

РОССИЙСКИЙ ВЕСТНИК ГИГИЕНЫ

НАУЧНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. Н. Н. БУРДЕНКО
И РОССИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. Н. И. ПИРОГОВА

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР Ольга Милушкина, член-корр. РАН, д. м. н., профессор

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА Валерий Попов, член-корр. РАН, д. м. н., профессор

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР Наталья Скоблина, д. м. н., профессор

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ Екатерина Мелихова, к. б. н., доцент

ЗАВЕДУЮЩИЙ РЕДАКЦИЕЙ Анна Кириллова

РЕДАКТОР Надежда Тихомирова

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР Анна Кириллова

ПЕРЕВОДЧИК Надежда Тихомирова, Вячеслав Витюк

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН Мария Круглова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

И. В. Аверьянова, д. б. н., профессор ДВО РАН (Магадан, Россия)

А. В. Авчинников, д. м. н., профессор (Смоленск, Россия)

И. Э. Александрова, д. м. н. (Москва, Россия)

А. В. Богомолов, д. т. н., профессор (Москва, Россия)

Е. С. Богомоллова, д. м. н., профессор (Нижний Новгород, Россия)

М. Ю. Гаврюшин, к. м. н., доцент (Самара, Россия)

Д. О. Горбачев, д. м. н., доцент (Самара, Россия)

Е. О. Гузик, д. м. н., профессор (Минск, Беларусь)

Ж. В. Гудинова, д. м. н., профессор (Омск, Россия)

А. А. Дементьев, д. м. н., доцент (Рязань, Россия)

Ю. Ю. Елисеев, д. м. н., профессор (Саратов, Россия)

Н. В. Ефимова, д. м. н., профессор (Ангарск, Россия)

В. Ю. Иванов, д. м. н. (Москва, Россия)

Н. И. Латышевская, д. м. н., профессор (Волгоград, Россия)

С. П. Левушкин, д. б. н., профессор (Москва, Россия)

Г. М. Насыбуллина, д. м. н., профессор (Екатеринбург, Россия)

И. А. Наумов, д. м. н., профессор (Гродно, Беларусь)

И. И. Новикова, д. м. н., профессор (Новосибирск, Россия)

Н. В. Пац, к. м. н., доцент (Гродно, Беларусь)

О. В. Сазонова, д. м. н., профессор (Самара, Россия)

Н. П. Сетко, д. м. н., профессор (Оренбург, Россия)

Н. В. Соколова, д. б. н., профессор (Воронеж, Россия)

А. В. Сухова, д. м. н. (Москва, Россия)

Н. В. Талешкина, д. м. н., доцент (Новокузнецк, Россия)

А. В. Тарасов, к. м. н., доцент (Калининград, Россия)

И. Ю. Тармаева, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

М. И. Тимерзянов, д. м. н., доцент (Казань, Россия)

С. А. Токарев, д. м. н. (Надым, Россия)

Л. В. Транковская, д. м. н., профессор (Владивосток, Россия)

Д. М. Федотов, к. м. н., доцент (Архангельск, Россия)

Х. Х. Хамидулина, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

А. В. Шулаев, д. м. н., профессор (Казань, Россия)

О. Ю. Шик, к. м. н., доцент (Красноярск, Россия)

Н. З. Юсупова, д. м. н., доцент (Казань, Россия)

О. И. Янушанец, д. м. н., с. н. с. (Санкт-Петербург, Россия)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

И. В. Бухтияров, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

М. Ф. Вильк, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

Даниэла Д'Алессандро, профессор (Рим, Италия)

В. А. Капцов, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

В. Р. Кучма, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

Лоренцо Капассо, профессор (Кьети, Италия)

Д. Б. Никитюк, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

В. Н. Ракитский, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

И. К. Романович, академик РАН, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)

Н. В. Русаков, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

А. С. Самойлов, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

О. О. Сеницына, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

В. А. Тутельян, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

И. Б. Ушаков, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

С. А. Хотимченко, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

М. И. Чубирко, д. м. н., профессор (Воронеж, Россия)

А. П. Щербо, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)

ПОДАЧА РУКОПИСЕЙ <https://rbh.rsmu.press/>

СОТРУДНИЧЕСТВО kirilova_av4@rsmu.ru

АДРЕС РЕДАКЦИИ ул. Островитянова, д.1, г. Москва, 119997, Россия

Журнал включен в РИНЦ. IF 2018: 0,5

Здесь находится открытый архив журнала



DOI выпуска: 10.24075/rbh.2026-01

Свидетельство о регистрации средства массовой информации серия ПИ № ФС77-80908 от 21 апреля 2021 г.

Учредители: Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко (Воронеж, Россия);

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова (Москва, Россия)

Издатель: Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; адрес: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д.1, тел.: 8 (495)434-03-29

Журнал распространяется по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International www.creativecommons.org



Подписано в печать 31.03.2026

Тираж 100 экз. Отпечатано в типографии Print.Formula

www.print-formula.ru

RUSSIAN BULLETIN OF HYGIENE

SCIENTIFIC MEDICAL JOURNAL

FOUNDED BY: BURDENKO VORONEZH STATE MEDICAL UNIVERSITY AND
PIROGOV RUSSIAN NATIONAL RESEARCH MEDICAL UNIVERSITY

EDITOR-IN-CHIEF Olga Milushkina, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF Valery Popov, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Voronezh, Russia)

SCIENCE EDITOR Natalya Skobolina, DSc (Med), professor

EXECUTIVE EDITOR Yekaterina Melikhova, Csc (Biol), associate professor

EDITORIAL COORDINATOR Anna Kirillova

EDITOR Nadezhda Tikhomirova

TECHNICAL EDITOR Anna Kirillova

TRANSLATOR Nadezhda Tikhomirova, Vyacheslav Vityuk

DESIGN Maria Kruglova

ASSOCIATE EDITORS

Averyanova IV, DSc (Biol), professor (Magadan, Russia)

Avchinnikov AV, DSc (Med), professor (Smolensk, Russia)

Alexandrova IE, DSc (Med), (Moscow, Russia)

Bogomolov AV, DSc (Tech), professor (Moscow, Russia)

Bogomolova ES, DSc (Med), professor (Nizhni Novgorod, Russia)

Gavryushin MYu, CSc (Med), associate professor (Samara, Russia)

Gorbachev DO, DSc (Med), associate professor (Samara, Russia)

Guzik YeO, DSc (Med), professor (Minsk, Belarus)

Gudinova ZhV, DSc (Med), professor (Omsk, Russia)

Dementiyev AA, DSc (Med), associate professor (Ryazan, Russia)

Eliseev YuYu, DSc (Med), professor (Saratov, Russia)

Efimova NV, DSc (Med), professor (Angarsk, Russia)

Ivanov VYu, DSc (Med), (Moscow, Russia)

Latyshevskaya NI, DSc (Med), professor (Volgograd, Russia)

Levushkin SP, DSc (Biol), professor (Moscow, Russia)

Nasybullina GM, DSc (Med), professor (Yekaterinburg, Russia)

Naumov IA, DSc (Med), professor (Grodno, Belarus)

Novikova II, DSc (Med), professor (Novosibirsk, Russia)

Patz NV, CSc (Med), associate professor (Grodno, Belarus)

Sazonova OV, DSc (Med), professor (Samara, Russia)

Setko NP, DSc (Med), professor (Orenburg, Russia)

Sokolova NV, DSc (Biol), professor (Voronezh, Russia)

Sukhova AV, DSc (Med), (Moscow, Russia)

Tapeshkina NV, DSc (Med), associate professor (Novokuznetsk, Russia)

Tarasov AV, CSc (Med), associate professor (Kaliningrad, Russia)

Tarmaeva IYu, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Timerzyanov MI, DSc (Med), associate professor (Kazan, Russia)

Tokarev SA, DSc (Med), (Nadym, Russia)

Trankovskaya LV, DSc (Med), professor (Vladivostok, Russia)

Fedotov DM, CSc (Med), associate professor (Arkhangelsk, Russia)

Khamidulina KK, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Shulayev AV, DSc (Med), professor (Kazan, Russia)

Shik OYu, CSc (Med), associate professor (Krasnoyarsk, Russia)

Yusupova NZ, DSc (Med), associate professor (Kazan, Russia)

Yanushanets OI, DSc (Med), (Saint-Petersburg, Russia)

EDITORIAL BOARD

Bukhtiyarov IV, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Vilk MF, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Daniela D'Alessandro, professor (Rome, Italy)

Kaptsov VA, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Kuchma VR, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Lorenzo Capasso, professor (Chieti, Italy)

Nikityuk DB, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Rakitskiy VN, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Romanovich IK, member of RAS, DSc (Med), professor (Saint-Petersburg, Russia)

Rusakov NV, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Samoilov AS, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Sinitsyna OO, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Tuteliyan VA, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Ushakov IB, member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Khotimchenko SA, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

Chubirko MI, DSc (Med), professor (Voronezh, Russia)

Shcherbo AP, corr. member of RAS, DSc (Med), professor (Saint-Petersburg, Russia)

SUBMISSION <https://rbh.rsmu.press/>

COLLABORATION kirillova_av4@rsmu.ru

ADDRESS Ostrovityanov St. 1, Moscow, 119997, Russia

Indexed in RSCI. IF 2018: 0,5

Open access to archive



Issue DOI: 10.24075/rbh.2026-01

The mass media registration certificate PI series № FS77-80908 dated April 21, 2021

Founders: Burdenko Voronezh State Medical University (Voronezh, Russia)

Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia).

