

Профессиональный стресс у педагогических и медицинских работников и его профилактика

¹ФГБОУ ВО «Северо-западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Пискаревский пр-т, 47, Санкт-Петербург, 195067;

²ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», пр-т Будённого, 31, Москва, 105275

В современных условиях важной задачей медицины труда остаётся изучение физиологических особенностей формирования профессионального стресса с оценкой воздействия неблагоприятных стресс-факторов различной интенсивности и длительности на организм педагогических и медицинских работников.

Цель исследования — физиолого-гигиеническая оценка устойчивости к стрессу и физиологических реакций организма работника на воздействие нервно-эмоциональных нагрузок для научно обоснованной разработки системы мер, направленных на сохранение здоровья и оптимизацию профессиональной деятельности у педагогических и медицинских работников.

Проведена гигиеническая оценка условий труда в образовательных организациях Санкт-Петербурга, образа жизни по результатам анкетирования преподавателей (всего 116 256 единиц информации) и состояния здоровья преподавателей по данным диспансерного осмотра (418 преподавателей) и анкетного скрининга (346 респондентов).

Физиолого-гигиенические исследования труда медицинских сестёр, детских хирургов и медицинских работников, занятых в ковидном госпитале, включали количественную оценку устойчивости к стрессу с помощью нового методического подхода. Всего обследовано 130 человек, проведено 1194 замера психофизиологических показателей. Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью комплектов статистических программ *EpiInfo 3.5.2.*, *Statistica 10*, *MicrosoftExcel 2010*.

У педагогических и медицинских работников умственного труда с выраженным компонентом межличностного общения выявлен высокий уровень нервно-эмоциональной нагрузки, который с высокой степенью достоверности коррелирует с физиологическими сдвигами и показателем устойчивости к стресс-воздействиям. Проведено изучение распространённости хронических заболеваний у преподавателей, которое выявило в структуре заболеваемости преобладание болезней системы кровообращения. Внедрён и апробирован комплекс физкультурно-оздоровительных мероприятий. В результате анализа данных установлено, что недостаточная устойчивость к стрессу, низкий уровень физической подготовленности (тренированности) формируют выраженные изменения параметров кардиомодинамики у педагогов. По результатам исследований разработана система здоровьесберегающего поведения педагогических и медицинских работников, универсальная для образовательных и медицинских организаций.

Ограничения исследования. Имеются количественные ограничения, обусловленные числом медицинского персонала ковидного госпиталя.

Этика. Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБНУ «НИИ МТ» (протокол № 4 от 14.04.2021 г.)

Ключевые слова: стресс воздействия; физиологическое состояние; устойчивость к стрессу; профилактика

Для цитирования: Баймаков Е.А., Мишкич И.А., Еременко С.А., Юшкова О.И., Капустина А.В., Зайцева А.В., Ониани Х.Т. Профессиональный стресс у педагогических и медицинских работников и его профилактика. *Мед. труда и пром. экол.* 2023; 63(2): 122–128. <https://elibrary.ru/twnghbp> <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2023-63-2-122-128>

Для корреспонденции: Юшкова Ольга Игоревна, главный научный сотрудник лаборатории физиологии труда и профилактической эргономики ФГБНУ «НИИ МТ», д-р мед. наук, профессор. E-mail: doktorolga@inbox.ru

Участие авторов:

Баймаков Е.А. — концепция исследования и дизайн, написание текста;

Мишкич И.А. — концепция исследования и дизайн, написание текста;

Еременко С.А. — сбор и обработка данных;

Юшкова О.И. — концепция исследования и дизайн, написание текста, редактирование;

Капустина А.В. — сбор и обработка данных, редактирование;

Зайцева А.В. — сбор и обработка данных;

Ониани Х.Т. — сбор и обработка данных.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления: 25.01.2023 / Дата принятия к печати: 30.01.2023 / Дата публикации: 25.02.2023

Evgenii A. Baymakov¹, Irina A. Mishkich¹, Svetlana A. Eremenko¹, Olga I. Yushkova², Angelina V. Kapustina², Anna V. Zaitseva², Khristina T. Oniani²

Occupational stress in teaching and medical workers and its prevention

¹Mechnikov Northwestern State Medical University, 47, Piskarevskij Ave., St. Petersburg, 195067;

²Izmerov Research Institute of Occupational Health, 31, Budennogo Ave., 31, Moscow, 105275

In modern conditions, an important task of occupational medicine remains to study the physiological features of the formation of occupational stress with an assessment of the impact of adverse stress factors of varying intensity and duration on the body of pedagogical and medical workers.

The study aims to conduct a physiological and hygienic assessment of the resistance to stress and physiological reactions of the employee's body to the effects of neuropsychiatric stress for the scientifically based development of a system of measures aimed at preserving health and optimizing professional activity of pedagogical and medical workers.

The authors conducted a hygienic assessment of working conditions in educational institutions of St. Petersburg, lifestyle based on the results of a survey of teachers (a total of 116,256 pieces of information), the health status of teachers according to medical examination data (418 teachers) and questionnaires (346 respondents).

