



Применение профилактических рекомендаций по безопасному использованию информационно-коммуникационных технологий для врачей-терапевтов стационаров

Д.Д. Каминер, О.Ю. Милушкина, Н.А. Бокарева, Т.Б. Булацев, А.С. Козельский, А.О. Гецаева

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский университет), ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Российская Федерация

Резюме

Введение. Негативное влияние избыточного использования и меры профилактики неблагоприятного воздействия информационно-коммуникационных технологий на состояние здоровья, работоспособность и риск развития синдрома профессионального выгорания врачей-терапевтов недостаточно изучены. В статье представлены результаты собственных исследований по изучению эффективности внедренных рекомендаций по безопасному использованию информационно-коммуникационных технологий на показатели врачей-терапевтов.

Цель исследования: выявить основные показатели изменения параметров работоспособности и оценить риски развития профессионального выгорания у специалистов терапевтического профиля, активно использующих информационные технологии.

Материалы и методы. В период с августа 2021 по август 2024 года обследованы 140 врачей-терапевтов (94 женщины и 46 мужчин, возраст 27–75 лет) стационаров Москвы и Московской области. С помощью опросника «Методика диагностики уровня хронического утомления», Шкалы диагностики эмоционального выгорания личности по В.В. Бойко, опросника Маслач производилась оценка работоспособности и рисков выгорания. Профилактические рекомендации включают в себя: организацию рабочего места и режима работы за компьютером, профилактику опорно-двигательных нарушений, гигиену работы с устройствами.

Результаты. Сравнительный анализ показателей опросника Маслач врачей-терапевтов исходно и через 12 месяцев после внедрения профилактических рекомендаций по безопасному использованию информационно-коммуникационных технологий продемонстрировал достоверное уменьшение выраженности признаков синдрома профессионального выгорания по шкале эмоционального истощения Маслач и редуции личных достижений МБИ ($p < 0,05$), достоверное уменьшение выраженности признаков синдрома профессионального выгорания по всем трем фазам (напряжения, резистентности и истощения) по шкале диагностики эмоционального выгорания личности по В.В. Бойко ($p < 0,05$), достоверное уменьшение индекса хронического утомления по данным опросника «Методика диагностики уровня хронического утомления» ($p < 0,05$).

Заключение. Применение профилактических рекомендаций по безопасному использованию информационно-коммуникационных технологий для врачей-терапевтов стационаров значительно снижает риски развития выгорания и признаков переутомления.

Ключевые слова: работоспособность врачей, врачи, врачи-терапевты, терапевты, ИКТ, СПВ, выгорание, переутомление, информационные технологии, синдром профессионального выгорания.

Для цитирования: Каминер Д.Д., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А., Булацев Т.Б., Козельский А.С., Гецаева А.О. Применение профилактических рекомендаций по безопасному использованию информационно-коммуникационных технологий для врачей-терапевтов стационаров // Здоровье населения и среда обитания. 2025. Т. 33. № 5. С. 46–54. doi: 10.35627/2219-5238/2025-33-5-46-54

Application of Preventive Recommendations for the Safe Use of Information and Communication Technology Tools for Hospital Physicians

Dmitry D. Kaminer, Olga Yu. Milushkina, Natalia A. Bokareva, Timur B. Bulatsev, Alexander S. Kozelsky, Amina O. Getsaeva

N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, 1 Ostrovityanov Street, Moscow, 117997, Russian Federation

Summary

Introduction: The negative impact of excessive use and measures to prevent the adverse effects of information and communication technologies (ICT) on health, performance and risk of occupational burnout syndrome in general practitioners have not been sufficiently established so far. The article presents the results of our own study of effectiveness of recommendations for the safe use of ICT tools on the performance of general practitioners.

Objective: To identify the main indicators of changes in performance parameters and to assess the risks of job burnout in therapists actively using information technology at work.

Materials and methods: In August 2021 to August 2024, we surveyed 140 general practitioners (94 women and 46 men aged 27 to 75 years) working at hospitals of Moscow and the Moscow Region. Their performance and burnout risks were assessed using the Fatigue Severity Scale questionnaire, the scale of diagnostics of emotional burnout of personality by V.V. Boyko, and the Maslach Burnout Inventory. Preventive recommendations included organization of the workplace and work schedule at the computer, prevention of musculoskeletal disorders, and a safe use of gadgets.

Results: The comparative analysis of the Maslach Burnout Inventory scores for general practitioners, before and 12 months after the implementation of recommendations for the safe use of ICT tools, demonstrated a significant decrease in the severity of signs of occupational burnout syndrome according to the Maslach emotional exhaustion scale and reduced sense of personal accomplishment ($p < 0.05$), a significant decrease in the severity of signs of professional burnout syndrome by all three phases (tension, resistance, and exhaustion) according to the Boyko scale ($p < 0.05$), and a significant decrease in the chronic fatigue index based on the Fatigue Severity Scale questionnaire responses ($p < 0.05$).

Conclusions: Following recommendations for the safe use of information and communication technologies for hospital physicians significantly reduces the risk of burnout and signs of fatigue.

Keywords: physician performance, physicians, general practitioners, therapists, ICT, PBS, burnout, exhaustion, information technology, occupational burnout syndrome.

Cite as: Kaminer DD, Milushkina OYu, Bokareva NA, Bulatsev TB, Kozelsky AS, Getsaeva AO. Application of preventive recommendations for the safe use of information and communication technology tools for hospital physicians. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2025;33(5):46–54. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2025-33-5-46-54

