельные и вентиляционные установки, виброплощадки и др. В спектре шумов виброплощадок УЗД в октавных полосах 2–16 Гц составляют около 100 дБ, подъемных кранов — 8–16 Гц (79–94 дБ), молотов и прессов — 8–31,5 Гц (108–114 дБ) [4, 8, 9].

Транспортные источники. Наиболее широко источники ИЗ представлены в авиации. При взлете турбореактивных самолетов при уровне звука в салонах и кабинах около 100 дБА УЗД на частоте 4 Гц достигает 80 дБ и на частоте 20 Гц — 90 дБ. В кабинах вертолетов УЗД на частоте 28 Гц составляет 110–120 дБ. При обслуживании воздушных судов авиационные специалисты на

рабочих местах подвергаются действию шума с УЗД 100–120 дБ в октавных полосах от 2 до 31,5 Гц. Достаточно много источников ИЗ имеется в авиационной промышленности. В цехах испытания агрегатов, узлов и двигателей на рабочих местах УЗД на частотах 10–150 Гц составляют 90–132 дБ. Наиболее высокие уровни шума имеют место в помещениях мотороиспытательных станций (УЗД 120–132 на частотах 50–150 Гц) [11, 12]. Источником ИЗ является автотранспорт. В кабинах большинства автомобилей, особенно тяжелых грузовиков и автобусов, регистрируется ИЗ с УЗД 93–120 дБ в диапазоне 8–31,5 Гц. При открытых окнах УЗД повышается до 110–120 дБ на частотах 2–6 Гц. На железнодорожном транспорте источниками ИЗ являются силовые установки тепловозов и электровозов, компрессорные установки, а во время движения подвижных составов аэродинамические потоки. Персонал железной дороги на рабочих местах подвергаются действию ИЗ с УЗД 92–127 дБ на частотах 8–50 Гц. В наиболее неблагоприятных условиях находятся локомотивные бригады, на рабочих местах которых УЗД достигают 100–120 дБ. Наличие открытых окон вагонов и локомотивов при движении приводит к увеличению УЗД и смещению спектра в область ИЗ. На морских и речных судах источниками ИЗ являются энергетические установки, гребные винты, системы судовой вентиляции. Металлический корпус судов обладает хорошей звукопроводимостью, что способствует распространению шума по всем помещениям судна. На рабочих местах плавсостав подвергается действию ИЗ с УЗД 100–130 дБ на частотах 8–45 Гц. Наиболее высокие уровни звука (свыше 100 дБА) наблюдаются в машинных и энергетических отделениях судов. УЗД в области 6–10 Гц достигают 100–130 дБ на судах на подводных крыльях и воздушной подушке [4, 8].

Таким образом, большинство видов транспорта являются источниками низких частот и ИЗ. Уровень шума в кабинах, салонах и помещениях транспорта зависит от мощности силовой установки, скорости движения и наличия окон и технологических отверстий.

ОВВТ силовых структур. Источники ИЗ широко представлены в ОВВТ ракетных, артиллерийских, бронетанковых, автомобильных, военно-космических войсках и военно-морском флоте. К ним относятся и средства ближнего боя (минометы, гранатометы, реактивные штурмовые гранаты). К характерным особенностям шума, генерируемого ОВВТ, относятся высокая его интенсивность, преобладание импульсного шума и наличие в спектр шума большой доли низких частот и ИЗ. Широкая распространенность источников шума в силовых структурах способствует тому, что военнослужащие в условиях учебной и боевой деятельности подвергаются некомпенсированной акустической нагрузке [1, 3].

Особенности производственного инфразвука. ИЗ присуще особенности, которые необходимо учитывать при оценке его как фактора труда. Во-первых, исследования показали, что в «чистом» виде на производстве ИЗ не встречается. Как правило, его «спутниками» являются низкочастотный шум (31,5–250 Гц), высокоинтенсивный шум (свыше 100 дБА), общая вибрация и импульсный шум (особенно при импульсах длительностью более 20 мс). Установлено, что если уровень производственного шума выше 90–100 дБА, то можно ожидать наличие в спектре ИЗ с УЗД свыше 100 дБ. Поэтому при высоких уровнях шума на рабочих местах надо проводить акустические измерения в звуковом и инфразвуковом диапазонах [4, 8].

Во-вторых, между низкими звуковыми частотами и ИЗ имеется физическое сходство [2]. Физиологически чувствительность уха человека падает с понижением частоты звука. Для сближения результатов объективных измерений и субъективного восприятия используют стандартные значения коррекции по шкале А. В области низких частот (<250 Гц) эта величина составляет от 8,6 дБ до 42 дБ и на 16 Гц она достигает 80 дБ. Это позволяет говорить об определенном биологическом сходстве в виде повышения порогов слышимости в области низких частот и ИЗ, то есть происходит снижение роли слухового анализатора в формировании ответной реакции организма человека на эти частоты. Длина волны ИЗ (2–16 Гц) находится в диапазоне от соответственно от 170 до 17 м, поэтому она существенно превышает рост человека и размеры анатомических структур (головы, грудной и брюшной полости). Длина низких частот (250–31,5 Гц) колеблется соответственно от 11 до 1,4 м, что также соизмеримо с указанными параметрами человека. Превышение длины падающей волны размеров препятствия на пути ее распространения позволяет огибать его без изменения ее параметров, то есть происходит феномен дифракции. Как видно, он присущ как для волн ИЗ, так и низких частот. Это создает возможность длинных акустических волн одновременно воздействовать на тело человека и прогнозировать близкий характер общих ответных реакций, так как их механизм обусловлен механическим взаимодействием между телом человека и волной. Дифракционная способность низких частот и ИЗ приводит к тому, что человек подвергается равномерному избыточному переменному

давлению с частотой падающей волны, что способствует формированию и распространению упругих волн в тканях и органах тела. При невысоких УЗД (до 100 дБ) только ухо человека способно воспринимать действие акустической волны за счет смещения (деформации) барабанной перепонки. При УЗД свыше 100 дБ колебательная скорость частиц воздуха достигает величин 0,01 м/с, что приводит к возбуждению механо- и проприорецепторов, а значит способствует появлению субъективного ощущения вибрации тела, головы и внутренних органов (феномен «воздушной вибрации»). При УЗД свыше 130–140 дБ возбуждаются рецепторы боли, что приводит к болевым ощущениям в области уха и внутренних органах.

Таким образом, ИЗ и низкие частоты оказывают схожее физическое действие на человека в виде дифракции, формирования сдвиговых упругих волн, деформации тканей, «воздушной вибрации» и возбуждения механорецепторов и рецепторов боли. Механическое воздействие является причиной конформационных изменений на клеточном и субклеточном уровнях, а также приводит к структурным нарушениям в тканях, органах и сосудах.

В-третьих, ИЗ и низкие частоты имеют сходство при действии на человека. Критическими органами и системами для шума являются орган слуха, центральная нервная и сердечно-сосудистая системы, а для ИЗ — орган слуха, центральная нервная, вегетативная нервная, сердечно-сосудистая и вестибулярная системы, а также органы дыхания. Сочетание ИЗ и низких частот может сопровождаться суммированием и потенцированием их вредного действия, что будет способствовать усугублению шумовой и инфразвуковой патологии.

В-четвертых, наличие ИЗ и шума надо рассматривать как одновременное действие двух вредных факторов, что надо учитывать при общей оценке класса условий труда [4].

Близость физических свойств и биологических эффектов ИЗ и низких частот позволили ряду авторов объединить эти два диапазона частот общим термином низкочастотные акустические колебания (НЧАК) [4, 7, 8].

Гигиеническая оценка инфразвука. В настоящее время при гигиенической оценке ИЗ рекомендовано руководствоваться требованиями СанПиН 2.2.4.3359–16. ИЗ по характеру спектра подразделяется на широкополосный и гармонический, по временным характеристикам — постоянный и непостоянный. Нормируемыми параметрами ИЗ являются эквивалентные УЗД в октавных полосах частот 2, 4, 8, 16 Гц (соответственно 100, 95, 90, 85 дБ) и эквивалентный общий УЗД (100 дБ). Максимальный текущий общий уровень ИЗ не должен превышать 120 дБ.

В основу нормирования звукового диапазона (от 31,5 до 8000 Гц) положены уровни звука, действие которых не приведет к потере слуха в процессе работы (до 40 лет стажа). При определении предельно допустимого уровня (ПДУ) ИЗ гигиенисты руководствовались тем, что он по сравнению со звуком он обладает более широким общебиологическим действием на человека, оказывая вредное влияние не только на орган слуха, но и другие органы и системы (вестибулярный анализатор, центральную и вегетативную нервную, сердечно-сосудистую системы). Сходство физических и биологических свойств ИЗ и низких частот (31,5–250 Гц) не позволяет объяснить разницу в ПДУ УЗД в октавных полосах со среднегеометрической частотой 31,5 Гц (107 дБ) и 16 Гц (85 дБ), которая составляет 22 дБ. Однако это не было учтено при гигиеническом нормировании шума. С нашей точки зрения, существующие ПДУ для октавных полос со среднегеометрической частотой 31,5; 63 и 125 Гц завышены и требуют коррекции, так как в их основу положено действие только на орган слуха без учета прямого их действия на человека [2, 4].

При проведении специальной оценки условий труда при наличии уровней шума свыше 100 дБА необходимо проводить измерение ИЗ. Присутствие на рабочем месте шума и ИЗ, уровни которых соответствуют классам условия труда 3.1–3.4, при общей гигиенической оценке условий труда нужно квалифицировать на одну степень выше [2, 4, 10].

Защита от инфразвука. Выбор средств и способов защиты от ИЗ надо проводить с учетом амплитудно-частотных характеристик и спектра шума на рабочих местах [1, 3, 5].

При действии ИЗ с УЗД, не превышающего ПДУ, и наличии шума, в спектре которого преобладают средние и высокие частоты с уровнями выше ПДУ, при выборе средств индивидуальной защиты органа слуха надо ориентироваться на уровень шума:

- до 100 дБА — это противошумные наушники или вкладыши, предназначенные для перекрытия воздушного пути проведения звука к органу слуха;
- при 100–110 дБА — это комбинация противошумных наушников с вкладышами, что обеспечивает более высокую эффективность защиты воздушного пути органа слуха;

– при 110–125 дБА — это противошумный шлем, который позволяет перекрыть одновременно воздушный и костный путь проведения звука к органу слуха.

При наличии ИЗ с УЗД, превышающего ПДУ, и шума свыше 80 дБА необходимо обеспечить защиту не только органа слуха, но и критических органов (центральной и вегетативной нервной, сердечно-сосудистой систем, органов дыхания). В настоящее время разработаны экспериментальные образцы противошумных средств индивидуальной защиты (наушники, шлем и жилет), которые снижают интенсивность НЧАК [11, 12].

При уровне шума и ИЗ выше ПДУ необходимо ограничивать время пребывания персонала на рабочих местах и использовать средства коллективной защиты [5, 6, 11].

Заключение. Промышленные объекты и транспорт являются источниками шума, в спектре которого часто имеют место НЧАК. В производственных условиях ИЗ в изолированном виде не встречается, а сочетается с высокоинтенсивным шумом и общей вибрацией. Низкие частоты имеют физическое и биологическое сходство с ИЗ, поэтому при их одновременном действии будет наблюдаться усиление шумовой и инфразвуковой патологии. Это надо учитывать при диспансеризации работающих в таких условиях.

На особенности НЧАК необходимо обращать внимание при нормировании, специальной оценке условий труда и выборе средств защиты. ИЗ, являясь вредным физическим фактором, способствует развитию ПЗ, что требует проведения профилактических мероприятий. Защита от НЧАК представляет сложную техническую задачу. Создание средств индивидуальной защиты, способных обеспечить защиту критических органов от вредного действия низких частот и ИЗ, является актуальным и перспективным научно-техническим направлением.

Список литературы

1. Ахметзянов И.М., Зинкин В.Н., Логаткин С.М. и др. Импульсный шум при стрельбе из стрелкового оружия и средств ближнего боя как фактор военного труда // Военно-медицинский журнал. 2012. Т. 333, № 6. С. 52–57.
2. Ахметзянов И.М., Зинкин В.Н., Орихан М.М. и др. Медицинские аспекты гигиенического нормирования инфразвука // Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО. 2014. № 7 (256). С. 25–27.
3. Дворянчиков В.В., Ахметзянов И.М., Миронов И.В. и др. Особенности акустической обстановки при эксплуатации объектов вооружения и военной техники в Вооруженных силах Российской Федерации // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2018. № 3 (63). С. 105–110.
4. Зинкин В.Н. Современные проблемы производственного шума // Защита от повышенного шума и вибрации: сборник докладов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2015. С. 34–54.
5. Зинкин В.Н., Ахметзянов И.М., Логаткин С.М. и др. Обоснование использования средств защиты от вредного действия импульсного шума при стрельбе из стрелкового оружия и средств ближнего боя // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. 2012. № 3–4. С. 64–71.
6. Зинкин В.Н., Богомолов А.В., Еремин Г.И., Драган С.П. Технология исследования акустической эффективности средств защиты от низкочастотного шума и инфразвука // Мир измерений. 2011. № 10. С. 40–45.
7. Зинкин В.Н., Мозжухина Н.А., Ахметзянов И.М. История развития инфразвука как вредного производственного фактора в России // Защита от повышенного шума и вибрации: сборник докладов VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2021. С. 51–60.
8. Карпова Н.И., Малышев Э.Н. Низкочастотные акустические колебания на производстве: монография. Москва: Медицина, 1981. 192 с.
9. Пыстина Н.Б., Терехов А.Л., Зинкин В.Н., Драган С.П. Шум и инфразвук как вредные производственные факторы на предприятиях газовой промышленности // Газовая промышленность. 2012. № 1 (672). С. 68–71.
10. Сливина Л.П., Куклин Д.А., Матвеев П.В. и др. Инфразвук и низкочастотный шум как вредные производственные факторы // Безопасность труда в промышленности. 2020. № 2. С. 24–30.
11. Солдатов С.К., Зинкин В.Н., Богомолов А.В. и др. Фундаментальные и прикладные аспекты авиационной медицинской акустики: монография. Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2019. 216 с.
12. Zhdanko, I.M. Fundamental and applied aspects of preventing the adverse effects of aviation noise / I.M. Zhdanko, V.N. Zinkin, S.K. Soldato et al. // Human Physiology. 2016. Vol. 42. P. 705–714.

ДЕФИЦИТ ОТДЫХА, ХРОНИЧЕСКОЕ УТОМЛЕНИЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РИСК

Г.А. Сорокин, ведущий научный сотрудник отдела гигиены, д.б.н.

*Н.Д. Чистяков, врач дерматовенеролог Медицинского центра, Заслуженный
врач РФ, к.м.н.*

М.Н. Кирьянова, старший научный сотрудник отдела гигиены, к.м.н.

Н.Н. Логинова, врач-невропатолог Медицинского центра

ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Дефицит отдыха, обусловленный режимом труда, неадекватным восстановительным способностям организма человека, является целевым диагностическим признаком состояния утомления [1-4]. Необходимая величина отдыха равна периоду восстановления, под которым в физиологии труда понимается промежуток времени, в течение которого функции организма возвращаются к исходному состоянию. В работе рассматриваются методологические и методические вопросы определения дефицита отдыха при профессиональном труде.

Ключевые слова: профессиональный труд, дефицит отдыха, хроническое утомление, профессиональный риск.

Актуальность. Определение периода восстановления обычно не представляет трудности при быстро развивающемся утомлении, связанном с кратковременными (минутными) интенсивными нагрузками и срочной адаптацией к ним организма человека. В этих случаях период восстановления может быть определен по динамике реституции работоспособности и физиологических функций (двигательная, сердечно-сосудистая, дыхательная системы, анализаторы). Достаточность отдыха по ходу самой деятельности означает достаточность как времени периодов расслабления между периодами напряжения органов и систем, так и времени пауз и перерывов в работе организма в целом. Достаточный отдых обеспечивает завершенность всех фаз реакции организма человека на трудовую нагрузку, и является необходимым условием устойчивости работоспособности и функционального состояния («stazy state») как по часам рабочего дня, так и по дням, неделям трудовой деятельности. Установление самими работающими на основании их самочувствия суммарной продолжительности внутрисменного отдыха — перерывов, пауз и микропауз, наряду с продолжительностью самой работы являются главными формами поведенческих адаптаций работающего человека, защищающих его от риска повреждения здоровья.

Цель. Разработка методов определения дефицита отдыха при профессиональном труде.

Материалы и методы. Величину внутрисменного отдыха, необходимого по ходу рабочего дня, обычно измеряют в долях от времени нагрузки, ее используют для оценки утомительности работы. Этот же принцип предлагают применять для суточного периода жизнедеятельности человека. Однако физиологически приемлемое соотношение времени работы и отдыха является переменной величиной, зависящей от многих условий. При утомлении, развивающемся по часам и дням работы, включаются защитные реакции — приспособительно-компенсаторные механизмы долговременной адаптации. Эти защитные реакции, обеспечивающие гомеостаз, захватывают все функции организма от «нижних», глубинных уровней (молекулярного, субклеточного) до «верхних» (физиологические функции и органы, работоспособность организма в целом). Период восстановления определяется лабильностью наиболее инертных процессов — минимальными, «несжимаемыми» сроками перестройки и обновления внутриклеточных структур [5]. В отличие от коротких циклов восстановления функций, обеспечивающих кратковременную адаптацию, физиологические интервалы этих процессов составляют периоды от часов до суток и более.

Определение завершения длительных периодов восстановления требует учета колебаний физиологических показателей, обусловленных естественным суточным ритмом функций организма. Момент завершения регенераторного процесса после длительного профессионального утомления маскируют суточный цикл сна и бодрствования, циклы, связанные с приемом пищи, не профессиональные нагрузки.

Точное определение момента завершения регенераторного процесса после длительно развивавшегося утомления, по-видимому, невозможно. Об этом свидетельствуют, начиная с

работ И. М. Сеченова, результаты попыток использовать для оценки утомления время восстановления функций организма человека после работы. Время восстановления оказалось работоспособным критерием только в теории и лабораторных экспериментах, но не на практике. Об этом, предупреждали первые отечественные физиологи-гигиенисты.

Восстановительный период после работы в нормальных гигиенических условиях определяется скоростью восстановления гомеостатических констант организма, лабильностью гомеостатической функциональной системы. Утомительность работы и восстановительный период увеличиваются в неблагоприятных экологических условиях. При высоких уровнях интенсивности вредного фактора длительность восстановительного периода обуславливается временем, необходимым для полного завершения регенераторного процесса, устраняющего структурно-функциональные нарушения органов и систем организма. Это время определяет характер зависимости «доза — эффект», которая используется для обоснования «защиты временем» от вредного воздействия экологического фактора.

Проблема определения восстановительного периода после профессиональных нагрузок включает вопрос о соотношении обратимых и необратимых явлений (Г. Селье) Невозможность точного количественного определения периода восстановления после длительного утомления привела к неудаче исследователей в попытках физиологического обоснования продолжительности рабочего дня и недели [6]. Обычно указывалось на важность определения степени утомления, которая при каждодневном повторении грозит переходом в переутомление. *«Когда утомление исчезает после сравнительно небольшого периода отдыха и не препятствует другой деятельности рабочего в не рабочее время, мы можем утверждать, что в утомлении нет моментов, грозящих патологическим сдвигом».* (Кекчеев К.Х., 1925 г). Некоторые авторы не относят к «глубокому утомлению» случаи, когда период восстановления завершается к началу рабочего дня, в выходные или даже только в ежегодном отпуске.

Результаты. Нам представляются полезными следующие градации для оценки утомления как состояния дефицита отдыха:

0 — нет дефицита отдыха к концу рабочего дня;

1 — дефицит отдыха компенсируется за 1- 3 часа после окончания рабочего дня;

2 — дефицит отдыха компенсируется за 4-6час после окончания рабочего дня;

3 — дефицит отдыха компенсируется после ночного сна, недельный дефицит отдыха

отсутствует;

4 — имеется недельный дефицит отдыха, который компенсируется после выходных;

5 — имеется сезонный дефицит отдыха, который компенсируется после сезона (семестра, вахтового периода);

6 — имеется годовой дефицит отдыха, который компенсируется в ежегодном годовом отпуске;

7 — имеется стажевый дефицит отдыха, который компенсируется (частично) после сокращенного стажа работы (5-15 лет).

На рис. 1 представлены полученные нами данные, которые, иллюстрируют связь риска хронического функционального перенапряжения работника («обычная сильная усталость на работе») с градациями дефицита отдыха.

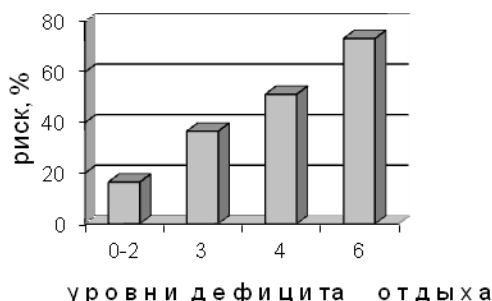


Рис. 1. Риск обычной сильной усталости на работе при разном дефиците отдыха

Выше дана характеристика показателей здоровья у сильно устающих работников. Одним из наиболее чувствительных индикаторов незавершенности периода восстановления после утомительного рабочего дня является расстройство биологических ритмов и прежде всего нарушение сна. Рис. 2 иллюстрирует связь рисков нарушений сна (трудности засыпания,

просыпание во время сна, отсутствие чувства отдыха после сна) и ухудшения общего здоровья с уровнями дефицита отдыха у работников нефтеперерабатывающего предприятия.

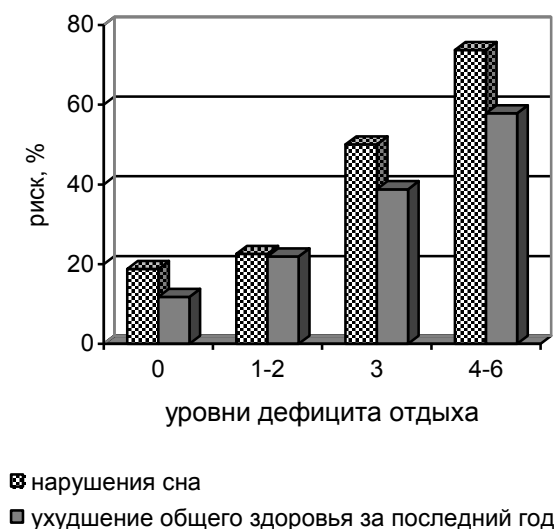


Рис. 2. Риск нарушения сна и ухудшения здоровья при разном дефиците отдыха у работников нефтеперерабатывающего предприятия

Современные зарубежные исследователи говорят о невозможности понять связь острого и хронического утомления без учета не профессиональных факторов [7]. На это обстоятельство указывали еще первые отечественные физиологи-гигиенисты. Так, видный физиолог труда К. Х. Кекчеев (1927 г.) показал, что при этиологическом анализе утомления, являющегося результатом профессиональной работы, нельзя обращать внимание только на самую профессиональную работу, а необходимо учитывать условия труда и условия быта. У работниц, с повышенной нагрузкой во вне рабочее время, дефицит отдыха, обусловленный профессиональным трудом, увеличивается на 1-2 градации по сравнению с женщинами, имеющими большие возможности для домашнего отдыха [8].

Ориентировочно можно определять в часах величину дефицита отдыха по субъективным показаниям работников:

ДО (час) = ЧИ (час) — ПВ (час) часов, где: ДО — дефицит отдыха, образовавшийся в течение одного рабочего дня, вследствие недостаточности внутрисменного отдыха (пауз и перерывов в работе для защиты временем от утомляющего действия трудовых и экологических факторов); ЧИ (час) — «часы исчезновения усталости после окончания рабочего дня», продолжительность восстановительного периода, определяемого по времени прохождения чувства усталости у работника; ПВ (час) — после рабочее время, период времени, который может использоваться для отдыха: от момента окончания рабочего дня до начала ночного сна (22.00-24.00). При продолжительности рабочего дня 6, 8, 12 часов ПВ соответственно составляет в среднем 7, 5 и 1 час.

Предполагается, что если ЧИ > ПВ, то возникает дефицит отдыха. Это соответствует воззрениям И. М. Сеченова, о том, что восстановительный период после рабочего дня должен завершаться в период бодрствования, до отхода к ночному сну. Вместе с тем, многие отечественные авторы придерживаются иной точки зрения. Так, в существующей гигиенической классификации утверждается: «Допустимые условия труда (2 класс) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены».

В публикациях [2, 3] приводятся величины дефицита отдыха в зависимости от продолжительности рабочего дня, недели и утомительности работы. Степень утомительности труда по ходу рабочего дня количественно характеризуется величиной времени дополнительного внутрисменного отдыха (ВДО), при использовании которого работа становится не утомительной. $ВДО = K \times ВР$, где ВР время работы, К — коэффициент, количественная характеристика степени утомительности работы. $K=0,5-0,6$ при большой степени утомительности труда; $0,35-0,50, 0,25-$

0.35 и 0.15-0.25 соответственно при повышенной, умеренной и небольшой степени утомительности труда.

Алгоритм расчета суточного, недельного, месячного и годового дефицита отдыха при разной продолжительности рабочего времени и утомительности труда был следующим:

1. Определение количества рабочих часов за месяц при данной продолжительности рабочей недели (ПРН).
2. Определение количества рабочих дней за месяц при данных ПРН и продолжительности рабочего дня (ПРД).
3. Определение количества выходных за месяц при данных ПРН и ПРД.
4. Определение часов бодрствования, необходимых для отдыха, суммарно за месяц при данной продолжительности ПРН, ПРД и утомительности труда (У).
5. Определение часов бодрствования, которые фактически могут быть использованы для отдыха, суммарно за месяц при данной продолжительности ПРН и ПРД.
6. Определение месячного дефицита отдыха.
7. Определение недельного дефицита отдыха.
8. Определение годового дефицита отдыха.
9. Определение суточного дефицита отдыха.

При недельном дефиците отдыха более 80 часов выраженное хроническое утомление наступает через 2-3 месяца (это наблюдается, например, при режиме труда — ПРД = 12 часов, ПРН=60-66 часов, утомительность труда умеренная. При дефиците отдыха 50-60 часов в неделю это происходит через 0,5-1 год (например: режим ПРД = 12, ПРН = 48, умеренная утомительность труда или режим ПРД = 10 час, ПРН = 40 час, высокая утомительность труда).

Для понимания закономерностей связи острого и хронического утомления необходимо, с одной стороны, исследовать, как из суточного дефицита отдыха образуются месячный и годовой дефициты. С другой стороны, следует изучить их влияние на динамику показателей работоспособности, самочувствия и здоровья работающих. Суточный дефицит отдыха становится причиной хронического утомления при определенной его продолжительности и частоте, т. е. при определенных недельных и месячных режимах труда. На рис. 3 приведены данные опроса 1120 работников различных профессий (ПРД = 8 час, ПРН = 40-42 часа), характеризующие период исчезновения острой усталости разной степени. Нами установлено, что работники, которые обычно на работе испытывают сильную усталость, в 6 раз чаще отмечают ухудшение своего здоровья за последний год.

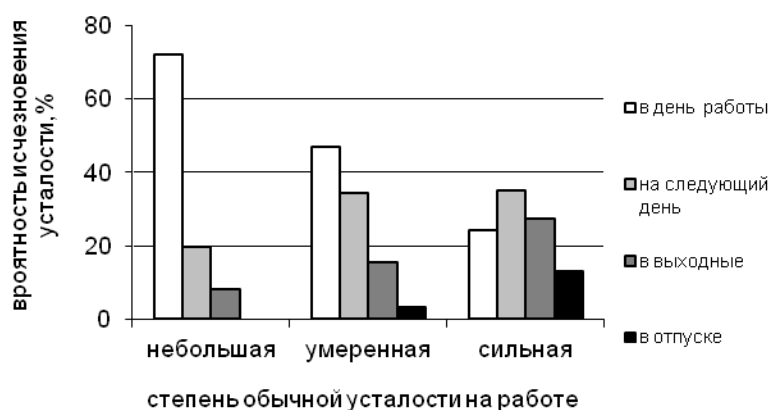


Рис. 3. Когда проходит усталость разной степени

Выводы. Продолжительность состояния усталости за рабочую неделю целесообразно рассматривать как физиологический эквивалент профессиональной нагрузки на человека и как критерий для оценки источника рисков производственно-обусловленных заболеваний. Величина продолжительности состояния усталости более 25 часов в неделю является физиологическим пределом работоспособности человека в масштабе месячного, и тем более годового периода («допустимая доза усталости»). Регулирование продолжительности состояния производственной усталости следует проводить, используя одновременно параметры режима труда — сочетание интенсивности с длительностью рабочего дня и недели — и параметры режима вне рабочего времени, включая свободное время.

Список литературы

1. Сорокин Г.А., Чистяков Н.Д. Продолжительность производственно-обусловленной усталости как критерий оценки рабочей нагрузки и причина хронических заболеваний работающих// Медицина труда 2022 № 9 591-600 <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-9-594-600> Elibrary EDN: <https://elibrary.ru/ucmzmb>
2. Сорокин Г.А. Методология определения оптимальной продолжительности рабочего дня и недели на основе хронобиологии работоспособности и утомления. Автореферат доктор биологических наук. Санкт-Петербург. 2020. 49 с.
3. Сорокин Г.А. Определение и оценка дефицита отдыха при различных сочетаниях интенсивности труда с продолжительностью рабочего дня и недели / Г.А. Сорокин // Труды Международной н. п. конференции «Психология труда, инженерная психология и эргономика» СПб, 2014, С. 422-428.
4. Гилл А. В. Работа мышц. ГИЗ. 1929 г.
5. Решетюк А.Л. Принципы физиологического нормирования труда // Гигиена и санитария. 1981. № 1. С.53-56
6. Продолжительность производственно-обусловленной усталости как критерий оценки рабочей нагрузки и причина хронических заболеваний работающих// Медицина труда 2022 № 9 591-600 <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-9-594-600> Elibrary. EDN: <https://elibrary.ru/ucmzmb>
7. Fatigue Management Guide for Air Traffic Service Providers. 2016.
8. Сорокин Г. А. Работа, утомление и профессиональный риск / Г.А. Сорокин // Изд. Политехнического университета. СПб. 2016. 456 с.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ПРАКТИК СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

А.В. Сухова, д.м.н., главный научный сотрудник
Е.А. Преображенская, д.м.н., ведущий научный сотрудник
И.В. Лапко, д.м.н., ведущий научный сотрудник

*ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора
г. Мытищи Московской области, Россия*

Реферат. При формировании корпоративных практик составными компонентами сохранения и укрепления здоровья работников, управления профессиональным риском, разработки и внедрения мероприятий по снижению риска, являются: гигиенические и санитарно-технические мероприятия по улучшению условий труда на производстве; мероприятия по обеспечению безопасности окружающей среды, защите здоровья населения, проживающего в сфере воздействия предприятия; — формирование у каждого работника культуры безопасного труда, повышение мотивации к поддержанию здорового образа жизни; создание благоприятного психологического микроклимата в трудовом коллективе; медико-профилактические мероприятия по сохранению здоровья работников; социальная политика в области улучшения жизни и здоровья работников. Специалисты Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека выполняют важную функцию по информированию населения, работодателей и работников о факторах риска для здоровья, по вопросам гигиенического воспитания и формирования здорового образа жизни.

Ключевые слова: корпоративные практики, здоровье трудоспособного населения, управление профессиональным риском, гигиеническое воспитание, здоровый образ жизни.

Проблема здоровья трудоспособного населения нашей страны является важнейшей государственной задачей, решение которой крайне необходимо для обеспечения успешного социального-экономического развития. Решение вопросов сохранения трудовых ресурсов, как важнейшей производительной силы общества, невозможно без коренного улучшения условий труда и состояния здоровья работников.

Здоровье работающего населения определяется не только безопасностью условий труда, но и доступностью медико-санитарных услуг, оценкой профессиональных рисков нарушения здоровья. На здоровье работников оказывают влияние как производственные, так и внепроизводственные факторы. Приоритет сохранения жизни и здоровья работников, их трудового долголетия являются неотъемлемо частью системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья [1].

Сохранение и укрепление здоровья, профилактика неинфекционных заболеваний среди работников обеспечивается, в том числе, путем разработки корпоративных программ общественного здоровья, направленных на формирование культуры ответственного отношения граждан к своему здоровью, создания условий для ведения здорового образа жизни [2]. Корпоративные программы укрепления здоровья стали значимым фрагментом Федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» в рамках Национального проекта «Демография». Важным компонентом этой программы является формирование среды на рабочем месте, способствующей здоровому образу жизни [3].

На современном этапе внедрение мероприятий по сохранению здоровья работников должно быть основано на четких алгоритмах взаимодействия всех заинтересованных сторон: работодателей, работников, контрольно-надзорных органов.

Межотраслевой комплексной подход, опирающийся на научно обоснованные разработки в области комплексной оценки степени вредности и опасности условий и охраны труда и целенаправленных управленческих решениях, основывающихся на концепции профессионального риска, позволит обеспечить эффективность системы охраны здоровья работающего населения [4].

Составными компонентами управления профессиональным риском, разработки и внедрения мероприятий по снижению риска, сохранению и укреплению здоровья работников при формировании корпоративных практик являются:

1) Гигиенические и санитарно-технические мероприятия по улучшению условий труда и охраны труда на производстве.

Залогом обеспечения безопасных условий труда является создание на рабочих местах гигиенически допустимых уровней вредных и опасных факторов производственной среды, оптимизации тяжести и напряженности трудовых операций.

Общие направления гигиенических и санитарно-технических мероприятий по улучшению условий труда включают: обеспечение дистанционного управления технологическим процессом без присутствия рабочих в зонах с вредными условиями труда; в источниках пылеобразования применение средств пылеподавления и пылеулавливания; конструктивно-технологические меры для снижения уровней воздействия производственных факторов, в том числе шума и вибрации; применение индивидуальных средств защиты; строгое соблюдение сроков проведения ремонтно-наладочных работ.

Для снижения тяжести труда необходима организация труда и рабочего места, включающая механизированную доставку материалов и инструментов на рабочее место и внедрение рациональных эргономических решений в обустройстве рабочих помещений и площадок.

2) Мероприятия по обеспечению безопасности и охране окружающей среды, защите здоровья населения, проживающего в сфере воздействия предприятия.

К обоснованным с гигиенических позиций мероприятиям, направленным на снижение воздействия на окружающую среду, относятся, в первую очередь, за счет совершенствования технологических процессов с целью уменьшения их вредного влияния на окружающую среду путем минимизации выбросов в атмосферный воздух, внедрения малоотходных и безотходных технологий, внедрения технологий рекуперации (переработки) отходов непосредственно на производстве, использование системы замкнутого водооборота на предприятии.

3) Формирование у каждого работника культуры безопасного труда, повышение мотивации к труду и его безопасности, мотивация к поддержанию здорового образа жизни.

В вопросах обеспечения безопасности условий труда понятие «культуры безопасного труда» подразумевает понимание человеком важности требований охраны труда, как неотъемлемой части рабочего процесса и участия в ней самих работников.

При обеспечении безопасности труда делается акцент на организационной культуре, изменении поведения, повышении ответственности каждого работника, поддержании рационализаторской деятельности, целью которой является повышение эффективности производства и снижение потерь разного рода.

4) Значимым с гигиенических позиций для снижения риска здоровью является не только формирование безопасных условий труда на производстве, но и создание благоприятного психологического микроклимата в трудовом коллективе.

К таким мероприятиям относятся: оценка уровня стресса на рабочем месте, обучение работников навыкам психологической самопомощи; обучение руководителей навыкам создания более благоприятной рабочей среды; формирование политики на рабочем месте в области психологического благополучия, направленных на создание рабочего окружения,

способствующего психологическому благополучию работников (разработка удобного графика смен, управление рабочей нагрузкой и создание комнат психоэмоциональной разгрузки);

5) Медико-профилактические мероприятия по сохранению здоровья работников; социальная политика в области улучшения жизни и здоровья работников.

Сохранение здоровья работников требует целостного подхода к реализации медико-профилактических мероприятий: сочетания требований безопасности гигиены и охраны труда с применением лечебно-профилактических технологий медицины труда.

