

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ORIGINAL RESEARCH

Медицина труда

Occupational Medicine

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-3-624-639

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА И ОТНОШЕНИЯ К СОБСТВЕННОМУ ЗДОРОВЬЮ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ОНКОДИСПАНСЕРА

Т.Н. ВАСИЛЬЕВА, И.А. УМНЯГИНА, В.А. СКВОРЦОВА, В.П. ТЕЛЮПИНА

Нижегородский НИИ гигиены и профессиональной патологии Роспотребнадзора, Нижний Новгород, Российская Федерация

Цель исследования: изучение технологий самосохранения здоровья медицинскими работниками онкодиспансера, определение их биологического возраста и разработка здоровьесберегающих мероприятий.

Материал и методы: в кросс-секционном исследовании приняли участие 50 испытуемых, из которых 41 женщина и 9 мужчин, средним возрастом 43,9 лет, средним стажем работы в профессии 15,4 лет. Средствами анкетирования установлена самооценка здоровья (СОЗ) и способ самосохранения здоровья. Проведены антропометрические и физиологические замеры, рассчитаны интегральные показатели состояния организма испытуемых: индекс массы тела и биологический возраст по методу «Определение биологического возраста по Войтенко В.П.». Для последующего анализа испытуемые разделены на 3 группы, в первые две вошли женщины, в третью – 9 мужчин.

Результаты: у опрошенных выявлено следующее: меры самосохранения здоровья (соблюдение режима сна и отдыха, ежегодный медосмотр и т.п.); позитивные СОЗ; причины стресс-ситуаций (проблемы в семье, финансовые трудности и организационные факторы); наличие избыточного веса и сердечно-сосудистых заболеваний; биологический возраст испытуемых-женщин ниже календарного возраста; у испытуемых-женщин диагностированы отрицательные значения индекса биологического старения в отличие от положительных значений изучаемого показателя мужчин-испытуемых.

Заключение: руководству онкодиспансера необходимо проводить постоянный мониторинг состояния здоровья работников средствами углубленного медицинского осмотра с оценкой и профилактикой профессионального выгорания и показателей биологического возраста мужчин-онкологов. Рекомендуется внедрение в организационную культуру здоровьесберегающих мероприятий управленческого, гигиенического, медицинского и психологического характера.

Ключевые слова: онкологи, здоровье, поведенческие факторы риска, биологический возраст.

Для цитирования: Васильева ТН, Умнягина ИА, Скворцова ВА, Телюпина ВП. Сравнительная оценка биологического возраста и отношения к собственному здоровью медицинских работников онкодиспансера. *Вестник Авиценны*. 2025;27(3):624-39. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-3-624-639>

COMPARATIVE STUDY ON BIOLOGICAL AGE AND SELF-RATED HEALTH AMONG HEALTHCARE PERSONNEL AT A CANCER CENTER

T.N. VASILYEVA, I.A. UMNİYAGINA, V.A. SKVORTSOVA, V.P. TELYUPINA

Nizhny Novgorod Scientific Research Institute of Hygiene and Occupational Diseases of Rospotrebnadzor, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Objective: To examine self-care practices among healthcare personnel at a Cancer Center, determine their biological age, and develop health protection measures.

Methods: A total of 50 participants took part in the cross-sectional study, which included 41 women and nine men. The average age of the participants was 43.9 years, and they had an average of 15.4 years of service in their profession. Participants' self-assessment of health (SAH) and self-care practices scores were evaluated using a questionnaire. Furthermore, anthropometric and physiological parameters were assessed, and key indicators such as body mass index (BMI) and biological age (BA) were calculated to determine overall health status using the "Determination of biological age according to V.P. Voitenko" methodology. For further analysis, the participants were divided into three groups: Groups 1 and 2 consisted of women, while Group 3 included nine men.

Results: The following data were revealed from the respondents: self-care health practices (such as adherence to sleep and rest regimens, and annual medical check-ups); factors related to self-care; causes of stress (including family problems, financial difficulties, and organizational factors); excess weight and cardiovascular disease; and the BA of female respondents, which was found to be lower than their chronological age. Female subjects showed negative values for the biological aging index (BAI), while male subjects exhibited positive values.

Conclusion: The management of the Cancer Center should continuously monitor the health status of employees through comprehensive medical examinations. These checks include assessing and preventing professional burnout, as well as evaluating the BA of male oncologists. It is advisable to implement health-protective measures that encompass managerial, hygienic, medical, and psychological approaches within the organization's culture.

Keywords: Oncologists, health, behavioral risk factors, biological age.

For citation: Vasilyeva TN, Umnyagina IA, Skvortsova VA, Telyupina VP. Sravnitel'naya otsenka biologicheskogo vozrasta i otnosheniya k sobstvennomu zdorov'yu meditsinskikh rabotnikov onkodispansera [Comparative study on biological age and self-rated health among healthcare personnel at a Cancer Center]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(3):624-39. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-3-624-639>

ВВЕДЕНИЕ

Процесс старения населения оказывает негативное воздействие на все сферы жизнедеятельности общества – социальную, экономическую, политическую и духовную, что также отражается и на России. По прогнозам Института демографии Высшей школы экономики ожидается, что количество работающих россиян к 2035 году может сократиться на 5,4 млн¹.

Предупреждение возникновения преждевременного старения, лечение возрастных заболеваний, увеличение продолжительности жизни и здоровое старение на работе являются остроактуальными проблемами научных разработок [1, 2].

В последнее время возрос интерес к изучению биологического возраста человека (БВ)¹. БВ – индикатор общего состояния здоровья человека, оставшейся здоровой продолжительности жизни и продолжительности активной жизни. В большинстве случаев БВ отличается от паспортного или календарного возраста (КВ), потому что КВ не всегда отражает степень устаревания человека, обусловленного его образом жизни.

Категория «образ жизни современника» объединяет такие понятия, как: информационные перегрузки; нестабильность социально-экономической ситуации; пандемическая ситуация; неопределённость границ между работой и личной жизнью; вредные условия профессиональной деятельности (тяжесть, напряжённость, переутомление, дефицит времени на выполнение задания, психосоциальные факторы риска), которые работник старается преодолеть с помощью социально одобряемых, но вредных привычек, так называемых поведенческих факторов риска (ПФР). Токсичность ПФР (табакокурение, алкоголь, нарушение пищевого поведения, гиподинамия) для здоровья человека заканчивается формированием хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) [3-9].

Следовательно, оценка параметров образа жизни человека, включая наличие профессиональных рисков и ПФР, может дать шанс для приостановления биологического старения за счёт отказа от ПФР и следованию принципам здорового образа жизни (ЗОЖ).

ЗОЖ и спорт учёные относят к ресурсам, благоприятствующим улучшению качества и увеличению продолжительности жизни. Многочисленными исследованиями показано, что систематические занятия физической культурой, спортом выступают профилактикой многих заболеваний, в том числе инфекционных болезней [10, 11].

Ниже приводится краткий обзор оценки БВ испытуемых разного возраста с наличием/отсутствием ПФР, а также рабочих вредных производств. Изучение БВ 50 испытуемых в возрасте 18-28 лет выявило ряд ПФР, провоцирующих увеличение БВ по сравнению с КВ. Так, превышение БВ обнаружено для группы из 31 человека (62%). Сами испытуемые связывали данный факт с ПФР (курением, гиподинамией), рабочими и личными стресс-ситуациями. У 16 опрошенных (32%) БВ был равен КВ. Эта категория отличалась активной работой, редким употреблением алкоголя, обращением за психологической помощью в кризисных ситуациях. Здоровьесберегающие практики 13 испытуемых с БВ<КВ включают: отказ от вредных привычек, занятия спортом, приверженность здоровому питанию, ежегодный медицинский осмотр [12].

Проведённая другими авторами оценка старения организма 72 рабочих (мужчин) производств синтетических каучуков ОАО

INTRODUCTION

The aging population negatively affects all aspects of society globally, including Russia, impacting social, economic, political, and spiritual spheres. According to forecasts by the National Research University Higher School of Economics, Institute of Demography, Moscow, Russian Federation, the number of working Russians is expected to decrease by 5.4 million by 2035¹.

Prevention of premature aging, treatment of age-related diseases, increasing life expectancy, and supporting healthy ageing at work are the focus of scientific research [1, 2].

Recently, there has been increased interest in studying human biological age (BA)¹. BA is an essential indicator of population health, is closely linked to healthy life expectancy, and active life expectancy. In many cases, BA differs from chronological age (CA), as CA does not always accurately reflect the individual aging process, which can be influenced by lifestyle choices.

Contemporary lifestyle emphasizes a modern living concept that covers various issues, including information overload, instability in the socio-economic landscape, the effects of pandemics, and blurred lines between work and personal life. Additionally, harmful conditions in the workplace – such as high stress levels, fatigue, insufficient time to complete tasks, and psychosocial risks – present challenges for employees. In response, people often turn to socially accepted but harmful habits, known as behavioral risk factors (BRFs). These BRFs, which include smoking, alcohol use, unhealthy eating, and physical inactivity, can severely impact health and may contribute to the development of chronic non-communicable diseases (NCDs) [3-9].

Assessing lifestyle parameters, including occupational and behavioral risk factors (BRFs), can provide an opportunity to mitigate biological aging. This goal can be achieved by eliminating harmful BRFs and adhering to the principles of a healthy lifestyle (HLS).

Scientists recognize that maintaining an HLS and engaging in sports are essential resources for enhancing quality of life and increasing life expectancy. Numerous studies have demonstrated that regular physical activity and sports participation serve as effective preventive measures against various diseases, including infectious diseases [10, 11].

This overview summarizes the assessment of BA in subjects of different ages, some with and some without BRFs, as well as in workers in hazardous industries. A study involving 50 subjects aged 18 to 28 years identified several BRFs that contributed to an increase in BA compared to the CA. Notably, 31 participants (62%) exhibited increased BA, which they attributed to BRFs such as smoking, physical inactivity, occupational factors, and personal stress. In contrast, 16 respondents (32%) had BA levels equal to the CA. This group was characterized by active engagement at work, infrequent alcohol consumption, and a tendency to seek psychological support during crises. Among the 13 respondents with BA levels below the CA, self-care for health practices included giving up bad habits, engaging in sports, maintaining a healthy diet, and participating in annual medical check-ups [12].

A study was conducted to assess aging among 72 male workers at the synthetic rubber production facilities of ОАО Nizhnekamskneftekhim, Republic of Tatarstan, Nizhnekamsk, Russia. The researchers found a significant difference between the BA and the expected biological age (EBA) of the workers, indicating

1 Щербакоева Е.М. Старшие поколения населения России. Демоскоп Weekly. 2019. № 797-798. <http://demoscope.ru/weekly/2019/0797/barom01.php>

1 Shcherbakova E.M. 2019. Older Generations of the Population of Russia. Demoscope Weekly. No. 797-798. (In Russ.) Available at <http://demoscope.ru/weekly/2019/0797/barom01.php>

«Нижнекамскнефтехим» выявила значительную разницу между БВ и должным биологическим возрастом (ДБВ) работников, т.е. их явное постарение, которое было наиболее выражено у группы аппаратчиков по сравнению с представителями других профессиональных групп. Обнаружена обратная корреляция между темпом старения и стажем работы на производстве. Если средняя величина ДБВ была больше КВ на 7,2 года при рабочем стаже от 5 до 10 лет, то при стаже более 16 лет разница между КВ и ДБВ оказалась 1,1 года [13].

Исследование здоровья рабочих Аванского солекомбината, проведенное в тёплый период года, диагностировало у работающих на руднике в возрасте 40-50 лет превышение БВ по сравнению с КВ, ускоренный темп старения ($+5,34 \pm 1,64$ лет), у рабочих в возрасте 51-60 лет темп старения был с положительным знаком и составлял $+1,61 \pm 0,89$. Исследованиями доказано, что у работающих женщин как молодых, так и пожилых на протяжении всей их трудовой деятельности наблюдается равномерно замедленный темп старения. У мужчин наиболее ускоренный темп старения отмечается в молодом возрасте, а замедленный темп старения – у пожилых и старых работников [14].

Общеизвестно, что профессиональная мотивация и удовлетворённость работой зависят от её содержания, значимости, условий для профессионального и карьерного роста, справедливой оплаты труда [15-17]. К данной категории профессий относятся медицинские работники, профессиональный риск которых связан с эмоциональным (профессиональным) выгоранием (ПВ). Учёные подчёркивают, что на динамику формирования ПВ медработников влияет ряд организационных факторов, среди которых: совмещение ролей, конфликтность, командная конкуренция, неопределённость ответственности, неэффективность коммуникаций, нерациональность стиля руководства, не результативность кадровой политики, не фиксированный график работы, несправедливость вознаграждений и пр. [15, 18-21].