Введение. В современном здравоохранении все активнее используются различные информационно-коммуникационные технологии, повсеместно внедряются новые методы диагностики с использованием современных компьютерных технологий, а также используются различные медицинские информационные системы (МИС). Согласно данным современных исследований, трудовая деятельность современных врачей различных специальностей неразрывно связана с выраженным умственным и нервно-эмоциональным напряжением, нарушением двигательной активности (гиподинамия, избыточные статические нагрузки), а также комплексным воздействием физических, химических и биологических факторов, одновременное влияние которых может привести к развитию широкого спектра профессиональных заболеваний [1–5]. Поскольку подавляющее большинство специалистов используют информационные технологии как в повседневной клинической и административной практике, так и в свободное время, необходимо более тщательное изучение не только негативного влияния информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на состояние здоровья врачей, но и создание и внедрение рекомендаций по безопасному использованию ИКТ [6–8]. Использование ИКТ улучшает качество медицинских услуг, сокращает частоту неконтролируемого назначения антибиотиков, снижает затраты времени на административную деятельность врача-клинициста (ведение карты пациента, отслеживание ведения больного) [1–5]. Однако несмотря на множество положительных моментов, связанных с внедрением ИКТ, интеграция компьютерных технологий в здравоохранение также ухудшила условия работы медицинских работников, особенно врачей и дипломированных медсестер [6]. Согласно современным данным, приоритетные направления внедрения цифровизации в здравоохранение: совершенствование нормативно-правовой базы использования информационных систем, создание специализированных обучающих центров для сотрудников, разработка удобных и хорошо оптимизированных информационных систем, и интерфейса, а также научное обоснование и разработка профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья медработников. В этом отношении целесообразно проведение мероприятий по развитию навыков безопасного использования электронных устройств, ведения здорового образа жизни, что позволит в дальнейшем минимизировать потенциальные риски негативного воздействия информационно-коммуникационных технологий на здоровье медицинских работников [1, 2, 5–7]. Часть современных исследований посвящена изучению негативного влияния ИКТ на здоровье врача, особенно органов зрения, однако проведено крайне мало исследований, посвященных как влиянию ИКТ на состояние психического и соматического здоровья специалиста и риски развития синдрома профессионального выгорания, так и изучению эффективности профилактических рекомендаций по безопасной работе с ИКТ [1–10]. Таким образом, изучение влияния цифровых технологий на нагрузку

врача и риски развития заболеваний у врачей-терапевтов, а также разработка, изучение эффективности и внедрение рекомендаций безопасного использования врачами ИКТ являются актуальным вопросом. В статье приведены результаты исследования эффективности внедрения рекомендаций по безопасному использованию ИКТ и ведения здорового образа жизни врачей терапевтического профиля.

Цель исследования: выявить основные показатели изменения параметров работоспособности и оценить риски развития профессионального выгорания у специалистов терапевтического профиля, активно использующих информационные технологии.

Материалы и методы. В исследование включались врачи-терапевты стационаров, включая дежурящих врачей, работающие с информационно-коммуникационными технологиями. В период с августа 2021 по август 2024 года обследованы 140 врачей-терапевтов (94 женщины и 46 мужчин, 27–75 лет) стационаров Москвы и Московской области.

Исследование выполнено в соответствии с этическими стандартами, утвержденными Хельсинкской декларацией (1964) и ее более поздними дополнениями или аналогичными этическими стандартами. Выписка из протокола ЛЭК РНИМУ им. Н.И. Пирогова № 192 от 27 января 2020 г. предоставлена. Все респонденты были ознакомлены с целями и задачами исследования, а также со всеми возможными рисками и неудобствами. Участие в исследовании для всех респондентов было добровольным, каждый при желании имел право покинуть исследование на любом этапе. Вся личная информация, предоставленная респондентами, не разглашалась, все данные обезличены. Все участники исследования дали личное письменное согласие участия в исследовании.

Проводилось анкетирование респондентов. В рамках анкетирования проведен анализ данных всех участников исследования по возрасту, профессиональному стажу, наличию или отсутствию профессиональных заболеваний и неблагоприятных факторов на рабочем месте.

Для изучения доклинических симптомов утомления использовался опросник «Степень хронического утомления» (А.Б. Леонова и И.В. Шишкина; модификация 2003 года) [11]. Для оценки рисков выгорания использовались [12, 13]:

- шкала диагностики эмоционального выгорания личности по В.В. Бойко;
- опросник на определение уровня психического выгорания Маслач (MBI) в российской адаптации для медработников от 2007 года в НИПНИ им. Бехтерева.

Всем участникам исследования были даны рекомендации по безопасному использованию ИКТ в повседневной рабочей практике и проведена повторная оценка показателей через 12 месяцев после внедрения рекомендаций.

Профилактические рекомендации по безопасному использованию ИКТ включают в себя:

- организацию рабочего места: расположение монитора (расстояние от глаз до экрана – 50–70 см; верхний край монитора – на уровне глаз или чуть

ниже; угол наклона экрана – 15–20° для снижения бликов); освещение (естественный свет должен падать сбоку (не создавать блики); искусственное освещение – рассеянное, без мерцания (рекомендуются LED-лампы)); клавиатура и мышь расположены так, чтобы кисти рук находились в нейтральном положении, использование эргономичных моделей (с подставкой для запястья);

- режим работы за компьютером: чередование нагрузки (20–30 минут работы → 5-минутный перерыв (встать, размяться); каждые 2 часа – 15-минутный отдых (гимнастика для глаз, ходьба)); профилактика зрительного утомления (правило «20-20-20»: каждые 20 минут смотреть на объект в 20 шагах в течение 20 секунд), использование антибликовых очков при необходимости, настройка яркости и контрастности монитора под окружающее освещение;

- профилактику опорно-двигательных нарушений (поддержание правильной позы; динамические паузы (растяжка шеи, плеч, спины); использование эргономичной мебели);

- психогигиену и снижение стресса (регламентированное время работы с ИКТ; ограничение непрерывной работы с электронными документами (по возможности не более 4–5 часов в день));

- гигиену используемых устройств и программного обеспечения (регулярная дезинфекция клавиатуры, мыши, сенсорных экранов);

- медицинский контроль (периодические профилактические осмотры; регулярная проверка зрения, осанки, состояния кистей (риск туннельного синдрома)).

Описательная статистика была выполнена для всех анализируемых показателей в зависимости от типа переменной: при анализе количественных переменных вычислялись среднее арифметическое, стандартное отклонение, среднеквадратичное отклонение, минимальное и максимальное значение, а при анализе качественных переменных – частота и доля (в %) от общего числа. Ряд полученных данных был представлен в виде $M \pm m$, где M – среднее арифметическое, m – среднеквадратичное отклонение, которое описывает характерный разброс величины с использованием пакета статистических программ Statistica 12.0 для Windows. Статистический анализ осуществлялся в зависимости от распределения выборочной совокупности при помощи непараметрических критериев: критерий Манна – Уитни (Mann – Whitney U -test) (сравнение парных независимых групп), критерий Вилкоксона (Wilcoxon W -test) (для парных зависимых групп).