Physiological and hygienic studies of the work of nurses, pediatric surgeons and medical workers employed in the covid hospital included a quantitative assessment of stress resistance using a new methodological approach. Specialists examined 130 people, carried out 1194 measurements of psychophysiological indicators. The authors performed static data processing using sets of statistical programs EpiInfo 3.5.2., Statistica 10, Microsoft Excel 2010.

Pedagogical and medical workers of intellectual labor with a pronounced component of interpersonal communication revealed a high level of nervous and emotional tension, which correlates with a high degree of reliability with physiological shifts and an indicator of resistance to stress. Specialists conducted a study of the prevalence of chronic diseases among teachers, which revealed the predominance of diseases of the circulatory system in the structure of morbidity, also implemented and tested a set of physical culture and wellness activities.

As a result of the data analysis, it was found that insufficient resistance to stress, a low level of physical fitness (fitness) form pronounced changes in the parameters of cardiodynamics in teachers. According to the results of the study, scientists have developed a system of health-saving behavior of pedagogical and medical workers, universal for educational and medical organizations.

Limitations. There are quantitative restrictions due to the number of medical staff of the covid hospital.

Ethics. The study was approved by the local Ethics Committee of the Federal State Budgetary Institution "Research Institute of MT" (Protocol No. 4 of 04/14/2021)

Keywords: *stress exposure; physiological state; resistance to stress; prevention*

For citation: Baimakov E.A., Mishkich I.A., Eremenko S.A., Yushkova O.I., Kapustina A.V., Zaitseva A.V., Oniani Kh.T. Professional stress in pedagogical and medical workers and its prevention. *Med. truda i prom. ecol.* 2023; 63(2): 122–128. <https://elibrary.ru/twngbp> <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2023-63-2-122-128> (in Russian)

For correspondence: Olga I. Yushkova, the Chief Researcher of the Laboratory of Labor Physiology and Preventive Ergonomics, Izmerov Research Institute of Occupational Health, Dr. of Sci. (Med.), Professor. E-mail: doktorolga@inbox.ru

Information about the authors: Bayimakov E.A. <https://orcid.org/0000-0002-8373-6704>

Mishkich I.A. <https://orcid.org/0000-0002-7300-8391>

Eremenko S.A. <https://orcid.org/0000-0001-6454-358X>

Yushkova O.I. <https://orcid.org/0000-0002-6704-3537>

Kapustina A.V. <https://orcid.org/0000-0001-8631-0074>

Zaitseva A.V. <https://orcid.org/0000-0003-3372-9925>

Oniani Kh.T. <https://orcid.org/0000-0002-1260-0519>

Contribution:

Baimakov E.A. — research concept and design, text writing;

Mishkich I.A. — research concept and design, text writing;

Eremenko S.A. — data collection and processing;

Yushkova O.I. — research concept and design, text writing, editing;

Kapustina A.V. — data collection and processing, editing;

Zaitseva A.V. — data collection and processing;

Oniani Kh.T. — data collection and processing.

Funding. The study had no funding.

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

Received: 25.01.2023 / Accepted: 30.01.2023 / Published: 25.02.2023

В физиологии труда термин «хронический производственный стресс» не является общепринятым. Впервые понятие «стресс» ввёл Селье [1, 2] для обозначения неспецифической (общей) реакции организма в ответ на действие самых разнообразных раздражителей [3–7]. Большое внимание уделялось изучению биохимических изменений, которые обуславливают патогенез формирования острого стресса [8–10]. В литературе имеются доказательства связи между требованиями, которые предъявляет работа к человеку, и рабочими возможностями [11], между профессиональными стрессорами и психосоматическими симптомами [12] при хроническом воздействии стресс-факторов.

В последние годы в литературе по медицине труда появились работы, в которых используется термин «производственный стресс», А.Н. Чураковым разработаны методические рекомендации под названием «Производственный стресс, его выявление и профилактика» [13]. Автор подробно анализирует результаты комплексных исследований состояния здоровья и эндокринного аппарата работников крупного промышленного предприятия. Однако в литературе по физиологии труда аналогичные работы отсутствуют.

Проведённые исследования В.В. Матюхиным с соавторами [14] позволяют считать, что хронический производ-

ственный стресс — это особое функциональное состояние организма человека, возникающее в ответ на информационную триаду М.М. Хананашвили при длительном чрезмерном воздействии стресс-факторов [7]. Иначе говоря, развивается состояние напряжения или утомления, а при кумуляции неблагоприятных сдвигов — перенапряжения или переутомления [15–18].

Важным остаётся вопрос оценки устойчивости к стрессу, потребность в таких исследованиях велика, так как стрессу подвержены представители разных профессий, особенно работники умственного труда [19–21]. Воздействие стресс-факторов обусловлено выраженным компонентом межличностного общения, что находит место, например, у преподавателей медицинских вузов и колледжей, школьных учителей, медицинских работников и часто сочетается со снижением двигательной активности в процессе профессиональной деятельности [22–25]. Сотрудники, имеющие высокий уровень психофизиологической устойчивости, обладают несомненным преимуществом при работе в условиях COVID-19.