Publisher: Pirogov Russian National Research Medical University; address: Ostrovityanov Street 1, Moscow 119997 Russia

The journal is distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License www.creativecommons.org



Approved for print 31.03.2026

Circulation: 100 copies. Printed by Print.Formula

www.print-formula.ru

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ 4

Некоторые гигиенические особенности образа жизни студентов-медиков

А. А. Дементьев, Д. А. Соловьев, А. М. Цурган, И. В. Копяев, А. Ю. Осадец

Some hygienic features of the lifestyle of medical students

Dementiev AA, Soloviev DA, Tsurgan AM, Kopyaev IV, Osadets AYU

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ 9

Коррекция витаминно-минеральной насыщенности организма лиц, занятых умственным трудом, растительным продуктом

Р. С. Рахманов, Е. С. Богомолова, Д. А. Нарутдинов, С. А. Разгулин, Д. А. Шуркин

Inclusion of a plant-based product in the diet of knowledge workers to enhance their vitamin and mineral status

Rakhmanov RS, Bogomolov ES, Narutdinov DA, Razgulin SA, Shurkin DA

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ 16

Влияние тревожности на успеваемость детей подросткового возраста

Н. М. Кувшинова, Н. В. Соколова, О. И. Губина, А. В. Карпукхина

The impact of anxiety on academic performance in adolescence

Kuvshinova NM, Sokolova NV, Gubina OI, Karpukhina AV

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ 22

Информированность лиц в возрасте старше 60 лет о заразных болезнях кожи и мерах их профилактики

Т. А. Гайдина, О. Ю. Милушкина, Н. А. Скоблина, О. В. Иевлева

Awareness of people over the age of 60 about infectious skin diseases and prevention measures

Gaydina TA, Milushkina OYu, Skoblina NA, Ievleva OV

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ 28

Влияние курения и энергетических напитков на качество жизни студенческой молодежи

Е. А. Суховерхова, А. С. Копылов, В. И. Попов

The impact of smoking and energy drinks on the quality of life of students

Sukhoverkhova EA, Kopylov AS, Popov VI

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 35

Проблема травли в образовательных организациях: клинический случай

А. В. Кириллова, А. П. Толмачев, А. С. Лузанова, Е. В. Федина

Issue of bullying in educational institutions: case report

Kirilova AV, Tolmachev AP, Luzanova AS, Fedina EV

ОБЗОР 39

История санитарно-гигиенического нормирования условий труда врачей-патологоанатомов в России

А. С. Козельский, Д. Д. Каминер, А. Р. Жаров, В. В. Королик

The history of sanitary and hygienic standards for pathologists in Russia

Kozelsky AS, Kaminer DD, Zharov AR, Korolik VV

ОБЗОР 46

Микропластик в пищевой цепи: невидимая угроза и пути решения

Ю. С. Константинова, А. С. Чувев

Microplastics in the food chain: invisible threat and solutions

Konstantinova YuS, Chuyev AS

НЕКОТОРЫЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

А. А. Дементьев , Д. А. Соловьев, А. М. Цурган, И. В. Копаев, А. Ю. Осадец

Рязанский государственный медицинский университет имени И. П. Павлова, Рязань, Россия

Системная целенаправленная работа по формированию установок здорового образа жизни среди молодежи является одной из стратегических задач государства и здравоохранения. Целью исследования было изучить гигиенические особенности образа жизни студентов-медиков. Объектом исследования стали 109 студентов медицинских факультетов в возрасте 18–26 лет. Анонимное онлайн-анкетирование с использованием сервиса Yandex Forms проведено в соответствии с МР 2.1.10.0033-11. Выполнен расчет относительных величин, их доверительных интервалов, значимость различий оценивали по критерию хи-квадрат (χ^2) при $p < 0,05$. Установлено, что активное курение продолжает оставаться актуальным поведенческим риском студентов-медиков, особенно студентов мужского пола (27,3%). Для большинства студентов-медиков характерны недостаточные двигательная активность (64,2%) и продолжительность ночного сна (77,9%). Среди студентов-медиков достаточно распространены рискованные формы безответственного медицинского поведения, такие как обращение к врачу только в случае серьезных симптомов заболевания (54,1%), несвоевременное прохождение медосмотров (31,5%), прерывание курса назначенного врачом лечения (37,6%), самолечение (85,3%), обращение к средствам народной медицины (55,1%). Каждый пятый респондент не соблюдал правила мытья рук, а 17,4% не осуществляли ежедневный уход за своим телом. Для каждого пятого студента-медика характерны небезопасные формы сексуального поведения. Таким образом, существенный потенциал сохранения здоровья студентов-медиков содержится в оптимизации профилактической работы по коррекции выявленных факторов риска образа жизни.

Ключевые слова: образ жизни, факторы риска, студенты-медики, аддитивное поведение, медицинская активность

Вклад авторов: А. А. Дементьев — концепция и дизайн исследования, редактирование текста статьи; А. М. Цурган — статистическая обработка и анализ данных, редактирование текста; Д. А. Соловьев — написание текста статьи; И. В. Копаев — сбор и первичная обработка данных; А. Ю. Осадец — подготовка социологического исследования.

Соблюдение этических стандартов: все студенты подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

 **Для корреспонденции:** Дементьев Алексей Александрович
ул. Высоковольная, д. 9, г. Рязань, 390026, Россия; dementiev_a@mail.ru

Статья получена: 05.05.2025 **Статья принята к печати:** 11.10.2025 **Опубликована онлайн:** 01.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.150

Авторские права: © 2025 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

SOME HYGIENIC FEATURES OF THE LIFESTYLE OF MEDICAL STUDENTS

Dementiev AA , Soloviev DA, Tsurgan AM, Kopaev IV, Osadets AYU

Pavlov Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

Systematic and purposeful campaigns designed to promote a healthy lifestyle among the youth are a strategic task for the healthcare system and the state in general. This study aimed to explore the hygienic features of the lifestyle of medical students. It involved 109 students of medical faculties aged 18-26 years, who participated in an anonymous online survey created in Yandex Forms in accordance with MR (methodical recommendations) 2.1.10.0033-11. We calculated the relative values and their confidence intervals, and the significance of the differences was assessed using the chi-square test (χ^2) at $p < 0.05$. It was found that active smoking remains a significant behavioral risk among medical students, particularly males (27.3%). The majority of medical students do not engage in adequate levels of physical activity (64.2%) and do not get sufficient sleep at night (77.9%). As for the patterns of behavior in the context of medical assistance, those rather common among medical students are categorized as irresponsible: many visit a doctor only in case of serious symptoms of the disease (54.1%), undergo medical checkups in an untimely fashion (31.5%), do not follow doctor's instructions and stop course treatments early (37.6%), practice self-medication (85.3%), resort to traditional medicine (55.1%). Every fifth respondent did not follow the rules of hand washing, and 17.4% did not take daily care of their body. Unsafe forms of sexual behavior are typical for every fifth medical student. Thus, prevention and correction of the identified lifestyle risk factors hold significant potential for preserving the health of medical students.

Keywords: lifestyle, risk factors, medical students, addictive behavior, medical activity

Author contribution: Dementiev AA — study design and conceptualization, article editing; Tsurgan AM — statistical processing and analysis of data, article editing; Soloviev DA — article authoring; Kopaev IV — collection and primary processing of data; Osadets AYU — preparation of the sociological study.

Compliance with ethical standards: all students submitted the informed consent to participation in the study.

 **Correspondence should be addressed:** Alexey A. Dementiev
Vysokovolnaya, 9, Ryazan, 390026, Russia; dementiev_a@mail.ru

Received: 05.05.2025 **Accepted:** 11.10.2025 **Published online:** 01.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.150

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Системная целенаправленная работа по формированию установок здорового образа жизни среди молодежи является одной из стратегических задач государства и здравоохранения, так как способствует появлению здорового трудоспособного поколения, готового к вызовам современности [1–5]. При этом особое внимание следует уделять формированию правильных ценностных ориентиров

в вопросах образа жизни у студентов медицинских вузов. Осознанную приверженность принципам рационального питания и двигательной активности, отказу от табакокурения, злоупотребления алкоголем и других зависимостей, формирование адекватной медицинской активности и самоохранительного поведения следует рассматривать как одно из необходимых условий

эффективной профилактической работы с будущими пациентами [6, 7]. Несмотря на хорошую осведомленность о влиянии образа жизни на здоровье большинство студентов-медиков считают возможным иметь вредные привычки, нерегулярно питаться, не соблюдать режим труда и отдыха, иметь неоптимальную двигательную активность [8–13]. Наиболее частыми причинами рискованных форм поведения у студентов медицинских университетов являются дефицит времени и утомление после занятий, обусловленные высокими учебными нагрузками [8, 9, 14–18]. Зачастую наблюдаются неблагоприятные тенденции к увеличению распространенности вредных привычек среди студентов медицинских вузов в процессе обучения (употребление алкоголя и табакокурение), что отрицательно влияет на качество жизни студентов [19]. Высокий уровень учебных нагрузок, нерациональный режим труда и отдыха, дефицит сна, нерациональное питание приводят к существенному ухудшению состояния здоровья студентов-медиков от первого к шестому курсу обучения [20, 21].

Таким образом, несмотря на большое внимание исследователей к названной выше проблеме изучение гигиенических особенностей образа жизни студентов медицинских университетов не теряет своей актуальности. Необходимо продолжить поиск эффективных путей устранения выявленных рисков для здоровья, что и определяет актуальность настоящего исследования.

Целью исследования было изучить гигиенические особенности образа жизни студентов-медиков.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводили на базе ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. Объектом исследования стали 109 студентов всех факультетов в возрасте 18–26 лет. Проведено анонимное онлайн-анкетирование с использованием сервиса Yandex Forms. Вопросы анкеты были сгруппированы по блокам в соответствии с МР 2.1.10.0033-11: аддиктивное и вынужденное поведение, нарушение двигательной активности, безответственное медицинское и гигиеническое поведение, несоблюдение правил личной гигиены и небезопасное сексуальное поведение [22]. Критерии включения: респондент является студентом РязГМУ, получены ответы на вопросы анкеты. Критерии исключения: неполные или неадекватные ответы на вопросы анкеты.

Для анализа полученных данных использовали методы статистической обработки: расчет относительных величин и их 95%-х доверительных интервалов (95% ДИ) по критерию Уилсона. Значимость различий оценивали с использованием критерия хи-квадрат (χ^2) при целевом уровне значимости $p < 0,05$. Подготовку данных и их статистическую обработку выполняли с использованием MS Excel 19 (Microsoft; США).

Таблица. Распространенность активного курения среди студентов-медиков

Отношение к курению		Мужчины	Женщины	Всего
Курят	% [Q1; Q3]	27,3 [13,2; 48,2]	9,2% [4,7; 17,1]	12,8 [6,6; 19,1]
Курят нерегулярно	% [Q1; Q3]	9,1 [2,5; 27,8]	6,9 [3,2; 14,2]	7,3 [3,8; 13,8]
Не курят	% [Q1; Q3]	63,6 [42,9; 80,3]	83,9 [74,8; 90,2]	79,8 [71,3; 86,3]

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование показало, что среди опрошенных студентов-медиков активно курят 12,8%, при этом периодически прибегают к этой вредной привычке 7,3% респондентов (табл.). Следует отметить, что распространенность этой вредной привычки была выше среди мужчин, чем среди женщин — 27,3% и 9,2% соответственно ($\chi^2 = 5,1; p = 0,024$). В то же время значимые различия в распространенности курения среди студентов-медиков различных курсов обучения выявить не удалось. Установлено, что 63,6% курильщиков обычно выкуривают до пяти сигарет в день, тогда как остальные выкуривают 15 и более сигарет в день. Медиана поступления никотина в организм курящих респондентов составила 1,5 [0,0; 3,5] мг/сутки и незначительно превышала аналогичный показатель периодически курящих студентов (0,0 [0,0; 0,15] мг/сутки; $p = 0,06$). Регулярно находятся в помещениях, где курят, 64,9 [53,5; 74,8]% студентов-медиков.