Результаты. Согласно результатам опроса выявлено, что наиболее значимыми факторами, негативно влияющими на состояние здоровья, по мнению опрошенных, являются: неблагоприятный психологический климат в семье и коллективе – 25 % опрошенных; нарушения правил рационального питания – 14 % опрошенных; недостаток сна – 16 % опрошенных; нарушения режима дня – 38 % опрошенных; чрезмерное использование ЭУ – 34 % опрошенных; недостаток двигательной активности – 32 % опрошенных; вредные привычки – 22 % опро-

шенных. Среди факторов, максимально отрицательно воздействующих на здоровье врачей, наиболее значимыми, по мнению опрошенных, являются: несоответствие рабочих нагрузок возможностям врачей – 85 % респондентов; неправильная рабочая поза – 75 % опрошенных; повышение температуры, влажности, бактериального загрязнения воздуха в помещениях к концу рабочего дня – 69 % опрошенных; авторитарный стиль руководства – 40 % опрошенных; недостаточный уровень освещенности помещений лечебно-профилактического учреждения и рабочих мест врачей – 48 % опрошенных; отсутствие централизованного питания в учреждении – 38 % опрошенных; высокий уровень шума в течение рабочего дня – 35 % опрошенных; увеличение доли интерактивных технологий рабочего процесса – 37 % опрошенных. Согласно полученным результатам анкетного опроса врачей-терапевтов, большинство респондентов среди главных направлений оптимизации условий труда отмечают: создание психологического комфорта – 94 % опрошенных; обеспечение врачей мебелью, соответствующей гигиеническим нормативам (с учетом длины тела, массы тела и др.), – 80 % опрошенных; повышение охвата врачей централизованным горячим питанием – 69 % опрошенных; внедрение гигиенических навыков и здорового образа – 64 % опрошенных; повышение уровня освещенности рабочих и вспомогательных помещений учреждения – 54 % опрошенных; оптимизация системы проветривания помещений (кондиционирование воздуха, специальный режим проветривания помещений) – 53 % опрошенных; составление рабочего графика с учетом кривой работоспособности врачей – 38 % опрошенных; увеличение доли интерактивных технологий рабочего процесса – 31 %; оптимизация медицинских электронных систем – 25 % опрошенных.

Результаты сравнительного анализа показателей на определение уровня психического выгорания Маслач (МБИ) врачей-терапевтов, использующих ИКТ в профессиональной деятельности, исходно и через 12 месяцев после внедрения профилактических рекомендаций по безопасному использованию ИКТ демонстрируют достоверное снижение уровня психического выгорания синдрома профессионального выгорания по шкале эмоционального истощения МБИ с $38,9 \pm 0,8$ до $36,4 \pm 0,7$ (T -Test: $t = -12,4$; W -test = 20; $p < 0,00001$), а также по шкале редукции личных достижений МБИ с $27,9 \pm 0,5$ до $26,7 \pm 0,5$ (T -Test: $t = -12,2$; W -test = 0; $p < 0,00001$). Однако не получено статистически значимых различий между показателями шкалы деперсонализации МБИ исходно и через 12 месяцев ($p > 0,05$) (см. таблицу).

Сравнительный анализ показателей шкалы диагностики эмоционального выгорания личности, по В.В. Бойко, врачей-терапевтов, использующих ИКТ в профессиональной деятельности, исходно и через 12 месяцев после внедрения профилактических рекомендаций по безопасному использованию ИКТ показал достоверное уменьшение выраженности признаков синдрома профессионального выгора-

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2024-33-5-46-54>
Original Research Article

ния по всем трем фазам (напряжения, резистенции и истощения) с $68,2 \pm 1,4$; $67,8 \pm 1,2$; $78,4 \pm 1,3$ до $64,1 \pm 1,4$; $65,5 \pm 1,1$; $75,8 \pm 1,3$ соответственно (*T*-Test: $t = -9,43$, *W*-test = 136,5, $p < 0,00001$; *T*-Test: $t = -11,18$, *W*-test = 132,5, $p < 0,00001$; *T*-Test: $t = -12,95$, *W*-test = 17, $p < 0,00001$ соответственно) (см. таблицу).

Согласно результатам сравнительного анализа показателей опросника «Степень хронического утомления» врачей-терапевтов, использующих ИКТ в профессиональной деятельности, исходно и через 12 месяцев после внедрения профилактических рекомендаций по безопасному использованию ИКТ установлено достоверное уменьшение индекса хронического утомления (ИХРУ) с $33,2 \pm 1,3$ до $31,2 \pm 1,2$ (*T*-Test: $t = -13,0$; *W*-test = 0; $p < 0,00001$) (см. таблицу).

Обсуждение. На сегодня подавляющее большинство врачей различных специальностей в своей клинической и административной практике, а также в нерабочее время активно используют различные ИКТ, что делает необходимым изучение не только негативного влияния цифровых техно-

логий на здоровье и работоспособность врача, но и применение профилактических рекомендаций по безопасному использованию ИКТ [1, 2, 5–10, 16]. Согласно полученным данным проведенного исследования, все врачи активно используют ИКТ как в рабочей деятельности, так и в повседневной жизни. Несмотря на активное использование ИКТ, большинство опрошенных врачей-терапевтов периодически отмечают сложность быстро прервать работу с электронным устройством, что может быть отчасти связано с рабочей необходимостью. Для врачей различных специальностей характерна низкая осведомленность о профессиональных вредностях, также в настоящее время проведено недостаточно исследований, посвященных углубленному изучению неблагоприятных факторов, воздействующих на здоровье врача-терапевта [16, 17]. Наряду с отмеченными факторами отдельно следует выделить, что субъективную степень риска для здоровья работы с ИКТ в условиях недостаточной освещенности, а также избыточной работы с ИКТ большинство опрошенных врачей-терапевтов оценивают как высокую.

Таблица. Сравнительный анализ показателей профессионального выгорания врачей-терапевтов стационаров, использующих информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (исходно и через 12 месяцев после внедрения профилактических рекомендаций по безопасному использованию ИКТ), баллы

Table. Comparative analysis of indicators of occupational burnout in hospital physicians using information and communication technology tools in their professional activities (before and 12 months after receiving recommendations on the safe use of ICT), scores

Показатели / Indicators		Группа врачей-терапевтов, использующих ИКТ / Group of therapists using ICT tools (n = 140)		Статистическая значимость различий / Statistical significance of differences (T-Test, Wilcoxon W-test, p)
		Исходно / Before	Через 12 месяцев / 12 months after	
Опросник на определение уровня психического выгорания Маслач (МБИ) (баллы) / Maslach Burnout Inventory (MBI) (scores)	Эмоциональное истощение / Emotional exhaustion	38,9 ± 0,8	36,4 ± 0,7	<i>T</i> -Test: $t = -12,4$ <i>W</i> -test = 20, $p < 0,00001$
	Деперсонализация / Depersonalization	23,1 ± 0,4	22,9 ± 0,4	<i>T</i> -Test: $t = -0,46$ <i>W</i> -test = 952,5, $p > 0,05$
	Редукция личных достижений / Reduced sense of personal accomplishment	27,9 ± 0,5	26,7 ± 0,5	<i>T</i> -Test: $t = -12,2$ <i>W</i> -test = 0, $p < 0,00001$
Диагностика эмоционального выгорания личности по В.В. Бойко / Diagnostics of emotional burnout of personality by V.V. Boyko	Фаза напряжения / Emotional stress phase	68,2 ± 1,4	64,1 ± 1,4	<i>T</i> -Test: $t = -9,43$ <i>W</i> -test = 136,5, $p < 0,00001$
	Фаза резистенции / Resistance phase	67,8 ± 1,2	65,5 ± 1,1	<i>T</i> -Test: $t = -11,18$ <i>W</i> -test = 132,5, $p < 0,00001$
	Фаза истощения / Exhaustion phase	78,4 ± 1,3	75,8 ± 1,3	<i>T</i> -Test: $t = -12,95$ <i>W</i> -test = 17, $p < 0,00001$
Опросник «Степень хронического утомления» (ИХРУ-баллы) / Fatigue Severity Scale questionnaire (scores)		33,2 ± 1,29	31,2 ± 1,21	<i>T</i> -Test: $t = -13,0$ <i>W</i> -test = 0 $p < 0,00001$