Подготовка высококвалифицированных медицинских кадров в современных условиях предусматривает высокие требования не только к профессиональной квалификации преподавателей медицинских вузов и колледжей, но и к

их состоянию здоровья, личной приверженности к здоровому образу жизни, так как это оказывает влияние на эффективность учебного процесса. Вместе с тем индивидуальные особенности личности, влияние поведенческих факторов на развитие заболеваний, обусловленных профессией, не учитываются при оценке условий труда работающих, что создаёт неопределённости при управлении риском нарушения здоровья. Актуальной явилась научная работа, направленная на формирование комплексной профилактической среды для педагогических и медицинских работников образовательных и лечебных организаций.

Цель исследования — физиолого-гигиеническая оценка устойчивости к стрессу и физиологических реакций организма работника на воздействие нервно-эмоциональных нагрузок для научно обоснованной разработки систем мер, направленных на сохранение здоровья и оптимизацию профессиональной деятельности у педагогических и медицинских работников.

В ходе проведения работы была выполнена гигиеническая оценка условий труда (по результатам специальной оценки образовательных организаций Санкт-Петербурга), оценка образа жизни (анкетирование 346 преподавателей с использованием специально разработанного многомерного опросника — всего 116 256 единиц информации) и состояния здоровья преподавателей (анализ результатов диспансерного осмотра — 418 преподавателей и анкетного скрининга — 346 респондентов).

Физиолого-гигиенические исследования труда медицинских сестёр детской реанимации и детских хирургов детской лечебной организации проводились на протяжении 4 лет. Профессиографическая оценка нервно-эмоциональных трудовых нагрузок и психофизиологические исследования функционального состояния медицинских работников, занятых в организациях с COVID-19, осуществлялись в динамике 6 месяцев работы (до входа и после выхода из «красной зоны»). Физиологические исследования включали оценку функционального состояния центральной нервной (ЦНС) и сердечно-сосудистой систем при помощи комплекса общепринятых методов, структуры личности — с использованием теста СМОЛ, Спилбергера. Всего обследовано 130 человек, проведено 1194 замера психофизиологических показателей.

С помощью разработанного и апробированного на школьных учителей нового методического подхода проведена количественная оценка устойчивости физиологических функций к воздействию стресс-факторов¹. Физическое развитие оценивалось методами индексов и стандартов, уровень физической подготовленности с определением общей физической работоспособности (ОФР) по тесту PWC170.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью комплектов статистических программ *EpiInfo 3.5.2.*, *Statistica 10*, *Microsoft Excel 2010*.

В ходе гигиенической оценки условий труда на рабочих местах преподавателей установлен ведущий вредный фактор — повышенная напряжённость трудового процесса по показателям интеллектуальных нагрузок, («Содержание работы», «Распределение функций по степе-

ни сложности задания»), по показателям сенсорных нагрузок («Повышенная нагрузка на голосовой аппарат», «Наблюдение за экранами видео-терминалов») и по показателям эмоциональных нагрузок («Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки»).

Персонифицированные характеристики поведенческих факторов риска, полученные в ходе анкетного опроса, представленные на *рисунке*, свидетельствуют о распространённости у большинства опрошенных преподавателей недостаточной физической активности (61,1%), почти у половины — недостаточной продолжительности сна (46,1%). Почти у пятой части преподавателей наблюдалась кратность приёма пищи менее 4-х, рекомендуемых в настоящее время, а также табакокурение.

При исследовании физического развития и подготовленности преподавателей высокий уровень ОФР наблюдался в 8,3% случаев, средний и ниже среднего — в 33,2%, низкий и очень низкий — 58,57%, что соответствует в основном градациям «среднее» и «низкое». Сравнение параметров кардиогемодинамики у школьных учителей со средним — 1-я, низким уровнем — 2-я группа ОФР выявило выраженные изменения во 2-й группе. Устойчивость к стрессу у лиц со средним уровнем физической подготовленности колебалась в пределах 3,2–4,1 балла в отличие от школьных учителей с низкой подготовленностью (1,5–2,8 балла). Ситуативная тревожность у лиц с низким ОФР была в 2–3 раза выше, чем у преподавателей со средней физической подготовленностью: характеристики личности по 1,2,3,7 шкалам СМОЛ свидетельствуют о склонности их к беспокойству, напряжённости, пониженной помехоустойчивости. Повышенные производственные нагрузки для этой группы лиц являются источником психического стресса.

Физиологическими исследованиями выявлены следующие значения устойчивости к стрессу у медицинских работников: медсестры детской реанимации 1,70±0,28 балла, детские хирурги 1,61±0,20; медицинский персонал ковидного госпиталя 0,86±0,10 балла. Полученные результаты соответствуют (соизмеримы) данным определения устойчивости к стрессу у школьных учителей. Обращает на себя внимание низкий уровень устойчивости у персонала ковидного госпиталя.