Употребляют алкоголь 62,4 [53,0; 70,9]% опрошенных студентов-медиков, причем доля таковых среди мужчин составила 72,7 [51,9; 86,9]% и была незначительно выше, чем среди женщин 59,8 [49,3; 69,5]% ($\chi^2 = 1,3; p = 0,263$). Существенных различий в распространенности употребления алкоголя в зависимости от курса обучения выявить не удалось, наименьшая доля таких студентов зафиксирована на 1–2 курсе, она составила 59,2 [45,3; 71,8]%, тогда как наибольшая зафиксирована на третьем курсе — 67,5 [52,0; 79,9]% ($\chi^2 = 0,7; p = 0,702$). Ретроспективное воспроизведение недельного употребления алкоголя студентами свидетельствует о наибольшей популярности среди них пива, которому отдают предпочтение 28,0% респондентов, далее в порядке убывания популярности следовали вино и крепкие алкогольные напитки, которые употребляли 20,8 и 13,6% опрошенных соответственно. При этом медиана употребления чистого алкоголя составляла 0,7 [0,0; 4,9] г/сутки, а максимальная суточная доза среди респондентов достигала 29,9 г/сутки.

Исследование показало, что когда-либо употребляли наркотические средства без назначения врача 3,7% [1,4; 9,1] респондентов, в то время как в настоящее время никто из опрошенных их не употребляет. Тем не менее, единичные студенты-медики (2,7%) отметили, что употребляют ненаркотические психоактивные вещества.

Более чем у половины опрошенных студентов-медиков (64,2 [54,9; 72,6]%) двигательная активность была недостаточной (физическая активность средней интенсивности менее 150 минут в неделю). Выявлена тенденция к увеличению доли студентов с недостаточной двигательной активностью от младших к старшим курсам (рис.).

У студентов-медиков, принявших участие в исследовании, выявлены формы безответственного медицинского

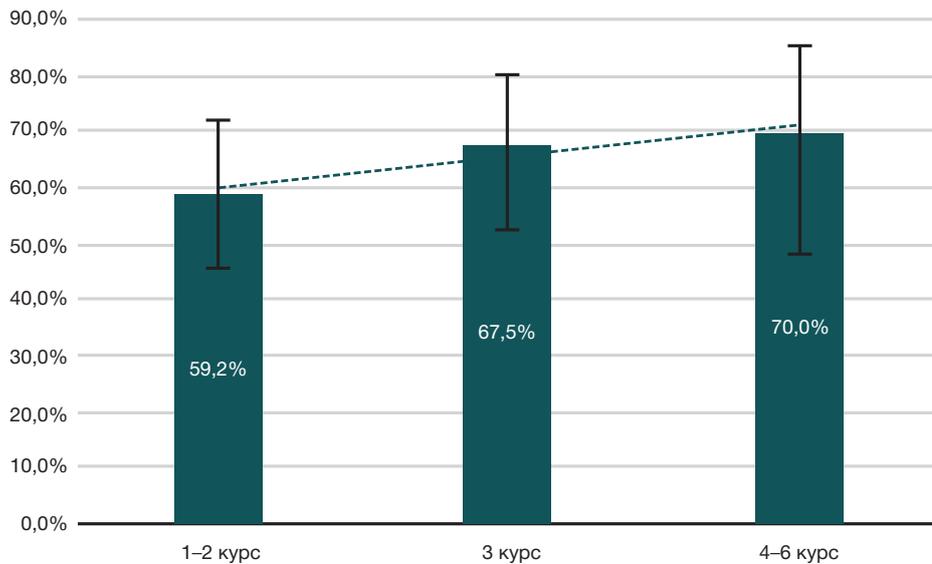


Рис. Доли студентов с недостаточной физической активностью в зависимости от курса обучения, %

поведения. Так, 54,1 [44,8; 63,2]% респондентов указали, что обращаются к врачу только в случае появления серьезных симптомов заболевания. Только 68,5 [59,3; 76,5]% участников социологического исследования проходили медицинский осмотр один раз в год, тогда как остальные проходили его реже. Прерывали курс лечения, назначенный врачом 37,6 [29,1; 46,9]% студентов-медиков, занимались самолечением 85,3 [77,5; 90,8]%, а 55,1 [45,7; 64,1]% при лечении обращались к средствам народной медицины. При этом существенных различий распространенности форм безответственного медицинского поведения среди респондентов в зависимости от пола и курса обучения выявлено не было.

Для большинства студентов-медиков вне зависимости от пола и курса обучения было характерно привычное недосыпание. Так, на продолжительность сна менее 7 ч в сутки указали 77,9 [69,3; 84,7]% участников социологического исследования. В то же время 96,3 [90,9; 98,6]% респондентов соблюдали режим проветривания (раз в день и чаще) и влажной уборки жилого помещения (не реже раза в неделю). Практически каждый четвертый опрошенный не соблюдал правила личной гигиены. В частности, 25,7 [18,4; 34,6]% студентов чистили зубы реже двух раз в день, 22,7 [15,9; 31,4]% не соблюдали правила мытья рук, а 17,4 [11,5; 25,6]% не осуществляли ежедневный уход за своим телом. При этом значимых половых различий распространенности выявленных нарушений личной гигиены обнаружено не было.

Для каждого пятого студента-медика, принявшего участие в исследовании, были характерны небезопасные формы сексуального поведения. В частности, не всегда использовали презерватив при половых контактах и методы контрацепции в случае отсутствия планирования беременности 22,9 [16,1; 31,7]% и 19,4 [13,1; 27,9]% респондентов соответственно.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Проведенное исследование показало, что курение остается актуальной проблемой аддиктивного поведения студентов-медиков, а его распространенность даже несколько превышает данные, представленные другими авторами [9]. В то же время распространенность употребления алкогольных напитков в целом согласуется с результатами,

полученными в ходе других исследований [9, 23, 24]. Тем не менее, ни у одного из респондентов суточная доза чистого алкоголя не превышала 30 г, что свидетельствует об отсутствии злоупотребления алкоголем и не позволяет рассматривать его в качестве фактора риска нарушения здоровья студентов-медиков [22].

Исследование показало, что существенными факторами риска для здоровья студентов медицинского университета являются недосыпание и низкая двигательная активность, что подтверждают исследования других авторов [23, 24]. Так, от 30 до 40% студентов-медиков не удовлетворены качеством своего сна, что во многом обусловлено недостаточно развитой культурой рационального умственного труда [20]. По некоторым данным, две трети студентов ложатся спать после полуночи и недосыпают, что снижает эффективность их умственной деятельности и создает предпосылки для еще большей дезорганизации режима труда и отдыха [25, 26].

Безответственное медицинское поведение студентов может быть обусловлено повышенной мотивацией к освоению сложной учебной программы, а также переоценкой собственной профессиональной компетентности, особенно когда речь идет о самолечении и невыполнении в полной мере назначений врача. По некоторым данным, в ценностной системе большинства студентов-медиков имеет место недооценка своего здоровья и необходимости следования принципам здоровьесберегающего поведения [27]. При этом выявленная высокая распространенность применения лекарственных препаратов без назначения врача подтверждена данными других авторов [28].

Несоблюдение практически каждым четвертым студентом правил личной гигиены требует особого внимания при организации гигиенического обучения и воспитания. Помимо этого, особое внимание требует организация эффективной профилактики в студенческой среде небезопасных форм сексуального поведения. Существенное влияние на мотивацию следования принципам здорового образа жизни оказывает отношение в социальной среде сверстников, что еще раз свидетельствует о важности гигиенического воспитания [29]. По мнению большинства студентов, основополагающим источником информации по вопросам здорового образа жизни является системное рассмотрение его элементов при изучении дисциплин учебного плана в медицинском университете [18, 30].

Ограничением настоящего исследования является то, что не были проведены оценка фактического питания и нутритивного статуса респондентов и расчет риска.

ВЫВОДЫ

Активное курение продолжает оставаться актуальным поведенческим риском у студентов-медиков, особенно студентов мужского пола (27,3%), в то время как при достаточно высокой распространенности употребления спиртных напитков (62,4%) злоупотребление алкоголем выявлено не было. Употребление наркотиков и ненаркотических психоактивных веществ в целом нехарактерно для данной группы.

Большинству студентов-медиков свойственны недостаточная двигательная активность (64,2%), демонстрирующая тенденцию к росту с переходом на каждый следующий курс обучения, и сниженная продолжительность ночного сна (77,9%).

Среди студентов-медиков достаточно распространены рискованные формы безответственного медицинского поведения, такие как обращение к врачу только в случае серьезных симптомов заболевания (54,1%), несвоевременное прохождение медосмотров (31,5%), прерывание курса лечения, назначенного врачом (37,6%), самолечение (85,3%), обращение к средствам народной медицины (55,1%).

При соблюдении большинством студентов гигиены жилища каждый четвертый опрошенный не соблюдал правила гигиены полости рта, каждый пятый — правила мытья рук; 17,4% не осуществляли ежедневный уход за своим телом.

Небезопасные формы сексуального поведения, такие как необязательное использование презерватива при половых контактах, игнорирование контрацепции при отсутствии планирования беременности, продолжают оставаться актуальными для каждого пятого студента-медика.