Анализ влияния освещенности и расположения источников света относительно монитора в проведенных исследованиях показал, что грамотная организация освещения способна повысить производительность труда при зрительной работе средней трудности на 5–6 % при повышенной на 15 % [10, 16, 17]. Постепенное развитие технологий привело к улучшению качества экранов мониторов компьютеров и экранов смартфонов, что привело к снижению выраженности излучения. Так, ранее проведенные исследования подтвердили, что когнитивные функции при работе со светодиодными источниками демонстрируют более высокие результаты, чем при люминесцентном освещении [18]. Однако все еще важно организовать хорошее освещение для специалистов, которые пользуются электронными устройствами длительно в условиях недостаточного освещения, не только непосредственно на рабочем месте в рабочее время, но и в пределах организации во время перерывов [18].

В представленном исследовании большинство врачей-терапевтов отметили неблагоприятный психологический климат в семье и коллективе, чрезмерное использование ЭУ, недостаток двигательной активности, вредные привычки и нарушение режима дня в качестве наиболее значимых негативных факторов, способных привести к развитию соматической и психической патологии.

В целом полученные данные согласуются с частью ранее проведенных исследований. Согласно данным ряда исследований, наиболее частые психические нарушения у врачей включают стресс, синдром выгорания, тревогу и депрессию [8, 14, 16, 17, 19].

При анализе неблагоприятных факторов, связанных непосредственно с микроклиматом учреждения, наиболее значимыми по результатам данного исследования являются несоответствие рабочих нагрузок возможностям врачей, неправильная рабочая поза, повышение температуры, влажности, бактериального загрязнения воздуха в помещениях к концу рабочего дня. Согласно полученным результатам анкетного опроса врачей-терапевтов большинство респондентов среди главных направлений оптимизации условий труда отмечают: создание психологического комфорта; обеспечение врачей мебелью, соответствующей гигиеническим нормативам (с учетом длины тела, массы тела и др.); повышение охвата врачей централизованным горячим питанием; внедрение гигиенических навыков и здорового образа; повышение уровня освещенности рабочих и вспомогательных помещений учреждения; оптимизацию системы проветривания помещений.

Доказано, что в современном здравоохранении при изучении ключевых аспектов формирования здоровья врачей терапевтического профиля на первое место выходят психоэмоциональные нарушения, в большинстве случаев представленные синдромом профессионального выгорания, депрессией, тревожностью [8, 14, 16, 17, 19]. СПВ является наиболее распространенной проблемой среди врачей терапевтического профиля; так, уровень эмоционального выгорания врачей-терапевтов в Европе и Латинской Америке по разным оценкам составляет

от 20 до 45 %, а по данным опроса интернов в США превышает 75 % [22, 25, 26]. Согласно результатам отечественных исследований около 45 до 70 % терапевтов в России демонстрируют признаки профессионального выгорания различной степени выраженности [27–33]. Показано, что эмоциональное истощение (ключевой компонент СПВ) отмечается среди 60 % опрошенных терапевтов, деперсонализация встречается у 25–40 % терапевтов, снижение профессиональной эффективности наблюдается у 30–50 % (особенно среди врачей старше 50 лет) [28–38]. Влияние ИКТ на риски повышенного утомления и риски развития СПВ также были описаны в единичных зарубежных исследованиях, однако ранее не было проведено крупных исследований, посвященных разработке, внедрению и влиянию профилактических рекомендаций на риски развития психоэмоциональных нарушений у врачей, активно использующих ИКТ [16, 17, 19–36, 38].

Результаты анализа эффективности внедрения профилактических рекомендаций по безопасному использованию ИКТ, нормализации режима труда и отдыха, а также внедрению здорового образа жизни демонстрируют высокую эффективность принятых мер в отношении хронического утомления и профилактики переутомления среди врачей терапевтического профиля. Согласно результатам проведенного исследования, получено достоверное снижение выраженности симптомов профессионального выгорания среди врачей терапевтов, использующих ИКТ, через 12 месяцев после внедрения профилактических рекомендаций по безопасному использованию ИКТ, что позволяет предположить наличие определенного влияния неконтролируемого использования ИКТ на риски развития СПВ.

Таким образом, на основании полученных данных можно сделать вывод о необходимости дальнейшего широкого внедрения профилактических рекомендаций по безопасному использованию ИКТ, а также оптимизации рабочих процессов с целью снижения воздействия на здоровье врачей-терапевтов комплекса неблагоприятных психологических и физических факторов, которые в значительной части случаев связаны непосредственно с микроклиматом учреждения и являются модифицируемыми. В первую очередь целесообразно внедрение рекомендаций по организации рабочего места и режима работы за компьютером и с другими ИКТ, профилактики нарушений опорно-двигательного аппарата, а также проведение регулярной проверки зрения, осанки, состояния кистей (риск туннельного синдрома). Согласно полученным данным наиболее эффективно внедрение мер профилактики развития переутомления и СПВ на ранних этапах фазы утомления.

Всем врачам, использующим ИКТ, показано соблюдение рекомендаций по безопасному использованию информационных технологий, а также режима труда и отдыха. Рекомендована разработка и внедрение в практическую деятельность врачей-терапевтов схем дополнительного обследования с учетом рабочей нагрузки, частоты и длительности использования ИКТ при проведении периодических осмотров согласно Приказу Минздрава России от 28.01.2021

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2024-33-5-46-54>
Original Research Article

№ 29н (ред. от 01.02.2022)¹. Также рекомендована разработка нормативов по обустройству рабочего места врача с учетом используемых ИКТ, а также площади рабочего места на одного врача, планировки ординаторских с учетом использования ИКТ и негативных производственных факторов при работе с компьютерами, рекомендации по количественному размещению рабочих мест и их планировки непосредственно внутри ординаторской.