В зоне высокого риска формирования ПВ находятся специалисты-онкологи (врачи и медицинские сёстры), так как хронический стресс пациентов и специалистов обусловлен неизлечимостью многих онкологических заболеваний. Результаты оценки ПВ 265 онкологов выявили высокий уровень выгорания врачей и медицинских сестёр по всем шкалам опросника «Профессиональное выгорание» [22].

Оценка ПВ 100 врачей-онкологов города Москвы выявила, что наибольшая степень риска развития ПВ наблюдается у мужчин-онкологов до 30 лет, работающих в терапевтическом отделении. Высокие величины ПВ диагностировались у врачей-онкологов как со стажем работы в профессии до 10 лет, так и более 20 лет [23].

Наряду с хроническим рабочим стрессом, профессиональная деятельность ряда онкологов заключается в обслуживании рентген-аппаратов и установок, КТ- и МРТ-томографов. Повышенный по сравнению с естественным фоном уровень ионизирующего излучения считается основным вредным производственным фактором онкологов. Поэтому при проведении профилактических предварительного и периодического медицинских осмотров данная категория специалистов в соответствии с приказами Минздра-

ва имеет чёткие признаки старения. Разница была наиболее очевидна среди операторов машинного оборудования по сравнению с другими профессиональными группами. Кроме того, была замечена обратная корреляция между темпом старения и сроком службы. Например, работники со сроком службы от 5 до 10 лет имели среднюю ЕВА, которая была на 7,2 года больше их КА. В отличие от них, те, кто работал более 16 лет, имели гораздо меньшую разницу, с КА и ЕВА различие составляло всего 1,1 года [13].

Исследование здоровья работников Аванского солевого комбината, проведённое в тёплый период года, выявило у работников в возрасте 40-50 лет значительно более высокий темп старения по сравнению с теми, кто работал от 30 до 40 лет. Конкретно, темп старения для 40-50-летнего возраста был ускоренным в среднем на $+5,34 \pm 1,64$ года. Для работников в возрасте 51-60 лет темп старения также был положительным, составляя $+1,61 \pm 0,89$ года. Исследование показало, что женщины, независимо от возраста, имеют стабильно низкий темп старения на протяжении всей службы. В отличие от них, мужчины демонстрируют самый высокий темп ускоренного старения в молодом возрасте, в то время как у старших мужчин темп старения замедляется [14].

Мотивация сотрудников и удовлетворённость работой зависят от содержания работы, значимости, возможностей для профессионального и карьерного роста, а также справедливой оплаты труда [15-17]. Эти факторы также влияют на медицинских работников, чья профессиональная деятельность связана с профессиональным выгоранием (ПВ). Исследователи отмечают, что несколько факторов организации влияют на выгорание среди медицинских работников. К ним относятся перекладывание обязанностей, конфликты, конкуренция, неясные обязанности, неэффективная коммуникация, плохие методы управления, неадекватная политика в области человеческих ресурсов, нерегулярные графики работы и несправедливая оплата труда, среди прочих [15, 18-21].

Онкологи-медицинские работники, включая врачей и медсестёр, находятся в группе высокого риска развития выгорания из-за хронического стресса, связанного с лечением пациентов с неизлечимыми онкологическими заболеваниями. Оценка уровня выгорания показала, что среди 265 онкологов высокие уровни выгорания были выявлены как у врачей, так и у медсестёр по всем шкалам опросника «Профессиональное выгорание» [22].

Оценка ПВ 100 онкологов в Москве показала, что самый высокий риск развития ПВ наблюдается у мужчин-онкологов до 30 лет, работающих в терапевтическом отделении. Высокие уровни ПВ были выявлены у онкологов со сроком работы в профессии до 10 лет и более 20 лет [23].

Помимо хронического рабочего стресса, профессиональная деятельность ряда онкологов заключается в обслуживании рентгеновского оборудования и установок, КТ- и МРТ-томографов. Повышенный по сравнению с естественным фоном уровень ионизирующего излучения считается основным вредным производственным фактором онкологов. Поэтому при проведении профилактических предварительного и периодического медицинских осмотров данная категория специалистов в соответствии с приказами Минздра-

2 Order of the Ministry of Health of Russia dated July 28, 2020, No. 749n. "On Approval of Requirements for Medical Examinations and Psychophysiological Examinations of Employees of Nuclear Energy Facilities, the Procedure for Conducting Them, a List of Medical Contraindications for Issuing Permission to Perform Certain Types of Activities in the Field of Atomic Energy Use and a List of Positions of Employees of Nuclear Energy Facilities That Are Subject to These Contraindications, as Well as Forms of a Medical Report on the Presence (Absence) of Medical Contraindications for Issuing Permission to Perform Certain Types of Activities in the Field of Atomic Energy Use" (In Russ.) Available at: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minzdrava-Rossii-ot-28.07.2020-N-749n/>

ва РФ России № 749н от 28.07.2020² и № 29н 28.01.2021³ должна проходить психофизиологические обследования с целью оценки их профессионально важных качеств.

Исследователи подчёркивают, что раннее выявление нарушений здоровья специалистов, работающих во вредных условиях труда, позволит разработать профилактические программы, направленные на сохранение их профессионального здоровья [8, 13].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение технологий самосохранения здоровья медицинскими работниками онкодиспансера, определение их биологического возраста и разработка здоровьесберегающих мероприятий.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

50 работников онкодиспансера с учётом профессиональной и гендерной специфики были разделены на 3 группы, из которых первая и вторая включали женщин-онкологов, третья – специалистов-мужчин. В рамках углублённого медицинского осмотра принимали участие более 50% специалистов-онкологов, прошедших психофизиологическое обследование в рамках углублённого медицинского осмотра (кросс-секционного исследования) на базе поликлинического отделения Нижегородского НИИ гигиены и профессиональной патологии Роспотребнадзора. Не проводилось специального набора сотрудников с хроническими заболеваниями, принимающих препараты на постоянной основе, беременных женщин, а также лиц, профессионально занимающихся спортом. От исследуемых было получено письменное информированное согласие на обработку своих персональных данных.

I группа включала 17 женщин с высшим образованием, в том числе 13 врачей (9 врачей-радиотерапевтов, 3 врача-рентгенолога, 1 врач по рентгеноваскулярным методам диагностики и лечения) и 4 медицинских физика. II группа насчитывала 24 женщины, преимущественно процедурные медсёстры (только 2 женщины – рентген-лаборанты) со средним медицинским образованием. III группа объединяла 9 мужчин-медиков, из которых 2 – врача-рентгенолога, 1 врач-радиотерапевт, 5 – медицинских физиков и одного медбрата.

Остановимся на кратком описании работы специалистов.

2 Приказ Минздрава РФ России № 749н от 28.07.2020 «Об утверждении требований к проведению медицинских осмотров и психофизиологических обследований работников объектов использования атомной энергии, порядка их проведения, перечня медицинских противопоказаний для выдачи разрешения на выполнение определенных видов деятельности в области использования атомной энергии и перечня должностей работников объектов использования атомной энергии, на которые распространяются данные противопоказания, а также формы медицинского заключения о наличии (отсутствии) медицинских противопоказаний для выдачи разрешения на выполнение определенных видов деятельности в области использования атомной энергии». – Электронный ресурс. – URL: <https://rulings.ru/acts/Prikaz-Minzdrava-Rossii-ot-28.07.2020-N-749n/>

3 Приказ Минздрава РФ России № 29н 28.01.2021 «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» – Электронный ресурс. – URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minzdrava-rossii-ot-28012021-n-29n-ob-utverzhenii/>

January 28, 2021³.

Researchers highlight that early detection of health issues in specialists working under hazardous conditions can lead to the development of preventive programs to maintain their professional health [8, 13].

PURPOSE OF THE STUDY

To study self-care practices among healthcare personnel at a Cancer Center, determine their biological age, and develop health protection measures.

METHODS

Fifty employees of a Cancer Center were divided into three groups based on professional roles and gender. The first two groups consisted of female oncologists, while the third group included male specialists. More than 50% of oncologists participated in a psychophysiological examination as part of a comprehensive medical assessment conducted at the outpatient department of Nizhny Novgorod Scientific Research Institute of Hygiene and Occupational Diseases of Rosпотребнадзор, Nizhny Novgorod, Russia. Employees with chronic diseases, those who take medication regularly, pregnant women, or individuals professionally involved in sports were excluded from the study. Written informed consent for the processing of personal data was obtained from all participants.

Group 1 included 17 women with higher education, comprising 13 doctors (9 radiation therapists, three general radiologists, and one interventional radiologist) and four medical physicists. Group 2 consisted of 24 women, primarily procedural care nurses, with only two women serving as X-ray laboratory technicians, all with vocational medical education. Group 3 included nine male doctors, who comprised two general radiologists, one radiation therapist, five medical physicists, and one male nurse.

Let us take a moment to briefly describe the work of specialists in the field of oncology. An oncologist is a professional who specializes in the diagnosis and treatment of benign and malignant tumors. They also address precancerous conditions and focus on the prevention of oncological diseases. A radiotherapist, on the other hand, is responsible for confirming the diagnosis and administering treatment to patients in accordance with established medical care standards⁴.

A radiologist is responsible for diagnosing and treating tumor diseases, as well as prescribing medications to support patients during their treatment. A radiation therapist, on the other hand, specializes in using radiation to treat various diseases. They employ different methods of radiotherapy to target tumors and other conditions. The primary goal of this treatment is to deliver a specific dose of radiation to malignant tumors to destroy them

3 Order of the Ministry of Health of Russia from 28.01.2021 N 29n (ed. from 01.02.2022). "On Approval of the procedure for conducting mandatory preliminary and periodic medical examinations of workers, provided for in part four of Article 213 of the Labour Code of the Russian Federation, the list of medical contraindications to the implementation of work with harmful and (or) dangerous production factors, as well as work in the performance of which mandatory preliminary and periodic medical examinations are conducted". [registered with the Ministry of Justice of Russia on 29.01.2021 N 62277] (In Russ.) Available at: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minzdrava-rossii-ot-28012021-n-29n-ob-utverzhenii/>

4 Oncologist, radiotherapist. (In Russ.) Available at: <https://zdravmedinform.ru/nomenclatura-dolzhnosti/5.1.42.html>
<https://zdravmedinform.ru/nomenclatura-dolzhnosti/5.1.84.html>

Врач-онколог – это специалист, который занимается диагностикой и лечением доброкачественных и злокачественных опухолей, а также работает с предраковыми состояниями и занимается профилактикой возникновения онкологических патологий. Задача врача-радиотерапевта заключается в подтверждении диагноза и лечении пациента по стандартам оказания медицинской помощи и пр.⁴

Врач-радиолог отвечает за диагностику и лечение опухолевых заболеваний, а также назначение медикаментов, поддерживающих пациента в процессе лечения и др. Радиотерапевт – это врач, который специализируется на лечении заболеваний с помощью радиации. Он использует различные методы радиотерапии для лечения опухолей и других заболеваний. Главная цель такого лечения – нанести определённую дозу радиации на злокачественные опухоли для их уничтожения или контроля роста, при этом минимизировать повреждение окружающих здоровых тканей⁵.

Медицинский физик – это специалист, который занимается вопросами лучевой диагностики и терапии. В его обязанности входят: проектирование и оснащение лучевых отделений необходимым оборудованием; настройка, калибровка аппаратуры и управление качеством исследований; дозиметрические измерения пациентов, контроль радиационного фона в лабораториях; ведение различной медицинской и технической документации; математическая и компьютерная обработка, интерпретация результатов и т.д.⁶

Рентген-лаборант (оператор КТ или МРТ) проводит исследования в кабинете лучевой диагностики, радиологическом отделении, рентген-операционной с использованием рентген-аппаратов и установок, КТ- и МРТ-томографов; перед началом приёма пациентов проводит дезобработку рабочих поверхностей, аппаратуры, УФ-обработку; запускает и калибрует рентгенодиагностическое оборудование; готовит расходные материалы и необходимый инвентарь; размещает пациента согласно определённому исследованию; определяет последовательность процедуры, составляет протокол обследования; рассчитывает и регистрирует дозу облучения, полученную пациентом во время сеанса⁷.

Работа медицинской сестры/медбрата в онкологии включает: выполнение врачебных назначений, включая забор биологических материалов для лабораторных исследований; постановка внутривенных, внутримышечных, подкожных и внутрикожных инъекций, сбор и постановка инвазионных систем, постановка внутрикожных проб на чувствительность к лекарственным препаратам; контроль за состоянием больного и т.д.⁸.