Профессиографическим анализом установлено, что повышенные нервно-эмоциональные нагрузки у медицинских сестёр лечебных организаций обусловлены частыми стрессовыми воздействиями (срочный вызов к больному, осложнения в послеоперационный период), работой в сменном режиме, необходимостью быстро принимать решения, от которых зависит жизнь больного ребёнка (напряженный труд второй степени — класс 3.2). Исследования сердечно-сосудистой системы у медсестёр выявили повышенный относительно физиологической нормы уровень среднестатистического артериального давления 101,77±3,67 мм рт. ст.; неблагоприятную категорию индекса функциональных изменений системы кровообращения.

Высокие нервно-эмоциональные нагрузки у детских хирургов лечебных организаций обусловлены срочными вызовами к больным детям с использованием санитарной авиации, с проведением экстренных оперативных вмешательств, часто в состоянии дефицита времени и информации, работой в ночные смены, частыми стрессовыми ситуациями: осложнения в послеоперационный период и др. (класс 3.2). Физиологическими исследованиями у детских

¹ Капустина А.В. Физиологическая оценка устойчивости к стрессу при отдельных видах умственной работы. Автореферат дис. ... кандидата биологических наук: 14.00.50. Науч.-исслед. ин-т медицины труда. Москва, 2003.

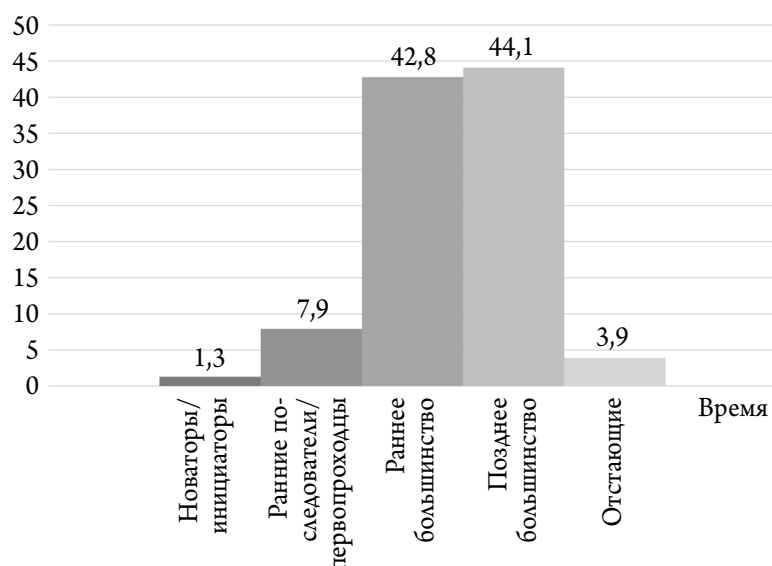


Рисунок. Распределение преподавателей, принимающих инновацию во времени, в образовательной организации высшего медицинского образования. Адаптация модели Э. Роджерса

Figure. Distribution of teachers who accept innovation over time in an educational organization of higher medical education. Adaptation of the E. Roger's model

хирургов установлены высокие показатели частоты сердечных сокращений в дневные и ночные часы работы, что указывает на нарушение суточной периодики вегетативных функций, возможность развития десинхроноза.

Выполнение трудовой деятельности в лечебных организациях с COVID-19 привело к повышению класса вредности (класс 3.3), в связи с высоким риском для собственной жизни, повышенной ответственностью за безопасность окружающих, неблагоприятным графиком работы с удлинёнными рабочими сменами. Медицинский персонал ковидного госпиталя подвергается вредному воздействию биологического фактора (возбудитель новой коронавирусной инфекции — COVID-19).

Физиологическими исследованиями установлено, что во время 4-го месяца работы в ковидном госпитале у медицинского персонала частота сердечных сокращений, диастолическое и систолическое артериальное давление оказались выше физиологически нормируемых величин. Наблюдалось возрастание коэффициента выносливости (показатель детренированности сердечно-сосудистой системы), положительные значения вегетативного индекса Кердо (преобладание симпатических влияний). При работе более 6 месяцев у медицинских работников отмечалось формирование неблагоприятного функционального состояния переутомления, развитие тревожных расстройств и увеличение когнитивных дисфункций.

На основе обобщения материалов производственных психофизиологических исследований проанализированы особенности формирования функционального состояния у медицинских работников, проявляющееся в: 1) угнетении или гиперактивации регуляторных систем организма; 2) сокращении резервных возможностей систем, что приводит к развитию производственно-обусловленных заболеваний.

Изучение частоты распространённости хронических заболеваний у преподавателей болезнями, выявленными в ходе медицинских осмотров, составило 2794 случая на

1000 осмотренных. В структуре заболеваемости преобладали болезни системы кровообращения (26,4%), болезни глаза и его придаточного аппарата (24,8%), болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (19,3%), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (15,1%). Болезни мочеполовой системы, органов пищеварения и нервной системы встречались в 6,7–3,6% случаев.