На основании полученных результатов можно выделить следующие проблемы, связанные с условиями труда врачей терапевтического профиля:

- 1) неблагоприятный психологический климат в семье и коллективе;
- 2) чрезмерное использование ИКТ в рабочее время;
- 3) гиподинамия, неправильная рабочая поза;
- 4) вредные привычки;
- 5) нарушение режима дня, сна, труда и отдыха;
- 6) несоответствие рабочих нагрузок возможностям врачей;
- 7) повышение температуры, влажности, бактериального загрязнения воздуха в помещениях к концу рабочего дня.

Учитывая результаты проведенного исследования, можно выделить наиболее целесообразные направления оптимизации повседневной деятельности врачей терапевтического профиля, а также использования ИКТ в рабочем процессе:

- необходимо внедрение профилактических рекомендаций по безопасной работе с ИКТ;
- создание психологического комфорта;
- обеспечение врачей мебелью, соответствующей гигиеническим нормативам (с учетом длины тела, массы тела и др.);
- повышение охвата врачей централизованным горячим питанием;
- внедрение гигиенических навыков и здорового образа;
- повышение уровня освещенности рабочих и вспомогательных помещений учреждения;
- оптимизация системы проветривания помещений.

Способы внедрения рекомендаций по безопасному использованию ИКТ для врачей-терапевтов на уровне отдельного учреждения включают в себя: оборудование рабочих мест эргономичной мебелью; введение регламентированных перерывов в график работы; организацию уголков отдыха с массажными креслами или зонами релаксации. На муниципальном уровне возможны: закупка эргономичных рабочих мест для ЛПУ; проведение обучающих семинаров по профилактике профессиональных заболеваний; внедрение программ автоматического напоминания о перерывах (например, через корпоративное ПО). Для регионального уровня возможны: разработка стандартов эргономики и охраны труда для медработников; мониторинг здоровья врачей с включением заболеваний, связанных с ИКТ-нагрузкой. Необходимо дальнейшее изучение влияния совре-

менных цифровых технологий, применяемых в работе, на показатели здоровья врача-терапевта.

Заключение. Современная деятельность врачей-терапевтов стационаров предполагает воздействие целого ряда неблагоприятных факторов, в том числе и производственной среды. Для большинства врачей-терапевтов характерно наличие всех классических элементов трудового процесса, оказывающих влияние на функционирование систем органов и здоровье человека, таких как стереотипно повторяющаяся мышечная работа, вынужденная рабочая поза, повышенные нагрузки на зрительную систему, психоэмоциональное напряжение, монотонность (однообразие) рабочих действий, гипокинезия. Применение профилактических рекомендаций по безопасному использованию информационно-коммуникационных технологий для врачей-терапевтов стационаров в значительной степени снижает риски развития СПВ и признаков переутомления. В соответствии с полученными данными, с целью снижения рисков развития профессиональных заболеваний и улучшения качества оказываемой медицинской помощи приведенные профилактические рекомендации по безопасному использованию ИКТ в рабочей деятельности (в первую очередь организацию рабочего места и режима работы за компьютером, профилактику опорно-двигательных нарушений, гигиену работы с устройствами) можно внедрять в медицинских организациях. Для внедрения на федеральном уровне необходимо проведение более масштабных исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каминер Д.Д., Милушкина О.Ю., Шеина Н.И. и др. Цифровизация здравоохранения и состояние здоровья медицинских работников // Медицина труда и промышленная экология. 2023. Т. 63. № 8. С. 490–502. doi 10.31089/1026-9428-2023-63-8-490-502. EDN KQQYCS.
2. Kirshhoff JW, Marks A, Helgesen AK, Andersen KL, Andreassen HM, Grøndahl VA. The impact of information and communication technology on doctors' and registered nurses' working conditions and clinical work – A cross-sectional study in a Norwegian hospital. *J Multidiscip Healthc.* 2021;14:2941–2949. doi: 10.2147/JMDH.S327669
3. Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Маркелова С.В. и др. Субъективная оценка медицинскими работниками факторов риска, связанных с использованием электронных устройств // Здоровье населения и среда обитания. 2021. Т. 29. № 7. С. 86–94. doi 10.35627/2219-5238/2021-29-7-86-94. EDN KCGFYK.
4. Bansler JP. Challenges in user-driven optimization of EHR: A case study of a large Epic implementation in Denmark. *Int J Med Inform.* 2021;148:104394. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2021.104394
5. Faller EM, Bin Miskam N, Pereira A. Exploratory study on occupational health hazards among health care workers in the Philippines. *Ann Glob Health.* 2018;84(3):338–341. doi: 10.29024/aogh.2316

¹ Приказ Минздрава России от 28.01.2021 № 29н (ред. от 02.10.2024) «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 № 62277).