Проведено анонимное анкетирование испытуемых с помощью анкеты «Здоровый образ жизни (ЗОЖ)», разработанной сотрудниками нашего института. Анкета, состоящая из 24 вопросов открытого и закрытого типов, включает следующие блоки:

1. «Общие сведения»: ФИО (фамилия, имя, отчество), предприятие (учреждение/место работы), дата (дата

or control their growth, while minimizing damage to the surrounding healthy tissue⁵.

A medical physicist is a specialist who focuses on radiation diagnostics and therapy. Their responsibilities include designing and equipping radiation departments with the necessary technology; setting up and calibrating equipment; managing the quality of tests; conducting patient dosimetry measurements; monitoring radiation levels in laboratories; and maintaining various medical and technical documentation. Additionally, they are involved in mathematical and computer processing, as well as interpreting results⁶.

An X-ray technician, who operates CT or MRI machines, conducts examinations in the radiation diagnostics room of the radiology department or the X-ray operating room. Before receiving patients, the technician disinfects work surfaces and equipment and performs UV treatment. They start and calibrate the X-ray diagnostic equipment, prepare consumables and necessary supplies, and position the patient according to the specific examination requirements. The technician also determines the sequence of the procedure, creates an examination protocol, and calculates and records the radiation dose received by the patient during the session⁷.

The role of a nurse in oncology includes several key responsibilities, such as following doctors' orders and collecting biological samples for laboratory tests. They administer various types of injections, including intravenous, intramuscular, subcutaneous, and intradermal. Additionally, nurses are responsible for managing invasive procedures and conducting intradermal tests to check for drug sensitivity. Monitoring the patient's condition is also a crucial part of their duties⁸.

An anonymous survey was conducted using the HLS questionnaire developed by our institute. This questionnaire consists of 24 open-ended and closed-ended questions and is organized into the following sections:

General Information: This section includes the respondent's full name (surname, first name, patronymic), workplace (enterprise/institution), date of the study, profession, age, total length of service, length of service in the profession, shift duration, and work schedule.

Respondents' ideas about an HLS: Questions 1-4 explore employees' perceptions of an HLS, its principles, and their understanding of its importance.

Health self-care practices: Questions 5-8 and 20 focus on the subjective assessment of health, measures taken to protect it, and preferred sources of information about an HLS.

BRFs and diseases: Questions 9-14 and 19 are designed to identify the presence or absence of bad habits as well as the presence or absence of chronic non-communicable diseases (NCDs).

Stress factors: Questions 15-18 assess respondents' views on personal and professional stress factors, the causes of stress, and their strategies for coping with it.

Health protection measures in the workplace (questions of questionnaire No. 21-24) allow us to assess the presence/absence of a health protection system in the workplace.

4 Врач-онколог, врач-радиотерапевт. URL: <https://zdravmedinform.ru/nomenclatura-dolzhnosti/5.1.42.html>

5 Врач-радиолог. URL: <https://zdravmedinform.ru/nomenclatura-dolzhnosti/5.1.84.html>

6 Медицинский физик. URL: <https://zdravmedinform.ru/nomenclatura-dolzhnosti/5.1.86.html>

7 Рентген-лаборант. URL: <https://www.profguide.io/professions/medicinskiy-fizik.html>

8 Рентген-лаборант. URL: <https://www.profguide.io/professions/rentgenolaborant.html>

9 Медицинская сестра в онкологии. URL: <https://cyberpedia.su/14x10012.html>

5 Radiologist. (In Russ.) Available at: <https://zdravmedinform.ru/nomenclatura-dolzhnosti/5.1.86.html>

6 Medical physicist. (In Russ.) Available at: <https://www.profguide.io/professions/medicinskiy-fizik.html>

7 X-ray lab technician. (In Russ.) Available at: <https://www.profguide.io/professions/rentgenolaborant.html>

8 Nurse in oncology. (In Russ.) Available at: <https://cyberpedia.su/14x10012.html>

проведения исследования), профессия, возраст, стаж общий, стаж в профессии, длительность смены, график работы;

2. «Представление респондентов о ЗОЖ» (вопросы анкеты № 1-4) позволяют изучить представления работников о ЗОЖ, его принципах, осознание их необходимости;
3. «Технологии самосохранения здоровья» (вопросы анкеты № 5-8 и № 20) посвящены субъективной оценке здоровья и мероприятий, направленных на его сохранение, предпочитаемые источники получения информации о ЗОЖ;
4. «Поведенческие факторы риска и заболеваний» (вопросы анкеты № 9-14 и № 19) – позволяют выявить наличие/отсутствие вредных привычек и наличие/отсутствие ХНИЗ;
5. «Стресс-факторы» (вопросы анкеты № 15-18) выявляют оценку респондентами личных и профессиональных стресс-факторов, причин возникновения стресса и способов его преодоления;
6. «Здоровьесбережение на рабочем месте» (вопросы анкеты № 21-24) позволяют оценить наличие/отсутствие системы здоровьесбережения на рабочих местах.

Опрос респондентов проводился в первой половине дня, временные ограничения на ответы нами не устанавливались, в среднем время заполнения анкеты составило 15-20 минут. Анонимные сведения о работниках были сформированы с помощью программы MS Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA) в первичную базу данных «Здоровый образ жизни и технологии здоровьесбережения на рабочем месте»⁹ по предприятиям и различным профессиональным группам.

Были соблюдены все этические нормы, изложенные в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации и Директивах Европейского сообщества.

Оценивались представления о следовании респондентов принципам ЗОЖ; используемые ими здоровьесберегающие практики; наличие/отсутствие вредных привычек (ПФР); наличие стрессов, их виды и способы преодоления; наличие/отсутствие ХНИЗ.

Наряду с опросом проведено измерение антропометрических и физиологических данных испытуемых (вес, рост, объём талии (ОТ), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД), частота сердечных сокращений (ЧСС).

После чего вычислялись интегральные показатели состояния организма испытуемых: индекс массы тела (ИМТ) и БВ по методу Войтенко В.П. [24]. Расчёт ИМТ проведён по классической формуле: $\text{ИМТ} = \text{вес} / \text{рост}^2$ (кг/м²). Масса тела в категориях ИМТ оценивается как:

- недостаточная ($\text{ИМТ} < 18,5$)
- нормальная ($18,5 \leq \text{ИМТ} \leq 24,9$)
- избыточная ($25,0 \leq \text{ИМТ} \leq 29,9$)
- ожирение I степени ($30,0 \leq \text{ИМТ} \leq 34,9$)
- ожирение II степени ($35,0 \leq \text{ИМТ} \leq 39,9$)
- ожирение III степени ($\text{ИМТ} > 40,0$).

The respondents were surveyed during the first half of the day. We did not impose any time limits for answering the questionnaire, which took an average of 15 to 20 minutes to complete. Anonymous information about the employees was compiled using MS Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA), as part of the primary database titled "Healthy Lifestyle and Health Protection Measures in the workplace"⁹, developed for various enterprises and professional groups.

All ethical standards outlined in the World Medical Association's Declaration of Helsinki and the European Community Directives were adhered to during this study.

The assessment included the respondents' perceptions of their adherence to the principles of an HLS, the health-protecting practices they adopted, the presence or absence of bad habits, the presence of stress (its types and methods of coping), and the presence or absence of chronic NCDs.

In addition to the survey, anthropometric and physiological data were measured for the subjects, including weight, height, waist circumference (WC), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), and heart rate (HR).

Following that, the integral indicators of the subjects' body condition were calculated, including body mass index (BMI) and BA using the method developed by V.P. Voitenko [24]. BMI was calculated with the standard formula: $\text{BMI} = \text{weight} / \text{height}^2$ (kg/m²).

The classification of body weight based on BMI categories is as follows:

- Underweight: $\text{BMI} < 18.5$
- Healthy weight: $18.5 \leq \text{BMI} \leq 24.9$
- Overweight: $25.0 \leq \text{BMI} \leq 29.9$
- Class 1 Obesity: $30.0 \leq \text{BMI} \leq 34.9$
- Class 2 Obesity: $35.0 \leq \text{BMI} \leq 39.9$
- Class 3 Obesity: $\text{BMI} > 40.0$

Additionally, waist circumference (WC) with a cut-off point of ≥ 102 cm in men and ≥ 88 cm in women indicated abdominal obesity (AO)¹⁰.

The algorithm for calculating the BA includes the following steps: 1) Measuring the subject's body weight (BW) in kilograms (kg); 2) Measuring arterial pressure and subsequently calculating the pulse pressure (PP) using the formula: $\text{PP} = \text{SBP} - \text{DBP}$; 3) Conducting the Stange test, which involves breath-holding on inhalation (BHI) measurement (in seconds); 4) Determining the static balance (SB) time while standing on the left leg is measured in seconds; 5) Assessing the subject's health using the "Subjective Assessment of Health" questionnaire, which contains 29 questions.

Question No. 29 includes five options for self-assessment of health (SHA), ranging from "very good" to "very bad". Several researchers consider SHA a significant socio-psychological factor

9 RU 2022621470, 2022. Healthy lifestyle and health-preserving technologies in the workplace. Fedotova I.V., Vasilyeva T.N., Orlov A.L., Nekrasova M.M., Gryaznova M.A., Skvortsova V.A., Telyupina V.P., application number 2022621303, registration date: 08.06.2022, publication date: 22.06.2022. RINTS, eLIBRARY ID: 4837072

10 Clinical guidelines - Obesity - Adults - 2024. Developed by the Russian Society of Cardiology, the Russian Association of Cardiologists, the Russian Scientific Medical Society of Therapists, the Russian Society for the Prevention of Non-Communicable Diseases, the Russian Association of Gerontologists and Geriatricians, the National Medical Society of Preventive Cardiology, and the Eurasian Association of Therapists. 100 pp (In Russ.) Available at: https://psv4.userapi.com/s/v1/d/KriaJ0h8A3j6iq0lBancOfGfLN83ikFvsMJh4dZEx1sVSTk627T a715eX8bFkKsz5opdc09iLxABKvW-NAabyuEzyd8lNlrmXeH9bm19WsHcNBTT-NPw/Ozhirenie_Vzroslye.pdf

9 RU 2022621470, 2022. Здоровый образ жизни и технологии здоровьесбережения на рабочем месте. Федотова И.В., Васильева Т.Н., Орлов А.Л., Некрасова М.М., Грязнова М.А., Скворцова В.А., Телюпина В.П., номер заявки 2022621303, дата регистрации: 08.06.2022, дата публикации: 22.06.2022. РИНЦ, eLIBRARY ID: 48370720.

Абдоминальное ожирение (АО) было оценено по критерию: для мужчин окружность талии (ОТ) ≥ 102 см и ≥ 88 см для женщин¹⁰.

Алгоритм расчёта БВ включал: 1) замер веса испытуемого (кг); 2) измерение артериального давления с последующим расчётом пульсового давления АДП=САД–ДАД; 3) проба Штанге (задержка дыхания на вдохе – 3ДВ в секундах; 4) определение времени статической балансировки при стойке на левой ноге в секундах (СБ, с); 5) определение субъективной оценки здоровья испытуемым по анкете «Субъективная оценка здоровья» (29 вопросов).

Вопрос № 29 включает 5 вариантов самооценки здоровья (СОЗ) – от «очень хорошего» до «очень плохого». СОЗ рассматривается рядом исследователей в качестве основного социально-психологического фактора, влияющего на активность населения в популяционных проектах по первичной профилактике ХНИЗ, прогнозирующего смертность и болезни в будущем. Как правило, женщины, в отличие от мужчин, более пессимистичны при оценке здоровья [26, 27].

БВ рассчитывался по формулам:

для мужчин: $БВ=27+(0,22 \times АДП)-(0,15 \times 3ДВ)+(0,72 \times СОЗ)-(0,15 \times СБ)$

для женщин: $БВ=1,46+(0,42 \times АДП)+(0,25 \times МТ)+(0,7 \times СОЗ)-(0,14 \times СБ)$

В формулах используются следующие показатели – САД, 3ДВ, АДП (мм Hg), масса тела (кг), СОЗ (в баллах).

Также выполнены вычисления двух показателей – ДБВ и индекса биологического старения (ИБСт) [25].

Подсчёт ДБВ проведён по формулам:

для мужчин: $ДБВ=0,629 \times КВ+18,6$

для женщин: $ДБВ=0,851 \times КВ+17,3$

Особый интерес для сравнительной оценки состояния организма работников разного пола представляет ИБСт, который является разностью между БВ и ДБВ (ИБСт=БВ–ДБВ). Исследованиями установлено, что ИБСт–ДБВ=0 является нормальной величиной, отрицательные величины ИБСт свидетельствуют о молодости индивида, положительные – о старении [25].