Литература

1. Мингазов Р. Н., Попел А. Е., Мингазова Э. Н. Здоровый образ жизни студентов — ресурс сохранения здоровья трудоспособного населения в ближайшей перспективе. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2024; 32 (7): 647–51. DOI: 10.32687/0869-866X-2024-32-s1-647-651.
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. URL: <http://council.gov.ru/media/files/41d536d68ee9fec15756.pdf>.
3. Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902064587?marker=65801P>.
4. Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420237592?marker=65A0IQ>.
5. Воротилкина И. М., Баженова Н. Г., Баженов Р. И. Современные тренды здорового образа жизни студентов. Мир науки. Социология, филология, культурология. 2022; 13 (4): 1–15. DOI: 10.15862/59SCSK422.
6. Гуреев С. А., Мингазова Э. Н. Особенности состояния здоровья студентов в период их обучения, в том числе в условиях COVID-19. Менеджер здравоохранения. 2022; (3): 37–41. DOI: 10.21045/1811-0185-2022-3-37-41.
7. Васильев В. В. Здоровый образ жизни. Роль врача в формировании здорового образа жизни. Медицинская активность населения и ее параметры. Научно-практический подход. 2025; S2: 355–8.
8. Шапкина Е. В. Исследование самосохранительного поведения у студентов медицинского вуза. Вестник общественных и гуманитарных наук. 2024; 5 (4): 14–9.
9. Шепелева О. М., Лазурина Л. П., Куркина М. П., Маль Г. С., Дюченко В. А., Завидовская К. В. Самооценка качества жизни и сформированности здорового образа жизни студентов-медиков. Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение. 2023; 13 (2): 112–24. DOI: 10.21869/2223-1536-2023-13-2-112-124.
10. Шестера А. А., Транковская Л. В., Каерова Е. В., Нагирная Л. Н. Оценка физического развития и образа жизни студентов младших курсов медицинского вуза. Российский вестник гигиены. 2024; (2): 22–8. DOI: 10.24075/rbh.2024.097.
11. Акименко Г. В., Селедцов А. М., Кирина Ю. Ю. К вопросу о развитии приверженности к здоровому образу жизни студентов медицинского университета. Дневник науки. 2021; 4 (52). URL: https://dnevniknauki.ru/images/publications/2021/4/pedagogics/Akimenko_Seledtsov_Kirina.pdf.
12. Горностаева Ю. Д., Михайлов А. Ю., Рахманова О. В. Отношение студентов медицинского университета к здоровому образу жизни. Региональный вестник. 2020; 1 (40): 17–9.
13. Набережная Ж. Б., Ромахова А. А. Позиция студентов медицинского университета к здоровому образу жизни. Вестник «Биомедицина и социология». 2023; 8 (1): 62–6. DOI: 10.26787/nydha-2618-8783-2023-8-1-62-66.
14. Lipošek S, Planinšec J, Leskošek B, Aleksander P. Physical activity of university students and its relation to physical fitness and academic success. Annales Kinesiolgiae. 2019; (9): 89–104. DOI: 10.35469/ak.2018.171.
15. Есимханова А., Иванова Ю. В. Мотивация к здоровому образу жизни у студентов медицинских специальностей (обзор литературы). Medicus. 2025; 1 (67): 17–20.
16. Бычков Н. В. Восприятие здорового образа жизни и отношение к спорту молодежной аудитории. Молодежная наука: тенденции развития. 2023; (2): 55–63.
17. Корякина Н. И., Тимофеев Л. Ф. Медико-социальный анализ влияния учебного процесса на состояние здоровья студентов образовательного института. Тенденции развития науки и образования. 2023; (95-5): 29–32. DOI: 10.18411/tmio-03-2023-225.
18. Снегирева Л. В., Элдина Н. Б. М. С. Изучение роли медицинского университета в формировании представлений о здоровом образе жизни у обучающихся. Научные вести. 2023; 6 (59): 12–6.
19. Королева А. А., Янушанец О. И., Петрова Н. А., Беззубенкова Е. Ф. Влияние степени адаптированности и образа жизни на качество жизни студентов медицинского университета. Российский вестник гигиены. 2021; (2): 29–34. DOI: 10.24075/rbh.2021.011.
20. Колбанов В. В. Образ жизни и здоровье студентов медицинского университета. International Independent Scientific Journal. 2020; (16-2): 44–6.
21. Гелястанов И. Х. Образ жизни студентов: динамика изменений в процессе обучения в университете. Матрица научного познания. 2020; (11-2): 349–54.
22. МР 2.1.10.0033-11 «Оценка риска, связанного с воздействием факторов образа жизни на здоровье населения». М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012.
23. Понуркина П. Н., Тютинина А. В., Толмачев Д. А. Исследование соблюдения студентами медицинского вуза здорового образа жизни. Дневник науки. 2024; 9 (93). URL: https://dnevniknauki.ru/images/publications/2024/9/medicine/Ponurkina_Tyutina_Tolmachev.pdf.
24. Мусаева М. М., Полунина Н. В., Ашанина Н. М., Солтамакова Л. С. Образ жизни студентов медицинского вуза. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023; 22 (S6): 75–6.

25. Тухбатуллина Р. А., Ямщикова Т. В. Образ жизни студентов медицинского вуза и его влияние на здоровье. *Дневник науки*. 2024; 10 (94). URL: https://dnevniknauki.ru/images/publications/2024/10/medicine/Tukhbarukkina_Yamshchikova.pdf.
26. Девришов Р. Д., Хорошева И. В., Кудряшева И. А., Даулетова Л. А., Дашдамирова Н. А. Гигиеническая характеристика основных компонентов образа жизни студентов медицинских вузов. *Медицина труда и экология человека*. 2022; 2 (30): 177–86. DOI: 10.24412/2411-3794-2022-2-177-186.
27. Федорищева Е. К. Формирование здоровьесберегающего поведения у студентов медицинского университета: к разработке концепции исследования. *Власть и управление на Востоке России*. 2022; 2 (99): 210–19. DOI: 10.22394/1818-4049-2022-99-2-210-219.
28. Кияев А. Х. Б., Волуйко П. А., Жирнова С. В. Сравнение особенностей применения лекарственных препаратов с целью самолечения студентами-медиками старших и младших курсов. *Молодежный инновационный вестник*. 2021; 10 (S1): 217–9.
29. Захарова М. В., Никулина Т. В., Веретенникова О. М. Социальная поддержка студенческой молодежи в вузе. *Научные результаты в социальной работе*. 2023; 2 (2): 86–92. DOI: 10.18413/2949-267X-2023-2-2-3.
30. Бендрикова А. Ю., Калинин Д. А. Влияние профессионального обучения на формирование здорового образа жизни студентов медицинского вуза. *Межкультурная коммуникация в образовании и медицине: научно-практическое сетевое издание*. 2022; (3): 33–41.

References

1. Mingazov RN, Popel AE, Mingazova JeN. Zdorovyy obraz zhizni studentov — resurs sberezheniya zdorov'ya trudospособного naseleniya v blizhayshey perspektive. *Problemy social'noy gigieny, zdavoohraneniya i istorii mediciny*. 2024; 32 (7): 647–51 (in Rus.). DOI: 10.32687/0869-866X-2024-32-s1-647-651.
2. Strategiya razvitiya vospitaniya v Rossijskoj Federacii na period do 2025 goda. (In Rus.). Available from: <http://council.gov.ru/media/files/41d536d68ee9fec15756.pdf>.
3. Konceptiya demograficheskoy politiki Rossijskoj Federacii na period do 2025 goda. (In Rus.). Available from: <https://docs.cntd.ru/document/902064587?marker=6580IP>.
4. Osnovy gosudarstvennoj molodezhnoy politiki Rossijskoj Federacii na period do 2025 goda. (In Rus.). Available from: <https://docs.cntd.ru/document/420237592?marker=65A0IQ>.
5. Vorotilkina IM, Bazhenova NG, Bazhenov RI. Sovremennye trendy zdorovogo obraza zhizni studentov. *Mir nauki. Sociologija, filologija, kul'turologija*. 2022; 13 (4): 1–15 (in Rus.). DOI: 10.15862/59SCSK422.
6. Gureev SA, Mingazova JeN. Osobennosti sostojaniya zdorov'ya studentov v period ih obuchenija, v tom chisle v usloviyah COVID-19. *Menedzher zdavoohraneniya*. 2022; (3): 37–41 (in Rus.). DOI: 10.21045/1811-0185-2022-3-37-41.
7. Vasilev VV. Zdorovyy obraz zhizni. Rol' vracha v formirovanii zdorovogo obraza zhizni. *Medicinskaja aktivnost' naseleniya i ee parametry. Nauchno-prakticheskij podhod*. 2025; S2: 355–8 (in Rus.).
8. Shapkina EV. Issledovanie samosohranitel'nogo povedeniya u studentov medicinskogo vuza. *Vestnik obshhestvennyh i gumanitarnyh nauk*. 2024; 5 (4): 14–9 (in Rus.).
9. Shepeleva OM, Lazurina LP, Kurkina MP, Mal GS, Docenko VA, Zavidovskaja KV. Samoocenka kachestva zhizni i sformirovannosti zdorovogo obraza zhizni studentov-medikov. *Izvestija Jugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Upravlenie, vychislitel'naja tehnika, informatika. Medicinskoe priboroostroenie*. 2023; 13 (2): 112–24 (in Rus.). DOI: 10.21869/2223-1536-2023-13-2-112-124.
10. Shestera AA, Trankovskaya LV, Kaerova EV, Nagirnaya LN. Assessment of physical development and lifestyle in junior medical students. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2024; (2): 22–8. DOI: 10.24075/rbh.2024.097.
11. Akimenko GV, Seledcov AM, Kirina JuJu. K voprosu o razviii priverzhennosti k zdorovomu obrazu zhizni studentov medicinskogo universiteta. *Dnevnik nauki*. 2021; 4 (52). (In Rus.). Available from: https://dnevniknauki.ru/images/publications/2021/4/pedagogics/Akimenko_Seledtsov_Kirina.pdf.
12. Gornostaeva JuD, Mihajlov AJu, Rahmanova OV. Otnoshenie studentov medicinskogo universiteta k zdorovomu obrazu zhizni. *Regional'nyj vestnik*. 2020; 1 (40): 17–9 (in Rus.).
13. Naberezhnaja ZhB, Romahova AA. Pozicija studentov medicinskogo universiteta k zdorovomu obrazu zhizni. *Vestnik "Biomedicina i sociologija"*. 2023; 8 (1): 62–6 (in Rus.). DOI: 10.26787/nydha-2618-8783-2023-8-1-62-66.
14. Lipošek S, Planinšec J, Leskošek B, Aleksander P. Physical activity of university students and its relation to physical fitness and academic success. *Annales Kinesiologiae*. 2019; (9): 89–104. DOI: 10.35469/ak.2018.171.
15. Esimhanova A, Ivanova JuV. Motivacija k zdorovomu obrazu zhizni u studentov medicinskih special'nostej (obzor literatury). *Medicus*. 2025; 1 (67): 17–20 (in Rus.).
16. Bychkov NV. Vosprijatie zdorovogo obraza zhizni i otnoshenie k sportu molodezhnoj auditorii. *Molodezhnaja nauka: tendencii razvitiya*. 2023; (2): 55–63 (in Rus.).
17. Korjakina NI, Timofeev LF. Mediko-social'nyj analiz vlijaniya uchebnogo processa na sostojanie zdorov'ya studentov medicinskogo instituta. *Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya*. 2023; (95-5): 29–32 (in Rus.). DOI: 10.18411/trnio-03-2023-225.
18. Snegireva LV, Jeldinna NBMS. Izuchenie roli medicinskogo universiteta v formirovanii predstavlenij o zdorovom obraze zhizni u obuchaemyh. *Nauchnye vesti*. 2023; 6 (59): 12–6 (in Rus.).
19. Koroleva AA, Yanushanets OI, Petrova NA, Bezzubenkova EF. Influence of the degree of adaptability and lifestyle on the quality of life of medical university students. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2021; (2): 26–30. DOI: 10.24075/rbh.2021.011.
20. Kolbanov VV. Obraz zhizni i zdorov'e studentov medicinskogo universiteta. *International Independent Scientific Journal*. 2020; (16-2): 44–6 (in Rus.).
21. Geljastanov IH. Obraz zhizni studentov: dinamika izmenenij v processe obuchenija v universitete. *Matrica nauchnogo poznanija*. 2020; (11-2): 349–54 (in Rus.).
22. MR 2.1.10.0033-11 "Ocenka riska, svjazannogo s vozdejstviem faktorov obraza zhizni na zdorov'e naselenija". M.: Federal'nyj centr gigieny i jepidemiologii Rospotrebnadzora, 2012. (In Rus.).
23. Ponurkina PN, Tjutina AV, Tolmachev DA. Issledovanie sobljudenija studentami medicinskogo vuza zdorovogo obraza zhizni. *Dnevnik nauki*. 2024; 9 (93). (In Rus.). Available from: https://dnevniknauki.ru/images/publications/2024/9/medicine/Ponurkina_Tjutina_Tolmachev.pdf.
24. Musaeva MM, Polunina NV, Ashanina NM, Soltamakova LS. Obraz zhizni studentov medicinskogo vuza. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2023; 22 (S6): 75–6 (in Rus.).
25. Tuhbatullina RA, Jamshhikova TV. Obraz zhizni studentov medicinskogo vuza i ego vlijanie na zdorov'e. *Dnevnik nauki*. 2024; 10 (94). (In Rus.). Available from: https://dnevniknauki.ru/images/publications/2024/10/medicine/Tukhbarukkina_Yamshchikova.pdf.
26. Devrishov RD, Horosheva IV, Kudrjasheva IA, Dauletova LA, Dashdamirova NA. Gigenicheskaja karakteristika osnovnyh komponentov obraza zhizni studentov medicinskih vuzov. *Medicina труда i jekologija cheloveka*. 2022; 2 (30): 177–86 (in Rus.). DOI: 10.24412/2411-3794-2022-2-177-186.
27. Fedorishheva EK. Formirovanie zdorov'esberegajushhego povedeniya u studentov medicinskogo universiteta: k razrabotke koncepcii issledovaniya. *Vlast' i upravlenie na Vostoke Rossii*. 2022; 2 (99): 210–19 (in Rus.). DOI: 10.22394/1818-4049-2022-99-2-210-219.
28. Kijaev AHB, Volujko PA, Zhirnova SV. Sravnenie osobennostej primeneniya lekarstvennyh preparatov s cel'ju samolechenija studentami-medikami starshih i mladshih kursov. *Molodezhnyj innovacionnyj vestnik*. 2021; 10 (S1): 217–9 (in Rus.).
29. Zaharova MV, Nikulina TV, Veretennikova OM. Social'naja podderzhka studencheskoj molodezhi v vuze. *Nauchnye rezultaty v social'noj rabote*. 2023; 2 (2): 86–92 (in Rus.). DOI: 10.18413/2949-267X-2023-2-2-3.
30. Bendrikova AJu, Kalin DA. Vlijanie professional'nogo obuchenija na formirovanie zdorovogo obraza zhizni studentov medicinskogo vuza. *Mezhkul'turnaja kommunikacija v obrazovanii i medicine: nauchno-prakticheskoe setevoe izdanie*. 2022; (3): 33–41 (in Rus.).