Приоритетными в деятельности медицинской службы и службы охраны здоровья являются: контроль за состоянием здоровья работников, проведение предварительных и периодических медицинских осмотров; допуск к работам повышенной опасности; решение вопросов утраты трудоспособности и профессиональной пригодности; проведение профилактических оздоровительных лечебных и реабилитационных мероприятий работникам в соответствии с выявленными группами риска по профессиональным заболеваниям, осуществление медико-социальной реабилитации профессиональных больных.

В настоящее время в центре общественного внимания находится тема корпоративной социальной ответственности бизнеса. Одним из направлений деятельности крупных российских компаний в социальной сфере являются мероприятия, нацеленные на улучшение здоровья работников своих предприятий и населения в целом. К важнейшим из них относятся программы укрепления здоровья на рабочем месте и содействие социальному предпринимательству в сферах экономической деятельности, способствующих улучшению здоровья.

Комплексный гигиенический подход к анализу риска позволяет разработать и научно обосновать приоритетные направления профилактических мероприятий по управлению профессиональным риском и сохранению здоровья работников и населения, оценить медико-гигиеническую и экономическую эффективность при формировании и реализации корпоративных практик сохранения здоровья работников.

Достижение более высоких показателей в укреплении здоровья работающего населения возможно при условиях непрерывности, постоянства и полноты охвата населения санитарно-просветительной работой, мотивацией к ведению здорового образа жизни [5].

При реализации различных направлений национального проекта «Демография» в развитии системы укрепления общественного здоровья в Российской Федерации важную роль играют органы, осуществляющие федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор. В соответствии с полномочиями и профессиональными компетенциями специалисты Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека выполняют важную функцию по информированию населения, работодателей и работников о факторах риска для здоровья, по вопросам гигиенического воспитания и формирования здорового образа жизни [6].

Список литературы

1. ГОСТ 70675-2023. Национальный стандарт Российской Федерации «Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Руководство по оценке риска для здоровья работников». Москва, Российский институт стандартизации. 38 с.

2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 29 октября 2020 г. № 1177н «Об утверждении Порядка организации и осуществления профилактики неинфекционных заболеваний и проведения мероприятий по формированию здорового образа жизни в медицинских организациях».

3. Драпкина О.М., Концевая А.В., Калинина А.М., Авдеев С.Н., Агальцов М.В., Александрова Л.М. и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(4):3235.

4. Онищенко Г.Г., Ракитский В.Н., Синода В.А., Трухина Г.М., Луценко Л.А., Сухова А.В. Сохранение здоровья работников при внедрении здоровьесберегающей технологии. Здравоохранение Российской Федерации. 2015; 6: 8-12.

5. Воронкова С.В. Нормативно-правовое регулирование и роль гигиенического воспитания трудящихся при формировании здорового образа жизни. Санитарный врач. 2017; 10: 69-73.

6. Воронкова С.В. Развитие системы укрепления общественного здоровья при реализации функций по осуществлению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Санитарный врач. 2021; 7: 56-65.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ В Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ НА ФОНЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

**Я.М. Сухова, к.м.н., ассистент кафедры медицины труда,
Т.Г. Шиманская, к.м.н., доцент кафедры медицины труда**

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Проанализирована профессиональная заболеваемость работников в Санкт-Петербурге в 2020–2022 гг. в условиях возникновения и распространения новой коронавирусной инфекции. В указанный период до половины всех установленных диагнозов профессионального заболевания приходилось на новую коронавирусную инфекцию, причем большинство из них установлены посмертно.

Ключевые слова: медицинские работники, профессиональная заболеваемость, новая коронавирусная инфекция, острое профессиональное заболевание, COVID-19.

Актуальность. Тема диагностики профессиональных заболеваний и экспертизы связи заболевания с профессией всегда актуальна, но в современных условиях возникновения эпидемии новой коронавирусной инфекции появляются спорные моменты связанные как с решением экспертных вопросов о профессиональном генезе случаев COVID-19, так и снижением на его фоне уровня «обычных» профзаболеваний, всегда занимавших первые места в статистике профессиональной патологии, таких как нейросенсорная тугоухость, пояснично-крестцовая радикулопатия, вибрационная болезнь и т.д. [3,6]. Вышеуказанное определяет необходимость детального анализа статистических данных по профессиональной заболеваемости в течение последних лет, а также в условиях распространения новой коронавирусной инфекции [1,4,7].

Материалы и методы исследования. Проанализированы официальные статистические данные по динамике регистрации профессиональных заболеваний за 2018–2022 гг. среди работников в Санкт-Петербурге, полученные из государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Санкт-Петербурге в 2020 году» и последующих лет Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу [5].

Результаты. COVID-19 (аббревиатура от англ. COronaVirusDisease 2019) — потенциально тяжелая острая респираторная инфекция, вызываемая коронавирусом SARS-CoV-2, оболочечным вирусом с одноцепочечной РНК, относящимся к семейству Coronaviridae. Количество вариантов SARS-CoV-2 в настоящее время превышает 1000 различных генетических линий, большинство из которых не имеет эпидемиологического значения. Значимые группы вариантов вируса принято обозначать буквами греческого алфавита. Например, вариант Омикрон, несущий множественные замены в S-белке коронавируса, обладает наивысшей контагиозностью среди всех вариантов SARS-CoV-2 [2].

При комнатной температуре SARS-CoV-2 способен сохранять жизнеспособность на различных объектах окружающей среды до 3–7 суток. Вирус чувствителен к нагреванию, ультрафиолетовому облучению и к действию различных дезинфицирующих средств в рабочей концентрации.

Источником инфекции является больной человек, в том числе находящийся в инкубационном периоде заболевания, и бессимптомный носитель SARS-CoV-2. Передача инфекции осуществляется воздушно-капельным, воздушно-пылевым и контактно-бытовым путями. Ведущим путем передачи SARS-CoV-2 является воздушно-капельный, который реализуется при кашле, чихании и разговоре на близком (менее 2 метров) расстоянии. Возможен контактно-бытовой путь передачи, который реализуется во время рукопожатий и при других видах непосредственного контакта с инфицированным человеком, а также через поверхности и предметы, контаминированные вирусом.

11 марта 2020 года распространение данного вируса было признано ВОЗ пандемией, а общемировое количество смертей, вызванных SARS-CoV-2, превысило 6 миллионов человек. В Санкт-Петербурге первый случай COVID-19 зарегистрирован 02.03.2020 года у иностранного гражданина, в последующем в течение первой половины марта, заболеваемость новой коронавирусной инфекцией была обусловлена преимущественно завозными из-за рубежа случаями. Затем началось интенсивное распространение инфекции среди постоянно проживающего населения. Показатель заболеваемости COVID-19 за апрель 2020 года относительно марта увеличился более чем в 44 раза. Особенностью эпидемического процесса COVID-19 в мае–июле 2020 года стало формирование очагов инфекции в медицинских

организациях стационарного типа, психоневрологических интернатах, что проявлялось как кратковременные резкие подъемы заболеваемости [5].

Начало осенне-зимнего подъема заболеваемости COVID-19 совпало с началом сезонного подъема ОРВИ. Резкий рост заболеваемости во всех возрастных группах детей и взрослых был отмечен с начала ноября. Максимальный интенсивный показатель составил 489,0 на 100 тысяч населения на 51-й неделе.

Всего в 2020 году зарегистрирован 219581 случай COVID-19 (4067,8 случая на 100 тысяч населения). Уровень заболеваемости определялся преимущественно заболеваемостью возрастных групп 30–49 лет и 50–64 года, составивших в возрастной структуре больных 61,1%.

Однако к началу мая 2023 года эпидемическая ситуация по COVID-19 была оценена ВОЗ как благоприятная, что позволило снять режим международной чрезвычайной ситуации и 5 мая 2023 г. объявить о завершении пандемии. В настоящее время COVID-19 приобретает черты сезонной инфекции.

Если рассматривать клиническую картину заболевания, то наиболее распространенным проявлением данной вирусной инфекции является двусторонняя пневмония (вирусное диффузное альвеолярное повреждение с микроангиопатией), у части пациентов возможно развитие острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) и гиперкоагуляционного синдрома с тромбозами и тромбоемболиями. Начальным этапом заражения является проникновение SARS-CoV-2 в клетки-мишени, имеющие рецепторы АПФ2, обнаруженные в клетках тканей органов дыхания, пищевода, кишечника, головного мозга и других. Однако основной и быстро достижимой мишенью SARS-CoV-2 являются альвеолярные клетки II типа легких, что определяет развитие диффузного альвеолярного повреждения. Кроме того, в патогенезе COVID-19 важнейшую роль играет поражение микроциркуляторного русла. Специфическое вирусное и вызванное цитокиновым штормом (а в более поздние сроки — возможно, и аутоиммунное) повреждение эндотелия, получившее название SARS-CoV-2-ассоциированной эндотелиальной дисфункции, и синдром гиперкоагуляции — основы характерных для COVID-19 тромботической микроангиопатии преимущественно легких, реже — других органов (миокарда, головного мозга, почек и др.), и тромбоза крупных артерий и вен (нередко с тромбоемболией).

В среднем у 50% инфицированных заболевание протекает бессимптомно. У 80% пациентов с наличием клинических симптомов заболевание протекает в легкой форме ОРВИ с появлением таких симптомов, как повышение температуры тела, кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты), одышка, утомляемость, ощущение заложенности в грудной клетке. Также могут отмечаться боль в горле, насморк, снижение обоняния и вкуса, конъюнктивит, миалгия, спутанность сознания, головные боли, кровохарканье, диарея, тошнота, рвота. Данные симптомы в начале болезни могут наблюдаться и при отсутствии повышения температуры тела.

В более тяжелых случаях клиническими вариантами и проявлениями COVID-19 могут быть пневмония без дыхательной недостаточности, острый респираторный дистресс синдром, сепсис, септический (инфекционно-токсический) шок, ДВС-синдром, тромбозы и тромбоемболии.

В Санкт-Петербурге в структуре клинических форм COVID-19 ОРВИ составили 65,2%, пневмонии — 11,5%, субклинические формы — 23,3%.

Согласно информации Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга, показатель смертности от пневмонии, вызванной COVID-19, составил 133,8 на 100 тысяч населения (7222 случая). В возрастной структуре умерших больных преобладали лица в возрасте 65 лет и старше, удельный вес которых составил 79,4%. Сведения о наличии сопутствующей патологии имелись у 85,3% умерших больных. Из числа умерших обратились за медицинской помощью в первые 2 дня от начала заболевания 84,0%, спустя 3 дня и более — 13,9%. Госпитализировано в первые 2 дня с момента обращения 86,8% умерших, на 3-й день и позднее — 11,1%, не госпитализированы — 2,2%.

Что касается непосредственно здоровья трудящихся, необходимо отметить, что в 2020 году в ведущих отраслях экономики в Санкт-Петербурге было занято 3030800 человек, из них женщин — 1526800 (50,4%), зарегистрировано 86 случаев профессиональных заболеваний у 82 лиц, в том числе 29 случаев у 28 женщин (в 2019 г. 55 случаев у 49 лиц, в том числе 6 случаев у 4 женщин; в 2018 г. 52 случая у 48 лиц, в том числе 11 случаев у 9 женщин). В 2021 году зарегистрировано 92 случая профессиональных заболеваний у 89 работников, в том числе 35 случаев у 32 женщин, в 2022 году — 43 случая профессиональных заболеваний у 39 лиц (в том числе 15 случаев у 13 женщин).

В связи с пандемией COVID-19 в 2020 году впервые зарегистрированы 43 случая острых профессиональных заболеваний у медицинских работников (новая коронавирусная инфекция COVID-19, которая явилась причиной их смерти) и удельный вес острых профессиональных заболеваний составил 50,0% от всех зарегистрированных случаев. В 2021 продолжали регистрироваться случаи острых профессиональных заболеваний у медицинских работников в результате инфицирования новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) при выполнении своих трудовых обязанностей. Всего зарегистрировано 49 случаев. Удельный вес острых профессиональных заболеваний составил 53,3% от всех зарегистрированных случаев. В 2022 году зарегистрировано 10 случаев новой коронавирусной инфекции COVID-19 с удельным весом острых профессиональных заболеваний 23,3% от всех зарегистрированных случаев. Смерть от новой коронавирусной инфекции (COVID-19) зарегистрирована у 6 медицинских работников, у 4 развились осложнения, которые привели к стойкой утрате трудоспособности (в 2021 г. у 10 человек).

Расследование случаев профессиональных заболеваний у медицинских работников проведено Управлением Роспотребнадзора по Санкт-Петербургу в соответствии с порядком, установленным «Положением о расследовании и учете профессиональных заболеваний», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.12.2000 № 967, и с учетом особенностей, определенных подпунктом «а» пункта 2 Указа Президента Российской Федерации от 06.05.2020 № 313 «О предоставлении дополнительных страховых гарантий отдельным категориям медицинских работников» (смерть медицинского работника в результате инфицирования COVID-19 при исполнении им трудовых обязанностей).

Необходимо отметить, что до появления новой коронавирусной инфекции острые профессиональные отравления на протяжении последних 15 лет в Санкт-Петербурге не регистрировались.

Показатель профессиональной заболеваемости на 10000 работающих по Санкт-Петербургу составил в 2020 г. 0,28, в 2019 г. 0,18, в 2018 г. 0,17 и увеличился в 1,5 раза по сравнению с 2019 годом, в 1,6 раза — по сравнению с 2018 годом и ниже аналогичных показателей по Российской Федерации.

В 2020 году среди других работников (39 человек) с установленным диагнозом хронического профессионального заболевания инвалидность установлена у 21 человека — 53,8% (в 2019 г. у 45,5% больных; в 2018 г. 60,4%). Выход на инвалидность среди женщин с профессиональной патологией в 2020 году не зарегистрирован.

Уровень инвалидизации остается достаточно высоким вследствие приобретенного хронического профессионального заболевания, тяжести его течения и степени утраты профессиональной пригодности в основной профессии докер-механизатор (83,3%).

В связи с осложнением эпидемиологической обстановки по новой коронавирусной инфекции в 2020 году изменилась и структура профессиональной патологии Санкт-Петербурге в зависимости от воздействующего вредного производственного фактора.

В 2020 году в структуре профессиональной патологии (по нозологическим формам) основное место занимают зарегистрированные случаи новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у медицинских работников — 43 случая (50,0%) от всех зарегистрированных случаев профессиональных заболеваний.

На втором месте — профессиональная патология, связанная с физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов и систем (радикулопатии, полиневропатии) — 29 случаев (33,7%).

Далее следуют заболевания, связанные с воздействием физических факторов (нейросенсорная тугоухость, вибрационная болезнь) — 10 случаев (11,6%).

На четвертом месте — заболевания, вызванные воздействием пыли, промышленных аэрозолей, химических факторов (пневмокониоз, хронический профессиональный бронхит) — 3 случая (3,5%). Зарегистрирован 1 случай хронического туберкулеза (1,2%).

Аллергические заболевания, заболевания, вызванные воздействием химических факторов, а также заболевания, вызванные воздействием канцерогенных факторов в 2020 г. не регистрировались.

В 2020 году в группе хронических профессиональных заболеваний, связанных с физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов и систем, по-прежнему основная доля приходится на заболевания периферической нервной системы, а именно: радикулопатия — 93,2%, полинейропатия — 3,4%.

В группе профессиональных заболеваний, обусловленных воздействием физических факторов производственного процесса, основными нозологическими формами были нейросенсорная тугоухость — 90% и вибрационная болезнь — 10%.

Группа заболеваний, вызванных воздействием биологических факторов, представлена новой коронавирусной инфекцией COVID-19 (удельный вес — 97,7 %), туберкулезом органов дыхания (удельный вес — 2,3%).

В группе заболеваний, причиной возникновения которых послужило воздействие промышленных аэрозолей, выявлен хронический бронхит (удельный вес — 66,7%), пневмокониоз (удельный вес — 33,3%).

Наибольшее количество случаев профессиональных заболеваний регистрировалось на предприятиях, осуществляющих деятельность в области здравоохранения 44 случая (51,2%); складское хозяйство и вспомогательная транспортная деятельность — 24 случая (27,9%); деятельность воздушного и космического транспорта — 8 случаев (9,3%); производство металлургическое — 3 случая (3,5%); производство прочих транспортных средств и оборудования — 1 случай (1,2%); в прочих видах экономической деятельности 6 случаев — 6,9%.

В 2020 году на объектах транспорта и транспортной инфраструктуры зарегистрировано 35 случаев хронических профессиональных заболеваний (в 2019 г. 39, в 2018 г. 33, в 2017 г. 89, в 2016 г. 145). По сравнению с 2019 годом число случаев снизилось в 1,1 раза, по сравнению с 2018 увеличилось в 1,1 раза.

В Санкт-Петербурге в 2020 году зарегистрировано 29 случаев профессиональных заболеваний у 28 женщин-работниц (2019 г. 6 случаев у 4 работниц), что составляет 33,7% от общего числа зарегистрированных профессиональных заболеваний (2019 г. 10,9%).

В ходе расследования случаев профессиональных заболеваний было установлено, что в 2020 г. обстоятельствами и причинами возникновения профессиональных заболеваний являются профессиональный контакт с инфекционным агентом (новая коронавирусная инфекция, вызванная вирусом SARS-CoV-2, возбудитель туберкулеза) в 51,2% случаев, несовершенство технологических процессов в 37,2%, конструктивные недостатки средств труда (оборудования и инструмента) в 12,8%.

Удельный вес заболевших, у которых признаки хронических профессиональных заболеваний выявлены в ходе медицинских осмотров, составил 28,2% (в 2019 г. 25,4%, в 2018 г. 27%), что значительно ниже аналогичных показателей по Российской Федерации (59,31%).

Большинство случаев профессиональной патологии (71,8%) по-прежнему выявлены при обращении работников за медицинской помощью, что является показателем низкого качества проведения периодических медицинских осмотров.

Необходимо отметить, что 80 случаев (93%) профессиональных заболеваний установлены городским центром профпатологии, 6 случаев (7%) — ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора.

Средний возраст заболевших в 2020 г. составил 55 лет, со средним стажем работы в профессии — 25 лет, в том числе в контакте с вредным производственным фактором — 25 лет.

Случаи хронических профессиональных заболеваний были зарегистрированы у стажированных рабочих в таких профессиях, как докер-механизатор, пилот, проходчик на подземных работах, электрослесарь подземный, обрубщик по обработке литья и сварных изделий, медицинская сестра, машинист крана, обработчик поверхностных пороков металла.

Случаи острых профессиональных заболеваний у медицинских работников (новая коронавирусная инфекция COVID-19) регистрировались среди врачей, среднего медицинского персонала (медицинская сестра, фельдшер СМП, рентгенолаборант), младшего медицинского персонала, водителя скорой медицинской помощи.

Заключение. Половина установленных диагнозов профессионального заболевания в 2020–21 гг. в Санкт-Петербурге является новой коронавирусной инфекцией, причем диагностированной у медицинских работников, что позволяет говорить о профессиональном COVID-19 как инфекции, связанной с оказанием медицинской помощи. С другой стороны, выявлено значительное, более чем на треть, снижение уровня впервые выявленных хронических профессиональных заболеваний, причем эта тенденция, снижения числа хронических профессиональных заболеваний, сохранилась и в 2021–22 гг.. Это может быть связано с тем, что появление и распространение новой коронавирусной инфекции потребовало введения значительного количества противоэпидемических мер, в том числе изоляция групп риска, приостановление проведения различных видов медицинских осмотров, являющихся важным

источником установленных предварительных диагнозов профессионального заболевания, и снижение обращаемости за амбулаторной медицинской помощью по несвязанным с COVID-19 заболеваниями потенциальных пациентов, которым мог бы быть установлен предварительный диагноз профессионального заболевания.

Таким образом, можно утверждать, что распространение новой коронавирусной инфекции оказало значительное влияние на показатели профессиональной заболеваемости в Санкт-Петербурге в 2020-2022 гг.

Список литературы

1. Бухтияров И.В. Эпидемиологические и клиничко-экспертные проблемы профессиональной инфекционной заболеваемости работников при оказании медицинской помощи в условиях пандемии Covid-19 // Медицина труда и промышленная экология. 2021. Т. 61. № 1. С. 4–12.

2. Измеров Н.Ф. Труд и здоровье медицинских работников // Актовая эрисмановская лекция. М.: Изд-во «Реальное время». 2005. 40 с.

3. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (covid-19) https://static0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/059/392/original/1%D0%92%D0%9C%D0%A0_COVID-19_V15.pdf.

4. Гребеньков С.В., Бойко И.В. Нормативно-правовые и методологические проблемы экспертизы связи заболеваний с профессиональной деятельностью // Медицина труда и промышленная экология. 2014. № 9. С. 44–48.

5. Гребеньков С.В., Батов В.Е., Кузнецов С.М. Оценка условий труда медицинских работников военно-медицинских организаций в период пандемии новой коронавирусной инфекции // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2021. № 3. С. 35–41.

6. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Санкт-Петербурге в 2020 году».

7. Денисов Э.И., Прокопенко Л.В., Пфаф В.Ф. Пандемия COVID-19: Проблемы медицины труда работников здравоохранения // Медицина труда и промышленная экология. 2021. Т. 61. № 1. С. 49–61.

8. Петрухин Н.Н., Логинова Н.Н., Андриенко О.Н., Гребеньков С.В. Роль биофактора в формировании профессиональных заболеваний у работников здравоохранения // Гигиена и санитария. 2018. Т. 97. № 12. С. 1231–1234.

ПСИХОГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПЛАСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА УРОВЕНЬ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА И МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Л.В. Ткаченко, студентка III курса, лечебное дело

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Исследование посвящено оценке влияния пластических операций на душевное и социальное благополучие лиц, находящихся в профессиональном отношении в различном социальном статусе, материальном положении, уровне и качестве жизни. Отдельно рассмотрены вопросы психического здоровья в зависимости от возраста и психоэмоционального состояния. По результатам научной литературы и собственных исследований установлены корреляционные связи между потребностью и мотивацией к совершенствованию топографических зон, с одной стороны, и готовностью к хирургическим методам коррекции, с другой. Показаны зависимости эффективности оперативного вмешательства от двух основных целевых установок пациентов — стремление к совершенствованию форм тела и желанием устранить негативные изъяны, связанные с наследственностью или полученные в результате увечья, полученных травм, ожогов, неудачных косметологических процедур. Доказаны противопоказания к оперативному вмешательству, в том числе в связи с психическими нарушениями. Разработаны рекомендации к консервативному и оперативному лечению в области косметологии на основе дифференцированного подхода к пациентам разного профессионального и психологического профиля.

Ключевые слова: пластическая хирургия, уровень жизни, качество жизни, профессии, красота, самооценка.

Актуальность. В современном мире отмечается тенденция изменения отношения общества к пластической хирургии на основе постоянно меняющихся норм и стандартов красоты. Данные преобразования касаются не только социальных конструктов, но и профессий, непосредственно связанных с постоянным контактом и работой с людьми. Медицинские специальности не стали исключением.

В современном обществе в связи с публичностью многих профессиональных групп, интернетом и социальными сетями все чаще и строже определяются требования и критерии к конвенциональной красоте, которым должны следовать женщины и мужчины. Данный конструкт вынуждает общество двигаться к стандартам, которые будут сопутствовать реализации стремления изменить и улучшить качество и уровень жизни, повысить свою востребованность в социуме и поднять самооценку, которая по каким-то причинам снизилась или требует иные более высокие критерии в связи с изменением профессии, должностного положения, уровня публичности.

Между тем, внешность и параметры красоты, как и мода, меняются и во времени, вместе с эпохой. На это влияют средства массовой информации (СМИ), социальные сети и медийные персоны, проецируя в общество то, как правильно должен выглядеть красивый человек и вводят новые стандарты. Как результат, значимость внешности стремительно растет и даже у обычных людей все чаще проявляется мотивация к совершенствованию и, по возможности, склоняются к пластическим операциям с целью приблизиться к нынешнему эталону.

Российский рынок пластической хирургии переживает настоящий бум. Спрос на пластические операции намного опережает предложение, несмотря на возможные медицинские послеоперационные осложнения, вред здоровью, угрозу жизни, а также на достаточно высокую стоимость данного вида медицинских услуг.

Таким образом, актуальность настоящего исследования связана с высокой потребностью населения совершенствованию отдельных анатомо-топографических зон организма и тела в целом и заключается в необходимости систематизации и анализа литературы в отношении факторов, способствующих формированию положительной мотивации к пластической хирургии у представителей различных профессиональных групп.

Цель — психологическая и гигиеническая оценка факторов, формирующих в качестве основной потребности как доминанты — совершенствование собственного внешнего вида и красоты в системе душевного и социального благополучия как социально значимых показателей здоровья на основе применения перспективных методов пластической хирургии.

Материалы и методы. Проведен анализ и систематизация данных научной литературы и официальных статистических данных по проблеме «пластическая хирургия». На основе статистических данных установлены группы риска по профессиональному и психологическому портрету личности. Доказаны противопоказания к оперативному вмешательству, в том числе в связи с психическими нарушениями. Разработаны рекомендации к консервативному и оперативному лечению в области косметологии на основе дифференцированного подхода к пациентам разного профессионального и психологического профиля.

Методы исследования: сравнительный и системный анализ научных данных, логический эксперимент.

Результаты и обсуждения: Анализ данных отечественной и зарубежной литературы показал, что на первом месте среди всех пластических операций располагается ринопластика. На долю операций по коррекции носа приходится 23,6% информационных запросов в 2017 году. На втором месте находится липосакция (20,2%), так как проблема лишнего веса актуальна по всему миру, а желание людей обращаться к более энергозатратному и длительному процессу похудения с изменением привычек не желают. Третье место занимает маммопластика (11,7%). Связано это с тем, что женщины не довольны формой своей груди (маловыраженная, асимметрия, обвисание после кормления и т.д.) и хотят ей придать более эстетичную форму [1].

В то же время по оценкам ВЦИОМ в 2023 году в России в отношении пластических операций по улучшению внешности преобладают нейтральные и негативные мнения. 43% населения отрицательно относятся к подобной практике, 41% — нейтрально и 15% — положительно, гендерных различий в ответах на этот вопрос нет (43% мужчин и 44% женщин высказались против, 14% мужчин и 16% женщин — за).

Различия во мнениях были более выражены по возрастным группам, что часто зависит от места проживания и способа получения информации: среди 18-24-летних 18 % высказались за и 19%

против, а 63% дали нейтральную оценку. Критические оценки увеличиваются с возрастом, и больше всего их в возрастной группе 60+, где только 9% отозвались положительно о пластической хирургии. Жители обеих столиц в два раза чаще поддерживают пластическую хирургию, чем жители сельской местности (21% против 11%). 23% тех, кто активно пользуется Интернетом, поддерживают пластическую хирургию, по сравнению с 6% тех, кто активно смотрит телевизор, и 71% тех, кто выступает против пластической хирургии (по сравнению с 26% тех, кто предпочитает Интернет) [2].

Профессионально обусловленные изменения во внешности работников в России еще не достигли значимо высокой мотивации в выполнении пластических операций для повышения в должности и приеме на работу как в Южной Корее. В данном регионе выигрышная профессионально необходимая внешность у молодежи напрямую ассоциируется с успехом в жизни. Основываясь на статистических данных, там было проведено более 960 тысяч пластических операций за 2014 году, как сообщает Торотова А. М. (2022 год) ежегодно проводится более 800 тысяч хирургических вмешательств по улучшению внешности.

Влияние конвенциональной красоты на более благосклонное отношение в обществе все также остается актуальной и в современной России и непосредственно влияет уровень и качество жизни, а также на назначение на более высокие должности и продвижение по карьерной лестнице.

Таким образом, обладательница красивого лица и тела, соответствующих культурным стандартам, обладает большими шансами получить доступ к социальным ресурсам и более высокому жизненному и социальному благополучию. Это приводит к тому, что женщины, не отвечающие требованиям данных стандартов, считают себя неполноценными, страдают от социальной тревоги, предрассудков и неравенства. Стресс, комплекс неполноценности и зависть по отношению к более удачливым конкуренткам негативно влияют на психосоматическое здоровье женщин, тем самым ища выход в исправлении своих несовершенств используя пластическую хирургию.

Особо следует выделить важность приятного внешнего вида в сфере медицины и косметологии все также имеет важное значение, особенно для специалистов медицинского направления, которые непосредственно постоянно находятся в контакте с пациентами, такие как лечащие врачи, медсестры, медбратья, преимущественно гинекологической, урологической и дерматовенерологической специальностей.

Пластическая хирургия — это раздел хирургии, занимающийся оперативными вмешательствами, направленными на устранение деформаций и дефектов какого-либо органа, ткани или поверхности человеческого тела.

Выделяют 2 основных направления пластической хирургии в зависимости от целей:

- Реконструктивная: направлена на устранение дефектов, появившихся из-за серьезных травм, например, ожогов.
- Эстетическая: направлена на исправление внешнего вида как правило нетравмированных органов человека по его желанию.

Можно оценить то, какой вклад оказывают пластические операции на людей из разных профессий и как она влияет на изменение уровня и качества жизни. В современном обществе существует ряд профессий, где внешний облик играет ключевую роль в успешной карьере. Эти профессии часто связаны с высокой коммуникационной активностью, представлением собственного «Я» обществе и созданием первого впечатления. При этом внешний вид может быть важным фактором как для назначения на высокие должности, так и для продвижения по карьерной лестнице.

На основе психо-профессиональной оценки можно выделить ряд профессий, где фактор внешнего облика особо важен и по каким причинам:

Во-первых, моделинг и индустрия развлечений: в этих сферах внешний облик является одним из главных критериев отбора. Идеальные пропорции, красота и харизма могут стать определяющими факторами для успешной карьеры в модельном бизнесе или киноиндустрии, поэтому многие профессионалы стремятся к идеальной внешности, чтобы соответствовать стандартам красоты и привлекательности. Их влияние проявляется следующим образом:

1. Профессиональный имидж. Многие артисты и знаменитости полагаются на свой внешний облик для успеха в индустрии развлечений. Пластическая хирургия позволяет им моделировать и улучшать свой внешний вид, что может привести к повышению уровня самооценки и уверенности

в себе. Пластические операции могут помочь актерам, певцам, моделям, ведущим и другим профессионалам из индустрии шоу-бизнеса продемонстрировать идеальные черты лица и тела, что, в свою очередь, может способствовать их популярности и успеху.

2. Влияние на карьеру и общественное признание. Имидж и внешность играют важную роль в получении ролей в кино, телевидении, модельных агентствах и других областях развлекательной индустрии. Пластические операции могут изменить внешний облик и улучшить внешность, что может привести к новым возможностям для популярности, карьерного роста и общественного признания.

3. Психологическое состояние. Известные люди, находящиеся под постоянным вниманием общественности, могут испытывать дополнительное давление на поддержание идеальной внешности. Успех и теневая сторона славы могут привести к стрессу, негативным эмоциям и низкой самооценке. В этом контексте пластическим операциям отводится важная роль в поддержании психологического благополучия и уверенности в себе, что важно при работе в индустрии шоу-бизнеса.

Во-вторых, медицинские и косметические специальности: Врачи, косметологи и другие специалисты, работающие непосредственно с клиентами, часто должны выглядеть профессионально, опрятно и доверительно. Это непосредственно становится важным фактором в привлечении клиентов и установлении доверительных отношений с ними.

Анализ и систематизация данных литературных источников показал, что Пластические операции представляют особую значимость для людей из сферы медицины, работающих в области косметологии, так как их работа тесно связана с изучением и улучшением внешнего вида, а также оказанием косметической помощи. Вот более подробное описание влияния пластических операций на эту категорию людей:

1. Профессиональная имиджевая составляющая. Для профессионалов в сфере медицины и косметологии внешний вид играет важную роль во взаимодействии с клиентами и пациентами. Пластические операции могут помочь улучшить их собственный внешний облик, что способствует повышению уверенности в себе и привлекательности и является важным аргументом привлечения и удержания клиентов.

2. Карьерные перспективы. Представители из сферы медицины и косметологии, подвергнувшиеся пластическим операциям, становятся своего рода образцом для пациентов и клиентов, что может добавить им авторитетности и профессионального престижа в глазах общественности.

3. Доверие к профессионализму. Профессионалы медицины и косметологии, преодолевшие недостатки своего внешнего вида с помощью пластических операций, могут стать примером для пациентов и клиентов, показывая, что они имеют дело с квалифицированными специалистами, которые самостоятельно испытали положительные изменения благодаря современным методам коррекции.

4. Уверенность в собственных способностях. Уверенность является важной характеристикой работающих в медицинской и косметической сферах. Повышение уровня уверенности в собственных способностях и внешнем виде после пластической операции положительно сказывается на профессиональной деятельности таких специалистов.

В-третьих, топ-менеджеры и представители компаний.

У данных направлений работа заключается в управлении большим коллективом, выступлении в качестве главного лица компании и постоянной работе с людьми. В своем исследовании Карлота Батрес (2023 год) показала, что привлекательность имеет положительный «эффект ореола», при котором люди склонны приписывать социально желательные черты личности физически привлекательным людям. Действительно, несколько исследований задокументировали этот эффект. Тем самым обнаружилось, что привлекательность положительно коррелирует со всеми социально желательными чертами личности и отрицательно со всеми социально нежелательными чертами личности. В частности, во всех 11 регионах мира лица мужчин и женщин, оцененные как более привлекательные, были оценены как более уверенные в себе, эмоционально стабильные, умные, ответственные, общительные и заслуживающие доверия.

Как правило, люди, прибегающие к эстетической пластической хирургии обладают заниженной самооценкой, тревожностью, испытывают постоянный психологический стресс из-за несоответствия стандартам красоты общества или профессионального окружения.

В своем исследовании Л.И. Дементий, Е.А. Варлашкина (2010 год) на основе 5 базисных положений, такие как внешность как личностная и социальная ценность, отношение к личности на основе социально-психологических факторов, самосознание, возраст и другие, сделали выводы, которые характеризуют психологический портрет людей, которые вероятнее всего будут обращаться к пластическим хирургам.

Во-первых, многие из них испытывают диссонанс между своим идеалом красоты и реальным внешним обликом. Это может быть связано с общественными стандартами красоты, медиаобразами, сравнением с другими людьми или негативным восприятием собственного внешнего вида.

Во-вторых, часто пациенты, обращающиеся к пластическим хирургам, испытывают недовольство своим внешним обликом, которое может сказываться на их самооценке, уверенности в себе и социальной адаптации. Например, это могут быть люди, страдающие от комплексов из-за размера или формы носа, груди, формы тела или других физических особенностей.

Третьим аспектом является желание улучшить свою жизнь через изменение внешности. Пластические операции могут быть рассмотрены как способ улучшения качества жизни, повышения самооценки и социальной успешности. Некоторые люди видят в них возможность преодолеть социальные барьеры, улучшить отношения в личной и профессиональной сферах или просто почувствовать себя более уверенно и комфортно.

По данным В.В. Аникина, Ю.А. Зогова (2016) можно выделить и людей, которым категорически нельзя прибегать и начинать делать пластические операции. Автор выделил 3 группы и это:

1. Лица, которые страдают уже диагностированными психическими заболеваниями, из-за отсутствия у них оценки своего состояния в данном времени.

2. Лица, стремящимся к «идеалу» в своем воображении, обладающие дисморфофобией. Ведь они находят недостатки там, где их и нет, а также ожидают от хирургов тех результатов, которые на данный момент медицина не может предложить.

3. Лица, которые хотят подвергнуться большому количеству операций в кратчайшие сроки и не способны остановиться на коррекции своих единичных недостатков.

После проведенных эстетических хирургических вмешательств качество и уровень жизни пациентом значительно меняется:

Во-первых, многие пациенты отмечают улучшение самооценки и уверенности в себе. Это может проявляться в более активном общении, возвращении к социальным активностям, повышении профессиональной эффективности и принятии участия в новых сферах деятельности.

Во-вторых, улучшение внешнего вида может повысить уровень удовлетворенности отношениями и сексуальной жизнью. Пациенты могут ощущать большую уверенность в привлекательности и привлекать больше внимания со стороны окружающих.