В структуре болезней системы кровообращения по МКБ-10 превалирует «I11.9 Гипертензивная болезнь с преимущественным поражением сердца без сердечной недостаточности» (49,4%), в структуре болезней глаза и его придаточного аппарата превалирует миопия («H52.1 Миопия» — 41,4%), в структуре болезней эндокринной системы — расстройства питания и нарушения обмена веществ — «E78.5 Гиперлипидемия неуточнённая» (65,7%), «E66.9 Ожирение неуточнённое» (32,4%). В структуре болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани превалирует «M42.1 Остеохондроз позвоночника у взрослых» (75,0%).

Для оптимизации функционального состояния и повышения устойчивости к стресс-факторам трудового процесса использовались средства физической культуры и спорта. Основу экспериментальной программы составили ритмическая гимнастика и оздоровительный бег в сочетании с общеразвивающими упражнениями. Были включены организованные занятия тренирующего плана, которые проводились на уровне частоты сердечных сокращений 140–150 уд./мин или по формуле ЧСС=180–возраст; восстановительные — при интенсивности 120–130 уд./мин, самостоятельные — 110–120 уд./мин. Распределение недельного объёма двигательной активности составляло: 2 раза после работы во 2-й, 5-й дни недели и утро в 6-й день недели. Соотношение видов физических упражнений в комплексных уроках: а) в начале недели — 60% — гимнастика, 30% — бег, 10% — общеразвивающие упражнения; б) в конце недели — 50%, 30% и

Этапы реализации профилактических мероприятий
Stages of implementation of preventive measures

№ этапа	Название этапа	Направление мероприятий	Исполнители
1.	Подготовительный	Нормативно-правовое	– Администрация – Медсанчасти и здравпункты – Учебные управления, деканаты – Отделы охраны труда – Первичные профсоюзные организации работников
2.	Реализация системы формирования здоровьесберегающего поведения в образовательной организации	– Организационно-управленческое, – Медико-профилактическое, – Образовательное, – Научно-методическое, – Информационно-аналитическое	
3.	Аналитический	Разработка индивидуальных профилактических программ оздоровления для преподавателей и мониторинг их выполнения	

20%; в) в первый выходной день недели — 30%, 20%, 50% соответственно.

Оценка эффективности экспериментального режима показала, что увеличение двигательной активности обеспечивает поддержание достаточного уровня физической подготовленности и функционального состояния учителей, а также повышение устойчивости организма преподавателей к воздействию нервно-эмоциональных стресс-факторов.

Перечисленные особенности условий труда, образа жизни, состояния здоровья преподавателей позволили нам разработать систему формирования здоровьесберегающего поведения, универсальную для образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования и направленную на укрепление здоровья преподавателей, формирование мотивации к ведению ЗОЖ и передачи знаний по вопросам здоровьесбережения обучающимся, пациентам, родственникам.

В качестве модели для построения системы формирования здоровьесберегающего поведения у преподавателей образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования предлагается использовать радикально-политическую модель формирования ЗОЖ, предложенную Э. Чарлтон [26]. Идеи, представленные Э. Чарлтон, нашли своё отражение в трудах отечественных учёных, в частности М.В. Авдеевой (2014 г.)².

С внедрением радикально-политической модели связана теория диффузии инноваций, предложенная в 1962 году американским социологом Э. Роджерсом [27]. Реализация системы формирования здоровьесберегающего поведения с использованием модели Э. Роджерса в образовательной организации высшего медицинского образования позволила выявить особенности в распределении преподавателей, принимающих инновации во времени. Выявлено меньшее количество «отстающих» лиц (по сравнению с исходной моделью) в контексте приверженности к здоровому образу жизни (3,9% против 16%), поскольку преподаватели понимают роль профилактических мероприятий, информированы по вопросам сохранения здоровья. Однако количество преподавателей «Новаторов» и «Ранних последователей» составляют меньшие доли (1,3% и 7,9%), по сравнению с исходной моделью Э. Роджерса (2,5% и 13,5%), что возможно связано с невысоким удельным весом преподавателей с уровнем дохода, существенно превышающего прожиточный минимум на каждого члена семьи. Задачей адми-

нистрации образовательных организаций является поиск лидеров среди преподавателей из числа «раннего и позднего большинства», готовых принять и реализовывать актуальные профилактические мероприятия, направленные на сохранение здоровья (рисунок).

Система формирования здоровьесберегающего поведения у преподавателей образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования на основании результатов проведённых исследований должна решать задачи по контролю за условиями труда, коррекции факторов риска образа жизни, по совершенствованию медицинского обслуживания преподавателей, по оптимизации образовательного процесса в области формирования здорового образа жизни.

Для реализации поставленных задач предложен комплекс профилактических мероприятий по направлениям (таблица).

Комплекс персонализированных медико-профилактических мероприятий в рамках системы формирования здоровьесберегающего поведения преподавателей, универсальной для образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования представлен в методических рекомендациях [28–30].