КОРРЕКЦИЯ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ НАСЫЩЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ЛИЦ, ЗАНЯТЫХ УМСТВЕННЫМ ТРУДОМ, РАСТИТЕЛЬНОМ ПРОДУКТОМ

Р. С. Рахманов¹✉, Е. С. Богомолова¹, Д. А. Нарутдинов², С. А. Разгулин¹, Д. А. Шуркин¹

¹ Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, Россия

² Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Россия

Условия экологического неблагополучия и напряженный умственный труд обуславливают необходимость оптимизации питания. Целью работы было оценить эффективность коррекции витаминно-минерального статуса лиц, занятых умственным трудом, растительным продуктом. После оценки витаминно-минерального статуса организма, условий труда разработали рецептуру продукта для повышения стрессоустойчивости. Лица из основной группы ($n = 30$) 21 день в дополнение к рациону принимали продукт, группа сравнения ($n = 30$) рацион не меняла. В плазме крови определяли уровень витаминов (В9 и В12, 25-ОН витамина D), минералов (К, Na, Са ионизированный и общий, Fe, Mg, P). Условия напряженности трудового процесса оценивали как вредный напряженный труд (класс 3.2). Исходно уровень витамина В9 в каждой группе находился в зоне «пониженный уровень– норма». При приеме продукта он повышался на 3,2–3,8%, а в группе сравнения снижался на 3,7–3,9%. Уровень витамина В12, соответственно, вырос у 36,7–46,7% и снизился у 23,3–36,7%. Уровень 25-ОН витамина D вырос на 3,0% ($p = 0,02$) и снизился на 3,3% ($p = 0,03$). Уровень ионизированного кальция у лиц основной группы повысился на 7,0% ($p = 0,001$), а в группе сравнения снизился у 50,0–53,3%. В основной группе повышение уровня железа имело место у 80,0%; в группе сравнения зафиксирован рост на 3,1% ($p = 0,04$). На 0,9% ($p = 0,04$) повысился уровень натрия (по этапам наблюдения был выше исходных значений у 46,7–60,0%), в группе сравнения отмечено снижение у 23,3–26,7%. По К, Са общему, P, Mg значимых изменений не отмечено, но по индивидуальным показателям определены разнонаправленные изменения. Использование многокомпонентного растительного продукта подтверждает перспективность данного направления профилактики витаминно-минеральной недостаточности организма.

Ключевые слова: Субарктика, вредный напряженный труд, витамины, минералы, многокомпонентный растительный продукт, эффективность

Вклад авторов: Р. С. Рахманов — концепция и дизайн исследования, написание текста статьи; Е. С. Богомолова — редактирование, утверждение окончательного варианта статьи; С. А. Разгулин — сбор данных литературы, участие в интерпретации результатов; Д. А. Нарутдинов — сбор, систематизация первичных данных; Д. А. Шуркин — анализ и статистическая обработка данных.

Соблюдение этических стандартов: исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации и одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России (протокол № 4 от 14 марта 2022 г.). Все участники подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

✉ **Для корреспонденции:** Рофаил Салыхович Рахманов
пл. Минина и Пожарского, д. 10/1, г. Нижний Новгород, 603950, Россия; raf53@mail.ru

Статья получена: 25.06.2025 **Статья принята к печати:** 15.12.2025 **Опубликована онлайн:** 03.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.151

Авторские права: © 2025 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

INCLUSION OF A PLANT-BASED PRODUCT IN THE DIET OF KNOWLEDGE WORKERS TO ENHANCE THEIR VITAMIN AND MINERAL STATUS

Rakhmanov RS¹✉, Bogomolov ES¹, Narutdinov DA², Razgulin SA¹, Shurkin DA¹

¹ Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

² Voino-Yasenevsky Krasnoyarsk Medical University, Krasnoyarsk, Russia

Environmental conditions and strenuous cognitive workload necessitate optimization of nutrition. This study aimed to evaluate the effectiveness of a predominantly plant-based product in improvement of the vitamin and mineral status of people engaged in intellectual labor. The formula for the product was developed after assessment of the said status and working conditions of the participants. The treatment group ($n = 30$) has been supplementing its diet with the product for 21 days, while the control group ($n = 30$) has not. The blood plasma levels of vitamins (B9 and B12, and 25(OH)D) and minerals (K, Na, ionized and total Ca, Fe, Mg, and P) were determined. By degree of strain, the considered occupations were classified as harmful strenuous work (class 3.2). Initially, the level of vitamin B9 in each group was in the "low-normal" zone. Through the experiment, in the treatment group it increased by 3.2–3.8%, while in the control group the said level dropped by 3.7–3.9%; the level of vitamin B12 increased by 36.7–46.7% and decreased in 23.3–36.7%, respectively, and that of 25(OH)D increased by 3.0% ($p = 0.02$) and decreased by 3.3% ($p = 0.03$). The level of ionized calcium in the treatment group increased by 7.0% ($p = 0.001$) and decreased by 50.0–53.3% in the control group. Iron levels increased by 3.1% in 80% of the treatment group participants ($p = 0.04$), and sodium levels increased by 0.9% ($p = 0.04$), which was 46.7–60.0% higher than the baseline values; in the control group, sodium levels dropped by 23.3–26.7%. No significant changes were recorded for the levels of K, total Ca, P, Mg, but at the level of individual indicators we observed multidirectional changes. Thus, the use of the multicomponent plant-based product demonstrates the promise of this approach for preventing vitamin and mineral deficiencies.

Keywords: Subarctic, harmful strenuous work, vitamins, minerals, multicomponent plant-based product, efficiency

Author contribution: Rakhmanov RS — study concept and design, article authoring; Bogomolov ES — article editing, approval of its final version; Razgulin SA — literature data collection, participation in the interpretation of the results; Narutdinov DA — collection, systematization of primary data; Shurkin DA — analysis and statistical processing of data.

Compliance with ethical standards: the study was conducted in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki and approved by the Ethics Committee of Privolzhsky Research Medical University (Minutes No. 4 of March 14, 2022). All participants have voluntarily signed informed consent forms.

✉ **Correspondence should be addressed:** Rofail S. Rakhmanov
ploschad Minina i Pozharskogo, 10/1, Nizhny Novgorod, Russia; raf53@mail.ru

Received: 25.06.2025 **Accepted:** 15.12.2025 **Published online:** 03.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.151

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Напряженный умственный труд как один из видов стресса приводит к усталости, недомоганию, тревожности, снижению качества и производительности труда, отрицательно влияет на когнитивные функции мозга. Его сила и длительность могут привести к снижению адаптационных резервов организма [1, 2]. Кроме того, он приводит к увеличению потребности организма в нутриентах, в том числе в витаминах и минеральных веществах [3, 4]. Так, недостаточность витамина С обуславливает снижение уровня умственной активности, а ее коррекция повышает мотивацию к работе и концентрацию внимания, положительно влияет на производительность при выполнении когнитивных задач, требующих постоянного внимания [5]. Установлена связь аффективных расстройств с недостаточным потреблением витаминов В6 и В12 [6]. Выявлена взаимосвязь между психическим здоровьем и потреблением витаминов Е и В9, магния [7, 8].

Среди направлений сохранения нормальной функции мозга и стрессоустойчивости организма — устранение дефицита нутриентов, вызванного внутренними или внешними факторами [9–11].