Возраст женщин I группы составил 44 [31; 62] лет, стаж работы в профессии – 15 [10; 22] лет. Возраст женщин II группы – 42 [37; 45] лет, стаж работы в профессии – 13 [8; 18] лет. Возраст мужчин-медиков колебался в рамках 34 [28; 44] лет, стаж работы в профессии – 13 [5; 14]. Статистически значимых различий по КВ и стажу работы в профессии испытуемых трёх групп не обнаружено.

Статистическая обработка полученных результатов выполнена с использованием электронных таблиц MS Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA); комплекта прикладных программ и традиционных методов вариационной статистики по программе Statistica 12.0 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA). Так как в кросс-секционном исследовании задействованы малочисленные группы испытуемых проверка абсолютных значений показателей (вес, ОТ, ИМТ, САД, ДАД, ЧСС, БВ, ДБВ, ИБСт) по критерию Шапиро-Уилка выявила отсутствие нормальности распределения, поэтому абсолютные величины показателей представлены в виде медианы с нижним и верхним квартилями – Me [Q1; Q3]. Дисперсионный

influencing population activity in primary prevention projects for chronic NCDs, as well as predicting future mortality and health issues. Generally, women tend to be more pessimistic than men when evaluating their health [26, 27].

The BA was determined using the following formulas:

for men: $BA=27+(0.22 \times SBP)-(0.15 \times BHI)+(0.72 \times SHA)-(0.15 \times SB)$

for women: $BA=1.46+(0.42 \times PP)+(0.25 \times BW)+(0.7 \times SHA)-(0.14 \times SB)$

The following parameters were utilized in the formulas: SBP, BHI, PP (mm Hg), body weight (kg), and SHA (points).

Calculations were performed for two indicators: the EBA and the biological aging index (BAI) [25].

The calculation of the EBA was performed using the following formulas:

for men: $EBA=0.629 \times CA+18.6$

for women: $EBA=0.851 \times CA+17.3$

A key measure for comparing the health of male and female workers is the BAI, which is calculated as the difference between BA and expected biological age (EBA) using the formula: $BAI=BA-EBA$. Research indicates that a BAI of 0 is considered normal. Negative BAI values suggest that the individual is younger than average, while positive BAI values indicate that the individual is older than average [25].

The average age of women in Group 1 was 44 [31; 62] years, with an average of 15 [10; 22] years of professional experience. In Group 2, the average age of women was 42 [37; 45] years, with an average of 13 [8; 18] years of professional experience. The average age of male physicians was 34 [28; 44] years, with about 13 [5; 14] years of professional experience. No statistically significant differences were found in CA and professional experience duration among the three groups.

Statistical analysis of the results was conducted using MS Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA), a suite of software applications, and traditional methods of descriptive statistics with the Statistica 12.0 software (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA). Since the cross-sectional study included small groups of subjects, the Shapiro-Wilk test was employed to check the normality of the distribution of absolute values for indicators such as weight, WC, BMI, SBP, DBP, HR, BA, EBA and BAI. The results indicated a lack of normal distribution; therefore, these absolute values are presented as medians along with their lower and upper quartiles, expressed as Me [Q1; Q3]. Variance analysis of the data was performed using the Kruskal-Wallis test, followed by post-hoc analysis using the Dunn test. The null hypothesis was rejected at a significance level of $p < 0.05$.

RESULTS

The results of anthropological measurements and physiological data of subjects from three groups are presented in Table 1.

In all subjects, the WC and BMI values were higher than the statistical norms (WC of up to 94 cm for men and up to 80 cm for women, and a BMI range of 18.5 to 25 kg/m²).

The self-care practices of the respondents are illustrated in Fig. 1.

For all surveyed groups, the most favored self-care practices for maintaining health were adhering to a sleep and rest schedule and undergoing an annual medical examination. In the survey, Group 1 prioritized "active recreation" for health, while Groups 2 and 3 emphasized the importance of "healthy nutrition".

All respondents rated their health positively, with 70% of those in Groups 2 and 3 selecting the ratings "very good" and

10 Клинические рекомендации — Избыточная масса тела — Взрослые — 2024. Разработчик клинической рекомендации: Российское кардиологическое общество; Российская ассоциация кардиологов; Российское научное медицинское общество терапевтов; Российское общество профилактики неинфекционных заболеваний; Российская ассоциация геронтологов и гериатров; Национальное медицинское общество профилактической кардиологии; Евразийская Ассоциация Терапевтов. 100 с. https://psv4.userapi.com/s/v1/d/Kriaj0h8A3j6iaQ0IBAncOsfGfLN83ikFvsMJh4dZEx1sVSTk627Ta715eX8bFkKSz5opdcO9ilxABKvW-NAabyuEzvd8INnRlmXeH9bm19WsHcNBTT-NPw/Ozhirenie_Vzroslye.pdf

анализ полученных данных проведён по методу Крускала-Уоллиса с последующим post-hoc анализом по критерию Данна. Нулевая гипотеза отвергалась при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты антропологических замеров и физиологических данных испытуемых трех групп представлены в табл.1.

У всех испытуемых величины ОТ и ИМТ превышали показатели статистических норм (ОТ для мужчин до 94 см, для женщин до 80 см; ИМТ 18,5-25 кг/м²).

Технологии самосохранения здоровья опрошенных продемонстрированы на рис. 1.

«Соблюдение режима сна и отдыха» и «ежегодный медосмотр» являлись предпочитаемыми технологиями самосохранения здоровья для всех групп испытуемых. I группа опрошенных также подчеркнула ценность для здоровья «активного отдыха», а респонденты II и III группы были убеждены в важности для здоровья «здорового питания».

Все респонденты позитивно оценили своё здоровье, причём 70% опрошенных II и III групп выбирали оценки «очень хорошее» и «хорошее». Около 40% испытуемых I группы (41,2%) были склонны считать собственное здоровье как «среднее». Полученные нами данные отличаются от результатов изучения СОЗ, полученных ранее [25, 26].

Половина испытуемых I группы (47,1%) отметила наличие лишнего веса, более 70% опрошенных II (75%) и III (77,8%) групп признали данный факт, что соответствует антропометрическим замерам. Мерами борьбы с лишним весом в женских группах явились «ограничение потребления мучного, сладкого, жирного» и «повышение физической активности» (соответственно, I группа – 47,1% и II группа – 33,3%). Кроме данных мер, респонденты-мужчины старались «есть меньше» (55,6%).

Респонденты-женщины редко употребляли алкоголь (соответственно, 70,6% и 91,3%), опрошенные мужчины в 55,6% случаев отказывались от его употребления. Большинство испытуемых не курило (70,6%, 75% и 66,7% по I, II и III группам соответственно).

ПФР медицинских работников по сравнению с результатами анкетирования ПФР маляров автомобильного производства, проведёнными нами ранее, носит менее выраженный характер [27].

Таблица 1 Показатели антропометрических и физиологических данных испытуемых, Me [Q1; Q3]

Показатели Parameter	I группа Group 1 n=17	II группа Group 2 n=24	III группа Group 3 n=9	p (df=2)
Масса тела, кг Body weight, kg	70 [54; 78]	73 [64; 82]	94 [79; 99] $p_1 < 0.01$	<0.05
ОТ, см WC, cm	88 [72; 99]	89 [78; 97]	101 [95; 109] $p_1 < 0.01$	<0.05
ИМТ, кг/м ² BMI, kg/m ²	24.2 [19.2; 29.4]	27.3 [22.9; 30.8]	27.7 [25.1; 28.9]	>0.05
САД, мм Hg SBP, mm Hg	124 [116; 137]	124 [116; 137]	133 [116; 137]	>0.05
ДАД, мм Hg DBP, mm Hg	84 [76; 95]	85 [78; 91]	84 [73; 91]	>0.05
ЧСС, уд/мин Heart rate, bpm	69 [64; 75]	73 [64; 81]	74 [68; 77]	>0.05

Примечания: p – статистическая значимость различий показателей между всеми тремя группами (по критерию Крускала-Уоллиса); p_1 – статистическая значимость различий показателей между I и III группами (post-hoc – по критерию Данна)

Notes: p – statistical significance of differences in indicators between all three groups (according to the Kruskal-Wallis test); p_1 – statistical significance of differences in variables between groups I and III (post-hoc – according to the Dunn test)

"good". Approximately 41.2% of respondents in Group 1 considered their health to be "average". These findings differ from the results of a previous study on SAH [25, 26].

In Group 1, nearly half of the respondents (47.1%) reported being overweight. This issue was even more pronounced in Groups 2 and 3, where over 70% acknowledged the same, 75% in Group 2 and 77.8% in Group 3. These findings align with anthropometric measurements. To tackle excess weight, the female respondents in Group 1 primarily concentrated on "limiting the intake of flour, sweets, and fatty foods" (47.1%). In comparison, those in Group 2 focused on "increasing physical activity" (33.3%). Meanwhile, male respondents took an additional approach by trying to "eat less" (55.6%).

When it comes to alcohol consumption, a significant portion of female respondents reported rarely consuming alcohol (70.6% in Group 1 and 91.3% in Group 2), while 55.6% of male respondents indicated that they abstained. Additionally, most respondents across all groups did not smoke, with rates of non-smoking at 70.6% for Group 1, 75% for Group 2, and 66.7% for Group 3.

The results of the BRFs survey among medical workers are less pronounced compared to our previous study of painters in the automotive industry [27].

Since respondents come into direct contact with patients who require increased attention, patience, and compassion, this presents a risk for the development of PB. Therefore, it is essential for healthcare workers to consciously recognize the causes of stressful situations, their consequences, and ways to overcome them. This awareness is crucial for analyzing their mental health and developing health-preserving measures.

In the study, 35.3% of participants reported exposure to stress. Among female respondents, 47.1% from Group 1 and 52.2% from Group 2 indicated they experience stress "from time to time". Meanwhile, 70% of male respondents reported similar experiences. Female respondents often attributed the leading causes of their stress to family issues, with 29.4% in Group 1 and 52.2% in Group 2 identifying this as a factor. In contrast, over half of the male respondents (55.6%) associated their stress with financial difficulties.

Flaws in corporate culture may also contribute to stressful

Table 1 Anthropometric and physiological parameters of subjects, Me [Q1; Q3]

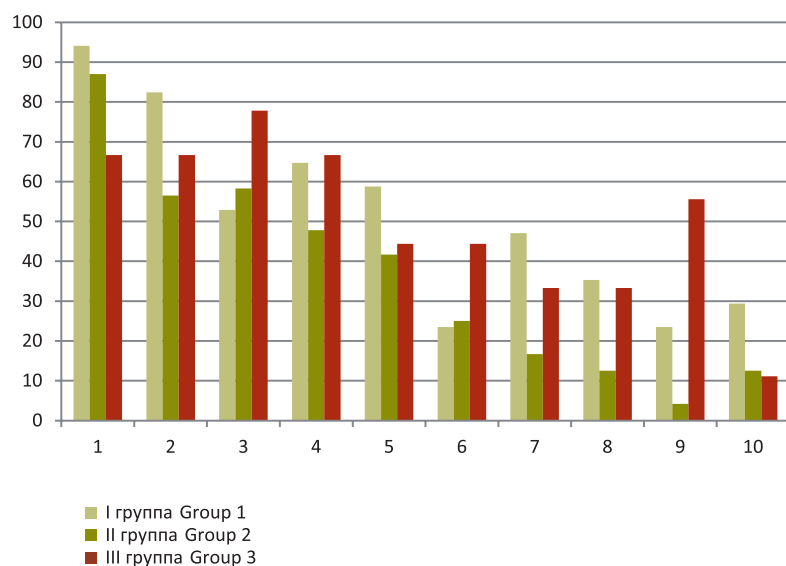


Рис. 1 Рейтинг здоровьесберегающих практик испытуемыми трёх групп: 1 – соблюдение режима сна и отдыха; 2 – ежегодный медицинский осмотр; 3 – здоровое питание; 4 – активный отдых; 5 – занятие спортом «иногда»; 6 – регулярное занятие спортом; 7 – культурное проведение досуга; 8 – замена транспортных поездок на ходьбу; 9 – участие в спортивных мероприятиях; 10 – занятие физической активностью на домашних тренажерах

Fig. 1 Rating of self-care practices by subjects in three groups: 1 – compliance with sleep/rest regimen; 2 – annual medical examination; 3 – healthy eating; 4 – active recreation; 5 – occasional sports; 6 – regular sports; 7 – cultural leisure activities; 8 – walking instead of transport; 9 – participating in sports events; 10 – home gym machine workouts

В связи с тем, что респонденты вступают в непосредственные контакты с пациентами, требующими повышенного внимания, участия, терпения и сострадания, что может являться риском развития ПВ, осознанное признание медицинскими работниками причин стресс-ситуаций, последствий и способов их преодоления необходимо и для анализа их психического здоровья и для разработки здоровьесберегающих мероприятий.