6. Keyaerts S, Godderis L, Delvaux E, Daenen L. The association between work-related physical and psychosocial factors and musculoskeletal disorders in healthcare workers: Moderating role of fear of movement. *J Occup Health*. 2022;64(1):e12314. doi: 10.1002/1348-9585.12314
7. Ayaad O, Alloubani A, ALhajaa EA, et al. The role of electronic medical records in improving the quality of health care services: Comparative study. *Int J Med Inform*. 2019;127:63-67. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.04.014
8. Poon EG, Trent Rosenbloom S, Zheng K. Health information technology and clinician burnout: Current understanding, emerging solutions, and future directions. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):895-898. doi: 10.1093/jamia/ocab058
9. Чахкиева Д.М. Трудности в процессе цифровизации системы здравоохранения в России и предложения по их преодолению // Вестник науки. 2024. Т. 3. № 1(70). С. 887–891. EDN FNEBDJ.
10. Akbar F, Mark G, Warton EM, et al. Physicians' electronic inbox work patterns and factors associated with high inbox work duration. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):923-930. doi: 10.1093/jamia/ocaa229
11. Леонова А.Б., Кузнецова А.С. Психологические технологии управления состоянием человека. Москва: Смысл, 2007. 311 с. EDN QXXOET.
12. Бойко В.В. Психоэнергетика. Санкт-Петербург: Питер, 2010. 416 с. EDN SDPVNJ.
13. Маслач С., Джексон К. (в адаптации Н.Е. Водопьяновой) Диагностика профессионального выгорания // Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. Издание 2-е дополненное и переработанное. Москва: Институт психотерапии и клинической психологии, 2018. С. 442–444. EDN UTGIGN.
14. Ушаков И.Б., Попов В.И., Скоблина Н.А., Маркелова С.В. Длительность использования мобильных электронных устройств как современный фактор риска здоровью детей, подростков и молодежи // Экология человека. 2021. № 7. С. 43–50. doi: 10.33396/1728-0869-2021-7-43-50. EDN EMQOYK.
15. Arndt BG, Beasley JW, Watkinson MD, et al. Tethered to the EHR: Primary care physician workload assessment using EHR event log data and time-motion observations. *Ann Fam Med*. 2017;15(5):419-426. doi: 10.1370/afm.2121
16. Deneva T, Ianakiev Y, Keskinova D. Burnout syndrome in physicians – Psychological assessment and biomarker research. *Medicina (Kaunas)*. 2019;55(5):209. doi: 10.3390/medicina55050209
17. Downing NL, Bates DW, Longhurst CA. Physician burnout in the electronic health record era. *Ann Intern Med*. 2019;170(3):216-217. doi: 10.7326/L18-0604
18. Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Курганский А.М. и др. Влияние светодиодного освещения школьных рекреаций на остроту зрения и психоэмоциональное состояние первоклассников в динамике учебного года // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 6(327). С. 25–30. doi: 10.35627/2219-5238/2020-327-6-25-30. EDN QLFTDF.
19. Eschenroeder HC, Manzione LC, Adler-Milstein J, et al. Associations of physician burnout with organizational electronic health record support and after-hours charting. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):960-966. doi: 10.1093/jamia/ocab053
20. Han S, Shanafelt TD, Sinsky CA, et al. Estimating the attributable cost of physician burnout in the United States. *Ann Intern Med*. 2019;170(11):784-790. doi: 10.7326/M18-1422
21. Kroth PJ, Morioka-Douglas N, Veres S, et al. The electronic elephant in the room: Physicians and the electronic health record. *JAMIA Open*. 2018;1(1):49-56. doi: 10.1093/jamiaopen/ooy016
22. Moy AJ, Schwartz JM, Chen R, et al. Measurement of clinical documentation burden among physicians and nurses using electronic health records: A scoping review. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):998-1008. doi: 10.1093/jamia/ocaa325
23. Nguyen OT, Jenkins NJ, Khanna N, et al. A systematic review of contributing factors of and solutions to electronic health record-related impacts on physician well-being. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):974-984. doi: 10.1093/jamia/ocaa339
24. Peccoralo LA, Kaplan CA, Pietrzak RH, Charney DS, Ripp JA. The impact of time spent on the electronic health record after work and of clerical work on burnout among clinical faculty. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):938-947. doi: 10.1093/jamia/ocaa349
25. Penz M, Siegrist J, Wekenborg MK, Rothe N, Walther A, Kirschbaum C. Effort-reward imbalance at work is associated with hair cortisol concentrations: Prospective evidence from the Dresden Burnout Study. *Psychoneuroendocrinology*. 2019;109:104399. doi: 10.1016/j.psyneuen.2019.104399
26. Yan Q, Jiang Z, Harbin Z, Tolbert PH, Davies MG. Exploring the relationship between electronic health records and provider burnout: A systematic review. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):1009-1021. doi: 10.1093/jamia/ocab009
27. Николаева Л.А., Демидова Т.В., Михеева А.В., Гладышева Д.О. Проблема профессионального выгорания участковых врачей-педиатров // Эпомен: медицинские науки. 2023. № 10. С. 65–74. EDN ZZRDCA.
28. Самофалов Д.А., Чигрина В.П., Тюфилин Д.С. и др. Профессиональное выгорание и качество жизни врачей в Российской Федерации в 2021 г. // Социальные аспекты здоровья населения. 2023. Т. 69. № 1. doi: 10.21045/2071-5021-2023-69-1-1. EDN BZIDRN.
29. Кобякова О.С., Левко А.Н., Бахтеева А.В. и др. Профессиональное выгорание врачей: особенности поколений // Российский медицинский журнал. 2021. Т. 27. № 3. С. 205–216. doi: 10.17816/0869-2106-2021-27-3-205-216. EDN JDFMUL.
30. Погосова Н.В., Исакова С.С., Соколова О.Ю. и др. Особенности профессионального выгорания, психологического статуса и качества жизни врачей терапевтического профиля амбулаторно-поликлинического звена здравоохранения // Кардиология. 2021. Т. 61. № 6. С. 69–78. doi: 10.18087/cardio.2021.6.n1538. EDN EFFKNN.
31. Мурашкин М.С., Шаршакова Т.М. Синдром эмоционального выгорания в профессиональной деятельности врачей // Проблемы здоровья и экологии. 2020. № 2(64). С. 119–123. EDN ARNKAG.
32. Лымаренко В.М., Леонтьев О.В. Исследование и оценка синдрома профессионального выгорания у участковых врачей поликлиник Санкт-Петербурга // Вестник психотерапии. 2019. № 69(74). С. 79–96. EDN EXJCHW.
33. Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С. и др. Факторы, ассоциированные с формированием профессионального выгорания у врачей // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2019. Т. 27. № 6. С. 967–971. doi: 10.32687/0869-866X-2019-27-6-967-971. EDN PSSRXD.
34. Шевченко Н.С., Блинков А.Н. Исследование «мишенной» воздействия при формировании программы профилактики профессионального выгорания врачей // Развитие профессионализма. 2018. № 2(6). С. 24–27. EDN YOCIEP.
35. Сорокин Г.А., Суслов В.Л., Яковлев Е.В., Фролова Н.М. Профессиональное выгорание врачей: значение интенсивности и качества работы // Гигиена и санитария. 2018. Т. 97. № 12. С. 1221–1225. doi: 10.18821/0016-9900-2018-97-12-1221-1225. EDN YSJKEP.

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2024-33-5-46-54>
Original Research Article

36. Каминер Д.Д., Шеина Н.И., Булацева М.Б. и др. Анализ условий и характера труда врачей терапевтического профиля (обзор литературы) // Здоровье населения и среда обитания. 2024. Т. 32. № 1. С. 84–93. doi 10.35627/2219-5238/2024-32-1-84-93. EDN HYWWLA.
37. Сорокин Г.А., Чистяков Н.Д., Кирьянова М.Н., Булавина И.Д. Влияние состояния здоровья работников на их утомляемость и уязвимость к производственным факторам // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 2. С. 38–46. doi 10.35627/2219-5238/2023-31-2-38-46. EDN BPTANU.
38. Иевлева О.В. Оценка риска использования мобильных электронных устройств для здоровья студентов-медиков // Российский вестник гигиены. 2022. № 2. С. 37–41. doi 10.24075/rbh.2022.048. EDN JPUAPH.