Целью работы было оценить эффективность коррекции витаминно-минерального статуса занятых умственным трудом в Субарктике растительным продуктом.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено в Субарктике. Наблюдение вели в двух группах мужчин (здоровых и практически здоровых), по 30 человек в каждой, в летний период года. Мужчины были заняты одинаковым трудом на территории антропо-техногенного загрязнения (г. Норильск). Их возраст составил $34,2 \pm 0,92$ лет, трудовой стаж на Севере — $6,4 \pm 0,6$ лет. Были оценены их условия труда [12].

На основании анализа литературы была разработана рецептура многокомпонентного продукта питания (МКП) из растительного сырья для повышения стрессоустойчивости организма. Состав продукта: свекла, овес, красный виноград, скорлупа куриных яиц, сельдерей, петрушка, ламинария. Его производили по критически низкотемпературной технологии [13], которая позволила получать конечный продукт с повышенным содержанием витаминов и минеральных веществ. Их содержание рассчитывали с учетом остаточной доли воды в продуктах после криогенной переработки [14].

С обычным рационом домашнего питания лица основной группы в течение 21 суток во время ужина принимали по 10 г (2 чайные ложки) МКП, внесенного во второе блюдо. Лица группы сравнения рацион домашнего питания в этот период не меняли, витаминно-минеральные комплексы ни до исследования, ни в период наблюдения не принимали. Набор продуктов питания, потребляемых лицами в обеих группах, был одинаковым.

Анализ содержания ряда витаминов и минеральных веществ в плазме крови проводили трехкратно: до курса, по его завершении (на 22-й день) и на 32-й день наблюдения (для подтверждения эффекта).

Содержание в плазме электролитов (кальций общий, магний, фосфор неорганический, железо) определяли с помощью анализатора AU5800 (Beckman Coulter; США), содержание кальция ионизированного, калия, натрия — с помощью анализатора электролитов Roche AVL9180 (Roche Diagnostics GmbH; Германия). Результаты оценивали в соответствии с принятыми стандартами [15].

По уровню 25-ОН витамина D (промежуточный продукт превращения витамина) судили о насыщенности организма

витамином D. Исследование проводили на масс-спектрометре AB SCIEX QTRAP 5500 (SCIEX; Германия). Результаты дифференцировали следующим образом: глубокий дефицит (5–10 нг/мл); дефицит (10–20 нг/мл), недостаточность (20–30 нг/мл); оптимальный уровень (30–100 нг/мл) [16].

Уровень цианкобаламина (витамин В12) определяли на автоматизированной системе ARCHITECT® i2000 (Abbott; США). Нормальный интервал: 25–165 пмоль/л. Уровень < 32 пмоль/л считали дефицитом витамина В12 [17].

Уровень фолиевой кислоты (витамин В9) определяли на жидкостном хромато-масс-спектрометре AB SCIEX QTRAP 5500 (SCIEX; Германия). Нормальные значения: 5–9 нг/мл [18].

При статистической обработке совокупных показателей в таблицах, сформированных в MS Office Excel (Microsoft; США), с помощью программы Statistica 6.1 (StatSoft; США) после определения типа распределения по критерию Колмогорова–Смирнова рассчитывали следующее: при нормальном распределении — средние величины (M) и их стандартные отклонения (σ), при распределении, отличном от нормального, — медианы (Me) и интерквартильный размах (Q_1-Q_3). Значимость различий для парных выборок определяли в первом случае по t -критерию Стьюдента, во втором — по критерию Вилкоксона для вероятности $p < 0,05$. Помимо этого оценивали динамику отклонений индивидуальных показателей от референтных границ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

По напряженности трудового процесса условия оценены как вредный напряженный труд (класс 3, степень 2). Эмоциональные нагрузки по показателям ответственности за принимаемые решения, вероятный риск для собственной безопасности и безопасности жизни других оценены как вредные (класс 3, степень 2). Интеллектуальные нагрузки и режим работы оценены так же: эвристический тип труда, комплексная оценка информации, контроль и распределение заданий, ненормированная продолжительность работ и несоблюдение регламентированных перерывов. Сенсорные нагрузки были вредными (класс 3, степень 1) в связи с длительной работой за экраном компьютера.

Расчетные данные содержания витаминов и минеральных веществ в МКП представлены в табл. 1 и 2. Кроме того, 100,0 г МКП содержали 17,62 г пищевых волокон.

Первоначально значения Q_1 уровня витамина В9 в каждой группе находились в зоне «пониженный уровень». В основной группе в динамике наблюдения он повышался на 3,2–3,8%, достигая референтных границ, а в группе сравнения, наоборот, снижался на 3,7–3,9%. По индивидуальным показателям в основной группе уровень фолиевой кислоты первоначально был ниже нормы у 30,0%, после приема продукта — у 13,3%, в конце наблюдения — у 10,0%. В группе сравнения до начала наблюдения уровень витамина В9 был ниже референтной границы у 25,0% обследованных лиц. На 22-й день было определено снижение в пределах нормы у 35,7%. На 32-й день сниженный уровень В9 зарегистрирован у 28,6%; кроме того, снижение в пределах нормы произошло у 28,6%.

В группах наблюдения значимой динамики содержания витамина В12 не было, оно было оценено как норма. Однако в основной группе на 22 и 32 дни наблюдения у 36,7% и у 46,7% обследованных лиц отмечено увеличение уровня данного витамина в плазме крови. В группе

Таблица 1. Содержание витаминов на 100 г продукта

Продукт	A*, мг	E, мг	C, мг	B1, мг	B2, мг	B5, мг	B6, мг	B9, мкг	B12, мг	PP, мг	Биотин, мкг	D, мкг	K, мкг
Свекла	0,18	0,025	20,13	0,04	0,04	0,32	0,14	22,05	0	0,805	0,339	–	0,339
Овес	0,55	12,55	0	0,23	0,018	0,38	0,04	7,413	0	0,326	4,118	–	–
Красный виноград	0,07	0,195	11,1	0,07	0,072	0,05	0,088	1,487	0	0,193	–	–	14,226
Скорлупа	0,02	0,31	–	–	0,015	–	–	–	–	–	–	–	–
Сельдерей	0,084	9,422	6,78	0,066	0,032	0,538	–	33,25	–	0,7	1,029	–	46,391
Петрушка	0,064	0,144	164,38	0,055	0,048	0,164	0,109	9,835	0	0,603	2,45	–	830,93
Ламинария сушеная	0,113	0,035	0,707	0,014	0,006	–	–	0,169	0,109	0,109	0,475	0,261	10,23
Итого	1,081	22,68	203,1	0,475	0,231	1,452	0,377	74,204	0,109	2,736	8,411	0,261	902,116

Примечание: * — в совокупности в пересчете на каротиноиды.

сравнения, напротив, снижение уровня отмечено у 23,3% и у 36,7%.

Что касается баланса 25-ОН витамина D, имели место разнонаправленные изменения. В основной группе к концу приема продукта значимых изменений не произошло. Вместе с тем, на 32-й день наблюдения его уровень был выше исходного на 3,0%. Отмечена положительная динамика за счет лиц, у которых регистрировали дефицит: их доля снизилась с 60,0 до 40,0%. При этом на 10,0% увеличилась доля, оцененная как «близко к дефициту». В группе сравнения, напротив, увеличилась доля лиц с дефицитом и снизилась доля лиц в состоянии недостаточности; на 22-й и 32-й дни снижение достигло 3,3% (табл. 3).

Уровень ионизированного кальция в крови лиц обеих групп был между нижней границей нормы и недостаточным уровнем. В основной группе после приема продукта он увеличился на 7,0%, а к концу наблюдений стал выше исходного значения на 6,5%, то есть в пределах референтного диапазона. По индивидуальным данным установлено повышение уровня данного вещества у 73,3% обследованных, которое сохранялось до конца наблюдения у 70,0%. В группе сравнения уровень снизился у 50,0–53,3%; на всех этапах наблюдения он был ниже нормы у 40,0% лиц.

К концу приема продукта было отмечено значимое повышение уровня железа (на 3,1%); его уровень вырос у 80,0% обследованных. На 32-й день наблюдения он оставался таким же у 66,7% лиц. В основной группе снижение уровня железа выявлено у 30,0–10,0%.

Незначительно (на 0,9%), но статистически значимо вырос уровень натрия: на 22 и 32 дни наблюдения эффект был установлен у 46,7–60,0% обследованных лиц. В группе сравнения уровень натрия снизился у 23,3% и у 26,7%.

Таблица 2. Содержание минеральных веществ на 100 г продукта

Продукт	F, мкг	J, мкг	Cu, мг	Zn, мг	Fe, мг	Mn, мг	Cr, мкг	Se, мкг	Mg, мг	P, мг	Na, мг	Ca, мг	K, мг
Свекла	40,25	24,15	0,125	0,425	2,45	1,12	0,01	1,409	4,63	80,52	157	32,21	579,78
Овес	31,86	2,04	0,31	3,3	7,7	1,44	0,03	–	28,87	119,83	5,45	12,25	116,83
Красный виноград	12,33	11,31	0,06	0,072	0,37	0	3,08	0,1	7,194	20,55	2,055	10,277	196,3
Скорлупа	13,26	4,08	0,11	0,92	3,06	0	0,024	0,015	56,1	13,27	9,184	340	178,56
Сельдерей	8,75	3,28	0,91	3,63	2,2	0,163	0,15	0,438	24,07	52,516	175,05	87,527	260
Петрушка	126,03	13,7	0,82	3,2	3,94	0,08	0,23	0,082	35,07	41,644	60,274	119,45	279,45
Ламинария	36,96	326,09	0,56	1,14	3,36	0,03	2,69	0,076	13,37	4,565	29,35	20,65	14,13
Итого	269,44	384,65	2,895	12,687	23,08	2,833	6,214	2,12	169,3	332,9	438,36	622,364	1625,05

Для других минеральных веществ по усредненным данным значимых изменений не отмечено; их показатели соответствовали референтным границам. Вместе с тем в группах сравнения по индивидуальным показателям определены разнонаправленные изменения. Так, у 46,7% лиц основной группы повысился уровень калия, а в группе сравнения он снизился у 23,3%. Кальций общий был выше исходного значения у 36,7–40,0%, в группе сравнения — ниже у 20,0–30,0%. Повышение уровня неорганического фосфора зарегистрировано у 33,3–40,0%, при этом в группе сравнения у 16,7–23,9% он понизился. Уровень магния был выше первоначальных показателей у 56,7–60,0% лиц основной группы, в группе сравнения он был ниже у 23,3–13,3% обследованных лиц (табл. 4).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Норильск — самый проблемный город в Арктическом макрорегионе, где на здоровье населения влияет совокупность природных и экологических факторов [19]. В условиях антропо-техногенной нагрузки и вредного напряженного умственного труда показатели витаминно-минерального баланса организма указывали на наличие отклонений от нормальных значений, способных отрицательно повлиять на когнитивные функции обследованных лиц. В частности, первоначально были снижены уровни витамина B9 и D (по 25-ОН), а также ионизированного кальция. В динамике наблюдения в группе сравнения зарегистрирована отрицательная динамика уровней определяемых витаминов и минеральных веществ.