Разработана, зарегистрирована и внедрена в практическую деятельность образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования система управления электронной базой данных «База данных о величине риска нарушений здоровья педагогических работников образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования при воздействии профессиональных и поведенческих факторов риска».

Электронная база данных предназначена для мониторинга и управления информацией о величине риска нарушений здоровья педагогических работников образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования при воздействии профессиональных и поведенческих факторов риска.

Формирование базы данных предлагается начинать при приёме преподавателя на работу, и в дальнейшем дополнять при проведении конкурсных процедур на замещение должностей не реже 1 раза в 3 года.

Таким образом, в исследовании представлена система формирования здоровьесберегающего поведения преподавателей, универсальная для образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования. Только обеспечение системного подхода, начиная от идеологии и использования конкретных моделей, заканчивая поэтапным алгоритмом внедрения персонализированных

² Авдеева, М.В. Научное обоснование модели профилактической деятельности центров здоровья: дис. ... док. мед. наук: 14.02.03. СПб; 2014: 442.

медико-профилактических мероприятий и использованием специально разработанных инструментариев для мониторинга и выявления профессиональных и поведенческих факторов риска, позволит реализовать стратегическую цель — формирование у преподавателей ценностного отношения к собственному здоровью и приоритет профилактики медицинской активности.

Выводы:

1. У педагогических и медицинских работников умственного труда с выраженным компонентом межличностного общения выявлены большие эмоциональные нагрузки, обусловленные воздействием стресс-факторов на рабочем месте. Класс условий труда у обследованных профессиональных групп по показателям напряжённости труда относится к классу 3.2–3.3. Высокий уровень нервно-эмоциональной нагрузки с высокой степенью достоверности коррелирует с физиологическими сдвигами и показателем устойчивости к стресс-воздействиям.

2. Оценка уровня физического развития по показателям весо-ростового и жизненного индекса и физической подготовленности по показателям максимального потребления кислорода и теста PWC170 у преподавателей школ позволила установить в 58,3% случаев низкий и в 41,7% случаев средний уровень развития и подготовленности, что сформировало выраженные изменения параметров кардиогемодинамики.

3. Длительное воздействие стресс-факторов привело к формированию неблагоприятного состояния переутомления, у медицинских работников определены показатели функционального состояния, которые могут быть использованы для обоснования физиологически обоснованных сроков работы в условиях пандемии (не более 4 месяцев) и оценки рисков нарушений здоровья у медицинского персонала.

4. Частота распространённости заболеваний у преподавателей по результатам медицинских осмотров составила 2794 сл. на 1000 осмотренных, в структуре преобладают болезни системы кровообращения.

5. Практическая реализация разработанного комплекса физкультурно-оздоровительных мероприятий в режиме труда и отдыха педагогических работников (школьных учителей) способствует уменьшению процента выявленных лиц с низким уровнем физической подготовленности (49,9% вместо 58,4%) и повышению устойчивости к стресс-воздействиям (до $2,1 \pm 0,2$ балла при исходном значении $1,58 \pm 0,3$ балла).

6. По результатам исследований разработана система формирования здоровьесберегающего поведения педагогических и медицинских работников, универсальная для образовательных и медицинских организаций.