Подверженность стрессам отметили более трети испытуемых I группы (35,3%), в то время как половина опрошенных женщин (соответственно, 47,1% в I и 52,2% во II группах) и 70% респондентов-мужчин сообщили о наличии стресс-ситуаций «время от времени». Доминирующими причинами стресс-ситуаций испытуемые-женщины связывали с проблемами в семье (соответственно, 29,4% в I и 52,2% во II группах), а более половины мужчин-респондентов – с финансовыми трудностями (55,6%).

Изъяны корпоративной культуры также могут сопровождаться стрессовым напряжением. Так, четверть представительниц I группы (23,5%) считало причиной стресса «сложности при взаимодействии с вышестоящей администрацией», в то время как часть опрошенных женщин II группы (13%) связывало стресс со «сложностями при взаимодействии с контролирующими организациями». Также, женщины-респонденты отметили в качестве причины рабочих стрессов сложности при общении с пациентами (соответственно, 23,5% в I и 12,5% во II группах). Полученные нами данные соответствуют результатам других исследований, проведённых ранее [15-21]. В то же время более низкий процент стресс-ситуаций средних медработников по сравнению с женщинами-врачами в процессе общения с пациентами, на первый взгляд, вызывает сомнение, так как именно на средний медперсонал онкодиспансера приходится большая доля контактов. Мы предполагаем, что медсёстры обладают более высокой стрессоустойчивостью по сравнению с женщинами-врачами.

Основные последствия стресс-ситуаций (среди которых – плохое настроение, упадок сил и повышение давления) и предпринимаемые респондентами способы преодоления стресс-ситуаций изображены на рис. 2.

Репрезентированными способами преодоления стресс-ситуаций опрошенные обозначили: поездки на отдых, сброс негативной энергии в спортивном зале и др. и волевое сдерживание себя, причём половина мужчин-респондентов использовала в равной степени все перечисленные варианты.

У 70% и более респондентов II и III групп отсутствовали ХНИЗ.

situations. For instance, 23.5% of female representatives in Group 1 viewed "difficulties in interacting with higher-level management" as a stressor. In comparison, 13% of female respondents in Group 2 linked stress to "difficulties in engaging with supervising organizations". Additionally, female respondents cited challenges in communicating with patients as a source of work-related stress, with 23.5% from Group 1 and 12.5% from Group 2 identifying this issue. These findings align with results from other studies conducted previously [15-21]. Interestingly, the lower percentage of reported stress among mid-level providers compared to female doctors in patient interactions raises some questions. It is essential to consider that mid-level providers, particularly nurses in cancer centers, may have a greater capacity for stress resilience compared to female doctors.

The primary consequences of these stressful situations include a bad mood, loss of energy, and increased blood pressure. The strategies used by respondents to manage these stressful situations are illustrated in Fig. 2.

The most common ways to cope with stressful situations include going on vacation, releasing negative energy at the gym, and practicing willful self-restraint. Half of the male respondents reported using all of these options equally.

Among the respondents, 70% or more in Groups 2 and 3 reported having no NCDs. In Group 1, 7 cases of NCDs were identified, accounting for 41.2%. These included three cases of cardiovascular disease, three cases of musculoskeletal disease, and one case of gastrointestinal disease. Group 2 also reported 7 NCDs, representing 29.2%; this group had three cases of gastrointestinal disease, two cases of cardiovascular disease, one case of musculoskeletal disease, and one case of diabetes. Additionally, two male respondents (22.2%) reported having cardiovascular disease.

Statistical analysis revealed significant differences in the indicators of BA, EBA, and BAI among the three groups, as determined by the Kruskal-Wallis test.

Fig. 3 displays the CA and the results of the BA assessment using the V.P. Voitenko method for subjects in the three groups.

Statistical analysis revealed significant differences in the BA and EBA indicators between Groups 1 and 3 (post-hoc analysis using Dunn's test, $p < 0.01$).

Fig. 4 illustrates the subjects' BAI. According to statistical norms, the negative BAI values observed in both female groups

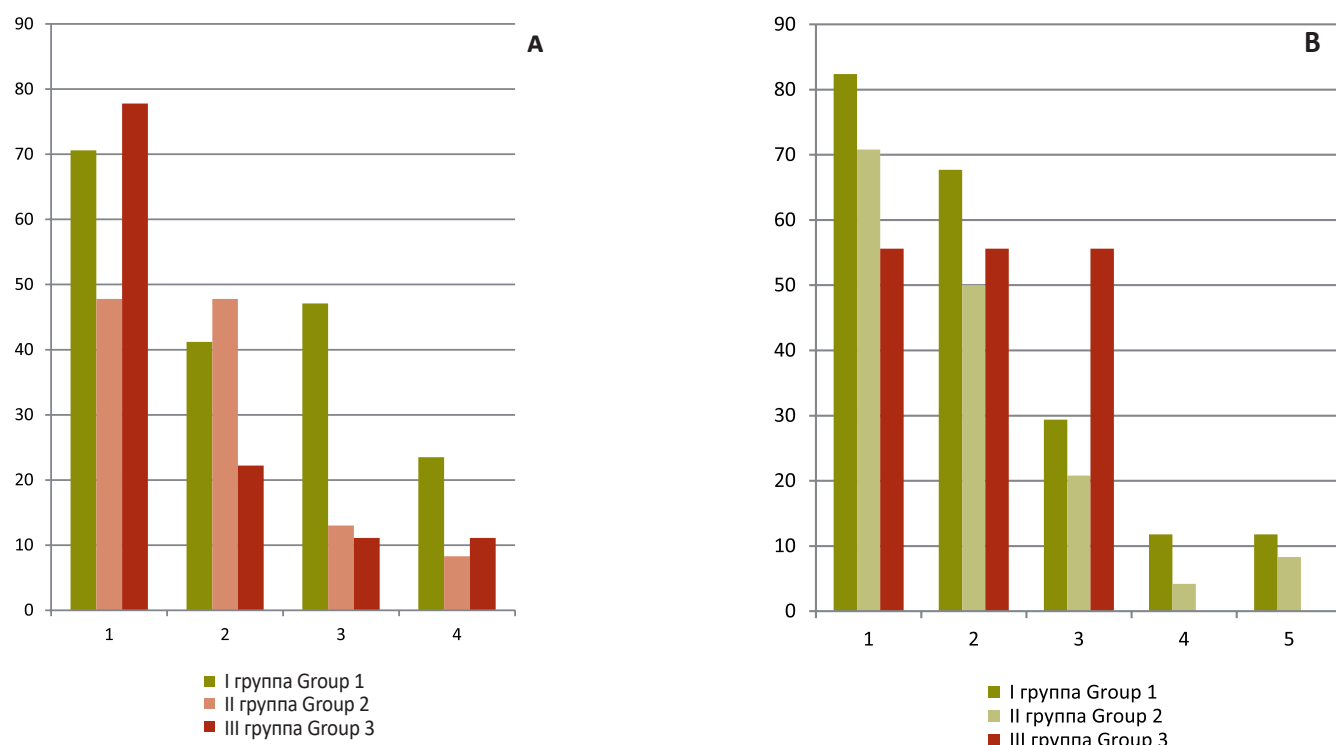


Рис. 2 Ответы респондентов на вопросы анкеты: «Какие последствия стрессовой ситуации для Вас характерны?» (А) и «Какими способами снимаете стресс?» (В). А: 1 – плохое настроение, раздражительность, депрессия; 2 – упадок сил; 3 – головные боли/головокружение; 4 – повышение артериального давления; В: 1 – стараюсь отключиться, выезжая на отдых; 2 – даю выход негативной энергии в спортивном зале, длительными прогулками, работой на загородном участке; 3 – стараюсь держать себя в руках волевым усилием; 4 – срываюсь на членов семьи; 5 – принимаю успокоительные средства

Fig. 2 Respondents' answers to the questionnaire: "What are the typical consequences of a stressful situation for you?" (A) and "How do you relieve stress?" (B). A: 1 – bad mood, irritability, depression; 2 – loss of strength; 3 – headaches/dizziness; 4 – increased blood pressure; B: 1 – I try to switch off by going on vacation; 2 – I release negative energy in the gym, on long walks, working in the countryside; 3 – I try to control myself by an effort of will; 4 – I snap at family members; 5 – I take sedatives

В I группе отмечено 7 случаев ХНИЗ (41,2%), из которых: 3 заболевания – сердечно-сосудистые, 3 – опорно-двигательного аппарата и 1 – желудочно-кишечного тракта. Также 7 ХНИЗ наблюдалось и во II группе (29,2%), из них: 3 случая – заболевания желудочно-кишечного тракта, 2 – сердечно-сосудистые, по 1 заболеванию – опорно-двигательного аппарата и сахарного диабета. 2 мужчин-респондентов (22,2%) указали на наличие сердечно-сосудистых заболеваний.

Зафиксирована статистическая значимость различий показателей БВ, ДБВ и ИБСт между всеми тремя группами (по критерию Крускала-Уоллиса).

На рис. 3 приведены КВ и результаты определения БВ по методу Войтенко испытуемых трёх групп.

Статистическая значимость различий показателей БВ и ДБВ также обнаружена между I и III группами (post-hoc – по критерию Данна, $p_{1-3} < 0,01$).

На рис. 4 продемонстрированы ИБСт испытуемых. В соответствии со статистическими нормами отрицательные значения ИБСт обеих женских групп свидетельствуют об их индивидуальной молодости и, наоборот, положительный ИБСт группы мужчин-испытуемых – об их индивидуальном старении, что и позволяет отнести мужчин-испытуемых к группе риска по здоровью [24].

Статистическая значимость различий показателей ИБСт установлена между I и III группами (post-hoc – по критерию Данна, $p_{1-3} < 0,01$).

Полученные нами данные соответствуют результатам исследований, проведённых ранее, согласно которым ускоренный

suggest their relative youth. Conversely, the positive BAI values in the male subjects indicate their tendency towards aging, which categorizes them as a health risk group [24].

Statistical significance in the differences of BAI values was found between Groups 1 and 3 (post-hoc analysis using Dunn's test, $p < 0.01$).

Our results align with previous studies that indicate an accelerated rate of aging in men working in hazardous conditions, in contrast to a slower rate of aging observed in working women [14].

DISCUSSION

The long-term benefits for staff at a Cancer Center are influenced by the prestigious nature of the profession. These benefits include a strong demand for their skills, the expectation of ongoing professional development and knowledge enhancement, the possibility of high salaries, and the opportunity for career advancement into leadership roles. On the other hand, an oncologist must be accurate, highly responsible, proactive, and capable of interacting with patients at various stages of disease. The health of the staff, including nursing staff, relies on their attention to detail, analytical mindset, ability to think abstractly, communication skills, high level of stress resistance, and, importantly, their attitude toward their health as an asset.

A study conducted among 50 healthcare personnel at a cancer center revealed several findings:

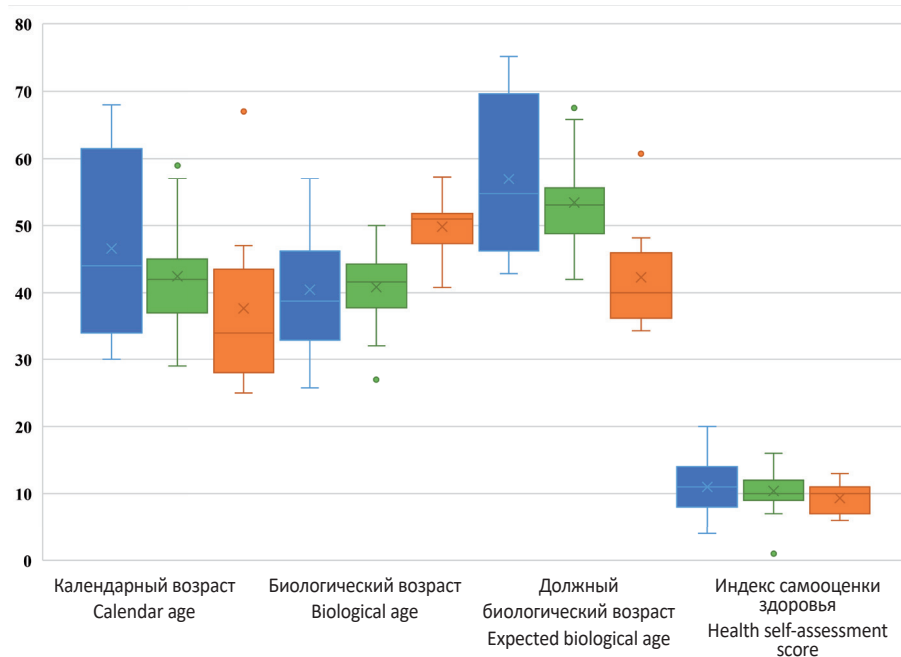


Рис. 3 Календарный, биологический, должный биологический возраста, индекс самооценки здоровья

Fig. 3 Calendar, biological, expected biological age, and health self-assessment score among subjects in the three groups

темпа старения наблюдается у мужчин, работающих во вредных условиях труда, по сравнению с замедленным темпом старения у работающих женщин [14].