Установлено, что коррекцию нервно-психического напряжения при напряженном умственном труде позволяют обеспечить нутриенты пищи [20, 21]. В связи

Таблица 3. Сравнительная характеристика содержания витаминов в плазме крови лиц, занятых умственным трудом, Ме (Q₂₅–Q₇₅)

Группа наблюдения	Период наблюдения, М ± σ		
	Исходный	22-й день	32-й день
Витамин В9, 5,0–9,0 нг/мл			
Основная	4,65 (4,11–6,24)	4,96 (4,89–6,6)/0,04*	5,15 (4,94–6,65)/0,03* */0,018***
Сравнения	4,35 (4,45–8,0)	4,32 (4,33–7,8)/0,001	4,19 (4,2–7,66)/0,001/0,317
Витамин В12, 25,0–165,0 пмоль/л			
Основная	109,95 (64,0–128,0)	105,0 (73,0–124,0)/0,25	111,0 (71,0–123,0)/0,2/0,28
Сравнения	97,0 (78,5–164,0)	94,0 (78,0–169,50)/0,08	94,0 (77,5–169,5)/0,07/0,3
25-ОН витамина Д, 30–100 нг/мл:			
Основная	18,65 (13,2–21,0)	18,9 (15,0–21,2)/0,85	18,95 (15,25–21,85)/0,02/0,12
Сравнения	24,6 (19,25–35,55)	21,9 (18,25–34,85)/0,03	22,05 (18,25–34,85)/0,02/0,54

Примечание: * — значимость различий (p) относительно исходной величины; ** — значимость различий (p) относительно исходной величины; *** — значимость различий (p) относительно данных, полученных после приема продукта.

с этим был создан многокомпонентный продукт с целью детоксикации (свекла, овес), повышения антиоксидантной защиты (красный виноград) и резистентности организма за счет насыщения организма витаминами и минеральными веществами (все растительные составляющие), выведения тяжелых металлов (яичная скорлупа [22]). С учетом того что среди населения и в данной группе людей зарегистрирована высокая заболеваемость по классу «Болезни мочеполовой системы», в рецептуру ввели петрушку и сельдерей [23].

Ламинария использована в связи с тем, что в условиях Севера у людей регистрируют выраженный йодный дефицит. Йодная недостаточность, в свою очередь, способствует снижению когнитивных функций и развитию вторичного иммунодефицитного состояния [24].

МКП содержал и минорные, и биологически активные вещества:

- свекла: бетаин, органические кислоты, органические антиоксиданты;
- овес: бета-каротин, бетаин, лютеин, зеаксантин, камедь, бета-криптантин, метилметионинсульфоний, фитостеролы;
- красный виноград: каротиноиды, лютеин, зеаксантин, бетаин, фитостеролы, антиоксиданты, эфирные масла, фенольные соединения;
- сельдерей: бета-каротин, лютеин, зеаксантин, метилметионинсульфоний, фитостеролы;
- петрушка: гамма-токоферол, бета-каротин, бетаин, метилметионинсульфоний, фитостеролы, флавоноиды, антиоксиданты, ликопин;
- ламинария: бета-каротин, фукоксантин.

Таблица 4. Содержание минеральных веществ в крови, абс. вел.

Группа наблюдения	Период наблюдения, М ± σ		
	Исходный	22-й день	32-й день
Калий, 3,5–5,1 ммоль/л			
Основная	4,82 ± 0,5	4,83 ± 0,46/0,93*	4,81 ± 0,46/0,85**/0,056***
Сравнения	5,0 ± 0,46	4,99 ± 0,47/0,45	4,99 ± 0,43/0,63/0,33
Натрий, 136–145 ммоль/л			
Основная	144,1 (142,0–146,0)	145,0 (144,0–147,0) /0,04	145,1 (144,0–147,0)/0,04/0,423
Сравнения	144,0 (142,0–144,0)	143,0 (141,0–144,0)/0,41	143,0 (141,0–144,0)/0,41/0,919
Кальций ионизированный, 1,15–1,35 ммоль/л			
Основная	1,16 (1,11–1,2)	1,19 (1,1–1,33)/0,001	1,2 (1,1–1,32)/0,002/0,035
Сравнения	1,14 (1,11–1,17)	1,13 (1,11–1,117)/0,054	1,13 (1,1–1,18)/0,07/0,929
Кальций, 2,02–2,60 ммоль/л			
Основная	2,59 (2,32–2,74)	2,5 (2,31–2,57)/0,09	2,5 (2,31–2,56)/0,3/0,49
Сравнения	2,54 (2,44–2,62)	2,53 (2,43–2,61)/0,63	2,5 (2,4–2,59)/0,63/0,91
Фосфор неорганический, 0,7–1,8 ммоль/л			
Основная	1,19 ± 0,19	1,21 ± 0,17/0,21	1,21 ± 0,18/0,162/0,16
Сравнения	1,09 ± 0,12	1,1 ± 0,12/0,31	1,1 ± 0,12/0,48/0,67
Магний, 0,66–1,03 ммоль/л			
Основная	0,91 ± 0,07	0,9 ± 0,08/0,987	0,9 ± 0,08/0,172/0,17
Сравнения	0,92 ± 0,13	0,92 ± 0,13/0,731	0,92 ± 0,13/0,869/0,574
Железо, 9,5–30 мкмоль/л			
Основная	20,74 ± 4,5	21,16 ± 5,21/0,049	21,38 ± 5,07/0,04/0,68
Сравнения	19,98 ± 5,52	21,8 ± 4,94/0,711	21,8 ± 4,94/0,5/0,081

Примечание: * — значимость различий (p) относительно исходной величины; ** — значимость различий (p) относительно исходной величины; *** — значимость различий (p) относительно данных, полученных после приема продукта; для непараметрических данных — Ме (Q₂₅–Q₇₅).

Указанные вещества выполняют «функции экзогенных регуляторов метаболизма и играют важную роль в адаптационных реакциях организма, поддержании здоровья» [25]. Они положительно влияют на выносливость при умственном труде, стимулируют деятельность нервной системы [26–32].

При оценке потребления некоторых микронутриентов оказалось, что лица основной группы дополнительно получали до 20,3% витамина С в день, до 12,0% витамина А, до 25,7% йода, до 29,0% меди, до 23,1% железа, до 14,2% марганца, до 10,6% цинка. Доля пищевых волокон достигала 8,8% суточной потребности [25].

В нашем исследовании включение в рацион питания представленного продукта позволило повысить насыщенность организма цианкобаламином практически у половины участников исследования. Известно, что недостаточность витамина В12 может отрицательно влиять на кроветворение, энергетический обмен организма, на состояние нервной и антиоксидантной систем при экстремальных воздействиях. Можно предположить, что в группе сравнения такие изменения нарастали: снижение уровня витаминов (В9, В12, 25-ОН витамина D), статистически значимое снижение уровня минеральных веществ (Са ионизированный, Fe, Na).

У 20,0% лиц основной группы показатели фолиевой кислоты к концу наблюдения находились в референтных границах; исходно были ниже этих границ у 30,0%. В группе сравнения отклонения от нормы нарастали. Витамин В9 участвует в кроветворении и регенерации, повышает анаболические и адаптационные процессы организма. Благодаря участию в синтезе нуклеиновых кислот он влияет на нормальное развитие и функцию мозга

не только во время беременности и после рождения, но и позднее на протяжении жизни.

Несмотря на то что исследование проводили в летний период года, у значительной доли обследованных выявлен недостаток витамина D, что подтверждено определением промежуточного продукта его превращения. Витамин D связан с регуляцией нейрогормональных влияний на мозг, поддержанием когнитивной функции, памяти и поведения. Он играет важную роль в механизме возникновения окислительного стресса, регуляции фосфорно-кальциевого обмена [33]. Исследование показало увеличение насыщенности организма данным витамином — несмотря на то, что его содержание в МКП было незначительным. Вероятно, оно было связано с ростом уровня связанных с обменом витамина D минеральных веществ (кальций, фосфор, магний) у значительной доли обследованных.

Кроме микронутриентов, минорных и биологически активных веществ, в продукте содержались важные для микробиоты кишечника пищевые волокна.

ВЫВОДЫ

Результаты исследования показали, что экологическое неблагополучие и напряженный умственный труд приводят к повышению потребности организма в микронутриентах. Это доказывает необходимость оптимизации питания в подобных условиях. Использование многокомпонентного продукта с учетом условий труда и среды обитания подтверждает перспективность данного направления профилактики витаминно-минеральной недостаточности организма.