Заключение. Таким образом, обоснованный нами дифференцированный подход к потенциальным пациентам пластической хирургии заключается в оценке следующих факторов риска: менталитет различных государств, урбанизация населения, возраст, материальное положение, социальный статус, особенности психологического и социального портрета. По результатам научной литературы и собственных исследований установлены корреляционные связи между потребностью и мотивацией к совершенствованию топографических зон, с одной стороны, и готовностью к хирургическим методам коррекции, с другой. Показаны зависимости эффективности оперативного вмешательства от двух основных целевых установок пациентов — стремление к совершенствованию форм тела и желанием устранить негативные изъяны, связанные с наследственностью или полученные в результате увечья, полученных травм, ожогов, неудачных косметологических процедур. Доказаны противопоказания к оперативному вмешательству, в том числе в связи с психическими нарушениями. Разработаны рекомендации к консервативному и оперативному лечению в области косметологии на основе дифференцированного подхода к пациентам разного профессионального и психологического профиля.

Список литературы

1. Вобляя И. Н., Королева Н. В., Мореева Е. Г. Маркетинговый анализ рынка пластической хирургии в России. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2020;28(2):227—233.

2. <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/iskusstvennaja-krasota-za-i-protiv>
3. Торотоева Айыына Михайловна «Нация пластической хирургии: стандарты красоты и их роль в социальной жизни женщин республики Корея» // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 11, Социология: Реферативный журнал. 2022. №3. ISSN: 2219-8830
4. Батрес К., Ширамидзу В. Исследование «эффекта ореола привлекательности» в разных культурах. *Curr Psychol* 42, 25515–25519 (2023).
5. Социально-психологический портрет пациенток пластической хирургии [Текст] / Л.И. Дементий, Е. А. Варлашкина // Сибирский психологический журнал. 2010. № 36. С. 90-94.
6. Аникина В.В., Зотова Ю.А. «Психиатрия в пластической хирургии» // БМИК. 2016. №5.

О ПОИСКЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МЕДИЦИНСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ПРИ СОЧЕТАННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ВРЕДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ

В.Г. Улитин, к.м.н., доцент, заместитель главного врача

СПБ ГБУЗ «Городская поликлиника № 34», Санкт-Петербург, Россия

Реферат. *Введение.* Воздействие производственных факторов не может быть изолировано от влияния других неблагоприятных влияний окружающей среды и рабочей зоны. *Материалы и методы.* Оценка радиозащитной эффективности выбранного нами препарата гепарин проводилась в двойном контроле и на фоне сочетанного воздействия повышенной температуры окружающей среды (ПТОС) и длительной депривации сна (ДС) до и после облучения. *Результаты.* Использование гепарина в условиях острого облучения показало его высокую радиозащитную эффективность — выживаемость белых крыс самцов повышалась на 25% и на 16% — в условиях перегревающего микроклимата, способствовало более раннему восстановлению работоспособности подопытных животных после облучения. *Выводы.* Сочетанное воздействие вредных профессиональных факторов в подавляющем числе случаев оказывается более значительным, а порою и катастрофическим, чем при изолированном воздействии того или иного фактора, и эффект зависит от природы, а значит, и механизма его действия. Но в тоже время результаты наших исследований показали, что существует перспективы преодоления этого негативного влияния. Первичный скрининг нужно проводить еще этапе «теоретического» изучения механизмов сочетанного воздействия актуальных факторов рабочей и окружающей среды, а результаты учитывать при оценке условий труда и выборе перс перспективных средств медицинской защиты.

Ключевые слова: *сочетанное воздействие вредных производственных факторов, острое облучение, повышенная температура окружающей среды, психоэмоциональный стресс и депривация сна, медицинские средства защиты, радиозащитная эффективность гепарина, оценка условий труда.*

Введение. Ухудшение основных показателей здоровья жителей развитых стран обусловлено, в первую очередь, целым комплексом неблагоприятных антропо-техногенных факторов как среды обитания и особенностей образа жизни, так и трудовой деятельности. В тоже время воздействие производственных факторов не может быть изолировано от влияния других неблагоприятных влияний окружающей среды и рабочей зоны, таких как, высокая и низкая температура, повышенное или низкое атмосферное давление, влажность воздуха, вибрация и шум, различной природы излучения и др. [1, 2, 3].

Сочетание высокоинтенсивного облучения с факторами другой природы в подавляющем числе случаев оказывается более значительным, а порою и катастрофическим, чем при изолированном воздействии того или иного фактора [4-8].

Материалы и методы: Цель данного исследования — поиск перспективных радиозащитных средств, позволяющих преодолеть негативные эффекты сочетанного воздействия профессиональных факторов [4, 5].

Ранее в наших опытах был выявлен резко негативный эффект на фоне пребывания белых крыс в термокамере при 35° С в течение 1 суток до и после введения препарата «С» и/или облучения (7). В этих условия выживаемость составляла около 20%, а при сочетанном остром облучении в дозе 6,5 Гр — ЛД_{50/30} (МДО 124 сГр/мин) погибали все подопытные животные (рис. 1).

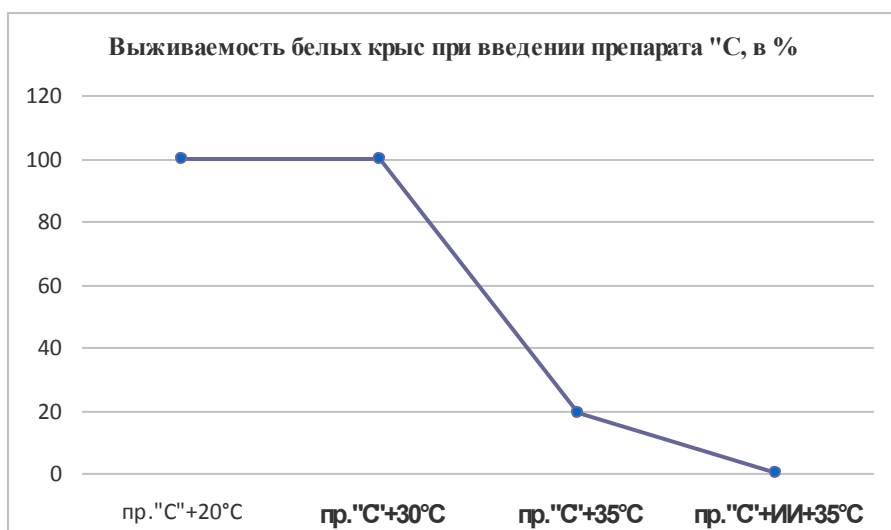


Рис. 1. Выживаемость белых крыс при ведении препарата «С», в %

Оценка радиозащитной эффективности выбранного нами препарата гепарин (25 мг/кг), введенного за 2 суток до острого облучения в дозе 6,5 Гр — ЛД_{50/30} (МДО 124 сГр/мин) проводилась в двойном контроле и на фоне сочетанного воздействия с повышенной температуры окружающей среды (35° С, 1 сут) и длительной депривации сна (3 сут) до и после облучения.

Основными критериями оценки служили выживаемость, средняя продолжительность жизни (СПЖ, время дожития), физическая выносливость и масса тела лабораторных животных.

Использование гепарина в дозе 25 мг/кг в качестве радиозащитного средства при остром облучении в дозе 6,5 Гр показало его высокую эффективность — выживаемость белых крыс самцов повышалась на 25%.

Острое радиационное воздействие в условиях перегревающего микроклимата (1 сут до и после облучения) приводило к гибели всех подопытных животных. Применение гепарина повышало выживаемость на 16,7%, чем в какой-то степени нивелировался негативный сосудосуживающий эффект препарата «С» в данных условиях.

Острое облучение в условиях длительной депривации сна (3 суток до и после облучения) приводило к гибели всех подопытных животных, и на фоне использования гепарина (рис. 2).

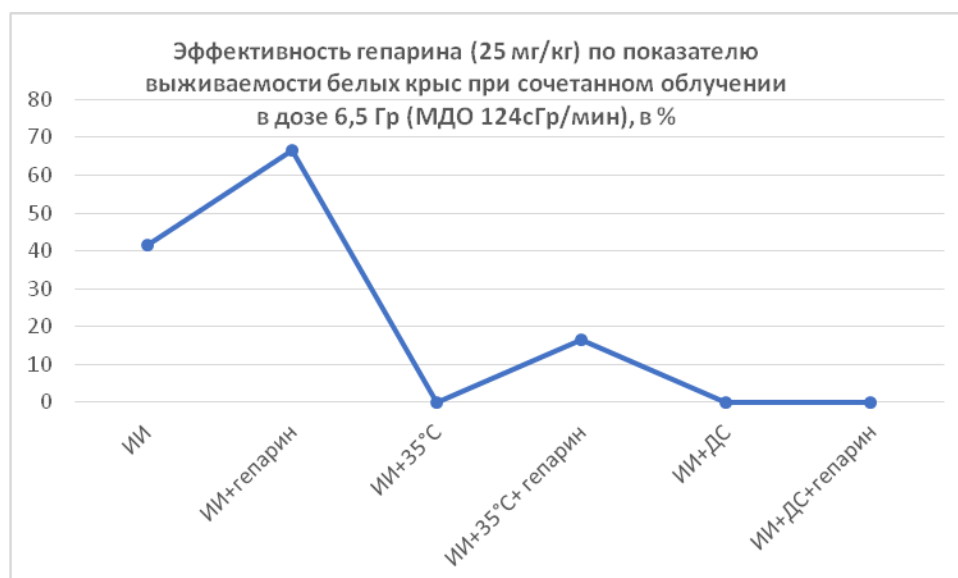


Рис. 2. Эффективность гепарина (25 мг/кг) по показателю выживаемости белых крыс при сочетанном облучении в дозе 6,5 Гр (МДО 124 сГр/мин), в % от исходного значения

При использовании гепарина не наблюдалось статистически значимых по показателю работоспособности различий с контролем облучения в первые трое суток. Но в тоже время препарат способствовал более раннему восстановлению работоспособности подопытных

животных. В отличие от показателя выживаемости, гепарин не влиял на статическую выносливость в условиях сочетанного воздействия острого облучения с перегревающим микроклиматом и длительной депривацией сна (рис. 3).

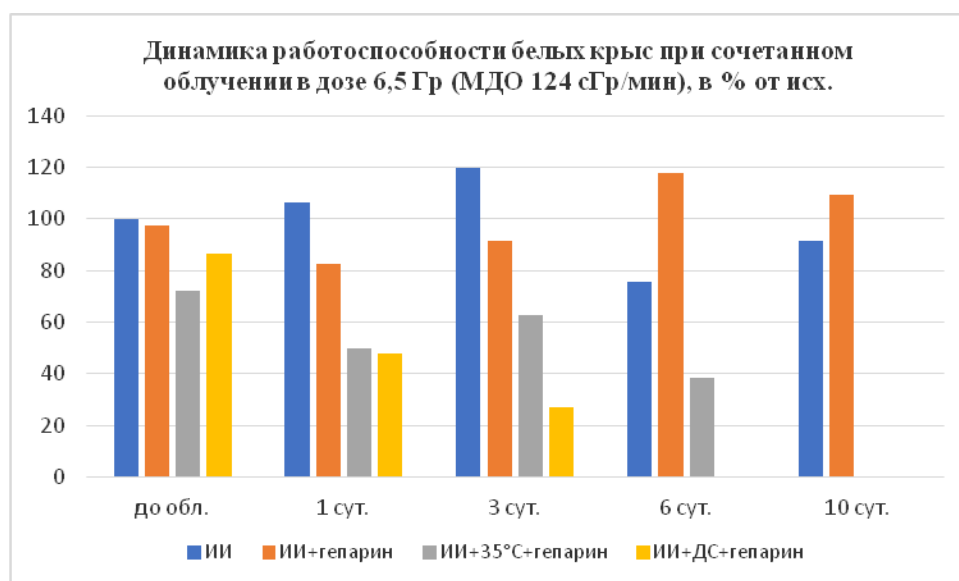


Рис. 3. Динамика работоспособности белых крыс при сочетанном облучении в дозе 6,5 Гр (МДО 124 сГр/мин), в % от исходного значения

По такому интегральному для подопытных животных показателю как масса тела, статистически значимых изменений между контрольными группами не наблюдалось, но в абсолютных цифрах масса белых крыс, которым вводился гепарин, была выше, чем в контроле облучения и до опыта. Более значимое и достоверное снижение массы тела белых крыс наблюдалось при сочетанном воздействии облучения с перегревающим климатом и длительной депривацией сна (рис. 4).

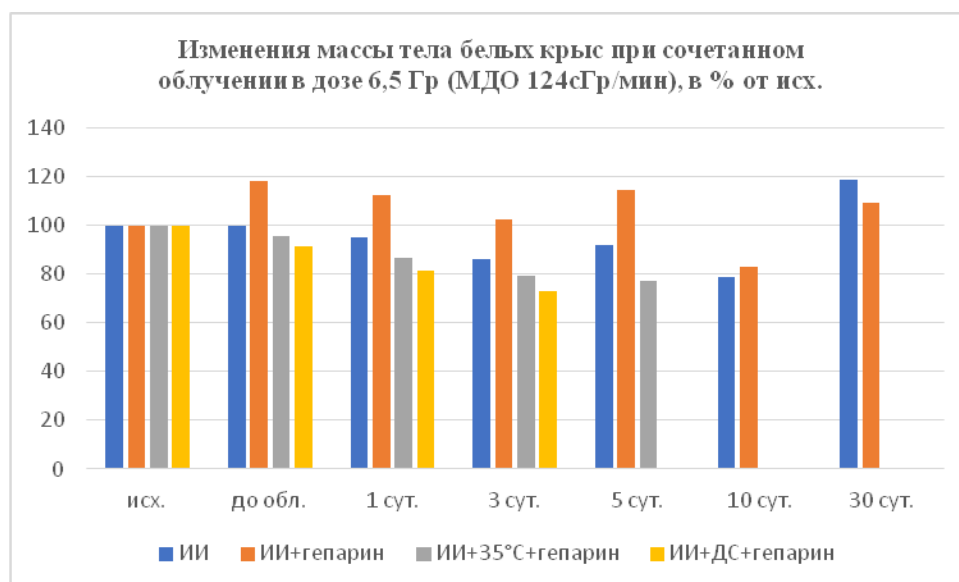


Рис. 4. Изменения массы тела белых крыс при сочетанном облучении в дозе 6,5 Гр (МДО 124 сГр/мин), в % от исходного значения

Таким образом, результаты наших исследований показали, что существует перспектива преодоления негативных, а порой и катастрофических, последствий сочетанного воздействия профессиональных факторов разной природы.

Результаты. Использование гепарина в условиях наших экспериментов показало его высокую радиозащитную эффективность — выживаемость белых крыс самцов повышалась на 25 % и на 16 % в условиях перегревающего микроклимата, способствовало более раннему восстановлению

работоспособности подопытных животных после облучения. По другим показателям статистически значимых эффектов не было выявлено.

Выводы. Сочетанное воздействие вредных профессиональных факторов в подавляющем числе случаев оказывается более значительным, а порою и катастрофическим, чем при изолированном воздействии того или иного фактора, и эффект зависит от природы, а значит, и механизма его действия. Но в тоже время результаты наших исследований показали, что существует перспективы преодоления этого негативного влияния. Первичный скрининг нужно проводить еще этапе «теоретического» изучения механизмов сочетанного воздействия актуальных факторов рабочей и окружающей среды, а результаты учитывать при оценке условий труда и выборе перспективных средств медицинской защиты.

Список литературы

1. Профессиональная патология / Национальное руководство / под. ред. Н.Ф. Измерова. М., ГЭОТАР-Медиа, 2011. 784 с.
2. Ретнев В.М. Профессиональные болезни и меры по их предупреждению. СПб.: Диалект, 2007. 240 с.
3. Потапов А.И., Винокур И. Л., Гильденскиольд Р.С. Здоровье населения и проблемы гигиенической безопасности. М.: Инфра-М, 2006. 304 с.
4. Галеев И.Ш., Заболотский Н.Н., Улитин В.Г. Экспериментальная оценка специфической активности при модифицированной острой лучевой болезни. / Актуальные вопросы военно-полевой терапии: Тез. докл. науч. конф. /ВМедА. СПб, 1997. -С. 84.
5. Улитин В.Г., Куценко С.А., Галеев И.Ш., Шустов Е.Б., Смирнов А.В. Влияние препарата «С» на течение костно-мозговой формы ОЛ, модифицированной перегревающим микроклиматом / От «Materia medica» к современным медицинским технологиям: Материалы всерос. науч. конф. СПб., 1998. С. 176.
6. Влияние депривации сна на течение острого лучевого поражения / Сбор. трудов науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы медицины труда». 5 мая 2021 года. СПб, Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2021. С. 159-163.
7. Улитин В.Г. Выбор модели пролонгированного низкоинтенсивного облучения для изучения влияния неблагоприятных факторов внешней среды на течение радиационного поражения / Медико-биологические проблемы противолучевой и противохимической защиты. СПб., ООО «Издательство «Фолиант», 2004. С. 168-169.
8. Перегревающий микроклимат как вредный производственный фактор (поиск модели температурного воздействия) / Сбор. трудов науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы медицины труда». 5 мая 2021 года. СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2021. С. 164-169.

О СОЧЕТАННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ВРЕДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ

В.Г. Улитин, к.м.н., доцент, заместитель главного врача

СПБ ГБУЗ «Городская поликлиника № 34», Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Введение. Повышенная температура окружающей среды, депривация сна и психоэмоциональный стресс являются актуальными вредными производственными факторами, особенно при возможном сочетанном воздействии вредных производственных факторов. **Материалы и методы.** Изучалось как изолированное, так и сочетанное, с пролонгированным (низкоинтенсивным) облучением, воздействие повышенной температуры окружающей среды (ПТОС) и депривации сна на лабораторных животных. **Результаты.** Перегревающий микроклимат является значимым стрессорным фактором и зависит от времени и интенсивности теплового воздействия (температуры окружающей среды). Депривация сна является гораздо более сильным неблагоприятным фактором. На фоне пролонгированного (низкоинтенсивного) облучения поражающий эффект депривации сна может быть даже более выражен, чем радиационный фактор. **Выводы.** Сочетанное воздействие вредных профессиональных факторов в подавляющем числе случаев оказывается более значительным, а порою и катастрофическим, чем при изолированном воздействии того или иного фактора, и эффект зависит от природы, а значит, и механизма его действия. Даже при соблюдении гигиенических нормативов не исключается нарушение здоровья работников, в том числе, и на фоне низкоинтенсивного профессионального облучения. В плане профилактики профессиональных

заболеваний — требует более пристального изучения, оценки условий труда и наблюдения за состоянием здоровья персонала и тщательного планирования мероприятий охраны труда для снижения вероятности последствий сочетанного воздействия неблагоприятных факторов профессиональной деятельности на работников.

Ключевые слова: сочетанное воздействие вредных производственных факторов, повышенная температура окружающей среды, психоэмоциональный стресс и депривация сна, пролонгированное (низкоинтенсивное) облучение, оценка условий труда.

Введение. Ухудшение основных показателей здоровья жителей развитых стран обусловлено, в первую очередь, целым комплексом неблагоприятных антропогенных факторов среды обитания, особенностей образа жизни и трудовой деятельности [1, 2, 3]. В тоже время воздействие производственных факторов не может быть изолировано от влияния других неблагоприятных влияний окружающей среды и рабочей зоны, таких как, высокая и низкая температура, повышенное или низкое атмосферное давление, влажность воздуха, вибрация и шум, различной природы излучения и др. [3, 4, 5].

Сочетание высокоинтенсивного облучения с факторами другой природы в подавляющем числе случаев оказывается более значительным, а порою и катастрофическим, чем при изолированном воздействии того или иного фактора, и эффект зависит как от интенсивности, так и от природы, а значит, и механизма его действия [6, 7, 8].

Материалы и методы. Цель данного исследования — изучение радиационного поражения, вызванного пролонгированным (низкоинтенсивным) облучением, МДО 0,073 сГр/мин в дозе 6,5 Гр [9] на фоне повышенной температуры окружающей среды (35° С, 1 сут) и депривации сна (3 сут.), до и во время облучения [8, 10].

Основными критериями оценки служили выживаемость, средняя продолжительность жизни (СПЖ, время дожития), физическая выносливость и показатели периферической крови лабораторных животных.

Более тяжелое течение радиационного поражения наблюдалось при сочетанном воздействии депривации сна (100% гибель животных и резкое снижение СПЖ до 2,4 суток). Температурное влияние почти не сказывалось на течении лучевого поражения по данным критериям (рис. 1).

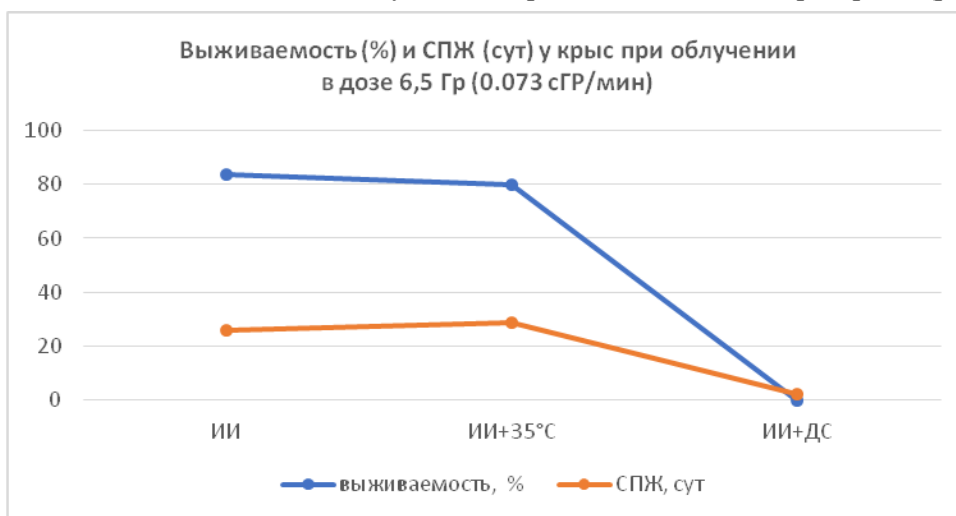


Рис. 1. Выживаемость (%) и СПЖ (сут) крыс при облучении в дозе 6,5 Гр (0,073 сГр/мин)

Если работоспособность крыс при низкоинтенсивном облучении снижалась только на 10-е сутки, то при сочетании с повышенной температурой окружающей среды — уже на 3-6 сутки, а депривация сна приводила к прогрессирующему снижению физической выносливости еще до облучения (рис. 2).

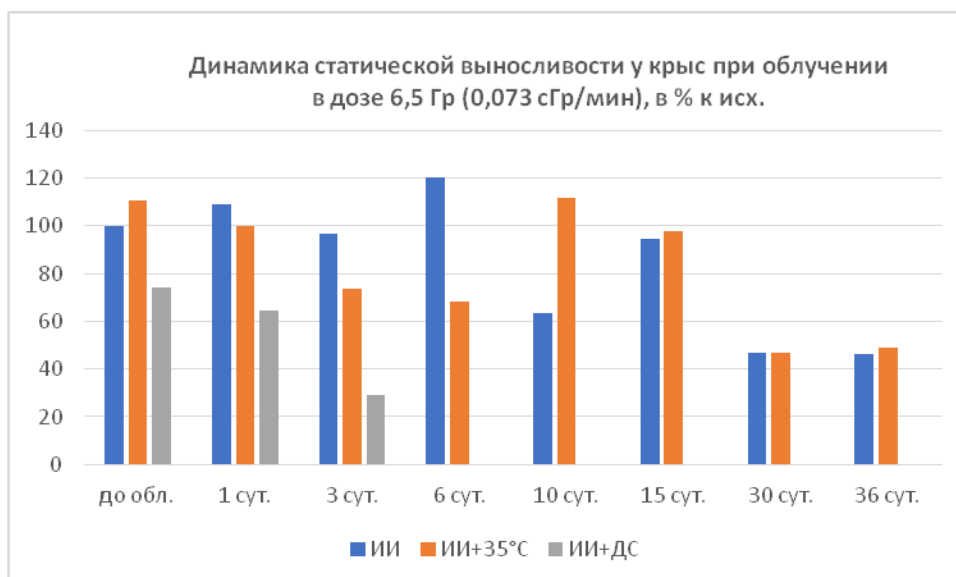


Рис. 2. Динамика статической выносливости крыс при облучении в дозе 6,5 Гр (0,073 сГр/мин), в % от исходного значения

На фоне пролонгированного облучения наблюдалось снижение почти в два раза количества лейкоцитов в течении первых 10 суток, т.е. почти совпадало с временем воздействия радиационного фактора, с последующим постепенным восстановлением. При облучении на фоне повышенной температуры окружающей среды (ПТОС) — умеренный лейкоцитоз в период пребывания в термокамере, а затем и снижение количества лейкоцитов до конца воздействия ионизирующего излучения. На фоне длительной депривации сна количество белых форменных элементов крови прогрессивно снижалось вплоть до гибели лабораторных животных (рис. 3).

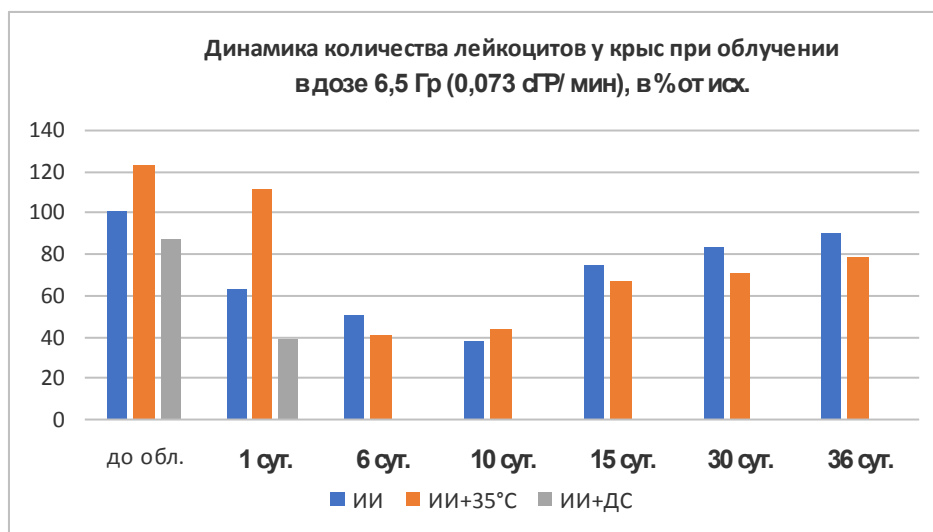


Рис. 3. Динамика количества лейкоцитов у крыс при облучении в дозе 6,5 Гр (0,073 сГр/мин), в % от исходного значения

Похожие, но более выраженные, изменения наблюдались и по содержанию лимфоцитов в периферической крови лабораторных животных — снижение, особенно на 10-е сутки, и последующее постепенное увеличение к 30-м суткам. При сочетанном температурного воздействия — увеличение числа лимфоцитов (во время пребывания в термокамере). В дальнейшем различий с контролем облучения не наблюдалось. На фоне длительного лишения сна количество лимфоцитов быстро и прогрессивно снижалось вплоть до гибели крыс (рис. 4).

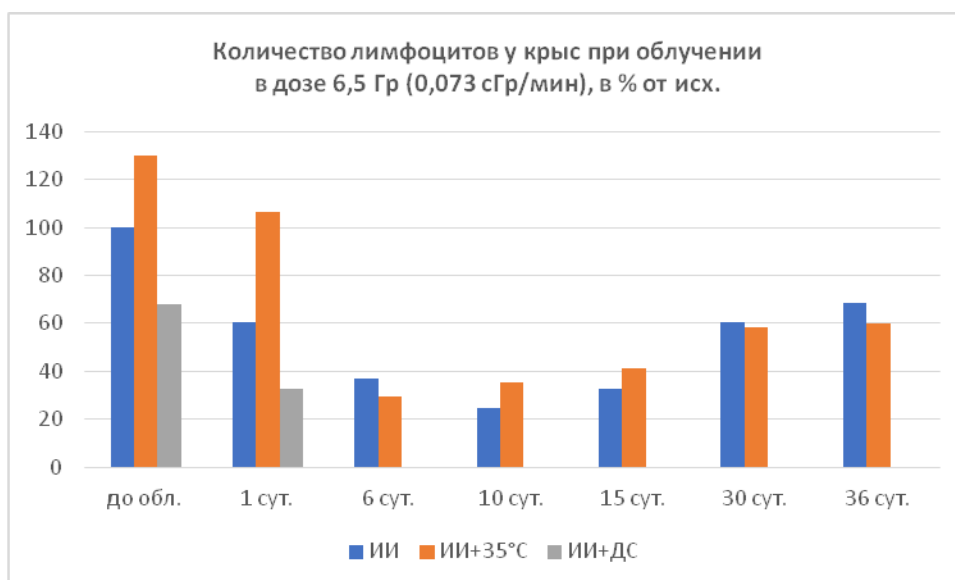


Рис. 4. Динамика количества лимфоцитов у крыс при облучении в дозе 6,5 Гр (0,073 сГр/мин), в % от исходного значения

Таким образом, пролонгированное (низкоинтенсивное) облучение в целом не обладает значительным поражающим действием на лабораторных животных по изучаемым показателям. При сочетанном действии отягчающий эффект депривации сна даже более выражен, чем собственно радиационный, а умеренное тепловое воздействие оказывает менее выраженное модифицирующее действия на течение радиационного поражения, вызванного низкоинтенсивным облучением.

Результаты. Перегревающий микроклимат является значимым стрессорным фактором и зависит от времени и интенсивности теплового воздействия (температуры окружающей среды). Депривация сна является гораздо более сильным неблагоприятным фактором. На фоне пролонгированного (низкоинтенсивного) облучения поражающий эффект депривации сна может быть даже более выражен.

Выводы. Как показали наши исследования, сочетанное воздействие вредных профессиональных факторов в подавляющем числе случаев оказывается более значительным, а порою и катастрофическим, чем при изолированном воздействии того или иного фактора, и эффект зависит от природы, а значит, и механизма его действия.

Исходя из всего вышесказанного, необходимо осознавать, что даже при соблюдении гигиенических нормативов не исключается нарушение здоровья у лиц с повышенной чувствительностью (биолого-социальными особенностями конкретного индивида), а тем более при сочетанном и комплексном воздействии факторов производственной деятельности различной природы, в том числе, и на фоне низкоинтенсивного профессионального облучения.

В плане профилактики профессиональных заболеваний — требует более пристального изучения, оценки условий труда и наблюдения за состоянием здоровья персонала и тщательного планирования мероприятий охраны труда для снижения вероятности последствий сочетанного воздействия неблагоприятных факторов профессиональной деятельности на работников.

Список литературы

1. Измеров Н.Ф. Здоровье трудоспособного населения России. //Медицина труда и промышленная экология. 2005, №11. С. 3 — 9.
2. Профессиональная патология / Национальное руководство / под. ред. Н.Ф. Измерова. М., Геотар-Медиа, 2011. 784 с.
3. Ретнев В.М. Профессиональные болезни и меры по их предупреждению. СПб.: Диалект, 2007. 240 с.
4. Потапов А.И., Винокур И. Л., Гильденскиольд Р.С. Здоровье населения и проблемы гигиенической безопасности. М.: Инфра-М, 2006. 304 с.
5. Романов А.И., Решетняк В.К. Сон и его нарушения / под ред. академика РАН и РАМН проф. С.П.Миронова. М.: ООО Фирма «Слово», 2003. 272 с.
6. Галеев И.Ш., Заболотский Н.Н., Улитин В.Г. Экспериментальная оценка специфической активности при модифицированной острой лучевой болезни. / Актуальные вопросы военно-полевой терапии: Тез. докл. науч. конф. /ВМедА. СПб, 1997. -С. 84.

7. Улитин В.Г., Куценко С.А., Галеев И.Ш., Шустов Е.Б., Смирнов А.В. Влияние препарата «С» на течение костно-мозговой формы ОЛ, модифицированной перегревающим микроклиматом / От «Materia medica» к современным медицинским технологиям: Материалы всерос. науч. конф. СПб., 1998. С. 176.

8. Влияние депривации сна на течение острого лучевого поражения / Сбор. трудов науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы медицины труда». 5 мая 2021 года. СПб, Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2021. С. 159-163.

9. Улитин В.Г. Выбор модели пролонгированного низкоинтенсивного облучения для изучения влияния неблагоприятных факторов внешней среды на течение радиационного поражения / Медико-биологические проблемы противолучевой и противохимической защиты. СПб., ООО «Издательство «Фолиант», 2004. С. 168-169.

10. Перегревающий микроклимат как вредный производственный фактор (поиск модели температурного воздействия) / Сбор. трудов науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы медицины труда». 5 мая 2021 года. СПб, Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2021. С. 164-169.

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА И РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ МУЖЧИН-РАБОТНИКОВ ПО ДАННЫМ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ

М.А. Фесенко, д.м.н., П.А. Вуйцик, Е.В. Федосеева

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», Москва, Россия

Реферат. В работе исследованы условия труда и распространенность заболеваний репродуктивной системы мужчин трудоспособного возраста по данным периодических медицинских осмотров на базе клиники ФГБНУ «НИИ МТ» за период 2019-2021 гг. Установлено, что заболевания репродуктивной системы наиболее часто встречаются при воздействии химического и физического факторов. Ведущими нозологическими формами болезней мужских половых органов у мужчин-работников являются гиперплазия предстательной железы и хронический простатит.

Ключевые слова: медицина труда; условия труда; здоровье мужчин; репродуктивное здоровье; профессиональный риск.

Актуальность. В настоящее время на фоне роста смертности и снижения рождаемости, ухудшение репродуктивного здоровья работников является одной из серьезных проблем медицины труда. Состояние репродуктивного здоровья мужчин играет важную роль в демографических показателях, в частности, воспроизводстве населения. Согласно данным официальной статистики Минздрава России и данных ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России показано, что общее число мужчин с бесплодием в течение 2000-2018 гг. увеличилось с 22348 до 47886 человек (прирост 114%), следует отметить прирост на 82% диагноза «мужское бесплодие первично установленное» [1]. Наиболее частым диагнозом при углубленном обследовании мужчин являются различные формы идиопатического бесплодия [2]. По данным О. И. Аполихина и соавторов, среди урологических болезней четверть составляют болезни предстательной железы, среди которых основными являются простатит и доброкачественная гиперплазия предстательной железы. Эти данные подтверждаются мета-исследованием 2017 года, включавшем 25 стран, где на диагноз «доброкачественная гиперплазия предстательной железы» приходится 26,2% [3]. Стратегия развития медицинской науки в РФ на период до 2025 года предусматривает изменение приоритетов при планировании программ укрепления здоровья населения, а именно смещение акцента от клинического подхода в сторону совершенствования систем профилактики и управления риском. Одной из основных задач, направленных на снижение уровня количества производственных травм и профессиональных заболеваний, является переход к системе управления профессиональными рисками и мотивации работодателя к созданию безопасных условий труда. Все вышеперечисленное диктует необходимость раннего выявления репродуктивных нарушений у мужчин, в том числе связанных с воздействием вредных производственных факторов, для разработки научно обоснованной системы управления профессиональным риском.

Цель. Целью исследования являлись анализ условий труда и оценка репродуктивного здоровья мужчин трудоспособного возраста с определением основных вредных производственных факторов и ведущих нозологических форм болезней мужских половых органов по данным периодических медицинских осмотров.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись мужчины трудоспособного возраста, прошедшие периодические медицинские осмотры на базе клиники ФГБНУ «НИИ МТ». Проведен анализ условий труда в базе данных «Медиалог» за период 2019-2021 гг. Исследование включило 41747 мужчин-работников промышленных предприятий в возрасте от 18 до 69 лет, страдающих заболеваниями репродуктивной системы. Средний возраст обследованных составил $43,34 \pm 8,3$ года. Условия труда оценивались по наличию следующих производственных факторов: химический, физический, биологический, а также факторы трудового процесса. Для дальнейшего изучения заболеваемости отобрана группа мужчин-работников трудоспособного возраста 18-69 лет, составившая 41557 человек. Проведен анализ болезней мужских половых органов (N40-N51 по МКБ-10).

Результаты и их обсуждение. Наибольшее влияние на мужчин-работников оказывает химический фактор (в основном воздействие оксида углерода, бензола и его производных) — 47,7%. На втором месте физический фактор (вибрация, как общая, так и локальная, производственный шум на рабочих местах) — 35,2%. Факторы трудового процесса (работы, связанные с физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого вручную груза) находятся на третьем месте — 12,5%. Число работников-мужчин, контактирующих с биологическим вредным фактором (пыль животного и растительного происхождения, в т.ч. с бактериальным загрязнением) составляет 4,7%.