ОБСУЖДЕНИЕ

Перспективность профессиональной деятельности медицинского работника онкодиспансера обусловлена её элитарностью (спросом на высококвалифицированных специалистов-практиков, вплоть до пенсионного возраста), потребностью в систематическом расширении знаний и навыков, высокой заработной платой, возможностью карьерного роста (от заведующего отделением, до руководителя клиники, главного врача). От специалиста-онколога требуется аккуратность, высокая степень ответственности, активность, а также умение вступать в контакт с пациентами с разной степенью тяжести заболевания. Сохранение здоровья работников, включая БВ зависит от его аккуратности, аналитического склада ума, умения абстрагироваться, коммуникативной компетентности, высокого уровня стрессоустойчивости и, в первую очередь, отношения к собственному здоровью как ценности.

Результаты исследований 50 медицинских работников онкодиспансера выявили:

- две предпочитаемые технологии самосохранения здоровья – «соблюдение режима сна и отдыха» и «ежегодный медицинский осмотр»;
- позитивные СОЗ респондентами;
- среди поведенческих факторов риска – «наличие лишнего веса» на фоне редкого употребления алкоголя и незначительной доли курящих;
- «время от времени» испытываемые сталкиваются со стресс-ситуациями, причём, наряду с «семейными проблемами» и «финансовыми трудностями», отмечены «недостатки корпоративной культуры» и «сложности общения с пациентами»;
- выявлены отдельные случаи сердечно-сосудистых заболеваний, более выраженные у врачей-женщин;
- специалисты-женщины отличаются от мужчин замедленным темпом старения.

- The two preferred health self-care practices among the staff were "adherence to a sleep and rest regimen" and "annual medical examinations".
- The respondents generally displayed a positive SAH. Among the BRFs identified was "being overweight", which occurred in individuals who consumed alcohol rarely and had a low percentage of smokers.
- Respondents reported encountering stressful situations "from time to time", with "family problems", "financial difficulties", "deficiencies in corporate culture", and "challenges in communicating with patients" noted as contributing factors.
- Isolated instances of cardiovascular disease were identified, with a more pronounced occurrence in female doctors.
- Female specialists were found to age at a slower rate compared to their male counterparts.

These study results provide a solid foundation for developing health-protective measures that are hygienic, medical, and psychological. Such measures would aim to maintain professional health, encourage motivation for an HLS, and reduce the prevalence of health issues among healthcare personnel at a cancer center (as in Fig. 5).

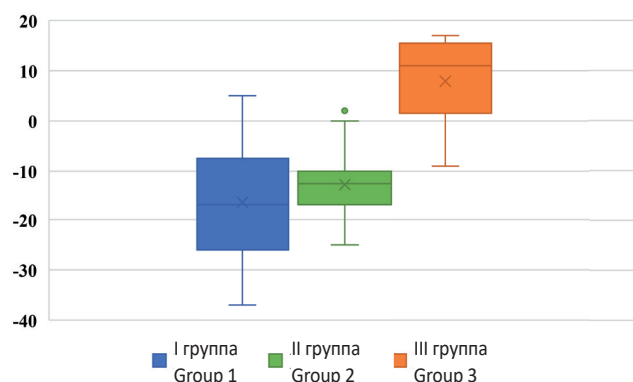


Рис. 4 Индексы биологического старения трёх групп испытуемых

Fig. 4 Biological aging indices of three groups of subjects

Результаты проведённого исследования легки в основу алгоритма разработки здоровьесберегающих мероприятий гигиенического, медицинского и психологического характера, направленных на сохранение профессионального здоровья, формирование мотивации на ведение ЗОЖ и снижение ПВ медицинских работников онкоцентра (рис. 5).

Ограничения проведённого исследования обусловлены временными рамками медицинского осмотра; малочисленностью испытуемых без возможности их ранжирования по возрастным и стажевым группам; текучестью кадров; невозможностью набора контрольной группы онкологов, не подвергающихся ионизирующему излучению; отсутствием системы психологического сопровождения специалистов-онкологов и т. п.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Принимая во внимание полученные нами результаты, сложный контингент пациентов и результаты оценки ПВ специалистов-онкологов, описанных в литературе, руководству онкодиспансера рекомендуется проводить постоянный мониторинг состояния здоровья работников в рамках углублённого медицинского осмотра, включающего оценку и профилактику ПВ и БВ, при этом особое внимание уделяя работающим мужчинам-онкологам.

Также необходимо внедрение в организационную культуру здоровьесберегающих мероприятий управленческого, гигиенического, медицинского и психологического характера, а именно: профессиональную переподготовку руководителей, направленную на освоение основ организационного управления; внедрение эффективных инновационных стратегий здоровьесбережения, нивелирующих организационные факторы риска ПВ; обучение специалистов-онкологов психотерапевтическим практикам, целью которых являются повышение стрессоустойчивости

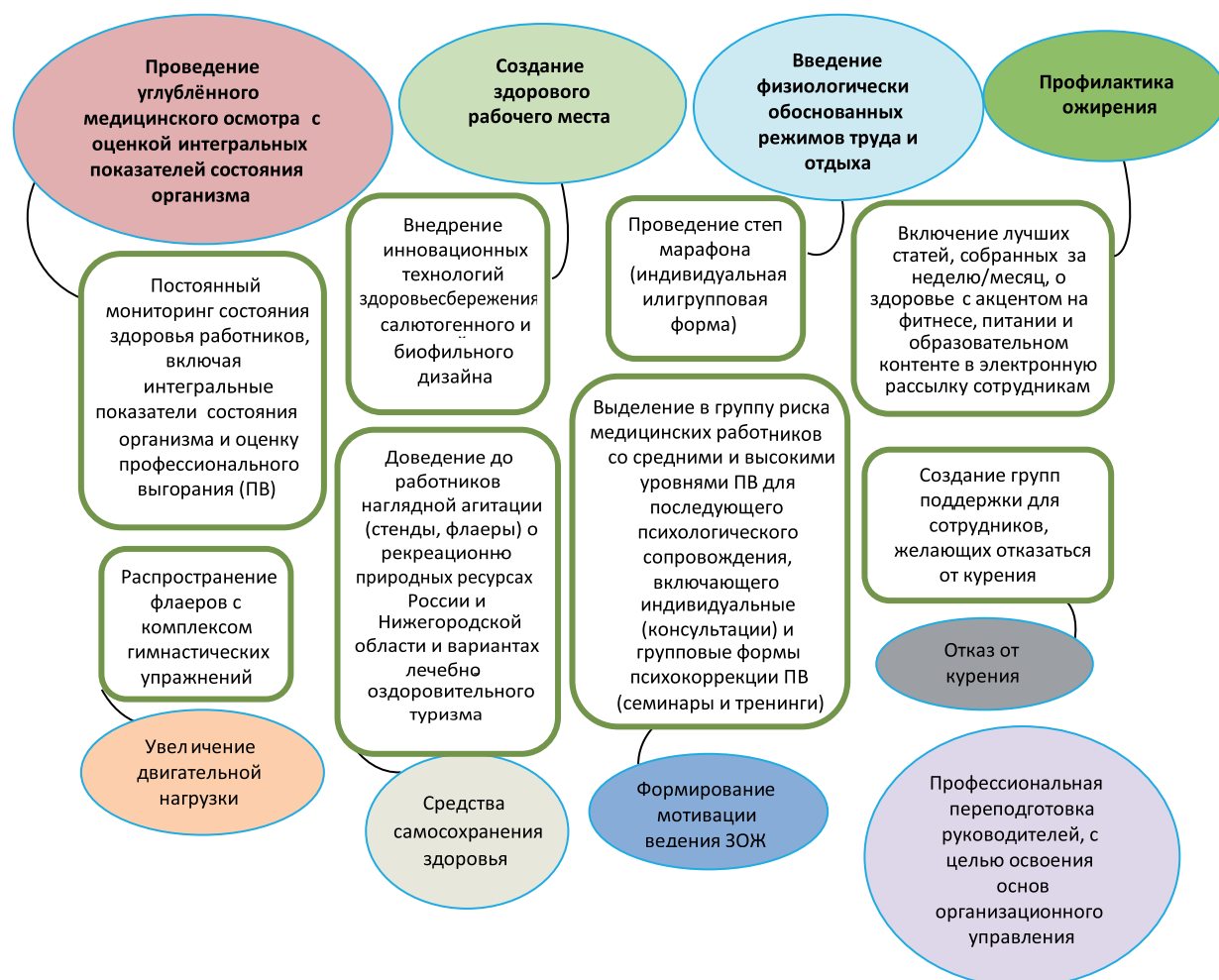
The limitations of the study were primarily related to the timeframe of the medical examination. There was a small sample size, which prevented categorizing participants by age and experience groups. Additionally, staff turnover complicated the situation, and it was not feasible to recruit a control group of oncologists who had not been exposed to ionizing radiation. Furthermore, there was a lack of a psychological support system for oncology specialists, among other issues.

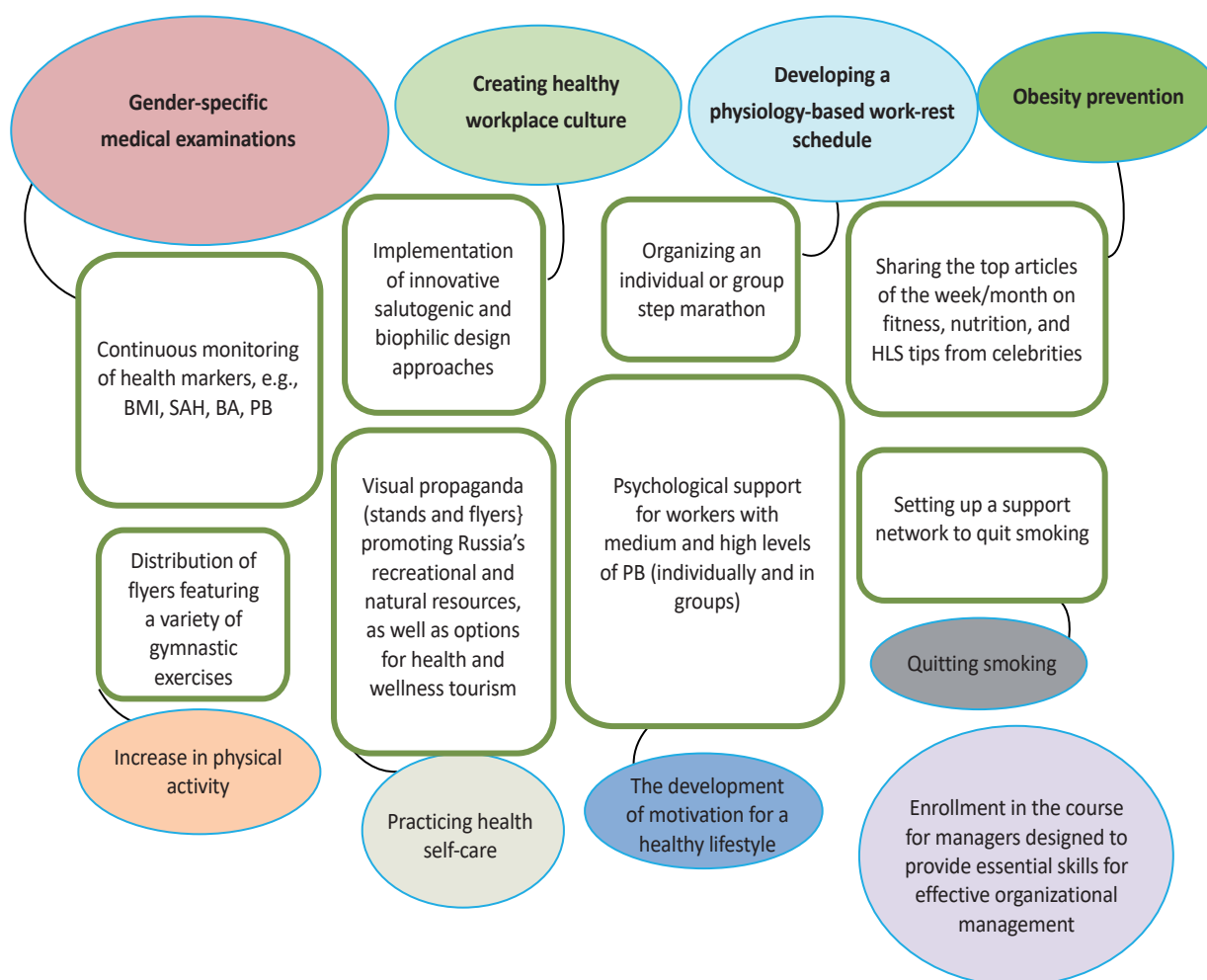
CONCLUSION

Based on our findings, the complex study population, and existing literature on the assessment of PB among oncologists, we recommend that the management of the cancer center conduct ongoing monitoring of employee health. These check-ups should be part of a comprehensive medical examination that includes assessing BA and preventing PB, with particular attention given to male oncologists.