REFERENCES

1. Kaminer DD, Milushkina OYu, Sheina NI, Bulatseva MB, Girina MD, Paleeva MF. Digitalization of healthcare and health status of medical workers. *Meditina Truda i Promyshlennaya Ekologiya*. 2023;63(8):490-502. (In Russ.) doi: 10.31089/1026-9428-2023-63-8-490-502
2. Kirchhoff JW, Marks A, Helgesen AK, Andersen KL, Andreassen HM, Grøndahl VA. The impact of information and communication technology on doctors' and registered nurses' working conditions and clinical work – A cross-sectional study in a Norwegian hospital. *J Multidiscip Healthc*. 2021;14:2941-2949. doi: 10.2147/JMDH.S327669
3. Milushkina OYu, Skoblina NA, Markelova SV, et al. Subjective assessment of risk factors associated with electronic device usage by healthcare professionals. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2021;29(7):86-94. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2021-29-7-86-94
4. Bansler JP. Challenges in user-driven optimization of EHR: A case study of a large Epic implementation in Denmark. *Int J Med Inform*. 2021;148:104394. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2021.104394
5. Faller EM, Bin Misham N, Pereira A. Exploratory study on occupational health hazards among health care workers in the Philippines. *Ann Glob Health*. 2018;84(3):338-341. doi: 10.29024/aogh.2316
6. Keyaerts S, Godderis L, Delvaux E, Daenen L. The association between work-related physical and psychosocial factors and musculoskeletal disorders in healthcare workers: Moderating role of fear of movement. *J Occup Health*. 2022;64(1):e12314. doi: 10.1002/1348-9585.12314
7. Ayaad O, Alloubani A, ALhajaa EA, et al. The role of electronic medical records in improving the quality of health care services: Comparative study. *Int J Med Inform*. 2019;127:63-67. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.04.014
8. Poon EG, Trent Rosenbloom S, Zheng K. Health information technology and clinician burnout: Current understanding, emerging solutions, and future directions. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):895-898. doi: 10.1093/jamia/ocab058
9. Chakhkueva, DM. Difficulties in process of digitalization of healthcare system in Russia and proposals to overcome them. *Vestnik Nauki*. 2024;3(1(70)):887-891. (In Russ.)
10. Akbar F, Mark G, Warton EM, et al. Physicians' electronic inbox work patterns and factors associated with high inbox work duration. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):923-930. doi: 10.1093/jamia/ocaa229
11. Leonova AB, Kuznetsova AS. [Psychological Technologies for Managing the Human Condition.] Moscow: Smysl Publ.; 2007. (In Russ.)
12. Boyko VV. [Psychoenergetics.] St. Petersburg: Piter Publ.; 2010. (In Russ.)
13. Maslach C, Jackson SE, adapted by Vodopyanova N.E. The measurement of experienced burnout. In: Kozlov VV, Mazilov VA, Fetiskin NP. [Sociopsychological Diagnostics of Personality Development and Small Groups.] 2nd ed. Moscow: Institute of Psychotherapy Publ.; 2018:442-444. (In Russ.)
14. Ushakov IB, Popov VI, Skoblina NA, Markelova SV. Duration of the use of mobile electronic devices as a risk factor for health of children, adolescents and youth. *Ekologiya Cheloveka (Human Ecology)*. 2021;(7):43-50. (In Russ.) doi: 10.33396/1728-0869-2021-7-43-50
15. Arndt BG, Beasley JW, Watkinson MD, et al. Tethered to the EHR: Primary care physician workload assessment using EHR event log data and time-motion observations. *Ann Fam Med*. 2017;15(5):419-426. doi: 10.1370/afm.2121
16. Deneva T, Ianakiev Y, Keskinova D. Burnout syndrome in physicians – Psychological assessment and biomarker research. *Medicina (Kaunas)*. 2019;55(5):209. doi: 10.3390/medicina55050209
17. Downing NL, Bates DW, Longhurst CA. Physician burnout in the electronic health record era. *Ann Intern Med*. 2019;170(3):216-217. doi: 10.7326/L18-0604
18. Skoblina NA, Milushkina OYu, Kurgansky AM, et al. The influence of LED lighting in school recreation areas on visual acuity and psycho-emotional state of first-graders in the dynamics of a school year. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2020;(6(327)):25-30. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2020-327-6-25-30
19. Eschenroeder HC, Manzione LC, Adler-Milstein J, et al. Associations of physician burnout with organizational electronic health record support and after-hours charting. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):960-966. doi: 10.1093/jamia/ocab053
20. Han S, Shanafelt TD, Sinsky CA, et al. Estimating the attributable cost of physician burnout in the United States. *Ann Intern Med*. 2019;170(11):784-790. doi: 10.7326/M18-1422
21. Kroth PJ, Morioka-Douglas N, Veres S, et al. The electronic elephant in the room: Physicians and the electronic health record. *JAMIA Open*. 2018;1(1):49-56. doi: 10.1093/jamiaopen/ooy016
22. Moy AJ, Schwartz JM, Chen R, et al. Measurement of clinical documentation burden among physicians and nurses using electronic health records: A scoping review. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):998-1008. doi: 10.1093/jamia/ocaa325
23. Nguyen OT, Jenkins NJ, Khanna N, et al. A systematic review of contributing factors of and solutions to electronic health record-related impacts on physician well-being. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):974-984. doi: 10.1093/jamia/ocaa339
24. Peccoralo LA, Kaplan CA, Pietrzak RH, Charney DS, Ripp JA. The impact of time spent on the electronic health record after work and of clerical work on burnout among clinical faculty. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):938-947. doi: 10.1093/jamia/ocaa349
25. Penz M, Siegrist J, Wekenborg MK, Rothe N, Walther A, Kirschbaum C. Effort-reward imbalance at work is associated with hair cortisol concentrations: Prospective evidence from the Dresden Burnout Study. *Psychoneuroendocrinology*. 2019;109:104399. doi: 10.1016/j.psyneuen.2019.104399
26. Yan Q, Jiang Z, Harbin Z, Tolbert PH, Davies MG. Exploring the relationship between electronic health records and provider burnout: A systematic review. *J Am Med Inform Assoc*. 2021;28(5):1009-1021. doi: 10.1093/jamia/ocab009
27. Nikolaeva LA, Demidova TV, Mikheeva AV, Gladisheva DO. The problem of professional burnout of district pediatricians. *Epomen: Meditsinskie Nauki*. 2023;(10):65-74. (In Russ.)
28. Samofalov DA, Chigrina VP, Tufilin DS, et al. Professional burnout and quality of life of physicians in the Russian Federation in 2021. *Sotsial'nye Aspekty Zdorov'ya Naseleniya*. 2023;69(1):1. (In Russ.) doi: 10.21045/2071-5021-2023-69-1-1