Анализ заболеваемости болезнями мужских половых органов (N40-N51 по МКБ-10) показал, что лишь 8,9% (n=3682) обследованных абсолютно здоровы, остальные 91,1% (n=37875) имеют одно или более заболеваний. Частота распространенности болезней мужских половых органов расположилась следующим образом: доброкачественная гиперплазия предстательной железы (N42.3 МКБ-10), составившая 75,5%; хронический простатит (N41.1 МКБ-10) — 18,8%; воспалительные болезни предстательной железы неуточненной этиологии (N41.9 МКБ-10) составили 5,5%; диагнозы гидроцеле и варикоцеле (N43, N43.2, N43.3 МКБ-10) — 0,1%; злокачественные новообразование предстательной железы (C63.9 МКБ-10) — 0,04%.

Анализ условий труда по результатам ПМО за 2019-2021 годы показал, что заболевания репродуктивной системы наиболее часто встречаются при воздействии химического и физического факторов. Также по результатам ПМО выявлено, что ведущей нозологической формой болезней мужских половых органов у мужчин-работников является гиперплазия предстательной железы (75,5 %) и хронический простатит (18,8%). Этот класс болезней, помимо почечной недостаточности, являющейся причиной временной нетрудоспособности и инвалидности трудоспособного населения, вызывает нарушения репродуктивного здоровья, которое ведет к снижению качества жизни и снижению рождаемости.

Заключение. Для выявления связи между воздействием вредных факторов производственной среды с развитием патологии репродуктивной системы мужчин-работников, необходимо более тщательно изучить профессиональный маршрут, состояние здоровья мужчин-работников, а также разработать модель оценки профессионального риска нарушений репродуктивной системы. Руководствуясь полученной информацией и принципом предупреждения и профилактики опасностей, работодатель сможет более успешно реализовывать мероприятия по улучшению условий труда, включая ликвидацию или снижение уровней профессиональных рисков или недопущение повышения их уровней, с соблюдением приоритетности реализации таких мероприятий.

Список литературы

1. Лебедев Г.С., Голубев Н.А., Шадеркин И.А. и др. Мужское бесплодие в Российской Федерации: статистические данные за 2000-2018 годы // Экспериментальная и клиническая урология. 2019. № 4. С. 4-13.
2. Литвинова Н.А., Лесников А.И., Толочко Т.А. и др. Факторы, влияющие на мужскую фертильность: обзор. // Фундаментальная и клиническая медицина. 2021. Т. 6 — №2 — С. 124-135.
3. Аполихин О.И., Сивков А.В., Комарова В.А. и др. Болезни предстательной железы в Российской Федерации: статистические данные 2008-2017 гг. // Экспериментальная и клиническая урология. 2019. № 2. С. 4-13.

ВОЕННОСЛУЖАЩИЕ ЖЕНСКОГО ПОЛА КАК КАДРОВЫЙ РЕСУРС ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Цуцев С.А., старший научный сотрудник, доктор медицинских наук

*ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНИИИ ВМ» МО РФ),
Санкт-Петербург, Россия*

Реферат. *Статья посвящена обоснованию следующего тезиса: военнослужащие женского пола являются фактическим кадровым ресурсом для Вооруженных сил РФ. С этой целью необходимо снять всяческие ограничения на военно-профессиональную ориентацию лиц женского пола, а также ограничить их количество в общей численности армии и флота. Замещаемость воинских должностей женщинами целесообразно определять в зависимости от условий военной службы на конкретных рабочих местах.*

Ключевые слова: *военнослужащий, мужчина, женщина, гигиена, безопасность, военная служба, условия, военно-профессиональная ориентация.*

Актуальность. Практическая реализация права лиц женского пола на военную службу и сейчас считается сложной и многоаспектной проблемой. Мнения ученых разделились: одни убеждены, что армия и женщина — понятия взаимоисключающие. Тем не менее, считают они, в качестве исключения, можно разрешить лицам женского пола замещать некоторые воинские должности, объединенные в некий Перечень должностей, утвержденный на федеральном уровне. Их оппоненты предлагают, напротив, полностью снять любые ограничения на применение женского труда в военном деле, лишив тем самым активистов за равноправие полов оснований для гендерного противоборства. По всей видимости, обе научные позиции правомочны.

Цель. Предоставление свидетельств, позволяющих рассматривать лиц женского пола в качестве надежного кадрового ресурса для Вооруженных сил (ВС) РФ.

Материал и методы исследования. Были изучены и проанализированы нормативные правовые и иные акты РФ, определяющие порядок прохождения военной службы, ее безопасность в ВС РФ, материалы открытой печати по изучению влияния факторов военной службы на здоровье лиц женского пола. Использованные методы исследования: научного анализа и сопоставления.

Результаты. По мнению автора статьи, лица женского пола представляют собой фактический кадровый ресурс для ВС РФ. С этой целью необходимо повысить требования, в частности, к физической подготовленности для лиц женского пола. Это позволит максимально снять ограничения на их военно-профессиональную ориентацию. Замещаемость воинских должностей лицами женского пола должна определяться в зависимости от условий военной службы на конкретном рабочем месте.

Обсуждение. Издавна женщины, ведомые теми или иными мотивами, проникали в различные организованные воинские формирования, чтобы, как правило, с оружием в руках защищать Отечество. Всемирный опыт насчитывает подобного рода примеров достаточно много. Они подробно описаны и доступны любому исследователю этой тематики. Однако, все эти исторические примеры женской воинской доблести — лишь эпизоды в истории отечественных ВС, тщательно скрываемые от командования и общественности.

Сейчас женщины проходят военную службу практически во всех армиях мира, однако, многие прикладные вопросы остаются до конца не решенными. Один из таких аспектов — степень надежности военнослужащих-женщин как кадровый резерв для ВС РФ, особенно учитывая тот исторический факт, что наша страна имеет опыт массового привлечения женщин в ряды армии и флота: в 1942 г., когда СССР понес беспрецедентные потери мужской части населения. В целом, на фронтах Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.) сражалось от 600 тыс. до 1,0 млн военнослужащих женского пола. Данные исследователей противоречивы, так как до 1942 г. в Красной армии специальный учет военнослужащих женского пола не велся [1-2].

Сейчас численность военнослужащих женского пола в армиях мира сильно различается, колеблясь от 10,6% (Канада) до 20% (Израиль). ВС СССР по состоянию на 1985 г. «женщин в погонах» насчитывали порядка 0,5% от общей численности военнослужащих; к 2014 г. их количество достигло 17% и сохраняется примерно на этом уровне. Во многих странах Африки принято решение довести численность женщин до 30%. Есть мнение, что квота военнослужащих-женщин не должна превышать 15% общей численности личного состава; при соблюдении этого правила

боеготовность ВС не пострадает [7]. Однозначного ответа на поставленный вопрос нет и каждая страна решает этот вопрос индивидуально, исходя из фактической обстановки.

Не секрет: воинский труд — это высокие физические нагрузки. Следовательно, у личного состава должна быть хорошая физическая подготовка. Тяжесть военного труда определяется многими факторами и, в частности, массой боевой экипировки, которая во все времена никогда не отличалась легкостью. Полный комплект боевой экипировки современного военнослужащего колеблется, в зависимости от специализации (включая оружие), от 43,0 кг до 52,0 кг [6]. В результате мы имеем существенное увеличение нагрузки на опорно-двигательный аппарат и рост энергозатрат со всеми вытекающими последствиями. Кроме того, исполнение должностных обязанностей также нередко сопряжено с большими физическими нагрузками. Это касается как военнослужащих, эксплуатирующих, обслуживающих и пр. военную технику и вооружение, так и обычных пехотинцев. Не будем забывать: сейчас многие функции у современных образцов вооружения выполняются в автоматическом (полуавтоматическом) режиме, в то время как ранее они выполнялись исключительно вручную, например, зарядание орудия танка и пр. Масса снарядов, прикладываемые усилия на рычаги управления и др. все это было связано с невероятными физическими нагрузками. А если вспомнить о несовершенной системе фильтро-вентиляции обитаемых отделений (итог — загазованность пороховыми газами), то будет полная картина тягот и лишений военной службы [6-7]. Современные исследования условий военной службы специалистов различного профиля ВС РФ в мирное время показали, что труд военнослужащих, несмотря на его значительно возросшие механизацию и автоматизацию, по-прежнему отличается значительными тяжестью и напряженностью, вредностью и опасностью.

Требования к физической подготовленности военнослужащих изложены в «Наставлении по физической подготовке в ВС РФ» [5]. Примечательно то, что, в отличие от своего предшественника (ныне отменен), этот документ устанавливает принципиально иные (гораздо более высокие) требования к лицам женского пола: сейчас общие требования к физической подготовленности военнослужащих женского пола практически ничем не отличаются от таковых к их коллегам-мужчинам (раньше они различались, примерно, в три раза), что весьма логично, так как закон [8] устанавливает в целом равные условия военной службы для военнослужащих, вне зависимости от половой принадлежности. Это позволит военнослужащим-женщинам быстрее и легче адаптироваться к новым условиям жизнедеятельности и, насколько это возможно, наравне с военнослужащими-мужчинами выполнять обязанности по одной и той же воинской должности. Многие исследователи отмечают, что лица мужского пола, имея исходно значительно более высокую физическую подготовленность, быстрее и легче адаптируются к новым условиям военной службы. У женщин зачастую отмечается перенапряжение организма с последующим развитием различных заболеваний. По данным многочисленных исследователей, у «женщин в погонах», по сравнению с офицерами, а также гражданским населением, имеют место достоверно более высокие уровни общей, первичной заболеваемости, а также госпитализации, что, по мнению ученых, обусловлено чрезмерным напряжением функциональных резервов организма [6-7,10]. Очевидно, что при новом подходе, перечень воинских должностей, на которых возможно результативное применение женского ратного труда, будет сильно увеличен. А пока в отечественных ВС имеет место, как и ранее, традиционный взгляд на военно-профессиональное предназначение военнослужащих-женщин, впрочем во время Великой отечественной войны (1941-1945 гг.) существующие границы были максимально расширены. По состоянию на сегодняшний день, Дания, Канада, Нидерланды, Норвегия, США, Израиль полностью сняли все ограничения на военно-профессиональную деятельность женщин. По материалам открытой печати в ВС РФ порядка 66% всех имеющихся должностей офицеров разрешено замещать лицами женского пола и около 18% всех должностей рядового-сержантского состава, прапорщиков и мичманов.

В настоящее время лица женского пола могут быть приняты на военную службу в ВС РФ с 18 лет на контрактной основе [9, п. 2, ст. 34]. Одно из основных условий заключения контракта — наличие в конкретной воинской части (учреждении) вакантных воинских должностей, подлежащих замещению военнослужащими женского пола [3, 9].

Женщины «в погонах» обладают весомыми социальными гарантиями, которые, однако, на наш взгляд, никак не связаны со спецификой военной службы. Это, преимущественно, гарантии на охрану материнства и детства: лица женского пола суммарно порядка трех лет могут находиться в дополнительном отпуске по беременности и родам, по уходу за одним ребенком, которые

засчитывается им в срок военной службы и, следовательно, в выслугу лет, а также в срок получения очередного воинского звания; кроме того, сохраняется основной отпуск [9-10].

Особенности женского организма не являются непреодолимым препятствием для прохождения военной службы, рассчитанной, как известно, на силу и выносливость мужчин. Как показывает историческая ретроспектива, военнослужащие-женщины могут результативно исполнять обязанности по любой воинской должности, в том числе в условиях воздействия неблагоприятных факторов трудового процесса и даже в военное время. Мы порой забываем: привлечение лиц женского пола в качестве военнослужащих — явление, в силу тех или иных причин, вынужденное и, следовательно, временное, рассчитанное на непродолжительную перспективу. Говорить о равнозначности исполнения обязанностей по одной и той же воинской должности мужчиной и женщиной даже в течение сколько-нибудь длительного периода времени, не приходится. Биологические особенности женского организма таковы, что ему необходимо, при прочих равных условиях, создать более щадящие условия трудовой деятельности в виде дополнительных социальных льгот и компенсаций. В противном случае, в женском организме, рано или поздно, развивается переутомление со всеми вытекающими последствиями.

По состоянию на сегодняшний день для лиц женского пола введены различные ограничения в нормативы трудового процесса, например, предельно допустимая норма разового подъема тяжестей (без перемещения) для женщин не может превышать 15,0 кг (для сравнения, у мужчин эта норма составляет 50,0 кг) [4]. Другой, не менее убедительный, пример: женщины на 5 лет раньше, чем мужчины уходят на пенсию по старости. Разработан даже «Перечень производств, работ и должностей с вредными и (или) опасными условиями труда, на которых ограничивается применение труда женщин» [3]. Учитывая сказанное выше, весьма спорными, на наш взгляд, выглядят выводы некоторых исследователей о приоритете военнослужащих женского пола над военнослужащими-мужчинами, в частности, по показателям физической подготовленности, военно-профессиональной деятельности, составляя им, в конечном итоге, серьезную конкуренцию практически по всем военным специальностям. Автор статьи убежден: постановка вопроса в подобного рода формате является некорректной во всех отношениях. Любые упоминания о наличии каких-либо преимуществ (отставаний) между полами является безусловным поводом для демонстрации гендерного неравенства и, соответственно, усиления «борьбы» за равноправие полов. Конечно, у отдельных представителей женского пола могут наблюдаться высокие показатели по некоторым видам военно-профессиональной деятельности, но это не повод для проведения сравнительного анализа с таковыми у военнослужащих-мужчин хотя бы потому, что критерии отбора в ВС РФ у них разные (см. выше).

Заключение. Таким образом, во-первых, несмотря на всю сложность и специфику проблематики, очевидно, что лица женского пола представляют собой серьезный кадровый ресурс для пополнения рядов ВС РФ, которым надлежит рачительно пользоваться. Во-вторых, Перечень штатов и Перечень воинских должностей, разрешенных к замещению военнослужащими женского пола, не имеют должного научного обоснования, а в перспективе должны подтверждаться в каждом конкретном случае результатами инструментального исследования и экспертной оценки (например, СОУТ). В-третьих, необходимо максимально расширить военно-профессиональную ориентацию лиц женского пола (снять ограничения). Замещаемость воинских должностей лицами женского пола определять в зависимости от условий военной службы в каждой части (учреждении), установленных инструментальным способом, а также от результативности разработанных на этой основе предупреждающих (корректирующих) мероприятий, минимизирующих опасности и профессиональные риски.

Список литературы

1. Ковшов И.В. Женщины-танкисты Великой Отечественной войны: Уральский аспект // Уральский исторический вестник. 2020. № 3 (68). С. 107–114.
2. Парфенова Г.В. История формирования женского контингента в Российской армии // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. 2021. № 1 (76). С. 71-74.
3. Приказ Минтруда России от 18.07.2019 г. № 512н «Об утверждении Перечня производств, работ и должностей с вредными и (или) опасными условиями труда, на которых ограничивается применение труда женщин».
4. Приказ Минтруда России от 28.10.2020 г. № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».
5. Приказ министра обороны РФ от 20.04.2023 г. № 230 «Наставление по физической

6. Рудаков Л.Н., Грачев В.В., Попов А.В. Боевая экипировка российских военнослужащих: современное состояние и перспективы // Вестник Военной академии материально-технического обеспечения им. Генерала армии А.В. Хрулева. 2017. №4 (12). С. 99-105.

7. Сивашенко П.П., Евдокимов В.И., Григорьев С.Г. Основные показатели нарушений здоровья военнослужащих-женщин (2003–2015 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезв. ситуациях. 2017. № 1. С. 5–21.

8. Федеральный закон от 27.05.1998 г. № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих» (с последующими изменениями и дополнениями).

9. Федеральный закон от 28.03.1998 г. № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе».

10. Шмидт А.А., Ганапольский В.П., Садовая Н.Д., Тимошкова Ю.Л. Влияние условий военно-профессиональной деятельности на репродуктивное здоровье военнослужащих-женщин, обучающихся на базе танкового полка // Вестник Российской Военно-медицинской академии.

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ВНЕДРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

**А.Ю. Чудаков, д.м.н., профессор, профессор кафедры управления повседневной
деятельностью**

*Санкт-Петербургский военный ордена Жукова институт войск национальной гвардии
Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия*

Реферат. Целью данной статьи ставится рассмотрение вопросов внедрения современных медицинских технологий, реализация научных достижений в здравоохранении, так как изменение мировой обстановки и как следствие изменение экономических отношений обуславливают необходимость пересмотра идеологии управления материально-технической базой медицинских учреждений, ее комплектованием и развитием. Рыночные отношения и ограниченные финансовые ресурсы повысили ответственность руководителей здравоохранения при принятии управленческих решений по рациональному использованию имеющихся ресурсов, с целью повышения их экономической эффективности. Остроту рассматриваемой проблемы усиливает ограниченное финансирование медицинских учреждений, которые во многом исчерпали заложенный в них медико-технологический потенциал.

Ключевые слова: экономический эффект, клиничко-экономический анализ, эффективность использования, медицинское оборудование, эффективность обслуживания, эффективность утилизации, городское здравоохранение.

Актуальность. Не вызывает сомнения, что в современных условиях страховой медицины, в обстановке введенных ограничений и международных санкций, на фоне продолжающейся эпидемии COVID-19 крайне необходимо техническое перевооружение лечебно-профилактических учреждений современной медицинской техникой, но учитывая высокую стоимость медицинской аппаратуры, особенно импортной (расходных материалов, запасных частей и обслуживания), возникла необходимость экономического анализа ее использования.

Введение. В условиях пандемии COVID-19 и после нее, в обстановке международных санкций крайне важно (как никогда) экономное использование современного медицинского оборудования (расходных материалов, комплектующих и запасных частей). Учитывая высокую стоимость медицинского оборудования, особенно импортного, возникшие ограничения и трудности с поставками нового оборудования и ремонтных комплектов, возникла необходимость экономического анализа эффективности использования медицинского оборудования ЛПУ [4]. В настоящее время в ЛПУ от 40 до 60% медицинского оборудования, находящегося на балансе, эксплуатируется 8–12 лет и более (технически изношена) и подлежит списанию. Ввиду недостаточного финансирования и санкций, отсутствия запасных частей и расходных материалов — техническое обслуживание и текущий ремонт более чем 60% оборудования крайне затруднен. Отсутствие необходимого оборудования снижает объем бесплатной медицинской помощи.

Неэффективное использование современного медицинского оборудования является результатом совокупности причин, таких как:

- 1) отсутствие опытного квалифицированного медицинского персонала, прошедшего курсы обучения или повышения квалификации (профессиональной переподготовки) и допущенного к работе с конкретной медицинской техникой [7];
- 2) отсутствие должной и своевременной технической поддержки (запасных частей, комплектующих и расходных материалов) медицинского оборудования;
- 3) отсутствие русифицированной инструкции к иностранной медицинской технике;
- 4) отсутствие автоматизированных информационных систем, технологий и программ по учету медицинского оборудования [6; 10];
- 5) отсутствие подготовленных для правильного обслуживания и ремонта специалистов в «Медтехнике»;
- 6.) дорогостоящий ремонт медицинского оборудования.

Полагаем, для эффективного использования медицинского оборудования необходима своевременная квалификация медицинского персонала и специалистов по техническому обслуживанию (регламенту) и ремонту, прохождение обучения (дополнительного образования) для работы на высокотехнологичном дорогостоящем оборудовании [7].

Понятие «эффективность» характеризует результативность каких-либо решаемых задач в соотношении с затратами [2; 8]. Принято выделять следующие виды эффективности в здравоохранении: — медицинская; — социальная; — экономическая [8].

Несмотря на то, что определяющими являются показатели медицинской и социальной эффективности, в условиях санкций и ограниченных ресурсов, лимитирующим фактором выступает экономическая эффективность (3; 8).

Чем сложнее осуществлять поставки медицинского оборудования, чем хуже финансовые возможности для его приобретения (а оборудование становится все сложнее и дороже), тем все более насущной становится задача оценки экономических аспектов, связанных с медицинской техникой и оборудованием. Эти аспекты достаточно разнообразны. В частности, говоря о необходимости оценки экономической эффективности медицинского оборудования, можно выделить различные стороны проблемы: — эффективность приобретения и поставок оборудования; — эффективность использования оборудования и продления срока работы (рациональность использования «того, что есть»); — эффективность обслуживания (регламентных работ) оборудования; — эффективность утилизации оборудования [2].

Эффективность приобретения и поставок оборудования предполагает сопоставление затрат на приобретение и поставку оборудования с полученным результатом (характеристиками приобретенного оборудования). Причем речь идет не только о цене оборудования, но и о затратах, связанных с поисками (подбором) поставщика, подготовкой контракта, доставкой оборудования и т.д. [5].

Эффективность использования медицинского оборудования предполагает сопоставление затрат на эксплуатацию оборудования с полученным результатом, выражающимся в оказанных услугах (продление срока службы, уменьшение поломок и отказов техники, снижение времени простоя и т.д.).

Эффективность обслуживания оборудования предполагает сопоставление затрат на обслуживание оборудования с полученным результатом, выражающимся в различных аспектах работоспособности медицинского оборудования (срок службы, частота поломок и регламентных работ, время простоя из-за поломок, стоимость ремонтных работ, стоимость расходных материалов и т.д.).

Эффективность утилизации медицинского оборудования предполагает сопоставление затрат на вывоз (избавление) медицинского учреждения от ставшего ему ненужным или непригодным оборудования, с полученным результатом (демонтаж, освобождение территории, получение запчастей в результате разборки для другого оборудования, доходов от утилизации металлолома, электронных плат и элементов, содержащих драгоценные металлы и т.д.).

Так как оборудование очень дорогое, то расчеты, связанные с экономической эффективностью приобретения, использования, обслуживания и утилизации очень важны, поэтому ошибки в случае принятия ошибочных решений могут быть очень дорогими. Тем не менее, большинство медицинских учреждений еще морально не готовы к необходимости оценки экономической эффективности новой техники и технологий, а большинство экономистов принимают ошибочные решения.

В прежних экономических условиях не было не только необходимости использования жестких экономических методов управления внедрения новой техники, но и проблемы оценки

экономической эффективности внедряемой техники. Во-первых, экономические показатели, связанные с эффективностью в здравоохранении, практически мало использовались. В отличие от большинства других отраслей, нерациональное используемое или вообще неиспользуемое оборудование в бюджетном здравоохранении не ухудшало таких экономических показателей, как фондоотдача, рентабельность и т.д. (поскольку они, как правило, не использовались для оценки деятельности медицинских учреждений) и поэтому, строго говоря, не только не поддается контролю через анализ экономических показателей, но и вообще не является объектом экономического анализа [3; 4]. Все это осложняет и проблему экономического стимулирования улучшения использования оборудования в здравоохранении, в создании специальных эволюционных помогающих программ [1; 10].

Во-вторых, перед медицинскими учреждениями по сути дела не стояла проблема выбора при внедрении новой техники: не было техники (лимитирована) — не было и выбора. Поэтому не было и самой проблемы экономической обоснованности выбора, оценки эффективности. К тому же, если финансирование приобретения (поставки) оборудования осуществляется централизованно, то медицинские учреждения всегда заинтересованы в его получении, особенно если это целевое финансирование, когда средства не могут использоваться на другие цели [1, 2].

В настоящее время имеется достаточно большое количество методик расчета экономической эффективности внедрения новой медицинской техники. Однако, в своем большинстве это устаревшие методики, которые не применимы к нынешним условиям. Так их авторы обычно исходят из предположения единства экономических интересов медицинских учреждений и общества в целом. В частности, в качестве одной из составляющих экономического эффекта включаются предотвращенные потери предприятий от снижения заболеваемости сотрудников, экономия общества на больничных листах, на санаторном лечении и т.д.

Подходы к определению экономической эффективности на различных уровнях (общество в целом, Министерство здравоохранения, территориальные органы управления здравоохранением, ЛПУ и т.д.) будут различными. Необходимо обоснование не только экономической эффективности, но и самих методик ее измерения, критериев эффективности, применимости при различных условиях.

Экономические задачи, которые стоят перед медицинскими учреждениями можно сгруппировать следующим образом:

- 1) максимизация доходов (прибыли);
- 2) окупаемость затрат;
- 3) минимизация убытков.

Заключение. Потребность учреждений здравоохранения в современной медицинской технике (расходных материалах, запасных частях и т.д.) за последние годы удовлетворяется на 30–40%, в результате в стационарных и амбулаторно-поликлинических учреждениях эксплуатируется до 80% технически изношенной и морально устаревшей техники, при этом рациональное перераспределение имеющегося медицинского оборудования позволяет быстрее оказывать лечебно-диагностическую помощь населению городов.

Таким образом, требования экономической эффективности нового медицинского оборудования, новой технологии должно решаться с учетом оценки всех факторов. И если для одних услуг, одних подразделений требование финансовой окупаемости является безусловно обязательным (например, для подразделений, оказывающих на хозрасчетной основе платные услуги), то в других случаях можно ограничиться требованием окупаемости лишь части затрат или даже минимизации убытков. Наибольшая эффективность достигается при максимальном результате и минимальных затратах. Другие формы выражения эффективности: — увеличение результата при тех же затратах; — уменьшение затрат при прежних результатах [1; 2; 4; 10].

Список литературы

1. Кузьмин А.Г. Основные направления совершенствования деятельности областной больницы крупной области СЗФО РФ (на примере ГУЗ «Вологодская областная больница № 1»). Автореф. дисс... канд. мед наук. СПб. 2007. 18 с.
2. Моссэ, Ф. Экономика больничной системы (сложная проблема привлечения к участию) / Ф. Моссэ // Управление здравоохранением. 2004. № 13. С. 61.
3. Основные показатели деятельности учреждений здравоохранения Вологодской области за 1997–2007 г.: сборник статей. Вологда, 2008.
4. Столбова М.В. Фармакоэкономический анализ стационарозамещающих технологий / М.В. Столбова // Здравоохранение Российской Федерации. 2007. № 3. 56 с.

5. Фигерас Ж. Реформа больниц в новой Европе / Ж. Фигерас, М. Макки, Э. Моссиалос и др.: пер. с англ. М: «Весь Мир», 2002. 320 с.
6. Чудаков А.Ю., Гальцев Ю.В., Гайворонская В.В. Медицинские информационные технологии и интегративная медицина / в сборнике научных трудов. Санкт-Петербург — Самара, 2023. С. 65-70.
7. Чудаков А.Ю., Гайворонская В.В. Частные вопросы управления медицинским образованием: проблемы и задачи текущего момента / в сборнике научных трудов. Санкт-Петербург — Самара, 2023. С. 83-106.
8. Шишкин С.В. Экономика социальной сферы. М.: ГУ-ВШЭ, 2003. С. 367.
9. Drummond M.F. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes (Oxford Medical Publications). 2nd ed. / M.F. Drummond, B. O'Brien, G.L. Stoddart, G.W. Torrance. Oxford University Press, 1997. P. 131–135.

ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНО-ВРАЧЕБНЫХ БРИГАД В ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО ОБУСЛОВЛЕННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ

**А.Ю. Чудаков, д.м.н., профессор, профессор кафедры управления повседневной
деятельностью**

*Санкт-Петербургский военный ордена Жукова институт войск национальной гвардии
Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия*

***Реферат.** В статье приводятся данные об инженерно-врачебных бригадах, в составе которых врачи совместно с представителями различных производственных сфер общими силами проводят профилактическую работу, направленную на предупреждение профессиональных болезней, производственного травматизма, инвалидизации или преждевременной смерти. У инженерно-врачебных бригад много других задач (организация профилактических осмотров, периодических осмотров, предрейсовых (послерейсовых) осмотров, динамическое врачебное наблюдение, диспансеризация и т.д., но главная — именно в профилактике производственно обусловленной заболеваемости. ИВБ проверяют условия и режимы труда и отдыха, анализируют причины заболеваемости, разрабатывают профилактические мероприятия.*

***Ключевые слова:** промышленные предприятия, инженерно-врачебные бригады, профессиональные заболевания, профессиональный травматизм, профилактическая работа.*

***Актуальность.** Инженерно-врачебные бригады (ИВБ) созданы для сохранения жизни и здоровья работников в процессе производственной деятельности, а также для продления их профессионального долголетия.*

***Введение.** В современных условиях деятельности промышленных предприятий лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) для повышения готовности к оказанию экстренной медицинской помощи в аварийных ситуациях и для профилактики производственно обусловленной заболеваемости на курируемых предприятиях должны создаваться инженерно-врачебные бригады (ИВБ), закрепленные за конкретными объектами (например, за химическими предприятиями, металлургическими заводами, радиационно-опасными предприятиями, взрывопожароопасными объектами и т.д.). В обычных условиях, специалисты этих самостоятельных комплексных бригад (ИВБ), осуществляют лечебно-профилактическую деятельность и контроль степени готовности к экстремальным ситуациям (деятельность ИВБ, ее состав и продолжительность работы на объектах определяется конкретными условиями) [1; 4; 5; 8].*

***Основная часть.** Постоянная профилактическая работа на закрепленных объектах позволяет ИВБ хорошо знать особенности того или иного опасного участка, тип и характер возможных аварийных ситуаций, их возможных масштабов и последствий.*

Основными целями работы ИВБ являются: улучшение условий труда; разработка мероприятий по профилактике общей и профессиональной заболеваемости; повышение качества медицинского обслуживания; содействие предупреждению производственного травматизма работников предприятия; снижение профессиональных вредностей; разработка мероприятий по приведению условий труда к оптимальным или допустимым.

ИВБ осуществляет: комплексные проверки состояния условий труда и здоровья работников; изучение материалов аттестации рабочих мест по условиям труда и сравнение с фактическими

условиями труда работников; разработку и оценку качества проведенных мероприятий по улучшению условий труда работников; оценку обеспеченности работников санитарно-бытовыми помещениями, формирование предложений по их ремонту и строительству; анализ причин временной нетрудоспособности работников; рассмотрение жалоб работников на состояние условий труда и здоровья; контроль за обеспеченностью работников спецодеждой и СИЗ (средствами индивидуальной защиты; проверку наличия и укомплектованности аптечек первой помощи, умения работников пользоваться их содержимым; обеспечение своевременности и полноты проведения медицинских осмотров и освидетельствований лиц, работающих в условиях воздействия вредных производственных факторов, проведение оценки состояния здоровья работников, проведение разъяснительной работы по рекомендациям активной профилактики заболеваемости с работниками из группы лиц «длительно и часто болеющих» в условиях санатория, пансионата, санатория-профилактория, базы отдыха, максимальный охват всех нуждающихся в таком оздоровлении; контроль за состоянием лечебно-профилактического обеспечения работников и проведением мероприятий по повышению его качества и эффективности; формирование предложений по улучшению режимов труда и отдыха работников; контроль за улучшением организации общественного питания (включая диетическое питание); исключение внедрения техники и технологий, не соответствующей санитарным нормам и правилам по санитарно-гигиеническим параметрам; контроль за соблюдением трудового законодательства в отношении работающих женщин и подростков; постоянное наблюдение за состоянием здоровья беременных женщин и, при необходимости, своевременный перевод их на другую работу; контроль за проведением практических тренировок по оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим.

По совместным с объектами и ЛПУ планам, ИВБ должны постоянно принимать участие в противоаварийных учениях (как минимум дважды в год) [1; 4; 5; 6; 7; 8]. ИВБ должны быть обеспечены спецодеждой и СИЗ, носимыми средствами пожаротушения (огнетушители, накидки и т. д.), аварийно-спасательными укладками, включающими дозиметрические приборы, необходимый набор реактивов, согласно «Номенклатуре аварийных комплексов медикаментов, средств индивидуальной защиты, приборов, средств дезактивации и средств связи для персонала» на случай радиационной аварии, пожара, разлива химических реагентов и т. д. [2; 6; 7; 9].

На современном этапе в зависимости от типа и характера аварий, например, на радиационно-опасном предприятии, задачи ИВБ заключаются:

1. При локальных и местных авариях — в определении характера облучения (внешнее облучение, внутреннее или смешанное, какими радионуклидами вызвано, их дисперсность и т. д., и на основе этого определить эквивалентные и эффективные дозы) и для выработки тактики оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в течение 3-6 часов силами работников ИВБ (здравпункта, медсанчасти, ЛПУ).

2. В определении масштаба аварии по характеру изменения радиационной обстановки за пределами здания, за пределами промышленной площадки, в санитарно-защитной зоне, за ее пределами [9].

3. В выдаче рекомендаций по вмешательству и локализации последствий аварии с последующей корректировкой исходя из принципов оптимизации согласно разделу 2 НРБ-99.

4. В контроле за проведением работ по ликвидации последствий аварии с целью недопущения распространения радиационного загрязнения и минимизации доз облучения персонала и населения.

5. В организации и проведении биофизических исследований и измерений, выдаче объективных данных о фактических дозовых нагрузках пострадавших для лечебной службы ЛПУ (медсанчасти) [3].

При этом необходимо помнить об обязательной достоверной и полной информации на всех этапах своей работы главному врачу своего ЛПУ директору (руководителю) курируемого предприятия.

Заключение. По результатам комплексных проверок ИВБ: составляется акт, в котором указываются причины временной нетрудоспособности, профессиональной и общей заболеваемости, травматизма работников, состояние их условий труда, зарбатываются мероприятия по устранению выявленных недостатков. Эти мероприятия, с указанием сроков исполнения и ответственных лиц, утверждаются соответствующим приказом руководителя предприятия; на заседаниях ИВБ заслушиваются отчеты руководителей участков, цехов и других производственных подразделений о состоянии заболеваемости и травматизма работников,

принимаемых мерах по снижению заболеваемости и повышению безопасности труда; начальнику структурного подразделения направляется акт проверки, а также: требование о приостановке работ на агрегатах или в структурных подразделениях в случае возникновения опасности для жизни и здоровья работника, о привлечении к дисциплинарной ответственности работников и руководителей, допускающих нарушения норм и правил по охране труда, а также о поощрении работников за активное участие в работе по созданию условий труда, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, соблюдающих требования охраны труда и обеспечивающих сохранение и улучшение состояния своего здоровья.

Деятельность ИВБ способствует улучшению условий труда, снижению общей и профессиональной заболеваемости работающих на объекте, а в случае аварий позволит снизить риски и количество пострадавших [1]. Организация, состав, график и методы работы ИВБ могут быть различными, что зависит от возможно-прогнозируемых аварий на объектах, возможностей ЛПУ и закрепленных предприятий, могут корректироваться в зависимости от поставленных задач [3].

Список литературы

1. Верещагин Л.И., Дворсис М.С., Павлова Г.В., Попов В.В. Опыт работы комплексных инженерно-врачебных бригад по снижению заболеваемости и улучшению условий труда рабочих. Производственное объединение «Ижорский завод» им. А.А. Жданова, районная санэпидстанция, Колпино. «Из практики». 1978. С. 70-71.

2. Методические рекомендации по определению номенклатуры и объемов, создаваемых в целях гражданской обороны запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, накапливаемых федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления и организациями (утв. МЧС РФ 23 мая 2017 г. № 2-4-71-24-11).

3. Организация работы врачебно-инженерной комплексной бригады по оздоровлению условий труда и снижению заболеваемости на предприятиях металлургической промышленности [Текст]: Брошюра / ЦК Профсоюза рабочих металлург. промышленности. М.: Черметинформация, 1978. 32 с.

4. Постановление Правительства РФ от 10 июля 1999 г. № 782 «О создании (назначении) в организациях структурных подразделений (работников), уполномоченных на решение задач в области гражданской обороны».

5. Постановление Правительства РФ от 26 ноября 2007 г. № 804 «Об утверждении положения о гражданской обороне в РФ».

6. Постановление Правительства РФ от 27 апреля 2000 г. № 379 «О накоплении, хранении и использовании в целях гражданской обороны запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств».

7. Постановление Правительства РФ от 10 ноября 1996 г. № 1340 «О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

8. Приказ Министерства РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий от 18.12.2014 № 701 «Об утверждении типового порядка создания нештатных формирований по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне».

9. Приказ Министерства РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий от 15.12.2002 № 583 «Правила эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны».

ОСОБЕННОСТИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЕННЫХ ПЕНСИОНЕРОВ И ЧЛЕНОВ ИХ СЕМЕЙ

А.Ю. Чудаков, д.м.н., профессор, профессор кафедры управления повседневной деятельностью

Санкт-Петербургский военный ордена Жукова институт войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. В статье рассматриваются вопросы медицинского обеспечения определенных категорий граждан, например, военных пенсионеров, для которых Государство создает определенные социальные льготы, при этом которыми могут пользоваться не только сами граждане, отслужившие в Вооруженных Силах (ВС) РФ, но и члены их семей. К числу таких

льгот относится и медицинское обслуживание. Однако такие социальные гарантии имеют свои особенности, касающиеся условий и порядка предоставления.

Ключевые слова: военные пенсионеры, члены семей военных пенсионеров, льготное медицинское обслуживание, реабилитационные мероприятия, лечебно-профилактические учреждения, военные госпитали и поликлиники.

Актуальность. Одной из важных (основных) задач реформирования существующей системы здравоохранения является обеспечение эффективности ее функционирования, в том числе и для медицинского обеспечения определенных льготных категорий (в том числе военные пенсионеры и члены их семей).

Введение. Для всех военнослужащих, уволенных в запас (отставку), военных пенсионеров и членов их семей законодательством Российской Федерации предусмотрены следующие виды медицинской помощи: оказание всех видов медицинской помощи (включая квалифицированную, специализированную, высокотехнологичную и т.д.); скорая (неотложная) медицинская помощь в экстренной форме оказывается медицинскими организациями военным пенсионерам (гражданам, уволенным с военной службы), и членам их семей безотлагательно и бесплатно; своевременное обеспечение необходимыми медикаментами, препаратами лекарствами; протезно-ортопедические услуги (кроме зубных); прохождение лечения в ведомственных госпиталях, поликлиниках (других ЛПУ); оздоровительное санаторно-курортное лечение (после перенесенного ранения, заболевания, операции). Члены семей офицеров, уволенных с военной службы из ВС РФ по достижении ими предельного возраста пребывания на военной службе, состоянию здоровья или в связи с организационно-штатными мероприятиями, общая продолжительность военной службы которых в льготном исчислении составляет 20 лет и более, а при общей продолжительности военной службы 25 лет и более вне зависимости от основания увольнения (далее — члены семей офицеров, уволенных с военной службы), имеют права на медицинскую помощь, аналогичные правам членов семей офицеров, проходящих военную службу в ВС РФ. При этом военные пенсионеры и члены их семей должны обращаться непосредственно в те медучреждения, к которым они прикреплены. В случаях если оно располагается далеко, то получить медицинские услуги можно в ближайшей гражданской медицинской организации, с которой потребуются заключить договор и все услуги будут оплачиваться из бюджета.

Основная часть. Преобладающая в настоящее время в военном здравоохранении форма лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) оказывается неэффективной по ряду параметров, а попытки перевода отдельных направлений в формы коммерческих организаций не могут быть использованы по определению, учитывая специфику отрасли [1; 5; 7; 9] для оказания помощи военным пенсионерам и членам их семей (льготное медобслуживание военнослужащих, ушедших на пенсию или в запас, регулируется несколькими законодательными актами: ФЗ №5 от 1995 года устанавливает для некоторых военнослужащих особую категорию ветеранов; ФЗ №76 от 1998 года определяет статус военнослужащих и регламентирует их социальные права, в том числе на бесплатное медобслуживание; Постановление Правительства №911 от 2004 года предписывает порядок медобслуживания членов семей военнослужащих; Постановление Правительства №1093 от 1994 года определяет порядок финансирования такой медицинской льготы; Приказ Минобороны №20 от 2006 года регулирует организацию деятельности ведомственных медучреждений).

Расширение хозяйственной самостоятельности ЛПУ является насущной, основополагающей проблемой всех силовых структур, имеющих в своем составе подобные учреждения. После пандемии COVID-19, в условиях санкций в отношении нашей страны на фоне продолжающейся специальной военной операции (СВО) для устойчивости деятельности ЛПУ необходимо для предоставления услуг выполнять свою работу очень качественно, основываясь на экономической эффективности своей деятельности, экономии и материальной заинтересованности персонала, так как продолжать использовать в управлении лишь административные методы становится невозможным [2; 4; 8; 9; 10].

Именно поэтому одним из важнейших направлений реформы и возрождения отечественного здравоохранения должно стать создание развитой сети ЛПУ, которые бы оптимально сочетали черты государственной и частной систем здравоохранения, коммерческих и некоммерческих организаций, использовали экономические методы организации предоставления медицинской помощи, одновременно выполняя функции, возложенные государством по квалифицированному и специализированному медицинскому обеспечению всех предусмотренных категорий пациентов и в том числе военных пенсионеров и членов их семей [1; 6; 8].

Разработка технологии перевода существующей практики оказания высококвалифицированной и специализированной медицинской помощи военно-медицинскими ЛПУ на новый уровень требует разработки методологии оценки условий оптимизации такой помощи [3; 5]. В этой связи на наш взгляд наиболее адекватными являются методы и технологии системного анализа всего комплекса проблем, связанных с оптимизацией медицинской помощи военным пенсионерам и членам их семей. В комплексной работе для оптимизации медицинской помощи военным пенсионерам и членам их семей мы использовали шесть базовых подходов: 1) логико-интуитивные методы принятия решений и общей теории принятия решений в условиях неопределенности; 2) метод теории множеств; 3) методы системотехнического анализа процессов управления; 4) дискретные методы оптимизации; 5) непараметрические методы исследования основ использования сил и средств военного ЛПУ; 6) статистический метод.

В качестве основных материалов исследования мы при этом использовали: 1) обзор официальных открытых документов (руководства, наставления, приказы, уставы), характеризующих результаты исследования по вопросу оптимизации медицинской помощи военным пенсионерам и членам их семей; 2) материалы, обобщающие опыт работы ЛПУ в указанных условиях; 3) научные статьи и другие публикации (отечественные и иностранные литературные источники, в которых характеризуется современная система управленческой деятельности ЛПУ [2; 8; 10]. Опираясь на собранные материалы и методы была проведена комплексная система оценки теоретико-методологических аспектов оказания высококвалифицированной и специализированной медицинской помощи всех предусмотренных категорий пациентов и в том числе военных пенсионеров и членов их семей [1; 3; 7]. При этом оценивались медико-социальные условия и факторы в системе оказания этой помощи, вопросы экономико-правовой и социальной защиты этой категории населения при их оказании, существующие системы реабилитационных мероприятий для пациентов, основные технологии и организации оказания медицинской помощи больным и пострадавшим [4]. Была проведена клиническая и социально-экономическая характеристика указанного контингента наблюдаемых пациентов. Разработаны и применены технологии прогнозирования утраты трудоспособности и реабилитации больных и пострадавших. Проведено медико-экономическое обоснование затрат на социальную реабилитацию больных и пострадавших по основным нозологическим формам [4, 5].

Заключение. Значимость проведенной работы состоит в том, что обосновано и показана необходимость перехода военных ЛПУ на новые методы медицинской, экономической и хозяйственной деятельности с учетом специфики продолжающейся пандемии COVID-19, санкционного давления и условий действия специальной военной операции [8; 9; 10]. Полученные результаты и выводы могут быть использованы в дальнейшем развитии и совершенствовании правовых и медико-экономических основ управленческой деятельности как гражданских, так и военных ЛПУ по медицинскому обеспечению всех предусмотренных категорий пациентов и в том числе военных пенсионеров и членов их семей [2; 9; 10].

Согласно статье 16 Федерального закона от 27 мая 1998 г. № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих» на обследование и лечение в военно-медицинские организации Минобороны России также могут приниматься без ущерба для граждан, пользующихся правом на получение медицинской помощи, в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами РФ: а) военные пенсионеры, уволенные с военной службы из ВС РФ вследствие увечья (ранения, травмы, контузии) или заболевания, полученных ими при исполнении обязанностей военной службы; б) членов семей иных военнослужащих, проходящих военную службу по контракту в ВС РФ; в) граждан, уволенных с военной службы из ВС РФ вследствие отдельных заболеваний, полученных в период прохождения военной службы. Военные пенсионеры, имеют право на медицинскую помощь в медицинских организациях и подлежат обязательному медицинскому страхованию в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами РФ. В этой связи, при отсутствии по месту жительства граждан, уволенных с военной службы, военно-медицинских организаций или соответствующих отделений в них либо специального медицинского оборудования медицинская помощь им оказывается в медицинских организациях в рамках обязательного медицинского страхования. В этой связи, военные пенсионеры, нуждающиеся в оказании медицинской помощи (за исключением медицинской помощи в экстренной и неотложной форме), не входящей в территориальную программу обязательного медицинского страхования, в случае отсутствия по месту жительства военно-медицинских организаций или соответствующих отделений в них либо специального медицинского оборудования медицинская помощь в указанном объеме оказывается в

медицинских организациях на основании договоров, заключенных между военными округами (по представлению соответствующих военных комиссариатов субъектов РФ) и указанными медицинскими организациями. При обращении в медицинскую организацию военным пенсионером предъявляется справка, выданная военным комиссариатом субъекта РФ, в котором он состоит на пенсионном обеспечении, подтверждающая право на бесплатное оказание медицинской помощи.

Полученные данные могут быть использованы при разработке и принятии нормативно-правовых актов по основополагающим вопросам деятельности ЛПУ, педагогической работе медицинских ВУЗов при подготовке специалистов в сфере организации здравоохранения и общественного здоровья, а также в целях повышения правовой грамотности и готовности руководителей ЛПУ к переходу на новые методы ведения хозяйственной деятельности возглавляемых ими учреждений.

Список литературы

1. Агапова Е.Г. Медико-социологическое исследование ресоциализации военных пенсионеров трудоспособного возраста и направления ее совершенствования. Автореф. дисс... канд. мед наук. М.: 2022. 24 с.

2. Лымаренко В.М., Чудаков А.Ю., Шахов А.С. Показатели эффективности управленческой деятельности в сфере охраны здоровья. В книге: Медико-психологические и педагогические аспекты реабилитации в России. Межвузовская научно-практическая конференция. 2023. С. 17-18.

3. Попов, А.В. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности работающих военных пенсионеров / А.В. Попов // Исследования и практика в медицине. 2017. Т.4, № 3. С. 122-127.

4. Смирнов В.А. Некоторые вопросы социального обеспечения военнослужащих, лиц, уволенных с военной службы и членов их семей в Российской Федерации / В.А. Смирнов // Проблемы экономики и юридической практики. 2017. № 6. С. 90-94.

5. Сысоев В.Н., Араби Л.С., Гайворонская В.В., Чудаков А.Ю. Феноменология и возрастные особенности психосоматических нарушений у военнослужащих. Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2011. № 2 (34). С. 175-179.

6. Толченова, Е.А. Управление качеством медицинской помощи военным пенсионерам / Е.А. Толченова, Л.А. Григоренко // Здоровье и образование в XXI веке. 2009. Т. 11, № 4. С. 380.

7. Чудаков А.Ю., Гальцев Ю.В., Гайворонская В.В., Чудакова П.А. Продолжительность жизни человека с позиций современной науки. В сборнике научных трудов. Санкт-Петербург — Самара, 2023. С. 16-35.

8. Чудаков А.Ю., Гайворонская В.В. Безысходность как фактор суицидального поведения при COVID-19. Учебно-методическое пособие / Сер. Теория и методика профессионального обучения и воспитания взрослых. Санкт-Петербург, 2022. 16 с.

9. Щеглов, А.Ф. Функционирование механизма управления социальной адаптацией военнослужащих, уволенных в запас, а также членов их семей / А.Ф. Щеглов, И.А. Акулич // Власть. 2020. Т. 28, № 1. С. 203-208.

10. Chudakov A.Y., Zhidkov D.N., Indyk K.P. Rules for creating COVID hospitals (adapted and repurposed facilities): organizational management requirements. Lecture Notes in Civil Engineering. 2023. Т. 257. P. 283-291.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИКИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

А.Ю. Чудаков, д.м.н., профессор, профессор кафедры управления повседневной деятельностью

*Санкт-Петербургский военный ордена Жукова институт войск национальной гвардии
Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия*

Реферат. В статье представлено обоснование необходимости подготовки специалистов по вопросам экономики здравоохранения, так как не все медицинские специалисты свободно владеют правовыми основами предпринимательской деятельности, ориентируются в механизмах формирования цены (тарифа) медицинской услуги, умеют правильно проанализировать данную деятельность, прогнозировать результат. Это соответствующим образом отрицательно сказывается на финансово-экономических показателях работы, подчиненных лечебно-

профилактических учреждений (ЛПУ). Рассмотрены аспекты управленческой деятельности в условиях реформирования здравоохранения.

Ключевые слова: экономика здравоохранения, добровольное медицинское страхование, обязательное медицинское страхование, цена (тариф) медицинской услуги, рыночные услуги здравоохранения.

Актуальность. В современных условиях, введенных против России санкций и ограничений, не прекращающейся эпидемии COVID-19, проводимой специальной военной операции как никогда актуальна экономная экономика, в том числе и в здравоохранении. Экономика здравоохранения — наука, тесно связанная с фундаментальными положениями экономической теории, изучающая использование ограниченных ресурсов, экономическую эффективность мер охраны здоровья населения, организацию и управление здравоохранением. Экономические и организационные отношения, складывающиеся между людьми в процессе осуществления профессиональной медицинской деятельности, предполагают осознание значимости руководством ЛПУ изучения экономики здравоохранения, которая рассматривает выбор путей рационального использования ограниченных ресурсов среди альтернативных вариантов и соизмерение ожидаемого результата с затратами в процессе обмена одних благ на другие.

Введение. Экономические процессы распределения ограниченных ресурсов, обмен благами, соизмерения затрат и результата в здравоохранении определяются специфическими особенностями. Это проявляется, прежде всего, в отсутствии полной информации о товаре между потребителями и поставщиками медицинских услуг. Как правило, «продавец» знает больше о товаре, чем «покупатель». Для рационального потребительского выбора адекватного варианта лечения, возникновения побочных действий и доступной цены необходимы знания и опыт врача. Пациент не имеет опыта потребления таких благ. Оценить результативность лечения он может только по прошествии определенного времени. Таким образом, врач, выражая интересы потребителя, формирует индивидуальный, а в дальнейшем и рыночный спрос.

Основная часть. Практика управления здравоохранением последнего времени говорит о необходимости пересмотра представлений о сущности управленческого труда, особенно в вопросах экономики здравоохранения. Ранее от руководителя лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) требовалось прежде всего хорошее знание руководящих документов, доскональное выполнение их требований [1] и «несгибаемая воля, пропущенная через должность» руководителя ЛПУ. Сейчас, особенно в после пандемии COVID-19, в условиях санкций на фоне проводимой специальной военной операции, когда резко снижены возможности центральных органов по обеспечению различными видами ресурсов, от руководителя ЛПУ любого уровня требуется умение творчески осмысливать складывающуюся ситуацию и найти оптимальное решение, ориентируясь в большей степени на собственные возможности, силы и ресурсы [2; 5; 6]. Понятно, что для принятия оптимальных решений руководителю ЛПУ требуются знания не только прикладных специальных аспектов своей деятельности, но и знания основ общей теории управления, научно-технического и кадрового менеджмента, управленческого и бухгалтерского учета. Особенно значимой в условиях санкций стала экономическая составляющая любого управленческого решения [1; 7].

В то же время далеко не все медицинские специалисты свободно владеют правовыми основами предпринимательской деятельности, ориентируются в механизмах формирования цены (тарифа) медицинской услуги, умеют правильно проанализировать данную деятельность, прогнозировать результат. Это соответствующим образом отрицательно сказывается на финансово-экономических показателях работы, подчиненных ЛПУ.

С другой стороны, в нашей стране практически сформировано единое медицинское пространство, в котором успешно сосуществуют медицинские организации различной ведомственной подчиненности и различных форм собственности. Наравне с устоявшимися формами государственного и муниципального здравоохранения, действуют частные медицинские учреждения, организации обязательного и добровольного медицинского страхования (ОМС и ДМС), расширяется сеть платных медицинских услуг. Причем в последнее время явно просматриваются тенденции к расширению платных услуг. Практически большинство ЛПУ интегрированы в рыночные структуры здравоохранения. Однако не у всех руководителей ЛПУ дела идут успешно. Одной из основных причин сложившейся ситуации, на наш взгляд, является недостаточная подготовка руководителей учреждений здравоохранения и практикующих врачей в области экономики здравоохранения в сложившихся непростых экономических условиях [4].

В то же время существует и ряд положительных примеров деятельности в этой области. Так, в условиях санкций, в условиях острого дефицита бюджетных средств и недостаточных тарифов по ОМС многие ЛПУ не только «устойчиво держатся на плаву», но и успешно решают задачи по предназначению и имеют возможности развивать новые медицинские технологии [3]. Во многом это объясняется хорошей подготовкой специалистов по вопросам экономики и принципов их применения при осуществлении повседневной деятельности, а также по активному включению медицинских услуг (особенно современных) в рынок [4].

Заключение. Как отрасль научных знаний экономика здравоохранения представляет собой одну из частных медицинских наук. Она предусматривает разработку путей решения управленческих и экономических проблем деятельности ЛПУ в современных условиях, координацию и взаимодействие с другими медицинскими науками по вопросам совершенствования управления системой здравоохранения практически по всем направлениям [2; 7]. В ее основе лежат общая теория управления и экономическая теория.

Изучая особенности распределения ограниченных ресурсов и обмена в здравоохранении, процессы наличия монополизма производителя медицинских услуг и товаров, сложности вхождения в отрасль новых производителей, влияние внешних эффектов от оказания медицинских услуг, следует уделить внимание формированию у руководителей ЛПУ культуры экономического мышления, способствующей поиску решения данных проблем в отрасли. Одной из ключевых особенностей экономических отношений перераспределения и обмена являются риски расходов на лечение. На сегодняшний момент здравоохранению присуще наличие институтов медицинского страхования. Страховой фонд производит оплату лечения на средства, которые вносят потребители услуг. Страховые взносы существенно меньше, чем затраты, которые могут потребоваться на определенные виды лечения, поэтому риск дорогостоящего лечения может распространиться на большее число пациентов. В результате этого затраты на получение страхового полиса ниже затрат на требуемые дорогостоящие медицинские услуги, что делает страхование привлекательным для тех, кто вынужден тратить достаточно большие суммы на лечение. Не менее важной особенностью страховой медицины, влияющей на снижение неопределенности спроса, устранение монополизма, несоответствия интересов потребителя и поставщиков при распределении и обмене выступает принцип социальной справедливости. Как правило, у наименее обеспеченных слоев населения показатели здоровья ниже, чем у состоятельных людей. Поэтому равноценная оплата медицинских и страховых услуг населением с различным уровнем дохода с позиции социальной справедливости не оправдана. Независимо от социального положения современное общество обязано обеспечить минимум получения медицинских услуг каждому человеку. Культивирование у руководителей ЛПУ идеалов социальной справедливости позволит им в процессе своей деятельности ограничивать распространение рыночных механизмов на экономические отношения в здравоохранении. Важную роль при этом играет непосредственно изучение форм, методов и способов участия государства в организации и финансировании отрасли.

Экономической особенностью современного здравоохранения выступают источники финансирования: прямая оплата за услуги, взносы граждан и работодателей (добровольное медицинское страхование — ДМС), государственное финансирование (обязательное медицинское страхование — ОМС), система бюджетного финансирования (за счет налогообложения). Изучение характера и механизмов распределения ресурсов в отрасли, покупки страховщиками и государственными органами медицинской продукции у поставщиков позволит будущим врачам эффективно решать медико-экономические проблемы, способствуя росту материального благосостояния общества.

Увеличение расходов, особенности экономических отношений между людьми в процессе оказания медицинских услуг определяются технологией лечебно-профилактического процесса, методами медицинской помощи, рациональным использованием материальных средств и финансовых ресурсов, применением экономических законов. Их анализ дает возможность выявить специфические, особенные черты хозяйственной деятельности ЛПУ, которые имеют различные организационно-правовые формы.

Таким образом, изучение руководителями ЛПУ закономерностей отраслевой экономики, комплекса экономических знаний о формах, методах и результатах, особенностях хозяйственной деятельности, организации, управления и развития в области медицины позволит самостоятельно анализировать медико-экономические проблемы и принимать эффективные управленческие решения на уровне конкретного ЛПУ.

Можно сделать вывод о необходимости подготовки специалистов практического здравоохранения (особенно управленцев) по вопросам «экономики здравоохранения» [4]. Изучать все аспекты управления медицинскими организациями при осуществлении ими своей практической деятельности. Предметом изучения должен быть процесс управления организационными структурами здравоохранения на основе применения экономических знаний и принципов. Объектами изучения должны служить учреждения здравоохранения, их деятельность по выполнению основных задач по осуществлению лечебно-профилактической работы населению (обеспечиваемым контингентам).

Список литературы

1. Кузьмин А.Г. Основные направления совершенствования деятельности областной больницы крупной области СЗФО РФ (на примере ГУЗ «Вологодская областная больница № 1»). Автореф. дисс... канд. мед наук. СПб., 2007. 18 с.
2. Чудаков А.Ю., Гайворонская В.В., Лесничий В.А. К вопросу о разработке оптимальной экспертно-диагностической системы скрининга уровня и качества здоровья человека / Международная академия. СПб., 2011. № 46. С. 134.
3. Чудаков А.Ю., Галыцев Ю.В., Гайворонская В.В. Медицинские информационные технологии и интегративная медицина / в сборнике научных трудов. Санкт-Петербург — Самара, 2023. С. 65-70.
4. Чудаков А.Ю., Гайворонская В.В. Частные вопросы управления медицинским образованием: проблемы и задачи текущего момента / в сборнике научных трудов. Санкт-Петербург — Самара, 2023. С. 83-106.
5. Чудаков А.Ю., Гайворонская В.В. Безысходность как фактор суицидального поведения при COVID-19. Учебно-методическое пособие / Сер. Теория и методика профессионального обучения и воспитания взрослых. Санкт-Петербург, 2022. 16 с.
6. Шевченко Ю.Л. Качество жизни населения российской федерации в условиях пандемии COVID-19 / Ю.Л. Шевченко, Т.И. Ионова, В.Я. Мельниченко и др. // Вестник Национ-го медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2021. Т. 16, №1. С.74-83.
7. Chudakov A.Y., Zhidkov D.N., Indyk K.P. Rules for creating COVID hospitals (adapted and repurposed facilities): organizational management requirements. Lecture Notes in Civil Engineering. 2023. Т. 257. P. 283-291.

ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ КАРДИОВАСКУЛЯРНОГО СИНДРОМА ПРИ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ

***О.В. Швалев, к.м.н., доцент кафедры медицины труда,
Е.Б. Колесова, к.м.н., доцент кафедры медицины труда***

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. С целью разработки вопросов ранней диагностики, патогенетической терапии и профилактики вибрационной болезни проведена оценки состояния периферического кровообращения, сердечно-сосудистой и вегетативной нервной систем, показателей Е-витаминной активности и андрогенов у работающих в условиях воздействия локальной вибрации. Доказано нарушение венозного оттока, снижение тонической активности сосудов на фоне расстройств адаптационно-трофических и нейрогуморальных регуляций преимущественно со стороны симпатического отдела вегетативной нервной системы. Найдена фазность реакции симптоадреналовой системы в ответ на вибрационное воздействие. Также установлено, что при действии вибрации снижается функциональная активность системы гипофиз-гонады.

В результате проведенных исследований получены интересные данные о патогенезе вибрационной болезни. Это дает возможность разработать новые вопросы ранней диагностики, рекомендовать новые методы патогенетической терапии, способствующей восстановлению трудоспособности больных с вибрационной болезнью и использовать новые методы профилактики.

Ключевые слова: локальная вибрация, ранняя диагностика, периферическое кровообращение, симптоадреналовая система, вегетативная нервная система, система гипофиз-гонады.

Актуальность. В настоящее время вибрационная болезнь по-прежнему занимает одно из ведущих мест в структуре профессиональной заболеваемости. За последние годы стали преобладать начальные стадии заболевания, проявляющиеся в виде вегето-сенсорных полинейропатий. Вибрационная болезнь (ВБ) является своеобразным профессиональным

заболеванием, отличающимся полиморфностью симптоматики, особенностью клинического течения и нередко приводящим к нарушению трудоспособности рабочих [1, 3]. Доказано, что вибрационный раздражитель, являясь мощным хроническим стрессором, вызывает сложные нарушения нейрорефлекторного и нейрогуморального характера. Разнообразные нарушения вегетативной нервной системы можно объяснить нарушением корково-подкорковых взаимосвязей, повышением тонуса ретикулярной формации [2, 3, 6]. Однако, несмотря на разнообразные материалы по патогенезу заболевания [1, 4, 7—10], многие его стороны освещены еще недостаточно, а порой и противоречиво. До сих пор в литературе слабо освещены представления об общих и периферических нарушениях гемодинамики, мало выявлена роль вегетативной нервной системы в патогенезе этого заболевания, в ее взаимосвязи с сердечно-сосудистой системой.

Целью исследования явилось выяснение механизмов развития кардиоваскулярного синдрома от влияния комплекса неблагоприятных производственных факторов а также разработка вопросов ранней диагностики, патогенетической терапии и профилактики ВБ

Материалы и методы исследования. Комплексному клинико-физиологическому обследованию было подвергнуто 350 обрубщиков, шлифовщиков, рабочих горно-обрабатывающей промышленности, занятых в профессиях — бурильщика, дробильщика, обрубщика, шлифовальщиков и формовщиков. Ведущими неблагоприятными факторами в данных профессиях являлись локальная вибрация, шум, инфразвук, охлаждающий микроклимат, физическое и статическое перенапряжение

Помимо изучения адекватными современными методами состояния нервно-мышечного аппарата и сердечно-сосудистой системы, с помощью тестов, отражающих влияние вегетативной иннервации на сердечную деятельность, исследовалась автономная нервная система. Применены адекватные современные методики для оценки состояния периферического кровообращения, нервно-мышечного аппарата, сердечно-сосудистой и вегетативной нервной систем, показателей Е-витаминной активности и андрогенов.

Результаты и обсуждение: В группе контроля отклонений от физиологических параметров не обнаружено. У практически здоровых рабочих, подвергающихся воздействию вибрации, при капилляроскопии получена спастико-атоническая картина капилляров (47,7 %). Дистальная тепловизионная термография выявила в 57,9 % дистальную гипотермию. В 26 случаях определена дистальная патологическая асимметрия свечения. У больных ВБ I стадии наряду с общеизвестными объективными данными при термографии в 61% выявлено значительное снижение свечения дистальных отделов кистей. При исследовании состояния емкостных сосудов с помощью нагрузочных тестов у 53,3% обследованных отмечены парадоксальные реакции на модифицированную пробу Боголепова. При заболевании II стадии наряду с нарастанием объективных клинических данных снижается удельный вес парадоксальных венозных проб (31,5%). Полученные данные говорят о достоверных изменениях со стороны емкостного отдела сосудистой системы, причем наибольшая частота этих изменений выявлена у больных с начальными явлениями ВБ, а с нарастанием клинической симптоматики удельный вес парадоксальных проб снижался. Это позволяет предположить, что на начальном этапе формирования заболевания изменения со стороны венозного отдела преобладают над таковыми со стороны артериального, который вовлекается в патологический процесс по мере прогрессирования заболевания. При этом резистивные сосуды поражаются в большей степени.

С целью подтверждения полученных нами данных были проведены методом волюмометрии экспериментальные исследования на препарате задней конечности кролика. Во всех опытах проводились различные нагрузки (электростимуляция плечевого сплетения и седалищного нерва, вибрационное воздействие на препарат, его десимпатизация). В результате эксперимента достоверно доказано повышение посткапиллярного сопротивления (на 104%), коэффициента капиллярной фильтрации (на 78%), капиллярного гидростатического давления (на 26,8%) и интегрального сопротивления (на 16,8%) по сравнению с контрольной группой. Отмечено снижение растяжимости емкостных сосудов и соотношение пре- и посткапиллярного сопротивления. Тоническая активность вен кролика снижается в ответ на воздействие адреналина (на 14%) и на воздействие норадреналина (на 18%) по сравнению с контролем. Кроме того, при воздействии упомянутых катехоламинов отмечено наличие фазных сокращений, которых не было в контрольной группе. Все это позволяет сделать вывод, что емкостные сосуды являются фактически первым звеном сосудистой системы, реагирующим на воздействие вибрации. Происходят изменения в адренергическом рецепторном аппарате, приводящие за счет снижения

тонической активности от воздействия катехоламинов к развитию явлений венозного застоя. Это в свою очередь вызывает изменение вязкости крови и нарушение обменных процессов. Клинико-экспериментальные исследования подтверждают формирование периферического ангиодистонического синдрома и вегетосенсорной полинейропатии.

Как известно, вегетативная нервная система, в частности ее симпатическое звено, играет важную роль в компенсаторно-приспособительных реакциях организма. Было проведено исследование состояния адренергической и холинергической иннервации сердца кролика в эксперименте, а также сделан анализ вегетативного портрета больных и ранней клинической симптоматики сердечно-сосудистых нарушений при ВБ. Исследования ЭКГ у таких пациентов выявились в 70% патологических нарушений. У лиц, страдающих остаточными явлениями ВБ, изменения найдены в 93%. Отмечалось частое замедление сердечного ритма, расширение зубца Р, снижение вольтажа и смещение зубца Т. Наблюдались нарушения проводимости с явлениями внутрипредсердной, атриовентрикулярной и внутрижелудочковой блокады проводящей системы сердца, а также нарушения питания миокарда и его метаболических процессов. У обследованных пациентов в 80% обнаружены разнообразные изменения вегетативной нервной системы, причем в 37% они протекали по типу астеновегетативного синдрома. Характерной была вегетосенсорная полинейропатия верхних конечностей.

Особое внимание уделялось нами составлению так называемого вегетативного портрета по схеме Вейна [4]. Исследование индекса Кердо позволило в 57 % определить преобладание симпатического типа вегетативной нервной системы. При определении рефлекса Ашнера—Даньини повышенный тонус симпатической нервной системы отмечен у 64% обследованных. Сочетанный анализ клино- и ортостатических рефлексов позволил определить у большинства больных (58%) повышение симпатического тонуса; лишь у 12 % доминировал вагусный тонус.

Установлено, что в процессе развития ВБ катехоламины экскретируются фазно. В начальных стадиях заболевания нарастает содержание норадреналина в моче, а в выраженных стадиях заболевания происходит его снижение. Противоположные изменения претерпевает адреналин. Интересные данные получены при анализе экскреции 5-оксииндолуксусной кислоты (5-ОИУК), отражающей динамику синтеза серотонина при данной патологии. Прогрессирующее угнетение его окислительного дезаминирования свидетельствует о повышении синтеза серотонина по мере развития вибрационной болезни.

По мере нарастания тяжести вибрационной патологии отмечалось повышение выделения 17-оксикортикостероидов и накопление в сыворотке крови ацетилхолина, что играет значительную роль в патогенезе ангиодистонического синдрома.

С целью выявления механизмов нарушений регуляции миокарда, нами были предприняты экспериментальные исследования на кроликах. В миокарде левого желудочка сердца кролика в норме располагается плотное сплетение адренергических нервных волокон. После систематических вибрационных воздействий обнаруживаются типичные очаги десимпатизации миокарда и в сердце обнаруживается всего 27,8% адренергических нервных сплетений по отношению к контролю. Следствием этого процесса является нарушение нервной трофики миокарда и возрастание его чувствительности к катехоламинам крови. Среди причин возникновения очаговой десимпатизации, как показали ультрамикроскопические исследования, надо назвать изменения нейронов звездчатых симпатических нервных ганглиев. В нервных клетках возрастает число лизосом и пигментных включений в виде глыбок липофусцина, набухания и разрушения части митохондрий. При электронной микроскопии миокарда после вибрационного воздействия отмечается дезорганизация миофибрилл в кардиомиоцитах, набухание митохондрий с повреждением их крист. Нейрогистохимические исследования показали, что холинергические нервные сплетения, хотя и в меньшей степени, чем адренергические, также подвергаются изменениям после вибрационного воздействия.

В плане выяснения патогенеза ВБ является важным изучение состояния различных звеньев нейроэндокринной системы, играющей важную роль в адапционно-приспособительных реакциях организма. Чувствительным звеном этой системы к действию различных неблагоприятных производственных факторов являются гонады. Исследования показали, что у практически здоровых лиц, подвергающихся воздействию В, содержание альфа-токоферола снижено; у больных ВБ его содержание резко уменьшено. Перекисная резистентность эритроцитов у этих больных снижена в 4 раза. В моче обнаружено увеличение содержания креатинина на фоне снижения уровня витамина Е по мере прогрессирования заболевания. У

больных ВБ выявлено снижение уровня тестостеронов и эстрадиола, а также гонадотропинов, что свидетельствует об угнетении функции гипофиза.

При исследовании семенных канальцев в эксперименте на крысах найдено нарушение процесса формирования и созревания сперматозоидов, в просвете семенных канальцев видны так называемые «семенные шары». Между семенными канальцами происходит разрастание соединительнотканых элементов. Все это говорит о нарушении сперматогенеза при ВБ на стадии образования сперматид. В то же время сочетанное действие В и витамина Е приводит к полному сглаживанию деструктивных процессов.

Следовательно, в результате клинико-физиологических и экспериментальных исследований получены новые данные о патогенезе ВБ. Это дает возможность разработать вопросы ранней диагностики, рекомендовать новые методы патогенетической терапии, способствующей восстановлению трудоспособности больных ВБ и использовать новые методы профилактики.

Выводы:

1. Одними из первых патогенетических механизмов вибрационной болезни являются повышение венозного сопротивления и нарушение венозного оттока, приводящее к венозному полнокровию и снижению питания тканей с развитием в дальнейшем периферического ангиодистонического синдрома. При этом обнаруживается снижение тонической активности сосудов в ответ на воздействие катехоламинов.

2. Вибрационная патология сопровождается поражением адаптационно-трофических и нейрогуморальных регуляций, преимущественно со стороны симпатического отдела вегетативной нервной системы. Найдена определенная фазность реакции симпадреналовой системы в ответ на вибрационное воздействие. Одним из ведущих проявлений вибрационной болезни является вегетосенсорная полинейропатия на фоне нейроциркуляторной дистонии.

3. Установлено, что при действии вибрации снижается функциональная активность системы гипофиз—гонады, проявляющаяся в угнетении инкреторной функции, уменьшении образования гонадотропинов и половых гормонов.

4. Снижение тонической активности сосудов на воздействие катехоламинов говорит о нарушении адаптационно-трофических и нейрогуморальных регуляций, преимущественно со стороны симпатического отдела вегетативной нервной системы. Ускорение дегенеративных изменений симпатического отдела вегетативной нервной системы при воздействии экзогенных факторов позволяют говорить о роли нервного фактора в генезе профессиональных заболеваний с поражением сердечно-сосудистой системы.

Список литературы

1. Артамонова В.Г. Нейрогуморальные процессы формирования адаптационных процессов при воздействии вибрации и шума /В.Г. Артамонова //Шум, вибрация и борьба с ними на производстве. Л., 1979. С. 10-11.

2. Артамонова В.Г., Швалев О.В. Этиопатогенетические механизмы развития кардиоваскулярного синдрома при производственно-обусловленных заболеваниях Медицинский академический журнал, приложение 1. 2001г. Материалы научной сессии РАМН 27-30 июня 2001г. Петрозаводск-Санкт-Петербург

3. Вибрационная болезнь от воздействия локальной вибрации у горнорабочих в условиях Сибири и Севера / под ред. В.С. Рукавишников. Иркутск: НЦ РВХ ВСЦН СО РАМН, 2008. 208 с.

4. Измеров Н.Ф., Суворов Г.А. Физические факторы производственной и природной среды. Гигиеническая оценка и контроль. М.: Медицина, 2003. 560 с.

5. Неврология для врачей общей практики / под ред. А.М. Вейна. Эйдос Медиа, 2001. 504 с.

6. Колесова Е.Б. Любимова А.С. Профессиональный стресс как фактор риска развития соматической патологии // Человек и его здоровье. СПб., 2005, С. 163-164.

7. Профессиональный риск. Справочник / под ред. акад. РАМН Н.Ф. Измерова и Э.И.Денисова. М. 2001. 267 с.

8. Суворов Г.А., Артамонова В.Г. Оценка вероятности вибрационной болезни от действия локальной вибрации на современном этапе // Вестник РАМН СССР. 1992, № 1. С. 28–32.