Additionally, it is essential to incorporate health-protective measures that are managerial, hygienic, medical, and psychological into the organizational culture. These measures include professional retraining for managers to master the fundamentals of organizational management, implementing effective innovative health-protecting strategies to mitigate organizational risk factors for PB, and training oncology specialists in psychotherapeutic practices aimed at enhancing stress resilience and promoting an HLS.

Рис. 5 Алгоритм разработки здоровьесберегающих мероприятий гигиенического, медицинского и психологического характера, направленных на сохранение профессионального здоровья, формирование мотивации на ведение ЗОЖ и снижение ПВ медицинских работников онкоцентра





и ведение ЗОЖ.

Результаты данного пилотажного исследования БВ, ДБВ и ИБСт, безусловно, представляют практический и исследовательский интерес для оценки профессионального здоровья врачей-онкологов, находящихся в зоне неблагоприятного воздействия двух профессиональных рисков – ионизирующего излучения и ПВ.

Мы предполагаем, что без внедрения комплекса здоровьесберегающих мероприятий гигиенического, медицинского и психологического характера, формирование мотивации на ведение ЗОЖ и снижение ПВ медицинских работников онкоцентра неэффективно. Полученные нами результаты нуждаются в проведении дополнительных исследований.

The results of this pilot study on BA, EBA, and BAI have significant practical and research value for evaluating the professional health of oncologists affected by two occupational hazards: ionizing radiation and PB.

We believe that without implementing a comprehensive set of hygienic, medical, and psychological health-protective measures, it will be challenging to foster motivation for maintaining an HLS and reducing burnout among healthcare personnel at the cancer center. Our findings indicate that further research is necessary.

ЛИТЕРАТУРА

1. Maresova P, Javanmardi E, Barakovic S, Barakovic Husic J, Tomsone S, Krejcar O, et al. Consequences of chronic diseases and other limitations associated with old age – a scoping review. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1-17. <https://doi.org/10.1186/S12889-019-7762-5>
2. Гантман АА, Горблянский ЮЮ, Конторович ЕП, Понамарёва ОП. Концепция здорового старения на работе (тематический обзор). *Медицинский вестник Юга России*. 2022;13(4):5-13. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2022-13-4-5-13>
3. Гимаева ЗФ, Каримова ЛК, Бакиров АБ, Капцов ВА, Калимуллина ДХ. Риски развития сердечно-сосудистых заболеваний и профессиональный стресс. *Анализ риска здоровью*. 2017;1:106-15. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2017.1.12>

REFERENCES

1. Maresova P, Javanmardi E, Barakovic S, Barakovic Husic J, Tomsone S, Krejcar O, et al. Consequences of chronic diseases and other limitations associated with old age – a scoping review. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1-17. <https://doi.org/10.1186/S12889-019-7762-5>
2. Gantman AA, Gorblyanskiy YuYu, Kontorovich EP, Ponamaryova OP. Kontseptsiya zdorovogo stareniya na rabote (tematicheskiy obzor) [The concept of healthy aging at work]. *Meditsinskiy vestnik Yuga Rossii*. 2022;13(4):5-13. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2022-13-4-5-13>
3. Gimaeva ZF, Karimova LK, Bakirov AB, Kaptsov VA, Kalimullina DKh. Riski razvitiya serdechno-sosudistyykh zabolevaniy i professional'nyy stress [Risks of developing cardiovascular diseases and occupational stress]. *Analiz riska zdorov'yu*. 2017;1:106-15. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2017.1.12>

4. Sindi S, Kareholt I, Solomon A, Hooshmand B, Soininen H, Kivipelto M. Midlife work-related stress is associated with late-life cognition. *J Neurol*. 2017;264(9):1996-2002. <https://doi.org/10.1007/s00415-017-8571-3>
5. Pavanello S, Stendardo M, Mastrangelo G, Casillo V, Nardini M, Mutti A, et al. Higher number of night shifts associates with good perception of work capacity and optimal lung function but correlates with increased oxidative damage and telomere attrition. *Biomed Res Int*. 2019;8327629. <https://doi.org/10.1155/2019/8327629>
6. Попова АЮ, Зайцева НВ, Онищенко ГТ, Клейн СВ, Глухих МВ, Камалтдинов МР. Санитарно-эпидемиологические детерминанты и ассоциированный с ними потенциал роста ожидаемой продолжительности жизни населения Российской Федерации. *Анализ риска здоровью*. 2020;1:4-16. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2020.1.01>
7. Каримов ДД, Эрдман ВВ, Кудояров ЭР, Валова ЯВ, Смолянкин ДА, Репина ЭФ, и др. Профессиональные факторы риска и старение человека (обзор литературы). *Гигиена и санитария*. 2022;101(4):375-81. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-4-375-381>
8. Алёшина ЮА, Новикова ТА, Мигачева АГ, Кочетова НА. Социально-гигиенические детерминанты здоровья работников производства подшипников. *Медицина труда и экология человека*. 2023;3:7-22. <https://doi.org/10.24412/2411-3794-2023-10301>
9. Финогонова ТА, Березина ТН, Литвинова АВ, Рыбцов СА. Влияние разных видов стресса на биопсихологический возраст. *Современная зарубежная психология*. 2023;12(3):41-51. <https://doi.org/10.17759/jmfp.20231203>
10. Цапак ТА, Кляритская ИЛ, Кривой ВВ, Иськова ИА. Здоровый образ жизни как определяющий фактор продолжительности жизни. *Крымский терапевтический журнал*. 2020;2:69-74.
11. Nieman DC, Wentz LM. The compelling link between physical activity and the body's defense system. *J Sport Health Sci*. 2019;8(3):201-17. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2018.09.009>
12. Каменева АД, Ноздрачёва ЕВ. Исследование влияния образа жизни на биологический возраст человека. *Учёные записки Брянского государственного университета*. 2021;1:28-33.
13. Тимашева ГВ, Ахметшина ВТ, Репина ЭФ, Хафизова АС. Оценка биологического возраста у работников, занятых во вредных условиях труда. *Медицина труда и экология человека*. 2017;4:52-8.
14. Бархударян МС, Саркисян ГТ, Мкртчян МА, Ованесян РД, Маркрян АГ. Сравнительная оценка адаптационного потенциала системы кровообращения, темпа старения и биологического возраста работников рудника и администрации Аванского солекомбината. *Медицинская наука Армении НАН РА*. 2020;60(1):99-105.
15. Осин ЕН, Горбунова АА, Гордеева ТО, Иванова ТЮ, Кошелева НВ, Овчинникова ЕЮ. Профессиональная мотивация сотрудников российских предприятий: диагностика и связи с благополучием и успешностью деятельности. *Организационная психология*. 2017;7(2):21-49.
16. Москвичёва ЛИ. Синдром профессионального эмоционального выгорания у врачей онкологической службы: распространённость и выраженность синдрома, факторы, влияющие на его развитие. *Менеджер здравоохранения*. 2020;6:28-36. <https://doi.org/10.37690/1811-0185-2020-6-28-36>
17. Patel RS, Bachu R, Adikey A, Malik M, Shah M. Factors related to physician burnout and its consequences: A review. *Behavioral Sciences (Basel)*. 2018;8(11):98. <https://doi.org/10.3390/bs8110098>
18. Баксанский ОЕ, Сафоничева ОГ. Синдром эмоционального выгорания. Взгляд психолога и невролога (обзор литературы). *Вестник новых медицинских технологий*. 2021;2:45-57. <https://doi.org/10.24412/1609-2163-2021-2-45-57>
19. Худова ИЮ, Улумбекова ГЭ. «Выгорание» у медицинских работников: диагностика, лечение, особенности в эпоху COVID-19. ОРГЗДРАВ: но-
4. Sindi S, Kareholt I, Solomon A, Hooshmand B, Soininen H, Kivipelto M. Midlife work-related stress is associated with late-life cognition. *J Neurol*. 2017;264(9):1996-2002. <https://doi.org/10.1007/s00415-017-8571-3>
5. Pavanello S, Stendardo M, Mastrangelo G, Casillo V, Nardini M, Mutti A, et al. Higher number of night shifts associates with good perception of work capacity and optimal lung function but correlates with increased oxidative damage and telomere attrition. *Biomed Res Int*. 2019;8327629. <https://doi.org/10.1155/2019/8327629>
6. Popova AYU, Zaytseva NV, Onishchenko GG, Kleyn SV, Glukhikh MV, Kamaltdinov MR. Sanitarно-epidemiologicheskie determinanty i assotsirovanny s nimi potentsial rosta ozhidaemoy prodolzhitel'nosti zhizni naseleniya Rossiyskoy Federatsii [Social and epidemiologic de-terminants and potential for growth in life expectancy of the population in the Russian Federation taking into account regional differentiation]. *Analiz riska zdorov'yu*. 2020;1:4-16. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2020.1.01>
7. Karimov DD, Erdman VV, Kudoyarov ER, Valova YaV, Smolyankin DA, Repina EF, i dr. Professional'nye faktory riska i starenie cheloveka (obzor literatury) [Influence of occupational risk factors on human aging (literature review)]. *Gigiena i sanitariya*. 2022;101(4):375-81. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-4-375-381>
8. Alyoshina YuA, Novikova TA, Migacheva AG, Kochetova NA. Sotsial'no-gigienicheskie determinanty zdorov'ya rabotnikov proizvodstva podshipnikov [Socio-hygienic health determinants of bearing production workers]. *Meditsina truda i ekologiya cheloveka*. 2023;3:7-22. <https://doi.org/10.24412/2411-3794-2023-10301>
9. Finogenova TA, Berezhina TN, Litvinova FV, Rybtsov SA. Vliyaniye raznykh vidov stressa na biopsikhologicheskiy vozrast [The influence of different types of stress on psychological age]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya*. 2023;12(3):41-51. <https://doi.org/10.17759/jmfp.20231203>
10. Tsapyak TA, Klyaritskaya IL, Krivoy VV, Iskova IA. Zdorovyy obraz zhizni kak opredelyayushchiy faktor prodolzhitel'nosti zhizni [A healthy lifestyle as a determining factor of life expectancy]. *Krymskiy terapevticheskiy zhurnal*. 2020;2:69-74.
11. Nieman D, Wentz L. The compelling link between physical activity and the body's defense system. *J Sport Health Sci*. 2019;8(3):201-17. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2018.09.009>
12. Kameneva AD, Nozdrachyova EV. Issledovanie vliyaniya obraza zhizni na biologicheskiy vozrast cheloveka [Study of lifestyle effects on human biological age]. *Uchenye zapiski Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2021;1:28-33.
13. Timasheva GV, Akhmetshina VT, Repina EF, Khafizova AS. Otsenka biologicheskogo vozrasta u rabotnikov, zanyatykh vo vrednykh usloviyakh truda [Assessment of the biological age of workers engaged in hazardous working conditions]. *Meditsina truda i ekologiya cheloveka*. 2017;4:52-8.
14. Barkhudaryan MS, Sarkisyan GT, Mkrtchyan MA, Ovanesyan RD, Markaryan AG. Sravnitel'naya otsenka adaptatsionnogo potentsiala sistemy krovoobrashcheniya, tempa stareniya i biologicheskogo vozrasta rabotnikov rudnika i administratsii Avanskogo solekombinata [Comparative evaluation of the adaptive capacity of the circulatory system, aging rate, physiological age among the mine workers and administrative staff of Avan salt plant]. *Meditsinskaya nauka Armenii NAN RA*. 2020;60(1):99-105.
15. Osin EN, Gorbunova AA, Gordeeva TO, Ivanova TYu, Kosheleva NV, Ovchinnikova EYu. Professional'naya motivatsiya sotrudnikov rossiyskikh predpriyatiy: diagnostika i svyazi s blagopoluchiem i uspeshnost'yu deyatel'nosti [Professional motivation of employees of Russian enterprises: Diagnostics and links with well-being and success of activities]. *Organizatsionnaya psikhologiya*. 2017;(2):21-49.
16. Moskvichyova LI. Sindrom professional'nogo emotsional'nogo vygoraniya u vrachey onkologicheskoy sluzhby: rasprostranennost' i vyrazhennost' sindroma, faktory, vliyayushchie na ego razvitiye [The syndrome of professional emotional burnout in doctors of cancer institutions in Moscow: The prevalence and severity of the syndrome, the factors affecting its development]. *Menedzher zdavookhraneniya*. 2020;6:28-36. <https://doi.org/10.37690/1811-0185-2020-6-28-36>
17. Patel R, Bachu R, Adikey A, Malik M, Shah M. Factors related to physician burnout and its consequences: A review. *Behavioral Sciences (Basel)*. 2018;8(11):98. <https://doi.org/10.3390/bs8110098>
18. Baksanskiy OE, Safonicheva OG. Sindrom emotsional'nogo vygoraniya. Vzglyad psikhologa i nevrologa (obzor literatury) [Syndrome of emotional burn out. The view of a psychologist and a neurologist (literature review)]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy*. 2021;2:45-57. <https://doi.org/10.24412/1609-2163-2021-2-45-57>
19. Khudova IYu, Ulumbekova GE. «Vygorenie» u meditsinskikh rabotnikov: diagnostika, lechenie, osobennosti v epokhu COVID-19 [Healthcare workers