Список литературы

1. Селье Г. Стресс без дистресса. М.: Прогресс; 1979.
2. Судаков К.В. Системные механизмы эмоционального стресса. М.: Медицина; 1981.
3. Seibt R., Spitzer S., Blank M., Scheuch K. Predictors of work ability in occupations with psychological stress. *Journal of Public Health*. 2008; 17(1): 9–18. <https://doi.org/10.1007/s10389-008-0194-9>
4. Muhammad Iqbal Hashmi. Causes and Prevention of Occupational Stress. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 2015; 14: 98–104. <https://clck.ru/33Z6bs>
5. Mohajan H.K. The Occupational Stress and Risk of it among the Employees. *International Journal of Mainstream Social Science*. 2012; 2(2): 17–34.
6. Kalimo R. Recognition of work-related stress and means of its prevention. Book of abstracts XIV Asian conference on occupational health. China; 1994.
7. Хананашвили М.И. Информационные неврозы. Л.: Медицина; 1978.
8. Mason J.W. A review of psychoendocrine research on the sympathetic-adrenal-medullary system. *Psychosom. Med*. 1968; 30: 631–53.
9. Пузин М.Н., Кипарисова Е.С. Проявления профессионального стресса у медицинских работников (обзор литературы). *Вестник Медицинского стоматологического института*. 2020; 3(54): 30–5.
10. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В. Измерова Н.И., Кузьмина Л.П. Труд и здоровье. М.: Литтерра; 2014.
11. Saito K. Occupational stress and workers health. Book of abstracts XIV Asian conference on occupational health. China; 1994.
12. Калимо Р. Психологические и поведенческие реакции на стресс в условиях работы. Психосоциальные факторы на работе и охрана здоровья. Под редакцией Калимо Р., М.А. Эль-Батави, Купера К.А. Женева: ВОЗ; 1989.
13. Производственный стресс, его выявление и профилактика: Методические рекомендации. Ижевск; 1994.
14. Бухтияров И.В., Матюхин В.В. Физиология труда: теоретические и научно-практические аспекты современности. *Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова*. 2014; 100(10): 1118–29.
15. Измеров Н.Ф., Каспаров А.А., Мойкин Ю.В. Задачи физиологии труда в свете современных проблем профилактики заболеваний работающих. *Гигиена труда и профзаболевания*. 1984; 11: 1–4.
16. Мойкин Ю.В., Киколов А.И., Тхоревский В.И., Милков Л.Е. Психфизиологические основы профилактики перенапряжений. М.: Медицина; 1987.
17. Розенблат В.В. Об оценке тяжести и напряжённости труда. *Функции организма в процессе труда*. М.; 1975: 8–30.
18. Бухтияров И.В., Матюхин В.В., Юшкова О.И. и др. Проблема стресса и напряжённости трудовой деятельности в медицине труда. В сборнике: «Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции. Москва; 25–26 ноября 2015 г.: Боевой стресс. Медико-психол. реабилитация лиц опасных профессий. Военно-медицинское управление ФСБ России». М.: Граница; 2015: 89–97.
19. Капустина А.В., Кузьмина Л.П., Юшкова О.И., Сериков В.В. Психфизиологическая оценка устойчивости к стрессу при нервно-эмоциональной умственной деятельности. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2021; 5(107): 83–89 <https://doi.org/10.23670/IRJ.2021.107.5.050>
20. Шадрин А.Ю., Иванова Н.Г. Стресс и стрессоустойчивость медицинских работников. *Chronos*. 2019; 7(34): 25–8.
21. Лях Л.Ю. Психологическая устойчивость как фактор преодоления стресса у медицинских работников. В сборнике: Психологическая студия. Сборник статей студентов, магистрантов, аспирантов, молодых исследователей кафедры прикладной психологии ВГУ имени П.М. Машиерова. Под редакцией С.Л. Богомаза, В.А. Каратерзи, С.Ф. Пашковича. Витебск. 2019: 99–101.
22. Климонтова О.А. Психологическая устойчивость к стрессам. *Вестник Науки и Творчества*. 2019; 1(37): 18–21.
23. Жарких Н.Г., Логвинова Т.Г. Профессиональный стресс педагогов. *Образование и общество*. 2020; 4(123): 129–34.
24. Vardanyan S.A. Stress, professional deformation and emotional burning in the professional activity of a teacher. *Научные вестн*. 2020; 3(20): 17–24.
25. Бухтияров И.В. Современное состояние и основные направления сохранения и укрепления здоровья работающего на

- селения России. *Медицина труда и промышленная экология*. 2019; 59(9): 527–32.
26. Чарлтон Э. Основные принципы обучения здоровому образу жизни. *Вопросы психологии*. 1997; 2: 3–14.
 27. Rogers E. *Diffusion of Innovations*. Simon and Schuster. 4th Edition. 2010.
 28. Баймаков Е.А., Мишквич И.А. Научное обоснование комплекса профилактических мер сохранения здоровья с учётом особенностей профессиональных и поведенческих факторов риска для преподавателей образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования. СПб.; 2019.
 29. Мельцер А.В., Мишквич И.А., Соловьёва Л.В., Баймаков Е.А. и др. Организация работы и совершенствование подготовки медицинских кадров в области формирования приверженности у населения к здоровому образу жизни и профилактике заболеваний: методические рекомендации для медицинских работников и преподавателей медицинских учебных заведений. СПб.; 2017.
 30. Бухтияров И.В., Матюхин В.В., Юшкова О.И., Шардакова Э.Ф., Рыбаков И.А. Формирование здорового образа жизни работников для профилактики перенапряжения и сохранения здоровья. *Здоровье населения и среда обитания*. 2016; 6(279): 16–9.