9. Чашин В.П. Охрана репродуктивного здоровья населения как проблема гигиены. Здоровье населения и среда обитания. Инф. бюллетень. 2003, № 7(124). С. 4-9

10. Физические факторы. Эколого-гигиеническая оценка и контроль: Руководство: В 2 т. М., Медицина, 1999 1. Т. 326 с.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ИНФРАЗВУК: ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПАТОЛОГИЯ И ПРОБЛЕМЫ

П.М. Шешегов, д.м.н., профессор кафедры гигиены

В.Н. Зинкин, д.м.н., профессор, профессор-консультант кафедры гигиены

Л.П. Сливина, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой гигиены

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

Реферат. Медико-биологические эффекты ИЗ можно разделить на специфические, развивающиеся в органе слуха, и неспецифические — в других органах и системах. В перечень вредных и опасных производственных факторов инфразвук был включен в 2012 г. К профессиональным заболеваниям, обусловленным его действием, относят: нейросенсорную тугоухость, вестибулярный синдром и расстройства вегетативной нервной системы. Клиническая картина инфразвуковой патологии более разнообразная по сравнению с шумовой. Механизм влияния инфразвука на человека имеет сложный генез. В отличие от шума он оказывает действие не только на рецепторы (слуховые, вестибулярные, механические, болевые), но и прямое действие на органы, ткани, клетки. Отсутствие методических рекомендаций по клиническим проявлениям инфразвуковой патологии и по ее врачебной экспертизе не позволяет профпатологам устанавливать связь заболеваний с действием производственного инфразвука.

Ключевые слова: инфразвук, шум, клиника, профессиональная патология, экспертиза.

Актуальность. Шум и инфразвук (ИЗ) занимают ведущее место среди неблагоприятных физических факторов производственной среды, а их действие снижает работоспособность, увеличивает общую и профессиональную заболеваемость (ПЗ). Прослеживается четкая тенденция увеличения вклада низкочастотных и инфразвуковых составляющих в спектре техногенного шума. Наиболее часто ИЗ присутствует на предприятиях по добыче полезных ископаемых, металлургии, машиностроения, судостроения, строительной индустрии и на всех видах транспорта [2, 8]. Производственные физические факторы являются основной причиной ПЗ (51,2%), в структуре которых нейросенсорная тугоухость (НСТ) шумовой этиологии занимает ведущее место (54,3%). В 2004 г. ИЗ был включен в перечень вредных и опасных производственных факторов, а в 2012 г. в перечень ПЗ, обусловленных его действием (соответственно приказ Минздравсоцразвития РФ от 16 августа 2004 г. № 83 и от 27.04.2012 г. № 417н). Анализ статистической и отчетной документации, в том числе государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации», за последние годы показал отсутствие случаев ПЗ, обусловленных воздействием производственного ИЗ.

Медико-биологические эффекты инфразвука. Принято считать, что ИЗ человек не слышит, так как он находится за пределами его слухового восприятия. Однако установлено, что инфразвуковые частоты воспринимается ухом человека как сочетание слуховых и тактильных ощущений в виде чувства пульсации в области барабанной перепонки и среднего уха. Определены пороги и кривая слышимости ИЗ, которая имеет следующий вид: для 100 Гц это 40 дБ, а для 1 Гц — 140 дБ [9].

На основании накопленных данных действие ИЗ на человека можно разделить на две группы: аурикулярные (слуховые) и экстрааурикулярные (внеслуховое) эффекты. К первой группе относят симптомы, обусловленные воздействием ИЗ на орган слуха: акустический рефлекс, временное и постоянное смещение порогов слуха, мешающее и маскирующее действие. Ко второй — все остальные эффекты действия ИЗ: вестибулярные, соматические, психологические, утомляющие и раздражающие, помеховое действие профессиональной деятельности и др. Обращает многообразие жалоб при воздействии ИЗ [4, 6]:

– на слуховой анализатор (звон в ушах, чувство заложенности, давления, пульсации и боли в области барабанной перепонки и среднего уха, нарушение восприятие речевой информации из-за помехового и маскирующего действия);

– на вестибулярный анализатор (тошнота, головокружение, нарушение равновесия);

– на центральную нервную и вегетативную нервную системы (усталость, общее недомогание, раздражительность, тревога, сонливость, нарушение сна, проблемы с концентрацией внимания и памятью, необоснованное чувство страха, головная боль и др.);

– на органы и ткани (вибрация грудной и брюшной стенок, мягкого неба, внутренних органов, затруднение дыхания, нарушение речи, болевые ощущения).

Клинические проявления инфразвуковой патологии. В настоящее время сформировалось понимание, что длительное воздействие ИЗ на человека в производственных условиях может привести к развитию морфофункциональных нарушений. Эта позиция нашла отражение в «Перечне профессиональных заболеваний», в том числе обусловленных воздействием производственного ИЗ: НСТ двусторонняя (Н83.3), вестибулярный синдром (Н81), выраженные расстройства вегетативной (автономной) нервной системы (G90). В соответствии с международной статистической классификации болезней и проблем (МКБ-10) инфразвуковой патологии соответствует код заболевания T75.8 (Другие уточненные эффекты воздействия внешних причин) и код внешней причины Y96 (Факторы, имеющие отношение к работе). Для экспертной оценки профессиональной патологии шумовой этиологии разработаны «Федеральным клиническим рекомендациям по диагностике, лечению и профилактике потери слуха, вызванной шумом» (М., 2015 г.). Такого рода рекомендации для инфразвуковой патологии на сегодняшний день отсутствуют.

В «чистом» виде ИЗ в производственных условиях не встречается. В спектре многих промышленных шумов имеется инфразвуковая составляющая, порой превышающая нормативный уровень, то есть объективно происходит сочетанное действие шума и ИЗ. Адекватной моделью такого сочетания является авиационный шум, образующийся при работе силовых установок воздушных судов и вспомогательного оборудования [11]. На основании многолетнего медицинского наблюдения за авиационными специалистами, которые подвергаются сочетанному воздействию шума и ИЗ, мы предлагаем рассмотреть клинические проявления, выявленные у них при обследовании.

Нейросенсорная тугоухость. У авиационных специалистов нами выявлены особенности формирования и клинического течения НСТ [7, 10, 11]:

- шум с наличием в спектре инфразвуковой составляющей с УЗД не менее 100 дБ;
- длительность действия шума на рабочем месте не менее 5 лет;
- жалобы на чувство тревоги, усталость, недомогание, головную боль, головокружение;
- начальные признаки НСТ на тональной аудиограмме при стаже не менее 2 лет;
- постепенное нарастание степени тугоухости;
- нисходящий тип аудиограммы, характерна сглаженность с равномерным повышением порогов восприятия звуков по всему диапазону исследуемых частот, как в низкочастотном (125–500 Гц) до –20 дБ, так и, в большей степени, в высокочастотном диапазоне (4000–8000 Гц) от —30 дБ до –40 дБ;
- отсутствие или незначительная выраженность шумового зубца;
- двустороннее поражение органа слуха;
- отсутствие костно-воздушной диссоциации;
- отсутствие других причин снижения слуха;
- наличие экстраауральных эффектов, которые могут предшествовать развитию НСТ.

Итак, сочетанное действие шума и ИЗ приводит к развитию **НСТ смешанного генеза.**

Вестибулярный синдром. В лабораторных условиях действие ИЗ свыше УЗД 100 дБ вызывало у испытуемых субъективные ощущения (головокружение, тошноту, нарушение равновесия) в сочетании с объективными признаками нарушения функции вестибулярного анализатора (снижением статокINETического равновесия, появление нистагма). При вращательной пробе Воячека выявляли гиперрефлексию вестибуло-соматических реакций и ухудшение функции равновесия. Подтверждением изменения в вестибулярном анализаторе являлось увеличение протяженности и меры рассеивания кефалографических кривых. Причиной этого феномена является прямое действие ИЗ на вестибулярный анализатор, экстралабиринтные отделы и сосуды головного мозга. При сочетании шума и ИЗ изменения показателей кефалограмм были менее выражены, что можно объяснить маскирующим действием шума [1, 4, 11]. Проведенное исследование авиационных специалистов не выявило у них вестибулярного синдрома. У некоторых наблюдались симптомы вестибулопатии, но они носили временный характер.

Таким образом, ИЗ в сочетании с шумом существенного влияния на вестибулярный аппарат не оказывает, поэтому **вестибулярный синдром нами не выявлен.**

Расстройства вегетативной (автономной) нервной системы. Лабораторные исследования показали, что кратковременном действии интенсивного ИЗ (до 100 дБ) может развиваться гипоталамический синдром в виде головокружения, тошноты, затруднения дыхания, чувства страха, которые исчезали после прекращения воздействия. При увеличении интенсивности помимо указанных жалоб появляются боли в животе, чувство страха, сухость во рту, кашель,

повышенная раздражительность и утомляемость. При объективном исследовании выявляются симптомы нарушения ЦНС в виде астеновегетативного синдрома и нейроциркуляторной астении. Действие низких частот и ИЗ от 25 с до 2 мин с УЗД свыше 140 дБ в диапазоне частот от 1 до 100 Гц вызывало у испытуемых ощущение вибрации грудной стенки, нарушение зрения, головную боль, головокружение, тошноту, кашель, звон в ушах, модуляцию речи, боли при глотании [4, 6].

Результаты неврологического обследования авиационных специалистов показали наличие нарушений у 35% во всех сферах неврологического статуса: черепно мозговой иннервации, рефлекторной деятельности, психоэмоциональной сфере, вегетативной нервной системе. Очаговая микросимптоматика, изменения в рефлекторной и вегетативной сферах встречались примерно в одинаковой степени. Наиболее выражены изменения были в психоэмоциональной сфере по типу эмоциональной лабильности. Неврологическая микросимптоматика выявлена во всех возрастных группах обследуемых. Отмечен рост числа симптомов с увеличением профессионального стажа. Признаки действия авиационного шума на нервную систему начинаются уже на ранней стадии (до 5 лет стажа), и они часто предшествуют развитию НСТ.

При реоэнцефалографии выявлено изменения мозгового кровообращения у авиационных специалистов. Показатель тонуса артерий вариабелен во всех возрастных группах, что указывало на нарушение механизмов сосудистой регуляции уже на ранних этапах акустического воздействия. Выявлено повышение тонуса вен преимущественно в каротидном бассейне, особенно у персонала со стажем свыше 10 лет. Во всех возрастных группах имелась асимметрия кровенаполнения, больше выраженная в вертебро-базиллярном бассейне. Здесь же наблюдалось нарушение венозного оттока, которое превалировало у лиц со стажем свыше 10 лет. Выявлено повышение кровенаполнения на 12–15% у всех обследуемых, но особенно у специалистов со стажем свыше 15 лет. Сосудистые нарушения со стажем свыше 7–8 лет трансформируются в органическую патологию — **дисциркуляторную энцефалопатию**, генез который сложный. Этому способствуют прямое действие ИЗ на клетки и структуры головного мозга, а также сопутствующие метаболические и нейрогормональные нарушения в тканях головного мозга [6, 11].

В настоящее время имеются научные данные, расширяющие представление о вредном действии ИЗ, но не нашедшие отображения в существующем перечне ПЗ. Доказано, что ИЗ вызывает структурные повреждения паренхимы и нарушение воздушности легких, ухудшает проходимость бронхов и нарушает метаболическую функции легких, поэтому органы дыхания надо рассматривать как критический орган. Показано, что длительное действие ИЗ приводит к развитию патологии органа зрения — офтальмопатии [3, 6, 12].

Таким образом, **критическими органами при действии ИЗ являются органы слуха, зрения, головной мозг, легкие.** Сочетание шума и ИЗ клинически может проявляться в виде астеновегетативных и сосудистых нарушений, гипертонической болезни, дисциркуляторной энцефалопатии, болезни органов дыхания, офтальмопатии.

Механизмы действия инфразвука. Патофизиологические эффекты, обусловленные действием ИЗ, надо рассматривать с позиции информационного и энергетического влияния на человека [1, 3, 6].

Информационный эффект ИЗ обусловлен нервно-рефлекторным механизмом при УЗД до 90–100 дБ, что соответствует порогу воздействия на слуховые и механические рецепторы. Как правило, это проявляется вегетативными реакциями, повышением частоты сердечных сокращений, артериального давления и т.п. Близкое анатомическое расположение вестибулярного аппарата к органу слуха является причиной формирования вестибулярной симптоматики (головокружение, тошнота, нистагм, нарушение равновесия, снижение статокINETической устойчивости), что указывает на прямое действие ИЗ на его центральный и периферический отделы.

Энергетический эффект ИЗ проявляется при высоких УЗД (свыше 100 дБ). Он обусловлен прямым действием на органы и ткани за счет формирования в них акустических волн, которые при распространении в тканях вызывают их сжатие и разряжение и приводят к конформационным изменениям клеточных и субклеточных структур. Действие сдвиговых упругих волн сопровождается смещением органов, тканей и их деформацией, что является причиной структурных механических повреждений, особенно мелких сосудов, альвеол, клеток крови. Эти нарушения трансформируются в энергию биоэлектрических и биомеханических процессов с последующей активацией биологически активных веществ (гистамин, серотонин и др.) на органном и тканевом уровнях.

Врачебная экспертиза. Руководящие документы для экспертной оценки профессиональной патологии инфразвуковой этиологии отсутствуют. Считаем целесообразным при их разработке руководствоваться рекомендациям по диагностике, лечению и профилактике потери слуха, вызванной шумом. Экспертиза связи заболевания с профессией должна проводиться на заседании врачебной по результатам комплексного, в том числе аудиологического обследования в Центре профпатологии. Для постановки диагноза ПЗ «Потеря слуха, вызванная ИЗ», является обязательным выполнение следующих условий [5, 7]:

- уровень производственного шума на рабочем месте выше 100 дБА при стаже работы не менее 10 лет; уровень шума свыше 120 дБА при стаже работы не менее 5 лет;
- при специальной оценке труда обязательное измерение уровня шума и УЗД ИЗ, эквивалентный общий УЗД которого должен быть не менее 100 дБ;
- типичная аудиологическая картина: двусторонняя потеря слуха, нисходящий тип аудиограммы, характерна сглаженность с повышением порогов восприятия звуков в низкочастотном диапазоне (125–500 Гц) 20 дБ и более, в высокочастотном диапазоне (4000–8000 Гц) более 30 дБ, отсутствие или незначительная выраженность шумового зубца на частотах 4000–3000 Гц.

Положительное решение при экспертизе связи заболевания с профессией также возможно при наличии нетипичной клинической картины, если при этом выполняются обязательные условия (превышение ПДУ ИЗ, длительный стаж работы, хроническая двусторонняя высокочастотная потеря слуха). При наличии нетипичных проявлений сопоставляются сроки развития нарушений слуховой функции, оценивается аудиометрическая картина в динамике и показывается, что сочетанная патология не привела к изменению аудиограмм, характерных для НСТ смешанного генеза. Критерием направления работника на медико-социальную экспертизу является потеря слуха, вызванная шумом в сочетании с ИЗ в виде двусторонней НСТ (второй степени), и нарушение трудоспособности.

Заключение. Несмотря на мероприятия по борьбе с шумом доля промышленных предприятий, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям по шуму и ИЗ, не уменьшается, а работа во вредных производственных условиях приводит к развитию ПЗ.

При специальной оценке условий труда при уровне шума свыше 100 дБА на рабочих местах надо обязательно проводить спектральный анализ шума на наличие ИЗ. Только полная информация об акустических параметрах позволяет дать объективную оценку клиническим проявлениям и определить необходимый объем инструментальных и лабораторных исследований для вынесения заключения врачебной экспертизы о связи выявленного заболевания с производственным воздействием шума и ИЗ.

Сочетание аурикулярной патологии с экстрааурикулярной при действии шума и ИЗ надо рассматривать как симптомокомплексы, имеющие специфическую этиологию и патогенез. Считаем, что шумовая и инфразвуковая патология должны получить статус отдельных нозологических единиц (болезнь или синдром) [4, 9, 11, 12]. Отсутствие в настоящее время методических рекомендаций по клиническим проявлениям инфразвуковой патологии и по врачебной экспертизе не позволяет профпатологам устанавливать профессиональную связь заболеваний с вредным действием ИЗ как производственного фактора. Данная проблема требует решения.

Список литературы

1. Вобликов, И.В. Влияние низкочастотных акустических колебаний на иммунный ответ при многократных воздействиях / И.В. Вобликов, В.Н. Зинкин, Н.В. Кузьмина // Гигиена и санитария. 1996. № 5. С. 30–32.
2. Зинкин, В.Н. Современные проблемы производственного шума / В.Н. Зинкин // Защита от повышенного шума и вибрации: сборник докладов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2015. С. 34–54.
3. Зинкин, В.Н. Биомеханические основы повреждающего действия низкочастотных акустических колебаний / В.Н. Зинкин // Защита от повышенного шума и вибрации: сборник докладов VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2019. С. 504–516.
4. Зинкин, В.Н. Экологические, производственные и медицинские аспекты инфразвука / В.Н. Зинкин, И.М. Ахметзянов // Защита от повышенного шума и вибрации: сборник Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2013. С. 177–198.

5. Зинкин, В.Н. Проблемы экспертизы воздействия высокоинтенсивного шума на специалистов Военно-Воздушных Сил / В.Н. Зинкин, П.М. Шешегов // Военно-медицинский журнал. 2012. Т. 333, № 1. С. 45–50.
6. Иванов, Н.И. Биомеханические механизмы действия низкочастотных акустических колебаний / Н.И. Иванов, В.Н. Зинкин, Л.П. Сливина // Российский журнал биомеханики. 2020. № 2. С. 216–231.
7. Профессиональные заболевания ЛОР-органов: руководство: монография / Под общ. ред. И.В. Бухтиярова, Н.А. Дайхеса. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 544 с.
8. Сливина, Л.П. Инфразвук и низкочастотный шум как вредные производственные факторы / Л.П. Сливина, Д.А. Кузнецов, П.В. Матвеев и др. // Безопасность труда в промышленности. 2020. № 2. С. 24–30.
9. Сливина, Л.П. Производственный шум и инфразвук: профессиональная патология и проблемы / Л.П. Сливина, П.М. Шешегов, В.Н. Зинкин // Системный анализ в медицине (САМ 2021) / Материалы XVI международной научной конференции. Благовещенск, 2022. С. 186–190.
10. Фундаментальные и прикладные аспекты авиационной медицинской акустики: монография / С.К. Солдатов, В.Н. Зинкин, А.В. Богомолов и др.. Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2019. 216 с.
11. Zhdanko, I.M. Fundamental and applied aspects of preventing the adverse effects of aviation noise / I.M. Zhdanko, V.N. Zinkin, S.K. Soldatov [and others] // Human Physiology. 2016. Vol. 42. P. 705–714.
12. Zinkin, V. High-intensity low-frequency acoustic vibrations have the critical effect on the lungs / V. Zinkin, I. Vasilyeva, V. Bespalov, A. Osetrov // Akustika. 2019. T. 32. С. 5–9.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОМОНИТОРИНГА ВРЕДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ОЦЕНКЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА

В.В. Шилов^{1,2,3}, О.Л. Маркова², В.А. Баринов^{1,3}, А.Н. Никанов², О.Н. Андреев²

¹ ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

² ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия

³ ФГБУ «Научно-клинический центр токсикологии имени академика С.Н. Голикова Федерального медико-биологического агентства», Санкт-Петербург, Россия

Реферат. В последнее время при оценке профессионального риска все большее количество специалистов склоняется к мнению, что определение содержания вредных химических веществ в объектах окружающей среды (воздухе, воде, почве, пищевых продуктах) не дает представления о количестве токсикантов, фактически поступивших в организм человека, и предлагается другой подход, основанный на методологии биомониторинга. Цель работы состояла в анализе возможностей современной методологии биомониторинга совершенствовать алгоритм оценки профессионального риска здоровью при воздействии вредных химических веществ с позиции индивидуального подхода. На основе анализа результатов современных исследований установлено, что использование методологии биомониторинга с расширением спектра определяемых специфических биомаркеров повышает объективность оценки профессионального риска развития болезней химической этиологии и может существенно повысить эффективность принятия экспертных решений при установлении связи заболеваний с профессией и разработке профилактических мероприятий.

Ключевые слова: биомониторинг человека; биомаркеры; вредные химические вещества; профессиональный риск.

Актуальность. По современным представлениям, биомониторинг человека (БМЧ) — метод оценки экспозиции к химическим веществам путем измерения содержания этих веществ, их метаболитов или продуктов реакции в биологических средах организма человека [7]. Определение вредных веществ и их метаболитов в биологических средах организма человека с целью оценки экспозиции получило широкое распространение в мировой практике при характеристике индивидуального и популяционного риска, связанного с химическим загрязнением окружающей среды. Основу биомониторинга составляет обнаружение и количественная оценка в биологических средах организма человека биомаркеров — вредных химических веществ,

метаболитов и продуктов их взаимодействия с биологическими мишенями. В последнее время при оценке профессионального риска все большее количество специалистов склоняется к мнению, что определение содержания вредных химических веществ в объектах окружающей среды (воздухе, воде, почве, пищевых продуктах) не дает представления о количестве токсикантов, фактически поступивших в организм человека, и предлагается другой подход, основанный на методологии биомониторинга.

Цель работы состояла в анализе возможностей современной методологии биомониторинга совершенствовать алгоритм оценки профессионального риска здоровью при воздействии вредных химических веществ с позиции индивидуального подхода.

Материалы и методы. Проведен анализ материалов результатов современных исследований, посвященных терминологии, классификации, методикам определения, установленным референтным значениям биологических маркеров, используемым в системах отечественного и зарубежного биомониторинга для оценки степени воздействия вредных химических веществ на организм человека.

Результаты и их обсуждение. Проведенный анализ показал, что одним из основополагающих элементов при проведении БМЧ является выбор биомаркера. Биомаркер определяется как практически любой измеряемый показатель, отражающий взаимодействие между биологической системой и фактором окружающей среды (химический, физический или биологический) [1]. Этот показатель может быть функциональным, физиологическим или биохимическим и отражает взаимодействие на клеточном или молекулярном уровне.

Первоначально Комитет по биологическим маркерам окружающей среды Американской академии наук разделил все биомаркеры на три класса: экспозиции, эффекта и восприимчивости [2, 3]. На современном этапе развития исследований определено четыре типа биомаркеров: экспозиции, эффекта, чувствительности, «омиксы» для научных исследований.

Биомаркеры экспозиции. Биомаркер экспозиции является идентификатором наличия экзогенного вещества внутри системы, продуктом взаимодействия между ксенобиотическим соединением и эндогенными компонентами, или другим явлением в биологической системе, связанным с экспозицией. К биомаркерам экспозиции относятся исходные соединения (токсиканты, в иностранной литературе — стрессоры), их метаболиты (продукты реакции), выявленные в различных средах организма человека. Биологическим материалом могут служить моча, кровь (сыворотка, плазма), волосы, ногти, зубы, фекалии, выдыхаемый воздух, слюна, пуповинная кровь, грудное молоко, амниотическая жидкость, плацента, меконий, сперма, пот.

Использование биомаркеров экспозиции является своеобразным переходом от условно «внешней дозы» к «внутренней» или поглощенной дозе, т.е. общему количеству химического вещества, абсорбированного организмом за определенный промежуток времени.

По химической структуре биомаркеры экспозиции разделяют на две большие группы: органические соединения и металлы. Среди класса органических соединений выделяются нестойкие органические соединения (нестойкие пестициды, гербициды, бисфенол А (БФА), парабены, фталаты; летучие органические соединения (ЛОС); полиароматические углеводороды (ПАУ); стойкие органические соединения (диоксины, полихлорированные бифенилы (ПХБ), полибромированные дифенилэфиры (ПБДЭ), хлорорганические пестициды. Перечень соединений постоянно пополняется.

В таблице 1 представлены наиболее часто встречающиеся в литературе биомаркеры экспозиции, представляющие несколько классов химических соединений [4].

Биомаркеры экспозиции к отдельным категориям стойких загрязнителей окружающей среды

Классы химических соединений	Отдельные виды химических соединений	Биомаркеры экспозиции
Стойкие органические соединения	Броморганические соединения	Пентабромдифенил эфир (ПБДЭ)
		Гексабромциклододекан (ГБЦД)
		Полибромдифенил эфир (ПБДЭ)
	Диоксины и фураны	Полихлорированные дибензодиоксины (ПХДД)
		Полихлорированные дибензофураны (ПХДФ)
		Тетрахлордибензо-диоксин (ТХДД)
	Хлорорганические пестициды	Бета-гексахлороциклогексан (бета-ГХЦГ)
		Дихлордифенилэтилен (ДДЭ)
		Дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ)
	Полихлорированные бифенилы (ПХБ)	Сумма полихлорированных бифенилов сумма ПХБ (ΣПХБ)
		Диоксин подобные ПХБ
		ПХБ 28
		ПХБ 52
		ПХБ 101
	Фторсодержащие органические соединения	Перфтороктановая кислота (ПФОК)
Перфтороктансульфоновая кислота (ПФОС)		
Стойкие неорганические соединения (металлы)	Мышьяк	Мышьяк, диметилированный мышьяк, неорганические соединения мышьяка
	Кадмий	Кадмий
	Хром	Хром
	Ртуть	Ртуть
	Марганец	Марганец
	Свинец	Свинец

Биомаркеры эффекта. Биомаркеры эффекта — измеряемые биохимические, физиологические, поведенческие или иные изменения в организме, которые в зависимости от величины можно распознать как связанные с установленным или возможным нарушением здоровья или болезнью [2, 3]. В таблице 2 приведены биомаркеры эффекта отдельных категорий стрессоров, представленных химическими соединениями.

Таблица 2

Биомаркеры эффекта отдельных категорий токсикантов (стрессоров)

Категория токсикантов	Биомаркер эффекта	Биологический материал
Фосфорорганические соединения	Ацетилхолинэстераза	Кровь
Азотсодержащие соединения	Метгемоглобин	Кровь
Оксид углерода	Карбоксигемоглобин	Кровь
Свинец	Эритроцитарный цинкпротопорфирин, 5-аминолевулиновая кислота	Кровь, эритроциты

В зависимости от воздействия на биомишени были выявлены отдельные серии биомаркеров эффекта — от обнаружения специфических биомолекул в тканях или биологических жидкостях до фиксации отклонений показателей функционирования органов и систем от физиологической нормы. Выделены биомаркеры нефротоксичности, гепатотоксичности, иммунотоксичности,

нейротоксичности, а также биомаркеры влияния на систему крови, токсичного действия на респираторную, репродуктивную системы [5].

В отношении канцерогенного эффекта наиболее изучены биомаркеры, оказывающие генотоксическое действие. Цитогенетические параметры: индукция микроядер, хромосомные aberrации и сестринский хроматидный обмен определяются биомаркерами раннего канцерогенного (генотоксического) действия и предикторами риска онкологических заболеваний у человека. Аддукты ДНК и аддукты белков, особенно гемоглобина (Hb), являются наиболее точными для оценки риска онкологических заболеваний по сравнению с биомаркерами экспозиции [6].

Наиболее часто используемым методом оценки повреждения ДНК в клетках крови человека под действием ПХБ, диоксинов и фуранов является метод ДНК-комет (также называемый «анализом единичной клетки методом гель-электрофореза»).

Биомаркеры воспалительных процессов включают интерлейкин-1 бета (ИЛ-1, 1бета), рост регулирующий онкоген-альфа (GRO-alpha), моноцитарный хемотаксический белок 1 (MCP-1), фактор некроза опухоли альфа (ФНО-альфа) и С-реактивный белок (СРБ). Иммуноферментный анализ (ELISA) и другие более новые сложные типы иммунохимического анализа наиболее часто используются для измерения уровня цитокинов и других биомаркеров воспаления [7].

Биомаркер чувствительности является показателем врожденной или приобретенной способности организма отвечать на воздействие определенного чужеродного вещества [2, 3]. Определение биомаркеров чувствительности показывает, какие факторы повышают или снижают риск развития у человека токсической реакции после экспозиции к присутствующему в окружающей среде вредному химическому веществу. Так полиморфизм соответствующих ферментов, участвовавших в метаболизме ксенобиотиков, используется в качестве биомаркеров чувствительности. Полиморфизм ферментов N-оксидации ассоциирован с повышенным риском рака толстой кишки, а полиморфизм глутатионтрансферазы связан с повышением риска рака легкого [8].

Биомаркеры «омики». Данные биомаркеры используются для разработки новых направлений для понимания экспозиции, ее воздействия на организм для оценки риска здоровью населения. Одно из научных направлений — изучение экспосомы (англ. exposome), описывающее совокупность факторов окружающей среды, влияющих на регуляцию генов и индивидуальное развитие организмов. Хотя экспосом, в отличие от генома, транскриптома, метагенома, V(D)J-ома и других «омиков», не является внутри- или межклеточным параметром, учет вклада окружающей среды необходим для прогнозирования фенотипа организма, а также индивидуализированного подбора лечения [9].

В мировой практике определение допустимых уровней воздействия основывается на результатах токсикологических и эпидемиологических исследований. Для оценки данных БМЧ в литературе наиболее часто используются разработанные Комиссией БМЧ Агенства по окружающей среде Германии биологические пределы экспозиции. Полученные значения биомаркеров в биосредах сравниваются с референтными значениями БМЧ. Общепризнанные связанные со здоровьем биологические пределы экспозиции — это значения БМЧ I и II немецких специалистов. По их данным, принимается, что риска для здоровья нет, если концентрация вещества в моче или крови ниже уровня БМЧ I. Риск для здоровья нельзя исключить, если концентрация вещества в моче или крови находится между БМЧ I и БМЧ II. Повышенный риск возникновения вредных эффектов для здоровья создается, если концентрация превышает БМЧ II. Надо отметить, что интерпретация данных предполагает, что для каждого биомаркера рассчитываются базовые статистические показатели.

В таблице 3 приведены референтные значения БМЧ комиссии по биомониторингу для химических соединений [9].

Таблица 3

Референтные значения биологического мониторинга человека для выбранных веществ

Референтные значения БМЧ, полученные Комиссией по биомониторингу человека Федерального агентства (Германии) по окружающей среде			
Биомаркер и образец материала	Группы	Значения БМЧ-I	Значения БМЧ-II
Свинец цельной крови [1996, 2002, 2009]		следы	следы
Кадмий в моче [1998, 2011]	дети и подростки	0,5 пг/л	2 пг/л
	взрослые	1 пг/л	4 пг/л
Ртуть в моче [1999]	дети	7 пг/л	25 пг/л
	взрослые	5 пг/л	20 пг/л
Ртуть в цельной крови [1999]	дети и взрослые	5 пг/л	15 пг/л
Таллий в моче [2011]	население в целом	5 пг/л	
Пентахлорфенол (ПХФ) в сыворотке [1997]	население в целом	40 пг/л	70 пг/л
Гексабромциклододекан (ГБЦД(Д)) [2015]	население в целом	1,6 пг/л (в плазме)	-
Триклозан в моче [2015]	дети	2 мг/л	-
	взрослые	3 мг/л	-
2-меркаптобензотиазол (2-МБТ) в моче [2015]	дети	4,5 мг/л	-
	взрослые	7 мг/л	-
Σ N-метил-2-пирролидон (НМП) -метаболит 5-гидрокси-НМП и 2-гидрокси-N-метилсукцинимид в моче [2015]	дети	10 мг/л	30 мг/л
	взрослые	15 мг/л	50 мг/л
Σ N-этил-2-пирролидон (НЭР) — метаболиты 5-ННЭР и 2-НЕСI в моче [2015]	дети	10 мг/л	25 мг/л
	взрослые	15 мг/л	40 мг/л
Σ 3- (4-Метилбензилиден) камфора (4-МБК)- метаболиты 3-4СВНС и 3-4СВС в моче [2016]	дети	0,3 мг/л	-
	взрослые	0,5 мг/л	-

Помимо референтных значений БМЧ, имеют большое значение эквиваленты биомониторинга (БЭ). БЭ являются первым скрининговым методом для оценки потенциального риска воздействия стрессоров окружающей среды с помощью данных БМЧ. В таблице 4 представлены значения БЭ для некоторых органических соединений.

Значения биомониторинговых эквивалентов для выбранных веществ

Химическое вещество в окружающей среде	Биологический материал	Эквивалент биомониторинга (БЭ)	Значение БЭ	Референтное значение на основе потребления
ДДТ/дихлордифенил-дихлорэтилен (ДДЕ)/дихлордифенилдихлорэтан (ДДД)	Кровь	Только ДДТ	30000 нг/г липидов	ФАО/ВОЗ (10 мкг/кг/сут)
		РДДТ/ДДЕ/ДДД	40000 нг/г липидов	
Гексабромциклододекан (ГБЦД(Д))	Кровь, грудное молоко	Гексабромциклододекан (ГБЦД(Д))	190 000 нг/г липидов	Промежуточное значение для ЕС (2 мг/кг/сут)
Бензол (для хронической неканцерогенной экспозиции)	Кровь	Бензол	0,15 мкг/л	ЕРА, США, экспозиция при хронической ингаляции (RfC)
	Моча		0,16 мкг/л	

БЭ определяется как концентрация химического вещества или метаболита в биологической матрице (крови, моче, грудном молоке, и т.д.), соответствующая рекомендованным значениям экспозиции или критериям токсичности. Сюда входят референтные (стандартные) дозы (RfD) и концентрации (RfC), уровни минимального риска (MRL) и переносимое суточное поступление (TDI), которые установлены на основе имеющихся знаний о токсико-кинетических свойствах данного химического вещества. Применение БЭ основывается на предположении о том, что поступление и выведение находятся в состоянии равновесия.

Проведенный анализ показал, что на современном этапе для оценки вреда здоровью в результате химического загрязнения окружающей среды в мире используются разные подходы, основанные на определении в биоматериалах определенных биомаркеров. В странах Европейского Союза существуют национальные биомониторинговые программы, в которых каждая страна определяет свои приоритеты по выбору биомаркеров. Наиболее адекватным в настоящее время методом оценки результатов биомониторинга, по — нашему мнению, является разработанный Комиссией БМЧ Агенства по окружающей среде Германии метод, основанный на определении биологических пределов экспозиции [10].

До настоящего времени в основе оценки риска здоровью населения и работников производственных предприятий лежит анализ, основанный на определении содержания вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны по данным санитарно-гигиенической характеристики. При этом практически не учитываются индивидуальные характеристики поглощенной дозы вредного химического вещества, поступившего в организм конкретного работника, зависящие от удаленности от источника, времени контакта, использования средств индивидуальной защиты, особенностей физиологии дыхания и кровообращения. Эти недостатки вполне возможно частично устранить с использованием индивидуального пробоотбора. Но, представляется, что более объективные показатели будут получены с применением методологии различных вариантов биомониторинга.

Заключение. Накопленный в настоящее время потенциал результатов современных исследований по характеристике биомаркеров токсического воздействия вредных химических веществ на организм человека дает научную базу для внедрения системы биомониторинга в методологию оценки профессионального риска, процедуру установления возможной связи выявленных нарушений в состоянии здоровья с воздействием вредных химических производственных факторов на работников предприятий. Количественные характеристики воздействия вредных химических веществ на заболеваемости обследуемых в динамике предлагается применять для определения подходов к выявлению закономерностей формирования заболеваний химической этиологии. Исследование концентраций биомаркеров экспозиции к вредным химическим веществам в сочетании с изучением клинических и лабораторных показателей состояния здоровья обследуемых, гигиенической оценкой загрязнения воздуха рабочей зоны и прилегающих населенных мест можно использовать для повышения объективности принятия экспертных решений по установлению связи заболеваний химической

этиологии с профессией или пребыванием на прилегающей к химическому предприятию территории.