- ности, мнения, обучение. *Вестник ВШОУЗ*. 2021;7(1):42-62. <https://doi.org/10.33029/2411-8621-2021-7-1-42-62>
20. Jin X, Sun Y, Jiang S, Wang Y, Wen S. The relationships between job and organizational characteristics and role and job stress among Chinese community correctional workers. *International Journal of Law, Crime and Justice*. 2018;52:36-46. <https://doi.org/10.1016/j.ijlcrj.2017.09.002>
 21. West CP, Dyrbye LN, Shanafelt TD. Physician burnout: Contributors, consequences and solutions. *J Intern Med*. 2018;283(6):516-29. <https://doi.org/10.1111/joim.12752>
 22. Калымжан ГТ, Романова ЖВ, Душпанова АТ, Душимова ЗД, Хусаинова ИР. Оценка профессионального выгорания врачей-онкологов КАЗНИИ онкологии и радиологии и связь выгорания со стилем жизни медицинского персонала. *Вестник Казахского национального медицинского университета*. 2020;1-1:302-6.
 23. Русских СВ, Москвичёва ЛИ, Тарасенко ЕА, Тимурзиева АБ, Макарова ЕВ, Тырановец СВ, Васильев МД. Взаимосвязь эмоционального выгорания с удовлетворённостью работой у врачей-онкологов терапевтического и хирургического профилей. *Организационная психология*. 2023;13(1):9-34. <https://doi.org/10.17323/2312-5942-2023-13-1-9-34>
 24. Berezina T. Distribution of biomarkers of aging in people with different personality types (in Russia). *E3S Web of Conferences*. 2020;210:17028. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021017028>
 25. Гафаров ВВ, Громова ЕА, Гагулин ИВ, Гафарова АВ, Панов ДО. Половые различия по информированности и отношению к своему здоровью как субъективно-объективный показатель здоровья населения в России/Сибири (программа ВОЗ «MONICA-психосоциальная», HAPIEE). *Терапевтический архив*. 2015;1:14-26. <https://doi.org/10.17116/terarkh201587114-26>
 26. Wyatt SB, Akylbekova EL, Wofford MR, Coady SA, Walker ER, Andrew ME, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the Jackson Heart Study. *Hypertension*. 2008;51(3):650-6. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.100081>
 27. Васильева ТН, Черникова ЕФ, Скворцова ВА, Телюпина ВП. Исследование субъективного отношения к здоровью и технологиям здоровьесбережения среди рабочих вредных производств (на примере маляров автозавода). *Безопасность и охрана труда*. 2024;1:28-34.
 - "burnout": Diagnostic, treatment, particularities during epidemic of COVID-19. ORGZDRAV: novosti, mneniya, obuchenie. *Vestnik VShOUZ*. 2021;7(1):42-62. <https://doi.org/10.33029/2411-8621-2021-7-1-42-62>
 20. Jin X, Sun Y, Jiang S, Wang Y, Wen S. The relationships between job and organizational characteristics and role and job stress among Chinese community correctional workers. *International Journal of Law, Crime and Justice*. 2018;52:36-46. <https://doi.org/10.1016/j.ijlcrj.2017.09.002>
 21. West CP, Dyrbye LN, Shanafelt TD. Physician burnout: Contributors, consequences and solutions. *J Intern Med*. 2018;283(6):516-29. <https://doi.org/10.1111/joim.12752>
 22. Kalymzhan GT, Romanova ZhV, Dushpanova AT, Dushimova ZD, Khusainova IR. Otsenka professional'nogo vygoraniya vrachey-onkologov KAZNII onkologii i radiologii i svyaz' vygoraniya so stilem zhizni meditsinskogo personala [Assessment of professional exhaustion of oncologists of the KAZNII of Oncology and Radiology and the connection of burnout with the lifestyle of medical personnel]. *Vestnik Kazakhskogo natsional'nogo meditsinskogo universiteta*. 2020;1(1):302-6.
 23. Russkikh SV, Moskvichyova LI, Tarasenko EA, Timurzieva AB, Makarova EV, Tyranovets SV, i dr. Vzaimosvyaz' emotsional'nogo vygoraniya s udovletvoryonnost'yu rabotoy u vrachey-onkologov terapevticheskogo i khirurgicheskogo profilya [The relationship between emotional burnout and job satisfaction among oncologists of therapeutic and surgical profiles]. *Organizatsionnaya psikhologiya*. 2023;13(1):9-34. <https://doi.org/10.17323/2312-5942-2023-13-1-9-34>
 24. Berezina T. Distribution of biomarkers of aging in people with different personality types (in Russia). *E3S Web of Conferences*. 2020;210:17028. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021017028>
 25. Gafarov VV, Gromova EA, Gagulin IV, Gafarova AV, Panov DO. Polovye razlichiya po informirovannosti i otnosheniyu k svoemu zdorov'yu kak sub'ektivno-ob'ektivnyy pokazatel' zdorov'ya naseleniya v Rossii/Sibiri (programma VOZ «MONICA-psikhosotsial'naya», HAPIEE) [Gender differences in health awareness and attitudes as a subjective-objective health index in the population of Russia/Siberia (WHO MONICA-psychosocial program, HAPIEE project)]. *Terapevticheskiiy arkhiv*. 2015;87(1):14-26. <https://doi.org/10.17116/terarkh201587114-26>
 26. Wyatt SB, Akylbekova EL, Wofford MR, Coady SA, Walker ER, Andrew ME, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the Jackson Heart Study. *Hypertension*. 2008;51(3):650-6. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.100081>
 27. Vasilyeva TN, Chernikova EF, Skvortsova VA, Telyupina VP. Issledovanie sub'ektivnogo otnosheniya k zdorov'yu i tekhnologiyam zdorov'esberezheniya sredi rabochikh vrednykh proizvodstv (na primere malyarov avtozavoda) [Research of the subjective attitude to health and health-saving technologies among workers of harmful industries (on the example of painters of an automobile plant)]. *Bezopasnost' i okhrana truda*. 2024;1:28-34.

❶ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Васильева Татьяна Николаевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории психофизиологических и здоровьесберегающих технологий отдела гигиены, Нижегородский НИИ гигиены и профессиональной патологии Роспотребнадзора
Scopus ID: 7005023010
ORCID ID: 0000-0003-0453-1098
SPIN-код: 6035-9169
Author ID: 862464
E-mail: tatiana.vasilvas@yandex.ru

Умнягина Ирина Александровна, кандидат медицинских наук, директор, Нижегородский НИИ гигиены и профессиональной патологии Роспотребнадзора
Scopus ID: 36983237300
ORCID ID: 0000-0002-9276-7043
SPIN-код: 8938-7662
Author ID: 717345
E-mail: umniagina@mail.ru

Скворцова Валентина Андреевна, младший научный сотрудник лаборатории гигиены и анализа риска с группой физических методов исследования отдела гигиены, Нижегородский НИИ гигиены и профессиональной патологии Роспотребнадзора

❶ AUTHORS' INFORMATION

Vasilyeva Tatyana Nikolaevna, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Laboratory of Psychophysiological and Health-Preserving Technologies of the Hygiene Department, Nizhny Novgorod Scientific Research Institute of Hygiene and Occupational Diseases of Rospotrebnadzor
Scopus ID: 7005023010
ORCID ID: 0000-0003-0453-1098
SPIN: 6035-9169
Author ID: 862464
E-mail: tatiana.vasilvas@yandex.ru

Umnyagina Irina Aleksandrovna, Candidate of Medical Sciences, Director, Nizhny Novgorod Scientific Research Institute of Hygiene and Occupational Diseases of Rospotrebnadzor
Scopus ID: 36983237300
ORCID ID: 0000-0002-9276-7043
SPIN: 8938-7662
Author ID: 717345
E-mail: umniagina@mail.ru

Skvortsova Valentina Andreevna, Junior Researcher in the Laboratory of Hygiene and Risk Analysis with the Physical Research Methods Group of the Department of Hygiene, Nizhny Novgorod Scientific Research Institute of Hygiene and Occupational Diseases of Rospotrebnadzor

ORCID ID: 0000-0002-3633-1894

SPIN-код: 1328-6358

Author ID: 1056483

E-mail: www.bba1995@mail.ru

Телюпина Виктория Павловна, младший научный сотрудник лаборатории психофизиологических и здоровьесберегающих технологий отдела гигиены, Нижегородский НИИ гигиены и профессиональной патологии Роспотребнадзора

ORCID ID: 0000-0003-0626-6857

SPIN-код: 5255-4874

Author ID: 1082778

E-mail: telyupina.v@mail.ru

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Работа выполнена в рамках ИНИР «Обоснование методов формирования здорового образа жизни в различных профессиональных группах с целью снижения профессионального риска» (рег. № НИОКТР: 121021200081-2). Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Васильева Татьяна Николаевна

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории психофизиологических и здоровьесберегающих технологий отдела гигиены, Нижегородский НИИ гигиены и профессиональной патологии Роспотребнадзора

603950, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, ул. Семашко, 20

Тел.: + 7 (905) 1920789

E-mail: tatiana.vasilvas@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-3633-1894

SPIN: 1328-6358

Author ID: 1056483

E-mail: www.bba1995@mail.ru

Telyupina Viktoriya Pavlovna, Junior Researcher in the Laboratory of Psychophysiological and Health-Preserving Technologies of the Hygiene Department, Nizhny Novgorod Scientific Research Institute of Hygiene and Occupational Diseases of Rospotrebnadzor

ORCID ID: 0000-0003-0626-6857

SPIN: 5255-4874

Author ID: 1082778

E-mail: telyupina.v@mail.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

This work was conducted under the framework of the INIR project titled "Justification of Methods for Forming a Healthy Lifestyle in Various Professional Groups to Reduce Professional Risks" (Registration No. R&D: 121021200081-2). The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment.

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Vasilyeva Tatyana Nikolaevna

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Laboratory of Psychophysiological and Health-Preserving Technologies of the Hygiene Department, Nizhny Novgorod Scientific Research Institute of Hygiene and Occupational Diseases of Rospotrebnadzor

603950, Russian Federation, Nizhny Novgorod, Semashko str., 20

Tel.: + 7 (905) 1920789

E-mail: tatiana.vasilvas@yandex.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ВТН

Сбор материала: СВА, ТВП

Статистическая обработка данных: СВА, ТВП

Анализ полученных данных: ВТН, УИА, СВА, ТВП

Подготовка текста: ВТН

Редактирование: УИА

Общая ответственность: ВТН, УИА, СВА, ТВП

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: VTN

Data collection: SVA, TVP

Statistical analysis: SVA, TVP

Analysis and interpretation: VTN, UIA, SVA, TVP

Writing the article: VTN

Critical revision of the article: UIA

Overall responsibility: VTN, UIA, SVA, TVP

Поступила

08.10.24

Принята в печать

28.08.25

Submitted

08.10.24

Accepted

28.08.25