29. Kobayakova OS, Levko AN, Bakhteeva AV, et al. Occupational burnout of doctors: Characteristics of generations. *Rossiyskiy Meditsinskiy Zhurnal*. 2021;27(3):205-216. (In Russ.) doi: 10.17816/0869-2106-2021-27-3-205-216
30. Pogosova NV, Isakova SS, Sokolova OY, Ausheva AK, Zhetisheva RA, Arutyunov AA. Occupational burnout, psychological status and quality of life in primary care physicians working in outpatient settings. *Kardiologiya*. 2021;61(6):69-78. (In Russ.) doi: 10.18087/kardio.2021.6.n1538
31. Murashkin MS, Sharshakova TM. Burnout syndrome in the professional work of doctors. *Problemy Zdorov'ya i Ekologii*. 2020;(2(64)):119-123. (In Russ.)
32. Lymarenko VM, Leontev OV. Study and evaluation syndrome professional burnout at doctors of primary outpatient department of St. Petersburg. *Vestnik Psikhoterapii*. 2019;(69(74)):79-96. (In Russ.)
33. Kobayakova OS, Deev IA, Kulikov ES, [et al.] Factors associated with the formation of professional burnout in physicians. *Problemy Sotsial'noy Gigieny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny*. 2019;27(6):967-971. (In Russ.) doi: 10.32687/0869-866X-2019-27-6-967-971
34. Shevchenko NS, Blinkov AN. Psychological-acmeological model of prophylaxis and correction of professional blaming of doctors. *Razvitie Professionalizma*. 2018;(2(6)):24-27. (In Russ.)
35. Sorokin GA, Suslov VL, Yakovlev EV, Frolova NM. Professional burnout in doctors: The value of the intensity and quality of the work. *Gigiena i Sanitariya*. 2018;97(12):1221-1225. (In Russ.) doi: 10.18821/0016-9900-2018-97-12-1221-1225
36. Kaminer DD, Sheina NI, Bulatseva MB, Girina MD, Sannakoeva EYu. Analysis of conditions and nature of work of therapists: A literature review. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2024;32(1):84-93. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2024-32-1-84-93
37. Sorokin GA, Chistyakov ND, Kir'yanova MN, Bulavina ID. Impact of the health status of workers on their fatigability and vulnerability to occupational risk factors. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(2):38-46. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2023-31-2-38-46
38. Ilevleva OV. Estimating harmful effects of mobile electronic gadgets on health of medical students. *Rossiyskiy Vestnik Gigieny*. 2022;(2):37-41. (In Russ.) doi: 10.24075/rbh.2022.048

Сведения об авторах:

✉ **Каминер** Дмитрий Дмитриевич – ассистент кафедры гигиены Института профилактической медицины им. З.П. Соловьёва; e-mail: dmitry.kaminer@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7203-0212>.

Милушкина Ольга Юрьевна – д.м.н., профессор, проректор по учебной работе, исполняющий обязанности директора Института профилактической медицины им. З.П. Соловьёва, заведующий кафедрой гигиены, член-корреспондент РАН; e-mail: olmilushkina@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6534-7951>.

Бокарева Наталья Андреевна – д.м.н., профессор, профессор кафедры гигиены Института профилактической медицины им. З.П. Соловьёва; e-mail: nabokareva@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6685-1946>.

Булацев Тимур Борисович – старший преподаватель кафедры медицины катастроф Института профилактической медицины им. З.П. Соловьёва; e-mail: bulacevtimur@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1029-1851>.

Козельский Александр Сергеевич – студент 2-го курса института материнства и детства; e-mail: pobeda030405@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2160-5997>.

Гецаева Амина Олеговна – студентка 2-го курса института материнства и детства; e-mail: a.gecaeva@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4340-3995>.

Информация о вкладе авторов: концепция и дизайн исследования: Бокарева Н.А., Милушкина О.Ю.; сбор и обработка данных: Гецаева А.Ю., Козельский А.С.; подготовка рукописи: Каминер Д.Д., Булацев Т.Б.; редактирование текста: Бокарева Н.А., Милушкина О.Ю. Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Соблюдение этических стандартов: данное исследование требует заключения комитета по биомедицинской этике или иных разрешающих документов. Выписка из протокола ЛЭК РНИМУ им. Н.И. Пирогова № 192 от 27 января 2020 г. представлена.

Финансирование: исследование проведено без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: соавтор статьи Милушкина О.Ю. является членом редакционной коллегии научно-практического журнала «Здоровье населения и среда обитания», соавтор статьи Бокарева Н.А. является членом редакционного совета научно-практического журнала «Здоровье населения и среда обитания», остальные авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 26.03.25 / Принята к публикации: 10.05.25 / Опубликована: 30.05.25

Author information:

✉ Dmitry D. **Kaminer**, Assistant, Department of Hygiene, Z.P. Solovyov Institute of Preventive Medicine; e-mail: dmitry.kaminer@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7203-0212>.

Olga Yu. **Milushkina**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Prof., Dr. Sci. (Med.); Vice-Rector for Academic Affairs, Acting Director of Z.P. Solovyov Institute of Preventive Medicine; Head of the Department of Hygiene, Z.P. Solovyov Institute of Preventive Medicine; e-mail: olmilushkina@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6534-7951>.

Natalia A. **Bokareva**, Prof., Dr. Sci. (Med.); Professor, Department of Hygiene, Z.P. Solovyov Institute of Preventive Medicine; e-mail: nabokareva@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6685-1946>.

Timur B. **Bulatsev**, Senior Lecturer, Department of Disaster Medicine, Z.P. Solovyov Institute of Preventive Medicine; e-mail: bulacevtimur@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1029-1851>.

Alexander S. **Kozelsky**, second-year student, Institute of Motherhood and Childhood; e-mail: pobeda030405@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2160-5997>.

Amina O. **Getsaeva**, second-year student, Institute of Motherhood and Childhood; e-mail: a.gecaeva@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4340-3995>.

Author contributions: study conception and design: Bokareva N.A., Milushkina O.Yu.; data collection and analysis: Getsaeva A.O., Kozelsky A.S.; draft manuscript preparation: Kaminer D.D., Bulatsev T.B.; editing: Bokareva N.A., Milushkina O.Yu. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Compliance with ethical standards: The study design was approved by the Local Ethics Committee of Pirogov Russian National Research Medical University (protocol No. 192 of January 27, 2020).

Funding: This research received no external funding.

Conflict of interest: Olga Yu. Milushkina is a member of the Editorial Board of the journal *Public Health and Life Environment* Natalia A. Bokareva is a member of the Editorial Council of the journal *Public Health and Life Environment*; other authors have no conflicts of interest to declare.

Received: March 26, 2025 / Accepted: May 10, 2025 / Published: May 30, 2025