Список литературы

1. Биомониторинг человека: факты и цифры. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ. 2015.
2. Гигиенические критерии состояния окружающей среды №155: Биомаркеры и оценка риска: концепции и принципы. Всемирная организация здравоохранения Женева, 1996: 96.
3. Шилов В.В., Маркова О.Л., Кузнецов А.В. Биомониторинг воздействия вредных химических веществ на основе современных биомаркеров. Обзор. Гигиена и санитария. 2019; 98(6): DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-6>
4. Angerer J, Ewers U, Wilhelm M. Human biomonitoring: state of the art. Int J Hyg Environ Health. 2007; 210:201-228.
5. Biomarkers and risk assessment: concepts and principles // IPCS. Environmental health criteria 155. Geneva: WHO, 1993. 82 p.
6. Christine Schulz, Michael Wilhelm, Ursel Heudorf, Marike Kolossa-Gehring Update of the reference and HBM values derived by the German Human Biomonitoring Commission. Int J. Hyg Environ Health. 2011; 215:26-35.
7. Gary W., Miller, Dean P. Jones. The Nature of nurture. Refining the definition of exposome. Toxicological sciences. 2014; 1: 1-2.
8. Leng SX, McElhaney JE, Walston JD, Xie D, Fedarko NS, Kuchel GA. ELISA and multiplex technologies for cytokine measurement in inflammation and aging research. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2008; 63:879-884.
9. Lu Dasheng, Yu'e Jin, Chao Feng, Dongli Wang, Yuanjie Lin, Xinlei Qiu, Xinlei Qiu, Yimin Wen, Jianwen She. Multi-analyte method development for analysis of brominated flame-retardants (BFRs) and PBDE metabolites in human serum. Anal Bioanal Chem. 2017; 409: 5307–5317.
10. Seidegard J, Pero RW, Markowitz MM, Roush G, Miller DG, Beattie EJ. Isoenzyme(s) of glutathione transferase (class Mu) as a marker for the susceptibility to lung cancer: a follow up study. Carcinogenesis, 1990; 11:33-36.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД И ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В.В. Шилов^{1,2}, *д.м.н., профессор, зав. кафедрой токсикологии, экстремальной и водолазной медицины, главный научный сотрудник*

А.Н. Никанов¹, *к.м.н., зав. научным отделением профпатологии, врач-профпатолог*

Л.В. Макеева¹, *главный врач медицинского центра*

А.В. Попов¹, *врач-хирург-профпатолог медицинского центра*

Д.А. Ластовский¹, *врач-офтальмолог медицинского центра*

И.С. Куренков¹, *врач-терапевт медицинского центра*

ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора¹, Санкт-Петербург, Россия

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России², Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Несмотря на проводимые комплексные профилактические мероприятия, направленные на ограничение неблагоприятного воздействия на работающих вредных производственных факторов, в некоторых регионах Российской Федерации, расположенных в Арктической зоне, уровень профессиональной заболеваемости имеет тенденцию к росту. Цель исследований — оценить влияние условий труда на формирование нарушений здоровья у работников локомотивных бригад и путевого хозяйства железнодорожного цеха крупного горнодобывающего предприятия. Для изучения условий труда работников было выбрано крупное предприятие горно-химического комплекса. Проведено комплексное клиничко-лабораторное обследование 790 работников. Для статистической обработки и анализа материалов исследований использовались функции приложения Excel пакета Microsoft Office 2010.

Проведенные исследования выявили существенные различия в условиях труда у работников локомотивных бригад и путевого хозяйства. Наиболее значимыми нарушениями здоровья являются болезни системы кровообращения, костно-мышечной системы, глаза и его придаточного аппарата, составляя 59,8% всех выявленных заболеваний.

Ключевые слова. Условия труда, работники локомотивных бригад и путевого хозяйства, производственно обусловленные заболевания.

Актуальность. Охрана и укрепление здоровья работающего населения, составляющего основу экономического благополучия общества является одной из приоритетных задач здравоохранения и социальной политики государства в формировании здоровья нации. Несмотря на проводимые комплексные технико-технологические, медико-профилактические мероприятия, направленные на ограничение неблагоприятного воздействия на работающих вредных производственных факторов, в некоторых регионах Российской Федерации, расположенных в Арктической зоне (АЗРФ), уровень профессиональной заболеваемости имеет тенденцию к росту [1–3].

Мурманская область является одним из наиболее индустриализованных регионов АЗРФ, на территории которого компактно сконцентрированы добывающие и перерабатывающие производства крупнейших горно-химических и горнометаллургических компаний России. Важным звеном в инфраструктуре крупных промышленных комплексов являются транспортные подразделения (железнодорожные, автомобильные, морские, речные) обеспечивающие доставку грузов как на территории предприятия, так и в другие регионы. На горнодобывающих и горнометаллургических предприятиях основным транспортным средством доставки рудного сырья и других грузов является железнодорожный транспорт: тепловозы, электровозы, самоходная железнодорожная техника различных назначений. [4-6].

Самыми неблагоприятными остаются условия труда работников локомотивных бригад (машинисты тепловозов, электровозов, самоходной железнодорожной техники) и путевого хозяйства (монтеры пути). Так, при общей тенденции снижения количества профессиональных заболеваний в железнодорожной отрасли с 2011 по 2015 г. с 1,68 до 1,32 на 10 тыс. работающих отмечается неудовлетворительная тенденция увеличения доли работников с профессиональными заболеваниями в возрастной группе 31–40 лет — с 2,6 % до 12,0% [7-10].

Цель. Оценка влияния условий труда на формирование нарушений здоровья у работников локомотивных бригад и путевого хозяйства железнодорожного цеха крупного горнодобывающего предприятия.

Материалы и методы. Для изучения условий труда работников было выбрано крупное предприятие горно-химического комплекса, на котором последовательно осуществляются буровзрывные работы, доставка горной массы автомобильным транспортом к месту складирования, перегрузка в думпкары (вагоны) и транспортировка железнодорожным транспортом на обогатительные фабрики для последующей переработки и получения апатитового и нефелинового концентратов. Оценка условий труда работников локомотивных бригад и путевого хозяйства железнодорожного цеха (ЖДЦ) проводилась на основании результатов СОУТ (показатели тяжести и напряженности труда, параметры микроклимата рабочих мест, производственного шума и инфразвука, локальной и общей вибрации, концентрации пылегазовых аэрозолей в воздухе рабочих зон). В рамках обязательного периодического медицинского осмотра проведено комплексное клиничко-лабораторное обследование 790 работников локомотивных бригад и путевого хозяйства ЖДЦ предприятия. Для статистической обработки и анализа материалов исследований использовались функции приложения Excel пакета Microsoft Office 2010.

Результаты. Полученные результаты гигиенической оценки условий труда работников локомотивных бригад и путевого хозяйства сопоставлены с предельно допустимыми концентрациями вредных химических веществ (ПДК) и уровнями физических факторов (ПДУ) с определением класса условий труда (табл. 1).

Тяжесть труда у машинистов тепловоза и электровоза соответствовала классу 3.2 (вредному 2-й степени), а у монтеров пути — класс 3.3 (вредный 3-й степени). Напряженность труда была наибольшей у машинистов тепловоза и электровоза (класс 3.2). У работников путевого хозяйства напряженность труда соответствовала классу 1 (оптимальный). Температура, относительная влажность и скорость движения воздуха в защищенных кабинах тепловоза и электровоза находились в пределах допустимых значений (класс 2). Значительно большему неблагоприятному воздействию метеофакторов подвергались работники путевого хозяйства (монтеры пути), осуществляющие контроль состояния железнодорожных путей и их ремонт на открытом воздухе. Во время выполнения таких работ фиксировались температуры воздуха в холодный период года

до -30°С, а в теплый — до +25°С. Освещенность рабочей поверхности в кабинах и на трассе соответствовала допустимому уровню (класс 2) у работников всех специальностей.

Таблица 1

Гигиеническая оценка условий труда работников локомотивных бригад и путевого хозяйства

№	Наименование производственного фактора, единица измерения	Специальность / класс условий труда		
		Машинист тепловоза	Машинист электровоза	Монтер пути
1	Тяжесть труда	3.2 класс	3.2 класс	3.3 класс
2	Напряженность труда	3.2 класс	3.2 класс	1-й класс
3	Шум, дБА	2 класс	3.1 класс	2 класс
4	Инфразвук, дБ	3.1	3.1	3.1
5	Вибрация (общая), дБ	2 класс	2 класс	3.1
6	Вибрация (локальная), дБ	2 класс	2 класс	3.2
7	Пыль, мг/м ³	2 класс	2 класс	2–3.2
8	Оксид углерода, мг/м ³	2 класс	2 класс	2 класс
9	Диоксид азота, мг/м ³	2 класс	2 класс	2 класс
10	Диоксид серы, мг/м ³	2 класс	2 класс	2 класс
11	Сернокислый натрий, мг/м ³	2 класс	2 класс	–
12	Тринитротолуол, мг/м ³	2 класс	2 класс	–
13	Оксиды азота, мг/м ³	2 класс	2 класс	–
14	Минеральные масла, мг/м ³	2 класс	–	–
15	Углеводороды нефти, мг/м ³	2 класс	–	2 класс
16	Бензин, мг/м ³	–	–	2 класс
17	Фенол, мг/м ³	–	–	2 класс

Уровень шума на рабочих местах машиниста электровоза (в кабине) превышал ПДУ на 1 дБА (класс 3.1). В кабине тепловоза, на рабочем месте машиниста, и при проведении работ на трассе уровень шума был в пределах допустимых значений (класс 2). Фактический уровень инфразвука превышал ПДУ в кабине электровоза на 3 дБ, а в кабине тепловоза и при проведении ремонта путевого хозяйства — на 7 — 16 дБ (класс 3.1-3.2). У работников локомотивных бригад уровень локальной и общей вибрации по всем осям воздействия не превышал допустимых значений. У монтеров пути при выполнении ремонтных работ определялся повышенный уровень общей вибрации по оси X, (класс 3.1), а также более выраженные превышения общей вибрации по всем трем осям воздействия на уровне класса 3.2 (вредный 2-ой степени).

Среднесменные и максимальные разовые концентрации пыли в зоне дыхания монтеров путей были выше ПДК только при проведении ремонтных работ железнодорожных путей и при их обдуве. Максимальное превышение допустимой концентрации пыли достигала 9,3 раз (класс 3.2). Концентрация в воздухе рабочих зон аэрозолей химических веществ (оксид углерода и азота, диоксид серы и азота, тринитротолуол и углеводородов нефти и др.) находилась в пределах допустимых значений.

В рамках обязательного периодического медицинского осмотра проведено комплексное клинично-лабораторное обследование 790 работников локомотивных бригад и путевого хозяйства железнодорожного цеха (ЖДЦ) крупного горнодобывающего предприятия (табл. 2).

Практически здоровыми были признаны 131 (16,6%) человек. У остальных 659 (83,4%) работников выявлены 1358 хронических заболеваний, число которых варьировало от одного до 14 заболеваний на одного человека. В среднем у одного работника диагностировано 2,20±0,11 заболеваний. Самой распространенной патологией у работников ЖДЦ были болезни системы кровообращения, преимущественно за счет артериальной гипертензии. Второе место в структуре нарушений здоровья работников ЖДЦ занимали болезни костно-мышечной системы, среди которых наиболее распространенными были остеохондроз поясничного и шейного отделов позвоночника, деформирующий остеоартроз (преимущественно локтевых и коленных суставов).

Таблица 2

Структура и распространенность нарушений здоровья у работников ЖДЦ

№	Классы болезней	Абс.	%	На 100 работников
1	Болезни системы кровообращения	275	20,3	34,8
2	Болезни костно-мышечной системы	269	19,8	34,1
3	Болезни глаза и его придаточного аппарата	268	19,7	33,9
4	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и обмена веществ	139	10,2	17,6
5	Болезни органов пищеварения	133	9,8	16,8
6	Болезни органов дыхания	89	6,6	11,3
7	Болезни мочеполовой системы	46	3,4	5,8
8	Болезни кожи и подкожной клетчатки	31	2,3	3,9
9	Болезни уха и сосцевидного отростка	28	2,1	3,5
10	Инфекционные болезни	26	1,9	3,3
11	Болезни других органов и систем	54	4,0	6,8
	Всего:	1358	100,0	171,8

Болезни глаза и его придаточного аппарата занимали третье место, главным образом за счет высокой распространенности миопии. Из других выявленных заболеваний следует отметить ожирение I-II степеней, которым страдали 108 (13,7%) работников ЖДЦ.

В связи с существенными различиями в условиях труда работников локомотивных бригад и путевого хозяйства была проведена сравнительная оценка состояния здоровья в этих группах. В первую группу вошли машинисты тепловозов и электровозов и их помощники (n=178) в возрасте от 20 лет до 71 года и стажем работы от 1 до 42 лет. Вторую группу составили 70 монтеров пути (мужчины) в возрасте от 21 до 57 лет и стажем работы от 1 до 23 лет (табл. 3).

Таблица 3

Общая характеристика работников локомотивных бригад и путевого хозяйства

Показатели	Машинисты	Монтеры пути	P
Возраст, лет	38,1±0,9	36,3±1,0	>0,1
Стаж, лет	13,0±0,8	12,5±1,2	>0,5
Рост, см	175,2±0,7	177,1±1,1	>0,1
Вес, кг	81,5±1,3	75,0±1,7	<0,01
Индекс массы тела	26,5±0,4	23,9±0,7	<0,01
Распространенность курения, %	53,9	85,7	<0,001

По возрасту и стажу работы в ЖДЦ работники локомотивных бригад и путевого хозяйства существенных различий не имели. Из антропометрических данных у машинистов и их помощников отмечались более высокая масса тела и индекс массы тела. Это может быть следствием малых физических нагрузок за время рабочей смены у работников локомотивных бригад по сравнению с монтерами пути. Распространенность курения была достоверно выше у монтеров пути.

Структура и распространенность нарушений здоровья у работников локомотивных бригад и путевого хозяйства имели незначительные различия в сравниваемых группах (табл. 4).

Таблица 4

Структура заболеваемости работников локомотивных бригад и путевого хозяйства

Заболевания	Машинисты (n=208)		Монтеры пути (n=131)		P
	Абс.	%	Абс.	%	
Болезни костно-мышечной системы, в том числе	59	28,4	29	22,1	>0,1
Люмбагия	14	6,7	15	11,5	>0,2
Контрактура Деппюитрена	12	5,8	3	2,3	>0,5
Остеохондроз шейного отдела позвоночника	10	4,8	-	-	-
Остеохондроз поясничного отдела позвоночника	9	4,3	6	4,6	>0,5
Деформирующий остеоартроз	9	4,3	3	2,3	>0,5
Артралгия	5	2,4	2	1,5	>0,5
Болезни системы кровообращения, в том числе	35	16,8	28	21,4	>0,2
Артериальная гипертензия	27	13,0	19	14,5	>0,5
Варикозная болезнь	8	3,8	8	6,1	>0,2
Болезни глаза, в том числе	31	14,9	28	21,4	>0,1
Гиперметропия	16	7,7	3	2,3	>0,1
Миопия	10	4,8	13	9,9	>0,2
Астигматизм	4	1,9	7	5,3	>0,5
Болезни органов пищеварения, в том числе	22	10,6	13	9,9	>0,5
Язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки	13	6,3	7	5,3	>0,5
Язвенная болезнь желудка	5	2,4	3	2,3	>0,5
Хронический гастрит	4	1,9	3	2,3	>0,5
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и обмена веществ, в том числе	22	10,6	3	2,3	<0,001
Ожирение	19	9,1	3	2,3	<0,01
Сахарный диабет	3	1,4	-	-	>0,2
Болезни органов дыхания, в том числе	17	8,2	16	12,2	>0,2
Искривление перегородки носа с нарушением функции внешнего дыхания	14	6,7	10	7,6	>0,5
Болезни кожи и подкожной клетчатки	7	3,4	2	1,5	>0,5
Инфекционные болезни	6	2,9	5	3,8	>0,5
Болезни мочеполовой системы	5	2,4	4	3,1	>0,5
Болезни уха и сосцевидного отростка	3	1,4	3	2,3	>0,5
Болезни других органов и систем	1	0,5	-	-	>0,5

Болезни класса «Болезни эндокринной системы, расстройства питания и обмена веществ» выявлялись достоверно чаще у машинистов тепловозов и электровозов, по сравнению с монтерами пути. Это различие создавалось преимущественно за счет ожирения 1-2-й степеней, риск развития которого у машинистов был достоверно более высоким при ОР=4,62 (95% ДИ 1,41 — 15,13; $\chi^2=8,06$; $p=0,0045334$) и высокой степенью профессиональной обусловленности (ЭД=78%).

Среднее число заболеваний, выявляемых у одного работника путевого хозяйства, было выше, чем у работников локомотивных бригад: $1,87 \pm 0,14$ и $1,17 \pm 0,12$ ($p < 0,01$) случаев соответственно. Данный факт может быть связан с более строгими медицинскими критериями отбора в профессии машиниста.

Электрокардиографические исследования выявили большую выраженность изменений у работников локомотивных бригад по сравнению с монтерами пути. Они проявлялись нарушениями ритма (брадикардия, синусовая аритмия, экстрасистолы), проводимости (блокады атриовентрикулярная, по правой и левой ножкам пучка Гиса, синдром CLC), метаболическими и дистрофическими изменениями в миокарде (низкий вольтаж зубцов, изменения вольтажа и формы зубцов Т, изменения интервала QT). Гипертрофия миокарда левого желудочка сердца выявлялась только у машинистов и отсутствовала в группе монтеров пути (табл. 5).

Данные электрокардиографического исследования работников локомотивных бригад и путевого хозяйства

Показатели ЭКГ	Машинисты тепловозов, электровозов (n=173)		Монтеры пути (n=68)		P
	Абс.	%	Абс.	%	
Число ЭКГ без патологических изменений	74	42,8	47	69,1	<0,001
Число ЭКГ с патологическими изменениями	99	57,2	21	30,9	<0,001
В том числе:					
Нарушения ритма	53	29,8	13	16,6	<0,01
Нарушения проводимости	75	43,4	6	8,8	<0,001
Гипертрофия левого желудочка сердца	18	10,4	-	-	<0,02
Метаболические нарушения миокарда	30	17,3	3	4,4	<0,001

По сравнению с монтерами пути у работников локомотивных бригад риск развития нарушений распространения импульса по проводящей системе сердца на любом отрезке составил $OR=4,91$ (95% ДИ 2,25 — 10,75; $\chi^2=25,97$; $p=0,0000003$), а метаболических и дистрофических изменений миокарда левого и правого желудочков — $OR=3,93$ (95% ДИ 1,24 — 12,45; $\chi^2=6,88$; $p=0,0087360$). Профессиональная обусловленность электрокардиографических нарушений была очень высокой, составляя соответственно 80% и 75%.

Нарушения вибрационной чувствительности выявлялись у 20 (11,6%) машинистов, из них у 8 (4,6%) человек развивалось снижение (менее -8 дБ), а у 12 (6,9%) — повышение (более +8 дБ) вибрационной чувствительности. По данным динамометрии снижение мышечной силы (менее 30 дН) выявлено только у 2 (2,9%) монтеров пути, при этом оба случая связаны с ранее перенесенными травмами верхних конечностей.

Заключение. Проведенные исследования выявили существенные различия в условиях труда у работников локомотивных бригад и путевого хозяйства. Высокая напряженность труда машинистов тепловозов и электровозов позволяет предполагать более высокий риск развития сердечно-сосудистых нарушений, болезней эндокринной системы и расстройств обмена веществ. Большая подверженность монтеров пути воздействию неблагоприятных климатических факторов, вибрации и пылевых аэрозолей делает более вероятным развитие заболеваний опорно-двигательного аппарата и органов дыхания. Повышенные уровни инфразвука, определяемые в обеих сравниваемых группах работников, могут способствовать формированию функциональных нарушений центральной нервной системы, заболеваниям сердечно-сосудистой и дыхательной систем, изменению слухового и вестибулярного анализаторов. Наиболее значимыми нарушениями здоровья являются болезни системы кровообращения, костно-мышечной системы, глаза и его придаточного аппарата, составляя 59,8% всех выявленных заболеваний.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации в 2022 году». М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. 2023. 368 с.
2. Лапко И.В., Яцына И.В. Современные технологии сохранения здоровья работников с учетом актуальных профессиональных рисков // Здравоохранение Российской Федерации. 2022. Т. 66. № 5. С. 390-394.
3. Сюрин С.А., Кизеев А.Н., Полякова Е.М. Особенности профессиональной патологии в Мурманской области в 2007-2021 гг.// Российская Арктика. 2023. Т. 5. № 1. С. 20–32. <https://doi.org/10.24412/2658-4255-2023-1-20-32>
4. Бойко И.В., Чистяков Н.Д., Тищенко А.Б., Куренков И.С., Шерпитис Н.С., Петренко О.Д., Щербакова Н.А., Кубит А.Н. Профилактика производственно-обусловленных заболеваний на предприятиях Северо-Запада России, осуществляющих добычу и переработку полезных ископаемых // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2022. Том 17. № 1. С. 331–338. EDN: JIVXYF
5. Никанов А.Н., Дорофеев В.М., Гудков А.Б., Попова О.Н., Ермолин С.П. Динамика профессиональной заболеваемости в субъектах Северо-западного федерального округа

Российской Федерации в 2011-2020 годах // Журнал медико-биологических исследований. 2022. Том 10. № 3. С. 253-262. <https://doi.org/10.37482/2687-1491-Z105>

6. Вильк М.Ф., Каськов Ю.Н., Капцов В.А., Панкова В.Б. Динамика производственного риска и показателей профессиональной заболеваемости работников железнодорожного транспорта // Медицина труда и экология человека. 2020. № 1 (21). С. 49-59. <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2020-10105>.

7. Логинова В.А. Гигиеническая оценка условий труда и профессионального риска здоровью работников на объектах железнодорожного транспорта // Анализ риска здоровью. 2017. № 2. С. 96-101. <http://dx.doi.org/10.21668/health.risk/2017.2.10>

8. Сюрин С.А., Полякова Е.М., Кизеев А.Н. Профессиональная патология работников транспорта в Арктике // Российская Арктика. 2023. Т. 5. № 2. С. 33-43. <https://doi.org/10.24412/2658-4255-2023-2-33-43>

9. Хурцилава О.Г., Бойко И.В., Гребеньков С.В., Никанов А.Н., Логинова Н.Н. Оценка риска прогрессирования профессиональных болезней в условиях воздействия вредных производственных факторов // Гигиена и санитария. 2023; 102(8): 790-795. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-8-790-795>

10. Яцына И.В., Сухова А.В., Преображенская Е.А., Егорова А.М. Оценка прогнозирования и управления рисками для здоровья работающих (обзор литературы) // Гигиена и санитария. 2021. Т. 101. № 10. С. 1249-1254.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОМАЛИЗУМАБА У БОЛЬНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННЫМИ Т-2 АССОЦИИРОВАННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ В РЕАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Л.А. Шпагина^{1,2}, Заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной терапии и медицинской реабилитации

И.С. Шпагин¹, д.м.н., доцент, профессор кафедры госпитальной терапии и медицинской реабилитации

О.С. Котова^{1,2}, д.м.н., доцент, доцент кафедры госпитальной терапии и медицинской реабилитации

Г.В. Кузнецова^{1,2}, к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии и медицинской реабилитации

Н.В. Камнева^{1,2}, к.м.н., ассистент кафедры госпитальной терапии и медицинской реабилитации

Е.В. Чиркова^{1,2}, аспирант кафедры госпитальной терапии и медицинской реабилитации

В.А. Сергеев², заведующий отделением пульмонологии

ФГБОУ ВО Новосибирский государственный медицинский университет Минздрава России¹, Новосибирск, Россия

ГБУЗ НСО Городская клиническая больница², Новосибирск, Россия

Реферат. Цель. Определить эффективность омализумаба у больных профессиональной бронхиальной астмой и другими Т-2 ассоциированными заболеваниями. **Материалы и методы.** В наблюдательное исследование реальной клинической практики включены 32 больных тяжелой неконтролируемой аллергической профессиональной бронхиальной астмой, получавшие терапию омализумабом. Период наблюдения — 52 недели. Возраст больных составил 55(49-60) лет, 68,8% мужчин. Стаж работы — 10(8-15) лет. **Результаты.** В результате лечения снижение баллов по анкете ACQ-5 составило 3,7 (2,5-4,5), FeNO 194 (150-202) ppb, увеличение пребронходилаторного ОФВ1 20,1% (15,2%-25,8%). Одновременно снижился счет SNOT-22 на 37,5 (30,4-39,0) баллов, NPS на 2,6 (2,4-3,0) балла, $p < 0,05$. Выявлены корреляции SNOT и ACQ-5, NPS и ACQ-5 ($r = 0,83$ и $0,90$), а также SNOT и FeNO, NPS и FeNO ($r = 0,82$ и $0,89$), $p = 0,001$. **Выводы.** При профессиональной бронхиальной астме омализумаб контролирует все коморбидные Т-2 ассоциированные заболевания.

Ключевые слова: профессиональная бронхиальная астма, аллергический полипозный риносинусит, генно-инженерная таргетная терапия, моноклональные антитела к иммуноглобулину E, омализумаб.

Актуальность. Т-2 тип воспаления — паттерн, при котором основными регуляторными клетками являются Т-хелперы 2 типа или врожденные лимфоидные клетки 2 типа, наблюдается избыточная продукция таких цитокинов, как интерлейкины 5, 4, 13, 35, 33, в числе эффекторов — эозинофилы, тучные клетки. К Т-2 типу относят атопическое воспаление, связанное с продукцией иммуноглобулинов класса E (IgE). В клинике профпатологии по механизму Т-2 воспаления формируются аллергическая бронхиальная астма, крапивница, аллергический риносинусит, полипоз носа, конъюнктивит, аллергический дерматит. Профессиональные Т-2 заболевания отличает сенсибилизация к аллергенам производственной среды и так называемый «поздний дебют» (в возрасте старше 30 лет) [1]. Распространенность данной патологии весьма значительна. По данным Роспотребнадзора, в 2022 году в структуре профессиональной заболеваемости доля патологии от воздействия химического фактора составила 17,8%, из них 7% — бронхиальная астма [2]. Кроме того, Т-2 воспаление является основным патогенетическим механизмом заболеваний, в настоящее время не включенных в список профессиональных — атопического дерматита и эозинофильного эзофагита. Снижение качества жизни больных, стойкая утрата профессиональной, а иногда и общей трудоспособности определяют негативное влияние Т-2 заболеваний на трудовые ресурсы.

Общий патогенетический механизм обуславливает высокую вероятность коморбидности Т-2 заболеваний. Так, у больных Т-2 ассоциированной бронхиальной астмой в 32 % случаев наблюдают аллергический ринит, 9% — риносинусит, 25,8% — атопический дерматит, 7% — крапивница, 5% — аллергический конъюнктивит, 1% — эозинофильный эзофагит [3]. У больных эозинофильным эзофагитом вероятность аллергического ринита в 5 раз, бронхиальной астмы — в 3 раза больше, чем в общей популяции [4]. При этом в условиях коморбидности отмечается увеличение тяжести патологии. Было показано, что у больных бронхиальной астмой с увеличением числа коморбидных Т-2 заболеваний увеличивается вероятность обострений и уменьшается вероятность достижения контроля симптомов [4]. Ожидается, терапевтические стратегии при заболеваниях данной группы во многом схожи. Основой лечения являются прекращение контакта с причинным аллергеном и противовоспалительная терапия — топические или системные глюкокортикостероиды [1, 5, 6]. В последнее время детальное понимание механизмов Т-2 воспаления существенно расширило возможности терапии за счет препаратов генно-инженерных моноклональных антител. Основными мишенями являются интерлейкин-5, рецептор интерлейкина-5 на эозинофилах, рецептор интерлейкинов 4/13, тимический стромальный лимфопоэтин и иммуноглобулин E. Хорошо изучена эффективность таргетной терапии при бронхиальной астме, атопическом дерматите, полипозном риносинусите [5, 6]. Однако известные данные получены в клинических исследованиях общей популяции больных; эффективность таргетной терапии различных Т-2 заболеваний при профессиональной этиологии и в условиях коморбидности все еще требует изучения.

Цель. Определить эффективность омализумаба у больных профессиональной бронхиальной астмой и другими Т-2 ассоциированными заболеваниями в реальной клинической практике.

Материалы и методы. Проведено наблюдательное когортное исследование реальной клинической практики. Включены пациенты тяжелой неконтролируемой профессиональной аллергической бронхиальной астмой, n=32, получавшие терапию препаратом моноклональных антител к IgE омализумабом. Все пациенты дали письменное информированное согласие на участие в исследовании. Диагноз бронхиальной астмы соответствовал спирометрическому критерию (прирост объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1) после ингаляции бронхолитика более 12%) [5], тяжелую степень заболевания устанавливали при потребности в терапии ступени 4-5 [5]. Контроль симптомов определяли по критериям GINA и анкете ACQ-5. Все пациенты осмотрены ЛОР, при наличии аллергического ринита проводили оценку симптомов по анкете sino-nasal outcome test (SNOT-22), динамику полипозного риносинусита определяли по шкале nasal polyp score (NPS).

Экспертиза связи заболевания с профессией проведена в Новосибирском центре профпатологии (ГБУЗ НСО ГКБ №2). Сенсибилизация к профессиональным аллергенам доказана или по результатам кожных прик-тестов, или пробой с возвращением на рабочее место. Все исследуемые больные прекратили работу в условиях контакта с веществами сенсибилизирующего действия.

Омализумаб назначали в реальной клинической практике. Показания к назначению определяли согласно требованиям Федеральных клинических рекомендаций [5]. Препарат вводили подкожно, дозу и кратность определяли согласно инструкции в зависимости от исходного уровня общего IgE и веса больного; в режиме 1 раз в 2 недели получали препарат: в дозе 600 мг 9 больных, 450 мг — 5 больных, 300 мг — 12 больных; 1 раз в 4 недели: в дозе 450 мг — 2 больных, 300 мг — 2 больных, 150 мг — 2 больных. Также все больные получали ингаляционные глюкокортикостероиды в средних/высоких дозах, длительнодействующие бета-2 агонисты, М-холиноблокаторы, 8 человек также принимали антагонист лейкотриеновых рецепторов монтелукаст.

Во время плановых госпитализаций или амбулаторных визитов для инъекции омализумаба всем больным выполняли: оценку жалоб, анамнеза, физикальное исследование, спирографию с пробой с бронхолитиком (согласно рекомендациям Российского респираторного общества [7], спирограф МАС2-С (Белингелмед, Республика Беларусь), исследование эозинофилии крови, фракции оксида азота в выдыхаемом воздухе, анкетирование по GINA, АСQ-5, осмотр ЛОР, оценку по шкале SNOT-22, риноскопию и оценку по шкале NPS при наличии ринита и/или полипозного риносинусита.

В данной работе представлен анализ эффективности терапии в течение первых 52 недель лечения.

Статистический анализ выполнен с применением программы SPSS 24. Уровень значимости для отклонения нулевой гипотезы $p < 0,05$. Применяли стандартные методы описательной статистики — для непрерывных переменных рассчитывали медиану и межквартильный интервал, данные представлены в виде Me (25-й-75-й процентиль), для ординальных и номинальных переменных определяли доли. Для сравнения связанных выборок (исходные значения показателей и после лечения) применяли тест Вилкоксона, независимых — тест Крускала—Уоллиса. Для определения взаимосвязей применяли корреляционный анализ Спирмена.

Результаты и их обсуждение. Из 32 больных у 24 наблюдали полипозный риносинусит, у 2 — аллергический ринит. Основные демографические, клиничко-функциональные, гигиенические характеристики больных представлены в таблице 1. В целом характеристики подгруппы коморбидного заболевания не отличались от характеристик всей когорты, за исключением больших значений IgE.

Таблица 1

Характеристика больных на момент включения в исследование

Параметр	¹ Все больные n=32	² Бронхиальная астма, коморбидная с другими T-2 ассоциированными заболеваниями n=26	Бронхиальная астма без коморбидных T-2 ассоциированных заболеваний n=6	p^{1-2}
Возраст, лет	55 (49; 60)	55 (49; 60)	48 (45; 59)	0,146
Пол, n (%)				
Мужчин	22 (68,8)	18 (69,2)	4 (66,7)	н/п
Женщин	10 (31,2)	8 (30,8)	2 (33,3)	н/п
Курящие, n (%)	4 (12,5)	3	1	н/п
Стаж работы в контакте с аллергенами, лет	10(8-14)	10 (8; 14)	12 (8; 15)	0,946
Этиология бронхиальной астмы:				
Высокомолекулярный аллерген, n (%)	15 (46,9)	12 (46,2)	3 (50%)	н/п
Низкомолекулярный аллерген, n (%)	17 (53,1)	14 (53,8)	3 (50%)	н/п
АСQ-5, баллы	4,2 (3,4; 5,4)	4,2 (3,6; 5,4)	3,8 (3,4; 5,4)	0,228
SNOT-22, баллы	56 (44; 69)	56 (44; 69)	н/п	н/п
NPS, баллы	4,2 (4,0; 6,0)	4,2 (4,0; 6,0)	н/п	н/п
IgE сыворотки, МЕ/мл	642 (459; 895)	708 (522; 931)	258 (96; 302)	0,008
Эозинофилы крови, кл/мкл	393 (306; 512)	407 (306; 523)	205 (197; 311)	0,362

FeNO, ppb	220 (156; 351)	220 (206; 355)	156 (84; 210)	0,526
ОФВ1 до ингаляции бронхолитика, %	65,9 (62,0; 74,1)	64,3 (61,7; 74,1)	72,6 (70,8; 86,5)	0,095
Коэффициент бронходилатации, %	18,5 (15,4; 25,9)	18,5 (15,0; 25,9)	12,5 (10,4; 13,9)	0,226
Обострения в течение года до включения, n (%)	23 (71,9)	21 (80,8)	2 (33,3)	н/п

В течение 52 недель лечения омализумабом, в сравнении с исходными показателями, наблюдали уменьшение симптомов астмы, снижение числа больных с обострениями, улучшение функции легких. У пациентов с полипозным риносинуситом также уменьшились симптомы, размер и число полипов (таблица 2). Положительная динамика появлялась уже через 4 недели лечения, явное улучшение — через 12 недель и эффект сохранялся до 52-й недели. Обострение в течение первого года лечения зарегистрировано у одного больного.

Таблица 2

Изменение симптомов T-2 ассоциированных заболеваний, функции легких, обострений в результате лечения омализумабом

Параметр	До лечения n=32	После лечения n=32	p
Контроль бронхиальной астмы по критериям GINA, n (%)	0 (0)	23 (71,9)	н/п
Контролируемая	0 (0)	9 (28,1)	н/п
Частично контролируемая	32 (100)	0 (0)	н/п
Неконтролируемая			
ACQ-5, баллы	4,2 (3,4; 5,4)	0,5 (0,2; 0,8)	0,001
Эозинофилы крови	393 (306; 512)	74 (52; 87)	0,001
FeNO	220 (156; 351)	26 (20; 32)	0,001
ОФВ1 до ингаляции бронхолитика, %	65,9 (62,0; 74,1)	86,0 (82,3; 103,5)	0,002
SNOT-22, баллы	56,4 (44,5; 69,3)	18,9 (15,2; 21,4)	0,001
NPS, баллы	4,2 (4,0; 6,0)	1,6 (1,0; 2,0)	0,003
Обострения бронхиальной астмы, n (%)	23 (71,9)	1 (3,1)	н/п

В результате лечения снижение баллов по анкете ACQ-5 составило 3,7 (2,5; 4,5) баллов, FeNO 194 (150; 202) ppb, эозинофилии крови 319 (262; 355) кл/мкл, увеличение пребронходилаторного ОФВ1 20,1% (15,2%; 25,8%), снижение SNOT-22 37,5 (30,4; 39,0) баллов, NPS 2,6 (2,4; 3,0) балла, $p < 0,05$. Парный корреляционный анализ методом Спирмена выявил достоверную сильную связь динамики SNOT и ACQ-5, NPS и ACQ-5 ($r=0,83$, $p=0,001$ и $r=0,90$, $p=0,001$), а также SNOT и FeNO, NPS и FeNO ($r=0,82$, $p=0,001$ и $r=0,89$, $p=0,001$).

Таким образом, у больных профессиональной бронхиальной астмой и аллергическим полипозным риносинуситом, ринитом терапия омализумабом контролирует проявления всех коморбидных T-2 ассоциированных заболеваний. Корреляция степени ответа на терапию со стороны легких и ЛОР-патологии еще раз ставит вопрос о системном характере T-2 воспаления. Следует рассмотреть вопрос о включении всех заболеваний данной группы в список профессиональных с условием развития после начала трудовой деятельности в условиях контакта с аллергенами.

Выводы. Лечение омализумабом в дополнение к стандартной терапии ступеней 4-5 уменьшает симптомы астмы, профилактирует обострения, улучшает функцию легких при профессиональной этиологии заболевания.

При коморбидности профессиональной бронхиальной астмы с аллергическим полипозным риносинуситом или аллергическим ринитом терапия эффективно уменьшает также и проявления патологии ЛОР-органов.