References

1. Selye G. *Stress without distress*. M.: Progress; 1979 (in Russian).
2. Sudakov K.V. *Systemic mechanisms of emotional stress*. M.: Medicine; 1981 (in Russian).
3. Seibt R., Spitzer S., Blank M., Scheuch K. Predictors of work ability in occupations with psychological stress. *Journal of Public Health*. 2008; 17(1): 9–18. <https://doi.org/10.1007/s10389-008-0194-9>
4. Muhammad Iqbal Hashmi. Causes and Prevention of Occupational Stress. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 2015; 14: 98–104. <https://clck.ru/33Z6bs>
5. Mohajan H.K. The Occupational Stress and Risk of it among the Employees. *International Journal of Mainstream Social Science*. 2012; 2(2): 17–34.
6. Kalimo R. Recognition of work-related stress and means of its prevention. *Book of abstracts XIV Asian conference on occupational health*. China; 1994.
7. Khananashvili M.I. *Informational neuroses*. L.: Medicine; 1978 (in Russian).
8. Mason J.W. A review of psychoendocrine research on the sympathetic-adrenomedullary system. *Psychosom. Med*. 1968; 30: 631–53.
9. Puzin M.N., Kiparisova E.S. Manifestations of occupational stress in medical workers (literature review). *Vestnik Medicinskogo stomatologicheskogo instituta*. 2020; 3(54): 30–5 (in Russian).
10. Izmerov N.F., Bukhtiyarov I.V., Prokopenko L.V., Izmerova N.I., Kuzmina L.P. *Labor and Health*. M.: Litterra; 2014 (in Russian).
11. Saito K. Occupational stress and workers health. *Book of abstracts XIV Asian conference on occupational health*. China; 1994.
12. Kalimo R. Psychological and behavioral reactions to stress in working conditions. *Psychosocial factors at work and health protection*. Edited by Kalimo R., M.A. El-Batawi, Cooper K.L. Geneva: WHO; 1989.
13. *Industrial stress, its detection and prevention: Methodological recommendations*. Izhevsk; 1994. (in Russian).
14. Bukhtiyarov I.V., Matyukhin V.V. Labor physiology: theoretical and scientific-practical aspects of modernity. *Rossiiskij fiziologicheskij zhurnal im. I.M. Sechenova*. 2014; 100(10): 1118–29 (in Russian).
15. Izmerov N.F., Kasparov A.A., Moikin Yu.V. Tasks of labor physiology in the light of modern problems of prevention of diseases of workers. *Gigienatruda i profzabolevaniya*. 1984; 11: 1–4. (in Russian)
16. Moikin Yu.V., Kikolov A.I., Tkhorovsky V.I., Milkov L.E. *Psychophysiological foundations of the prevention of overstrain*. M.: Medicine; 1987. (in Russian).
17. Rosenblat V.V. On the assessment of the severity and intensity of work. *Body functions in the process of labor*. M.; 1975: 8–30 (in Russian).
18. Bukhtiyarov I.V., Matyukhin V.V., Yushkova O.I., et al. The problem of stress and tension of work activity in occupational medicine. In the collection: "Materials of the XI All-Russian Scientific and Practical Conference". Moscow; November 25–26, 2015: *Combat stress. Medico-psychol. rehabilitation of persons of dangerous professions. The Military Medical Directorate of the FSB of Russia*. M.: Border; 2015: 89–97 (in Russian).
19. Kapustina A.V., Kuzmina L.P., Yushkova O.I., Serikov V.V. Psychophysiological assessment of stress resistance in neuropsychiatric mental activity. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*. 2021; 5(107): 83–89 <https://doi.org/10.23670/IRJ.2021.107.5.050> (in Russian).
20. Shadrina A.Yu., Ivanova N.G. Stress and stress resistance of medical workers. *Chronos*. 2019; 7(34): 25–8 (in Russian).
21. Lyakh L.Y. Psychological stability as a factor of overcoming stress in medical workers. In the collection: *Psychological Studio. Collection of articles by students, undergraduates, postgraduates, young researchers of the Department of Applied Psychology of the Masherov VSU*. Edited by S.L. Bogomaz, V.A. Karaterzi, S.F. Pashkevich. Vitebsk. 2019: 99–101 (in Russian).
22. Klimanova O.A. Psychological resistance to stress. *Vestnik Nauki I Tvorchestva*. 2019; 1(37): 18–21 (in Russian).
23. Zharkikh N.G., Logvinova T.G. Professional stress of teachers. *Obrazovanie i obschestvo*. 2020; 4(123): 129–34 (in Russian).
24. Vardanyan S.A. Stress, professional deformation and emotional burning in the professional activity of a teacher. *Nauchnye vesti*. 2020; 3(20): 17–24. (in Russian)
25. Bukhtiyarov I.V. The current state and main directions of preserving and strengthening the health of the working population of Russia. *Med. truda i prom. ekol*. 2019; 59(9): 527–32 (in Russian).
26. Charlton E. The basic principles of teaching a healthy lifestyle. *Voprosy psichologii*. 1997; 2: 3–14 (in Russian).
27. Rogers E. *Diffusion of Innovations*. Simon and Schuster. 4th Edition. 2010.
28. Baimakov E.A., Mishkich I.A. Scientific substantiation of a complex of preventive measures to preserve health, taking into account the peculiarities of professional and behavioral risk factors for teachers of educational institutions of higher and secondary medical education. SPb.; 2019 (in Russian).
29. Meltzer A.V., Mishkich I.A., Solovyova L.V., Baymakov E.A. et al. Organization of work and improvement of training of medical personnel in the field of formation of commitment among the population to a healthy lifestyle and disease prevention: methodological recommendations for medical workers and teachers of medical educational institutions. St. Petersburg.; 2017 (in Russian).
30. Bukhtiyarov I.V., Matyukhin V.V., Yushkova O.I., Shardakova E.F., Rybakov I.A. Formation of a healthy lifestyle of workers for the prevention of overstrain and preservation of health. *Zdorov'enaseleniya i sredaobitaniya*. 2016; 6(279): 16–19 (in Russian).