Список литературы

1. Бухтияров И.В. (ред). Профессиональная патология. Национальное руководство. М.: «ГЭОТАР-Медиа». 2024. 904С.
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023. 368 с.
3. Association Between a Type 2 Inflammatory Disease Burden Score and Outcomes Among Patients with Asthma / D. Price, A. Menzies-Gow, C. et al. Bachert // J Asthma Allergy. 2021. Vol.14. P.1173-1183. DOI: 10.2147/JAA.S321212
4. Association between atopic manifestations and eosinophilic esophagitis: A systematic review and meta-analysis / J. González-Cervera, A. Arias, O. Redondo-Gonzalez et al. // Ann Allergy Asthma Immunol. 2017. Vol. 118, №5. P. 582-590.e2. DOI: 10.1016/j.anai.2017.02.006.
5. Бронхиальная астма: федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению / А.Г. Чучалин, С.Н. Авдеев, З.Р. Айсанов и др. // Пульмонология. 2022. Том32, №3. С. 393-447. DOI 10.18093/0869-0189-2022-32-3-393-447.
6. Демко И.В., Собко Е.А., Крапошина А.Ю., Шестакова Н.А. Организация биологической терапии пациентов с тяжелой эозинофильной бронхиальной астмой в Красноярском крае. Пульмонология. 2023. Том. 33, №1. С.119-127. DOI 10.18093/0869-0189-2023-331-119-12
7. Методические рекомендации. Спирометрия //М.Ю. Каменева, А.В. Черняк, З.Р. Айсанов и др. // <https://spulmo.ru/obrazovatelnye-resursy/federalnye-klinicheskie-rekomendatsii>, дата обращения 14.04.2024.

ВИБРАЦИЯ КАК ФАКТОР РИСКА ПРИ ЭВАКУАЦИИ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

А.Б. Юдин, начальник центра, к.м.н., доцент¹,

**Ю.П. Бороненко, заведующий кафедрой «Вагоны и вагонное хозяйство»,
д.т.н., профессор²,**

А.А. Полетаев, начальник группы 2 отдела 3 управления³,

С.А. Лопатин, старший научный сотрудник, д.м.н., профессор¹

*Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины
(ГНИИИ ВМ МО РФ), Санкт-Петербург, Россия¹*

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора
Александра I» (ПГУПС), Санкт-Петербург, Россия²*

Главное военно-медицинское управление Министерства обороны (ГВМУ), Москва, Россия³

Реферат. *Значимый процент подвижного состава (пассажирских вагонов), не отвечающего санитарным нормам и правилам по вибрации, а также повышенный обобщенный уровень риска, указывают на высокую вероятность неблагоприятного воздействия вибрации как на маломобильных эвакуируемых в условиях ЧС, связанных с военными конфликтами, так и пассажиров с ограниченными физическими возможностями. Экспертным путем установлены и ранжированы системные отношения и основные симптомы вибрационной болезни, возникающие при перемещении железнодорожным транспортом маломобильных пассажиров. Для минимизации механических нагрузок на пострадавших и медицинский персонал мобильного железнодорожного объекта перспективным является применение полуактивного рессорного подвешивания с управлением демпфированием колебаний, принятия конструктивных мер, исключающих возможность воздействия опасного фактора и связанных как с увеличением жесткости кузова вагона, так и с применением пассивной и активной виброизоляции, конструкционного демпфирования.*

Ключевые слова. *Маломобильные пассажиры, эвакуация железнодорожным транспортом, вибрация, вибрационная болезнь, пассажирские вагоны, санитарные нормы, уровни риска, пассивная и активная виброизоляция.*

Актуальность. В течение 2022 года в поездах АО «ФПК» с использованием более 1100 специализированных вагонов для перевозки населения с ограниченными физическими возможностями было перевезено 328077 маломобильных пассажиров. С 2016 по 2021 год удалось

повысить долю поездов дальнего следования, включающих специализированные вагоны, предназначенные для перевозки пассажиров из числа инвалидов, с 45 до 92 %. Однако, по официальной данным Росстата, на 1 января 2023 года число инвалидов в России составляло около 10% населения, а 20% (около 40 млн) населения относились к маломобильной группе, соответственно треть населения нашей страны испытывали трудности с передвижением и использованием инфраструктуры, в том числе и транспортной [6,7].

В ходе проведения СВО в 2022 и 2023 годах было выполнено более 300 железнодорожных рейсов по эвакуации раненых военнослужащих в военно-медицинские организации окружного и центрального подчинения для оказания специализированной медицинской помощи [9]. Для военного санитарного поезда (ВСП) используется подвижный состав, предоставленный **Открытым акционерным обществом «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»)** из числа эксплуатируемых пассажирских вагонов после их минимального переоборудования.

При этом эксплуатируемые пассажирские вагоны относятся к объектам, на которых имеет место неблагоприятное влияние ряда вредных факторов, включая вибрацию, т.к. только в 2023 г. удельный вес объектов железнодорожной отрасли страны, в том числе подвижного состава, не отвечающих санитарным нормам и правилам по вибрации, составлял 13,0%. Также значимой является защита от вибраций и колебаний при движении ВСП во время проведения необходимых медицинских инвазивных манипуляций.

Цель. Обсудить некоторые проблемы, связанные с неблагоприятным воздействием вибрации при эвакуации маломобильных железнодорожным транспортом, а также технических решений по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия военных санитарных поездов.

Материалы и методы исследования. Проанализированы статьи, размещенные в базах данных и информационных системах (научной электронной библиотеке Elibrary.ru, РИНЦ, Scopus) по исследованию вопросов, связанных с причинами и последствиями воздействия вибрации на пассажиров с ограниченными физическими возможностями, а также учитывались результаты собственных исследований авторов, касающиеся особенностей эвакуации маломобильных железнодорожным транспортом в условиях ЧС, связанных с военными конфликтами. Методами исследования были сравнительный и контент-анализ научной литературы. Для изучения системных нарушений и симптомов вибрационной болезни использовался метод экспертной оценки.

Результаты и их обсуждение. Для оценки роли системных нарушений при краткосрочном (1-3 дня) и долгосрочном (более 3-х суток) перемещении железнодорожным транспортом маломобильных пассажиров в условиях неблагоприятного воздействия вибрации эксперты (n = 16) определили вероятность появления нарушений со стороны центральной и вегетативной нервной систем, сердечно-сосудистой, пищеварительной и эндокринной систем, адаптивно-трофической регуляции, зрительного и слухового анализаторов, а также органов обоняния.

Эксперты установили максимальную вероятность появления отклонений у маломобильных эвакуируемых железнодорожным транспортом в первую очередь со стороны вегетативной и сердечно-сосудистой систем: до 50% при перемещении до 3-х суток и до 70% — свыше 3-х суток. Нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта и отклонения адаптивно-трофической регуляции достигали 20% при 3-х суточном перемещении и 40% — свыше 3-х суток.

В другой анкете содержались вопросы по оценке вероятности появления симптомов вибрационной болезни: головокружение, головная боль, раздражительность, повышенная чувствительность, плаксивость, нарушение сна, изменение слуха и зрения, ноющие боли в ногах, онемение ног, нехватка воздуха и страх смерти. Эксперты установили максимальную вероятность появления у маломобильных эвакуируемых железнодорожным транспортом ноющих болей в ногах и нарушения сна: до 40% при перемещении до 3-х суток и до 60% — свыше 3-х суток. Головокружение, головная боль и раздражительность оценивались на уровне 20% при 3-х суточном перемещении и 30% — свыше 3-х суток.

Актуальность оцениваемых показателей подтверждается рядом авторов. Так, Швалев О.В. и др. после изучения механизмов нарушений при воздействии локальной вибрации пришли к выводу, что вибрационная патология сопровождается поражением адаптационно-трофических и нейрогуморальных регуляций со стороны симпатического отдела вегетативной нервной системы [10]. Авторами найдена фазность реакции симпатоадреналовой системы в ответ на вибрационное воздействие, а также по мере развития заболевания нарастает уровень холинэстеразы в крови и выделения 17-оксикортико стероидов. Наконец, при действии вибрации снижается активность

системы гипофиз-гонады, проявляющаяся в угнетении инкреторной функции, уменьшении образования гонадотропинов и половых гормонов.

В Методическом пособии приведены свыше десяти органов мишеней, которые являются наиболее важными патогенетическими звеньями формирования и прогрессирования при вибрационной болезни и преморбидных состояний [2]. В число названных мишеней включены:

- функциональное состояние различных отделов головного мозга, изменяющееся за счет сложнорефлекторного влияния вибрации на ЦНС с нарушением регулирующих ее влияний на сосудистый тонус не только на периферии, но и мозговой кровотоков;

- длительная травматизация межпозвоночных дисков и костной ткани позвонков поясничного уровня может приводить к прогрессированию дегенеративных изменений позвоночника;

- длительная ишемия дистальных отделах конечностей, развивающаяся под воздействием вибрации, способствует дегенерации аксонов с метаболическими нарушениями в нейронах.

Причины развития вибрационной болезни и преморбидных состояний отчетливо прослеживаются при анализе заболеваемости проводников пассажирских вагонов локомотивной тяги, а также изучении условий труда проводников по результатам санитарно-гигиенических исследований внутривагонной среды, специальной оценки условий труда и анкетирования, которые показали, что для проводников степень вредности производственных факторов находится в определенной зависимости от типа вагона, его технического и гигиенического состояния, а также от маршрута, по которому следует состав поезда [3]. Авторами в соответствии с требованиями Федерального закона «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 N 426-ФЗ определены основные вредные и неблагоприятные производственные факторы, присущие профессии проводника: вибрация (общая), шум, запыленность, вредные химические вещества, освещенность, неблагоприятный микроклимат, тяжесть и напряженность труда. При этом локальная вибрация, ионизирующее и неионизирующее излучения были установлены в границах категории «допустимые условия труда». Относительно остальных исследованных производственных факторов (общая транспортная вибрация, шум, охлаждающий и нагревающий микроклимат на фоне высокой степени нервно-эмоционального напряжения) сделан вывод, что их балльные оценки соответствуют допустимому классу условий труда, но обобщенный уровень риска довольно высок. Установлено, что неблагоприятные производственные факторы (такие как вибрация, запыленность, нервно-эмоциональная нагрузка) вызывают нарушения нормальной адаптации, активируют регуляторные механизмы, ответственные за специфическую адаптацию и неспецифический стресс-синдром.

Основными причинами формирования неблагоприятных санитарно-гигиенических условий труда проводников являются эксплуатация вагонов с отсутствием отдельных элементов систем жизнеобеспечения, недостаточность средств механизации и автоматизации производственных операций, нерациональные объемно-планировочные решения, неэффективная организация воздухообмена, неудовлетворительное санитарно-бытовое обслуживание, несоблюдение рациональных режимов труда, отдыха и питания. Приведенные недостатки относятся в первую очередь к пассажирским вагонам старой постройки, которые не были оборудованы кондиционерами, обеззараживателями воздуха и воды. В них отсутствовали экологически чистые туалетные комплексы, отделочные и теплоизоляционные материалы, а также они не отвечали требованиям санитарно-гигиенической, токсикологической и пожарной безопасности. Интересные данные получены при обследовании группы проводников, совершающих в течение рабочей смены длительные перемещения по часовым поясам с Востока на Запад и обратно: маршрут в течение рейса Москва — Владивосток — Москва. Обследования проводников до и после рейса показал, что длительные поездки в экваториальном направлении сопряжены со значительным отрицательным воздействием на организм, существенно снижающим его адаптивные возможности, антимикробную защиту, антиоксидантный статус. С 2011 г. ОАО «Тверской вагоностроительный завод» приступил к изготовлению опытных образцов двухэтажных пассажирских вагонов различного модельного ряда. В результате сравнительных исследований условий производственной среды проводников, работающих в одноэтажных купейных вагонах старой постройки (2002 г.) и двухэтажных купейных вагонов новой постройки (2013 г.), установлено, что новые конструктивные решения позволили улучшить условия труда: показатели вибрации, шума снизились и идентифицировались как категория «средней тяжести, мало напряженная, в допустимых условиях». При реализации комплекса мер по оборудованию новых вагонов и вагонов после капитального ремонта системами кондиционирования,

обеззараживания, экологически чистыми туалетными комплексами и др. за пятилетний период удалось перевести во 2-й класс условия труда 22 % проводников [3].

Данные социально-гигиенического мониторинга за состоянием подвижного состава в 2005-2012 гг. подтверждают, что в пассажирских вагонах параметры шума, вибрации, освещенности и микроклимата в 2-10% случаев незначительно превышали установленные нормативы. Причем по этим показателям санитарно-эпидемиологической обстановки была выявлена отрицательная динамика. Поэтому в структуре нозологических форм профессиональной патологии у железнодорожников в этот период ведущее место занимали заболевания, обусловленные воздействием физических факторов производственной среды — шума и вибрации, в связи с чем две трети (75 %) всей регистрируемой в отрасли профессиональной заболеваемости приходилось на долю нейросенсорной тугоухости (65,6 %) и вибрационной болезни (9,4 %) [4,5]. Авторы пришли к выводу о наличии «хронических» и трудно решаемых проблем в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия на ведущих объектах отрасли. Данные, приведенные в Государственном докладе «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия на железнодорожном транспорте в 2023 году», подтверждают, что ситуация на объектах железнодорожной отрасли страны принципиально не изменилась: в 2023 г. по отношению к 2021 г. удельный вес объектов, не отвечающих санитарным нормам, по вибрации увеличился на 7,4 % (2023 г. 13,0%, 2021 г. 5,6 %). начале XX века вагоны имели жесткое подвешивание с помощью листовых рессор, что приводило к значительному ускорению при движении по неровностям рельсового пути, болезненно воспринимаемого транспортируемыми пациентами. Кроме того, вагоны соединялись винтовой сцепкой без поглощающих аппаратов, что обуславливало возникновение ударов и толчков при изменении режимов движения поезда. Уже на первых санитарных вагонах устанавливалась маятниковая подвеска, снижающая толчки в продольном направлении. В дальнейшем для размещения раненых были разработаны специальные станки, снабженные рессорами, уменьшающими динамические воздействия на койки (ношилки) сначала системы Городецкого, а потом Кригера. По мере совершенствования вагонов устанавливали станки с коническими винтовыми пружинами Кружалаина, а затем дополнительную амортизацию вовсе исключили, приступив к применению станков системы НИИСИ.

Санитарные правила, регламентирующие уровни вибрации для раненых и больных, эвакуируемых железнодорожным транспортом, отсутствуют. Приблизительную оценку степени комфортности перевозок можно сделать на основе данных, полученных в экспериментах на здоровых людях, приведенных в ISO 2631, ГОСТ 31191-1.2004, ГОСТ 31191-4 и оцениваемых по величине среднеквадратичных ускорений: менее $0,315 \text{ м/с}^2$ — дискомфорт не ощущается; от $0,315$ до $0,63 \text{ м/с}^2$ — легкое ощущение дискомфорта; от $0,5$ до 1 м/с^2 — приемлемое ощущение дискомфорта; от $0,8$ до $1,6 \text{ м/с}^2$ — отчетливое ощущение дискомфорта; — от $1,5$ до $2,5 \text{ м/с}^2$ — сильное ощущение дискомфорта.

Учитывая, что время железнодорожной эвакуации может превышать 1 сутки, естественно предложить, что при транспортировке раненых необходимо обеспечить уровень ускорений, не превышающий $0,3 \text{ м/с}^2$. Это примерно соответствует показателю плавности хода вагона по ОСТ 24.050.16.85 меньшему 3,0. Большинство российских вагонов обеспечивают показатель плавности хода на пути хорошего состояния не хуже $3,0-3,25$, что примерно соответствует среднеквадратичному ускорению $0,3-0,38 \text{ м/с}^2$. Однако не все пути находятся в хорошем состоянии и в некоторых случаях возможно превышение допустимых уровней плавности хода. Поэтому для вагонов ВСП необходимо улучшить ходовые качества так, чтобы они обеспечивали комфортность перевозки раненых (пострадавших) при любом состоянии путей. Одним из решений этой задачи видится в применении управляемого подвешивания. В последнее десятилетие в ряде стран в работах по повышению комфорта проезда пассажиров были достигнуты ощутимые результаты путем создания так называемых «активных систем» подавления колебаний кузова вагона [1].

В ЗАО НО «Тверской институт вагоностроения» разработана система демпфирования вертикальных колебаний кузова железнодорожного пассажирского вагона, содержащая установленные вертикально под кузовом гидравлические демпферы, каждый из которых выполнен с напорной и безнапорной полостями для рабочей жидкости, сообщающимися друг с другом через дроссель, и снабжен штоком дросселя с обеспечением возможности регулировки коэффициента сопротивления. Минимизация вертикальных ускорений кузова достигается за счет автоматической подачи электрического сигнала на электромагниты каждого демпфера для изменения его сопротивления [8].

При защите врачей хирургического профиля от вибраций и колебаний во время проведения медицинских манипуляций в операционной-перевязочной важна защита как от общей вибрации (передается на тело через опорные поверхности: для стоящего – через ступни ног, для сидящего — через ягодицы и ступни ног, для лежащего человека – через спину и голову), так и от локальной вибрации (передается через руки, ступни ног сидящего человека и на предплечья, контактирующие с вибрирующими поверхностями). Допустимые уровни вибраций в палатах стационарных больниц приведены в СП 2.5.3650-20, анализируя которых можно констатировать, что они на 2 порядка меньше, чем уровни вибраций при движении пассажирских вагонов.

Для безопасного проведения медицинских манипуляций предлагается проработать вопрос создания виброизолированной капсулы внутри вагона. Предварительные расчеты показывают, что применение активного подвешивания такой капсулы позволят снизить на порядок уровень ускорений внутри нее. Важно также найти баланс между технической возможностью реализации системы активного подвешивания капсулы и уровнем виброзащиты.

Заключение. Существенный процент подвижного состава железнодорожной отрасли, включая пассажирские вагоны, не отвечающего санитарным нормам и правилам по вибрации, а также имеющего повышенный обобщенный уровень риска, позволяет сделать вывод о высокой вероятности неблагоприятного воздействия вибрации на маломобильных эвакуируемых, а также проводников, что подтверждает необходимость принятия целого ряда мер технического и нормативного характера.

Для минимизации механических нагрузок на пострадавших и медицинский персонал мобильного железнодорожного объекта (военного санитарного поезда) перспективным является применение полуактивного рессорного подвешивания с управлением демпфированием колебаний, принятия конструктивных мер, связанных как с увеличением жесткости кузова вагона, так и с нетрадиционным подходом (пассивная и активная виброизоляция, конструкционное демпфирование, динамическое гашение колебаний и др.).

Для проектирования вагонов для перевозки раненых и проведения медицинских манипуляций следует сформировать нормативы уровней допустимых механических нагрузок и на этой основе разработать виброизолированную медицинскую капсулу — операционную-перевязочную с активным подвешиванием.

Список литературы

1. Бороненко Ю.П., Дмитриев С.В., Юдин А.Б., Пригорелов О.Г., Лопатин С.А. Совершенствование вагонов санитарных поездов для обеспечения эвакуации раненых // Транспорт Российской Федерации. 2023. № 3-4 (106-107). С. 10-14.

2. Вибрационная болезнь: учебное пособие / К.А. Зыков, А.М. Попкова, Н.С. Сметнева, Н.П. Игонина, Н.В. Самойлова, И.В. Голобородова, М.М. Шарипова, О.В. Капто. М.: РИО МГМСУ, 2022. 47 с.

3. Вильк М.Ф., Юдаева О.С., Аксенов В.А., Пономарев В.М., Апатцев В.И., Сорокина Е.А., Простомолотова В.Б., Козлов А.С., Латынин Е.О. Анализ вредных производственных факторов на рабочем месте проводника пассажирского вагона // Анализ риска здоровью. 2017. № 4. С. 97-107.

4. Каськов Ю.Н. Научное обоснование и реализация системы приоритетных мер по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия на железнодорожном транспорте в условиях административной реформы: Автореф. дис. д-ра мед. наук. СПб.: / С.-Петербург. гос. мед. акад. им. И.И. Мечникова, 2014. 48 с.

5. Каськов Ю.Н., Кретов П.В. Комплексная оценка санитарно-гигиенических факторов производственного процесса работников поездных бригад железнодорожного транспорта Российской Федерации // Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО. 2017. № 1 (286). С. 17-19.

6. Поярков М.Г., Самошкин О.С. Перспективный специализированный подвижной состав ФПК для маломобильных групп населения в рамках повышения доступности железнодорожного транспорта // Материалы XVII Междунар. науч.-техн. конф. «Подвижной состав XXI века (идеи, требования, проекты)», ПГУПС 21-24 авг. 2023 г. СПб., 2023. С. 23-29.

7. Поярков М.Г., Самошкин О.С., Смирнов А.А. Анализ состояния и перспективы развития пассажирского железнодорожного транспорта для перевозки маломобильных групп населения // Известия ПГУПС. СПб.: ПГУПС. 1923. Т.20. № 1. С. 38-51.

8. Скачков А.Н., Самошкин С.Л., Зайцев А.В. Способы управления параметрами вибрации пассажирских вагонов // Мир транспорта. 2017. Т. 15, № 2 (69). С. 60–73.

9. Тришкин Д.В. Итоги деятельности медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации в 2023 году и задачи на 2024 год // Военно-медицинский журнал. 2024. № 1. С.4- 20.

10. Швалев О.В., Колесова Е.Б., Федорова С.Б. Современные аспекты патогенеза вибрационной болезни // Медицина труда и промышленная экология. 2019. 59 (9). С. 807-808.

ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ С ПОЗИЦИЙ ДОСТИЖЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ

**Яцына И.В., д.м.н., профессор, заместитель директора,
Шеенкова М.В., к.м.н., старший научный сотрудник**

*ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана»
Роспотребнадзора, г. Мытищи, Россия*

Реферат. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения является одним из условий реализации прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду, способствующих максимально длительному сохранению навыков профессиональной работы. В исследовании проведен комплексный анализ направлений работы Федеральной Службы Роспотребнадзора для достижения профессионального долголетия путем формирования здорового образа жизни, поддержания благоприятной среды обитания, обеспечения безопасных условий труда и производственной среды. Авторы проводят сравнительную оценку методик исследований производственных факторов и параметров трудового процесса, приходят к выводу о необходимости совершенствования законодательной и нормативно-методической базы обеспечения санитарно-гигиенической безопасности условий труда.

Ключевые слова: санитарно-эпидемиологическое благополучие, профессиональное долголетие, производственный контроль, факторы рабочей среды и трудового процесса.

Повышение продолжительности жизни и профессионального долголетия населения является одной из ключевых задач нашего государства. Под профессиональным долголетием понимают максимально длительное сохранение способности выполнять профессиональную деятельность с высокой эффективностью и качеством. Очевидно, что основные составляющие профессионального долголетия — это повышение продолжительности жизни в состоянии физического, а также ментального здоровья и обеспечение благоприятных и, в первую очередь, безопасных условий труда [1, 2, 3].

Важную роль по обеспечению мер поддержания, восстановления здоровья и профессиональной активности, компенсации снижающейся с возрастом функциональной способности играет система здравоохранения. Далеко не секрет, что здоровье человека только частично зависит от качества медицинского обеспечения, необходимо учитывать генетическую предрасположенность, влияние окружающей среды, а также условия и образ жизни человека [4, 5, 6].

Формирование здорового образа жизни — одна из ключевых задач в достижении профессионального долголетия, а также объект государственного управления. Основная цель федеральных проектов «Формирование системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек» и «Старшее поколение», национального проекта «Демография» — предотвращение заболеваний, что особенно важно в трудовых коллективах, где наблюдается сочетанное воздействие на работающих, производственных и социальных факторов риска, детерминирующих здоровье² [7].

По результатам исследований, проводимых Федеральными бюджетными учреждениями науки гигиенического и эпидемиологического профиля, основными составляющими здорового образа жизни, требующими коррекции в современном обществе, являются: уровень физической активности, правильное питание, отказ от вредных привычек, включая алкоголь и табакокурение [8].

Федеральной службой Роспотребнадзора организована платформа, посвященная вопросам правильного питания. Ресурс содержит лекции, научно-публицистические статьи, данные опросов

² Паспорт национального проекта «Демография». [Электронный ресурс] // Официальный интернет-ресурс Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации. URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/demography> (дата обращения: 10.04.2024)

и рейтингов, экспертные оценки и методические рекомендации. Создание подобной практики значительно облегчает поиск нужной информации, позволяя получать любые ответы на интересующие вопросы по теме.

Создание условий для формирования благоприятной среды и поддержания профессионального долголетия входит в число стратегических задач развития Российской Федерации, предусмотренных Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»³.

Достижение социально значимых результатов, таких как повышение ожидаемой продолжительности жизни к 2030 году — до 78 лет, ожидаемой продолжительности здоровой жизни до 67 лет, снижение показателей смертности населения трудоспособного возраста (до 350 случаев на 100 тыс. населения) является приоритетной задачей Роспотребнадзора и реализуется посредством обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения⁴.

Основные направления реализации государственной политики по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения закреплены в статье 2 Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»⁵.

На основании и во исполнение этого закона действуют гигиенические нормативы, утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации⁶. В соответствии с действующим СанПиНом нормируются: содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений, качество и безопасность воды, предельно допустимые и ориентировочно допустимые концентрации химических веществ в почве, физические факторы в помещениях жилых и общественных зданий.

Система санитарно-эпидемиологического нормирования с позиций безопасности среды обитания является несомненным и важнейшим фактором сохранения и укрепления здоровья в условиях возрастания техногенной нагрузки, сопровождающейся интенсивным загрязнением грунтовых и поверхностных вод, атмосферного воздуха, почв [9].

Помимо окружающей среды СанПиНом определены требования к обеспечению безопасности и безвредности содержания химических и биологических факторов производственной среды, физических факторов рабочих мест.

Чтобы определить, насколько производственный фактор соотносится со своим гигиеническим нормативом, необходимо выявить его на рабочем месте, провести инструментальное измерение и сравнить с безопасным уровнем или концентрацией.

В настоящее время существует две процедуры измерений и исследований производственных факторов и параметров трудового процесса. В полномочия Министерства Труда входит процедура специальной оценки условий труда (СОУТ), что регламентируется Федеральным законом «О специальной оценке условий труда»⁷ и Приказом Министерства Труда № 33 н от 24 января 2014 г.⁸, утвердившем методику проведения специальной оценки условий труда.

³ Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» // Собрание законодательства РФ, 27.07.2020, N 30, ст. 4884

⁴ Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 01.10.2021 N 2765-р с изм. от 24.12.2021) [Электронный ресурс] // Официальный интернет-ресурс Министерства экономического развития Российской Федерации — URL: https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/edinyy_plan_po_dostizheniyu_nacionalnyh_celuy_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_period_do_2024_goda_i_na_planovyy_period_do_2030_goda.html

⁵ Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102058898> (дата обращения: 08.04.2024).

⁶ Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»: Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 2 от 28 января 2021 г. [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202102030022> (дата обращения: 02.03.2024).

⁷ Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «О специальной оценке условий труда» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023) // Собрание законодательства РФ, 30.12.2013, N 52 (часть I), ст. 69 91.

⁸ Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 33н (ред. от 27.04.2020) «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» // Российская газета», N 71, 28.03.2014

По результатам проведения специальной оценки условий труда устанавливаются классы условий труда на рабочих местах, это влияет на установление работникам гарантий и компенсаций; размеры дополнительного тарифа страховых взносов в Фонд пенсионного и социального страхования Российской Федерации, обоснование финансирования мероприятий по охране труда, установление случаев профессиональных заболеваний. Таким образом, все мероприятия по охране труда, и, следовательно, обеспечению профессионального долголетия базируются на результатах идентификации вредных факторов производственной среды и трудового процесса, подведомственной Министерству Труда.

Схожая с СОУТ процедура проведения лабораторно-инструментальных измерений и исследований на рабочих местах — производственный контроль, основанный на нормах ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», осуществляется в порядке, установленном санитарными правилами, утвержденными в постановлении Главного государственного санитарного врача РФ от 13.07.2001 № 18 «О введении в действие Санитарных правил — СП 1.1.1058-01» (далее — Постановление № 18)⁹ [10].

Порядок проведения производственного контроля регулируется Техническими регламентами или применяемыми до дня вступления в силу соответствующих технических регламентов санитарными правилами, а также стандартами безопасности труда.

Иными словами, если по конкретному виду деятельности Технический регламент не принят или не вступил в силу, то порядок проведения производственного контроля определен в Постановлении № 18.

В 2001 году в тексте санитарных правил Постановления №18 указано: планирование лабораторных исследований и испытаний производится с учетом результатов замеров, полученных центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора в рамках осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Разработанная программа производственного контроля согласовывается главным врачом центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора, осуществляющего контроль за деятельностью проверяемой организации.

Однако в 2007 году в санитарные правила вносятся изменения. И в действующей на сегодняшний день редакции так же, как и в Постановлении Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 № 40 «Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»¹⁰ исчезает упоминание о надзорной функции санитарно-эпидемиологической службы, как и упоминание о согласовании со службой плана производственного контроля.

То есть по сути производственный контроль, основанных на нормах исполнения санитарного законодательства, никто не отменял, но по факту все вопросы по установлению классов условий труда и связанных с этим мероприятий по охране труда, регламентируются методикой Министерства Труда и ускользают из под надзорной функции санитарно-эпидемиологической службы.

Беглый анализ методики проведения СОУТ позволяет выявить ряд недостатков: проведение специальной оценки условий труда полностью зависит от эксперта проверяющей организации (очень высокая субъективность) и администрации учреждения, имеется ряд расхождений с нормативно-методическим документом Роспотребнадзора — «Руководством по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»¹¹.

⁹ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 13.07.2001 № 18 (ред. от 27.03.2007) «О введении в действие Санитарных правил — СП 1.1.1058-01» (вместе с «СП 1.1.1058-01. 1.1. Общие вопросы. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением Санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Санитарные правила», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 10.07.2001) (Зарегистрировано в Минюсте РФ 30.10.2001 N 3000) // Российская газета, № 222, 13.11.2001

¹⁰ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 N 40 «Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2020 N 61893) [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: [http:// publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012290060](http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012290060) (дата обращения: 01.03.2024)

¹¹ «Р 2.2.2006-05. 2.2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (утв. Главным государственным

В качестве примера можно привести различия в оценке напряженности трудового процесса. При проведении специальной оценки условий труда напряженность труда оценивается при выполнении работ по диспетчеризации производственных процессов, в т. ч. конвейерного типа, на рабочих местах операторов технологического (производственного) оборудования, при управлении транспортными средствами. Отнесение условий труда к определенному классу производится по следующим показателям: плотность сигналов и сообщений (световых, звуковых) в среднем за 1 час работы; число производственных объектов одновременного наблюдения; работа с оптическими приборами; нагрузка на голосовой аппарат; монотонность нагрузок.

В то время как согласно ведомственному документу Роспотребнадзора методика оценки напряженности трудового процесса дополнительно включает нагрузки интеллектуального характера, эмоциональные нагрузки, то есть степень ответственности за результат собственной деятельности и значимость ошибки, режим работы.

Помимо этого, существуют различия между установленными гигиеническими нормативами и методикой проведения СОУТ по факторам «Неионизирующие излучения», «Микроклимат», «Световая среда», «Виброакустические факторы».

Разобщение между собой методик идентификации вредных и опасных профессиональных факторов и оценки условий труда, применяемых для СОУТ и производственного контроля, приводит к ситуации, когда одно и то же рабочее место может быть оценено с разными результатами.

Заключение. Единая государственная система органов и учреждений Роспотребнадзора оказывает положительное влияние на продолжительность профессионального долголетия путем воздействия на наиболее значимые составляющие среды обитания, формирующие состояние санитарно-эпидемиологического благополучия и здоровье населения Российской Федерации. С этой целью проводится гигиеническое нормирование и контролируется соблюдение безопасных концентраций и уровней химических, физических, биологических факторов внешней среды.

Другое направление работы Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека — модифицирующее влияние на образ жизни трудоспособного населения (табакокурение, употребление алкоголя, несбалансированное питание, уровень физической активности) в рамках реализуемых в настоящее время федеральных и национальных проектов.

Критически важным условием сохранения работника в профессии является обеспечение безопасных условий труда и производственной среды, что также входит в задачи и полномочия государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Однако проведенный анализ выявил существенные барьеры на пути их реализации. К подобным барьерам можно отнести недостаточность правового и методологического обеспечения контрольно-надзорных функций. В связи с чем совершенствование законодательной и нормативно-методической базы обеспечения санитарно-гигиенической безопасности условий труда является важнейшим направлением, ведущим к повышению периода здоровой жизни трудоспособного населения, достижению профессионального долголетия.

Список литературы

1. Атьков О.Ю., Горохова С.Г. Трудовое и профессиональное долголетие: две стороны одной медали. В кн.: Материалы 17-го российского национального конгресса с международным участием «Профессия и здоровье», 26- 29 сентября 2023 года, г. Нижний Новгород.- М: НКО АМТ, ФГБНУ «НИИ МТ», 2023: 27-30

2. Шкарин В.В., Воробьев А.А., Аджиенко В.Л., Андрущенко Ф.А. Профессиональное долголетие — пути и способы достижения. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2022; 19(2): 19-26. <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2022-19-2-19-19-26>

3. Modig K., Andersson T., Vaupel J., Rau R., Ahlbom A. How long do centenarians survive? Life expectancy and maximum lifespan. *Journal of Internal Medicine*. 2017; 282(2): 156–163. <https://doi.org/10.1111/joim.12627>

4. Medford A., Vaupel J.W. Human lifespan records are not remarkable but their durations are. *PLoS One*. 2019; 14;14 (3): e0212345. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212345>

5. Кудряшов Ю.Ю., Атьков О.Ю. Цифровое здравоохранение: технологии персональной телемедицины для реабилитации, профилактики и активного долголетия. Информационные технологии и вычислительные системы. 2018; (4): 15–22. [https://doi.org/ 10.14357/20718632180402](https://doi.org/10.14357/20718632180402)
6. Гооге О. А., Храмова О.М. Формирование здорового образа жизни в рамках государственной политики в сфере здравоохранения: российская практика. Ученые записки Алтайского филиала Российской академии народного хозяйства при Президенте Российской Федерации. 2023; 1 (22): 3-5
7. Попова А.Ю., Онищенко Г.Г., Ракитский В.Н., Кузьмин С.В., Кучма В.Р. Гигиена в обеспечении научно-технологического развития страны и санитарно-эпидемиологического благополучия населения (к 130-летию Федерального научного центра гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана). Гигиена и санитария. 2021; 100 (9): 882–889. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-9-882-889>
8. Попова А.Ю., Зайцева Н.В., Онищенко Г.Г., Клейн С.В., Глухих М.В., Камалтдинов М.Р. Санитарно-эпидемиологические детерминанты и ассоциированный с ними потенциал роста ожидаемой продолжительности жизни населения Российской Федерации. Анализ риска здоровью. 2020; (1): 4–17. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2020.1.01>
9. Рослый О.Ф., Федорук А.А., Другова О.Г., Плотко Э.Г., Боярский А.П. Сравнительный анализ профессионального риска для здоровья работников по материалам специальной оценки условий труда и производственного контроля. Гигиена и санитария. 2017; 96(12): 1200-1203
10. Макарова, О. А. Особенности реализации государственной политики в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации. Молодой ученый. 2023; 25(472): 199-201.

**СБОРНИК ТРУДОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ
УЧАСТИЕМ «МЕДИЦИНА ТРУДА: ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ЗДОРОВЬЯ В РОССИИ НА РУБЕЖЕ ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ ЧЕТВЕРТИ XXI ВЕКА»,**

**ПОСВЯЩЕННОЙ 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ ОСНОВАНИЯ КАФЕДРЫ МЕДИЦИНЫ ТРУДА
ФГБОУ ВО СЗГМУ ИМ. И.И. МЕЧНИКОВА МИНЗДРАВА РОССИИ**

23 МАЯ 2024 ГОДА

Технический редактор: *Т.Н. Ефимова*

Подписано в печать 02.05.2024 г. Формат бумаги 60×84/8.
Уч.-изд. л. 28,12. Усл. печ. л. 36,5.

Санкт-Петербург, Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова
191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41.

Отпечатано в типографии СЗГМУ им. И. И. Мечникова
191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41.