Литература

1. Дударева В. А. Стресс и питание: синдром хронической усталости и другие ассоциированные со стрессом состояния. Вестник терапевта. 2018; 9 (33): 64.
2. Дударева В. А., Максимов М. Л., Дядикова И. Г., Корбанов Я. Ф., Иващенко П. А., Чижик Л. В. Стресс и питание (обзор литературы). Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2023; (2): 116–28. DOI: 10.3390/med-01-2302-05.
3. Bremner JD, Moazzami K, Wittbrodt MT, Nye JA, Lima BB, Gillespie CF, et al. Diet, stress and mental health. *Nutrients*. 2020; 12 (8): 2428. DOI: 10.3390/nu12082428.
4. Колоскова Н. В., Крецу Д. О. Проблема правильного питания при повышенных умственных нагрузках. Аллея науки. 2018; 9 (25): 6 с.
5. Sim M, Hong S, Jung S, Kim JS, Goo YT, Chun WY, et al. Vitamin C supplementation promotes mental vitality in healthy young adults: results from a cross-sectional analysis and a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Eur J Nutr*. 2022; 61 (1): 447–59. DOI: 10.1007/s00394-021-02656-3.
6. Basak S, Mallick R, Duttaroy AR. Maternal docosahexaenoic acid status during pregnancy and its impact on infant neurodevelopment. *Nutrients*. 2020; 12 (12): 3615. DOI: 10.3390/nu12123615.
7. Shah BR, Li B, Al Sabbah H, Xu W, Mráz J. Effects of prebiotic dietary fibers and probiotics on human health: with special focus on recent advancement in their encapsulated formulations. *Trends Food Sci Technol*. 2020; (102): 178–92. DOI: 10.1016/j.tifs.2020.06.010.
8. Sofyan M, Fitriani DY, Friska D, Basrowi RW, Fuady A. B Vitamins, work-related stress and emotional mental disorders: a cross-sectional study among nurses in Indonesia. *Nurs Open*. 2022; 9 (4): 2037–43. DOI: 10.1002/nop2.1213.
9. Muscaritoli M. The impact of nutrients on mental health and well-being: insights from the literature. *Front Nutr*. 2021; (8): 656290. DOI: 10.3389/fnut.2021.656290.
10. Акарачкова Е. С., Беляев А. А., Кадырова Л. Р., Климов Л. В., Котова О. В. Стресс и питание. РМЖ. Медицинское обозрение. 2021; 5 (5): 316–21. DOI: 10.32364/2587-6821-2021-5-5-316-321.
11. Su KP, Matsuoka Y, Pae CU. Omega-3 polyunsaturated fatty acids in prevention of mood and anxiety disorders. *Clin Psychopharmacol Neurosci*. 2015; 13 (2): 129–37. DOI: 10.9758/cpn.2015.13.2.129.
12. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
13. Груздева А. Е. Способ получения биокорректоров из натурального сырья. Патент на изобретение № 2399296. 2010.
14. Скурихин И. М., Тутельян В. А., редакторы. Химический состав российских пищевых продуктов. М.: ДеЛи, 2002; 236 с.
15. Кишкун А. А. Руководство по лабораторным методам исследования. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007; 779 с.
16. Клинические рекомендации «Дефицит витамина D у взрослых: диагностика, лечение и профилактика». Российская ассоциация эндокринологов. М., 2015; 75 с.
17. Красновский А. Л., Григорьев С. П., Алехина Р. М., Ежова И. С., Золкина И. В., Лошкарёва Е. О. Современные возможности диагностики и лечения дефицита витамина В12. *Клиницист*. 2016; 10 (3): 15–25. DOI: 10.17650/1818-8338-2016-10-3-15-25.
18. Клинические рекомендации «Фолиеводефицитная анемия». 2021-2022-2023 (08.09.2021).
19. Ревич Б. А. Риски здоровью населения в «горячих точках» от химического загрязнения Арктического макрорегиона. Проблемы прогнозирования. 2020; 2 (179): 148–57.
20. Taylor AM, Holscher HD. A review of dietary and microbial connections to depression, anxiety, and stress. *Nutr Neurosci*. 2020; 23 (3): 237–50. DOI: 10.1080/1028415X.2018.1493808.
21. Bărboi OB, Ciortescu I, Chirilă I, Anton C, Drug V. Effect of inulin in the treatment of irritable bowel syndrome with constipation (Review). *Exp Ther Med*. 2020; 20 (6): 185. DOI: 10.3892/etm.2020.9315.
22. Урьяш В., Груздева А. Термодинамика биологически активных веществ. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017; 692 с.
23. Основные показатели деятельности медицинских организаций, оказывающих стационарную помощь населению

- Красноярского края в 2023 г. Статистический сборник. Красноярский краевой медицинский информационно-аналитический центр. Красноярск, 2024; 91 с.
- Барковская И. А., Кручинин А. Г., Рожкова И. В. Дефицит йода в России: современное состояние проблемы, мировая практика и новые подходы к терапии. Пищевые системы. 2024; 7 (2): 238–45. DOI: 10.21323/2618-9771-2024-7-2-238-245.
 - Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации».
 - Елисеева Т., Ткачева Н. Свекла (лат. *Béta vulgaris*). Journal. edaplus.info. 2019; 8 (2): 51–60.
 - Герасимов С. А., Полонский В. И., Сумина А. В., Сурин Н. А., Липшин А. Г., Зюте С. А. Влияние генотипа и условий выращивания овса на содержание биологически активных компонентов в зерне. Химия растительного сырья. 2020; (2): 65–71. DOI: 10.14258/jcprm.2020025515.
 - Пшуква И. В., Кулешова С. А. Фотохимическое изучение и оценка фармакологической активности водных извлечений травы сельдерея пахучего. Химия растительного сырья. 2013; (3): 207–12. DOI: 10.14258/jcprm.1303207.
 - Елисеева Т., Ямпольский А. Петрушка (лат. *Petroselinum crispum*). Journal.edaplus.info. 2020; 12 (2): 2–13.
 - Подкорытова А. В., Рощина А. Н. Морские бурые водоросли — перспективный источник БАВ для медицинского, фармацевтического и пищевого применения. Труды ВНИРО. 2021; 186 (4): 156–72.
 - Аристова Н. И. Исследование нового красного технического сорта винограда Красень и биологически активных, минеральных компонентов виноматериала в условиях южного берега Крыма. Теория и практика современной науки. 2016; 9 (15): 24–30.
 - Агеева Н. М., Марковос В. А., Музыченко Г. Ф., Бессонов В. В., Ханферьян Р. А. Антиоксидантные и антирадикальные свойства красных виноградных вин. Вопросы питания. 2015; 84 (2): 63–7.
 - Маганева И. С., Пигарова Е. А., Шульпекова Н. В., Дзеранова Л. К., Еремкина А. К., Милютина А. П. и др. Оценка фосфорно-кальциевого обмена и метаболитов витамина D у пациентов с первичным гиперпаратиреозом на фоне болюсной терапии колекальциферолом. Проблемы эндокринологии. 2021; 67 (6): 68–79. DOI: 10.14341/probl12851.
- ### References
- Dudareva VA. Stress i pitanie: sindrom hronicheskoy ustalosti i drugie associirovannye so stressom sostojaniya. Vestnik terapevta. 2018; 9 (33): 64 (in Rus.).
 - Dudareva VA, Maksimov ML, Djadikova IG, Korbanov JaF, Ivashhenko PA, Chizhik LV. Stress i pitanie (obzor literatury). Vestnik nevrologii, psixiatrii i neyrohirurgii. 2023; (2): 116–28 (in Rus.). DOI: 10.33920/med-01-2302-05.
 - Bremner JD, Moazzami K, Wittbrodt MT, Nye JA, Lima BB, Gillespie CF, et al. Diet, stress and mental health. Nutrients. 2020; 12 (8): 2428. DOI: 10.3390/nu12082428.
 - Koloskova NV, Kreco DO. Problema pravil'nogo pitaniya pri povyshennyh umstvennyh nagruzkah. Alleja nauki. 2018; 9 (25): 6 p. (in Rus.).
 - Sim M, Hong S, Jung S, Kim JS, Goo YT, Chun WY, et al. Vitamin C supplementation promotes mental vitality in healthy young adults: results from a cross-sectional analysis and a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Eur J Nutr. 2022; 61 (1): 447–59. DOI: 10.1007/s00394-021-02656-3.
 - Basak S, Mallick R, Duttaroy A.R. Maternal docosahexaenoic acid status during pregnancy and its impact on infant neurodevelopment. Nutrients. 2020; 12 (12): 3615. DOI: 10.3390/nu12123615.
 - Shah BR, Li B, Al Sabbah H, Xu W, Mráz J. Effects of prebiotic dietary fibers and probiotics on human health: with special focus on recent advancement in their encapsulated formulations. Trends Food Sci Technol. 2020; (102): 178–92. DOI: 10.1016/j.tifs.2020.06.010.
 - Sofyan M, Fitriani DY, Friska D, Basrowi RW, Fuady A. B Vitamins, work-related stress and emotional mental disorders: a cross-sectional study among nurses in Indonesia. Nurs Open. 2022; 9 (4): 2037–43. DOI: 10.1002/nop2.1213.
 - Muscaritoli M. The impact of nutrients on mental health and well-being: insights from the literature. Front Nutr. 2021; (8): 656290. DOI: 10.3389/fnut.2021.656290.
 - Akarachkova ES, Beljaev AA, Kadyrova LR, Klimov LV, Kotova OV. Stress i pitanie. RMZh. Medicinskoe obozrenie. 2021; 5 (5): 316–21 (in Rus.). DOI: 10.32364/2587-6821-2021-5-5-316-321.
 - Su KP, Matsuoka Y, Pae CU. Omega-3 polyunsaturated fatty acids in prevention of mood and anxiety disorders. Clin Psychopharmacol Neurosci. 2015; 13 (2): 129–37. DOI: 10.9758/cpn.2015.13.2.129.
 - R 2.2.2006-05. Rukovodstvo po gigiyenicheskoy ocenke faktorov rabochej sredy i trudovogo processa. Kriterii i klassifikacija uslovij truda. (In Rus.).
 - Gruzdeva AE. Sposob poluchenija biokorrektorov iz natural'nogo syr'ja. Patent na izobretenie № 2399296. 2010.
 - Skurihin IM, Tuteljan VA, redaktory. Himicheskij sostav rossijskih pishhevych produktov. M.: DeLi, 2002; 236 p. (in Rus.).
 - Kishkun AA. Rukovodstvo po laboratornym metodam issledovaniya. M.: GEOTAR-Media, 2007; 779 p. (in Rus.).
 - Klinicheskie rekomendacii "Deficit vitamina D u vzroslyh: diagnostika, lechenie i profilaktika". Rossijskaja asociacija jendokrinologov. M., 2015; 75 p. (in Rus.).
 - Krasnovskij AL, Grigorev SP, Alehina RM, Ezhova IS, Zolkina IV, Loshkareva EO. Sovremennye vozmozhnosti diagnostiki i lecheniya deficita vitamina V12. Klinicist. 2016; 10 (3): 15–25 (in Rus.). DOI: 10.17650/1818-8338-2016-10-3-15-25.
 - Klinicheskie rekomendacii "Folievodeficitnaja anemija". 2021-2022-2023 (08.09.2021) (in Rus.).
 - Revich BA. Riski zdorov'ju naselenija v "gorjachih tochkah" ot khimicheskogo zagriznenija Arkticheskogo makroregiona. Problemy prognozirovaniya. 2020; 2 (179): 148–57 (in Rus.).
 - Taylor AM, Holscher HD. A review of dietary and microbial connections to depression, anxiety, and stress. Nutr Neurosci. 2020; 23 (3): 237–50. DOI: 10.1080/1028415X.2018.1493808.
 - Bărboi OB, Ciortescu I, Chirilă I, Anton C, Drug V. Effect of inulin in the treatment of irritable bowel syndrome with constipation (Review). Exp Ther Med. 2020; 20 (6): 185. DOI: 10.3892/etm.2020.9315.
 - Urjash V, Gruzdeva A. Termodinamika biologicheski aktivnyh veshhestv. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017; 692 p. (in Rus.).
 - Osnovnye pokazateli dejatel'nosti medicinskih organizacij, okazyvajushih stacionarnuju pomoshh' naseleniju Krasnojarskogo kraja v 2023 g. Statisticheskij sbornik. Krasnojarskij kraevoj medicinskij informacionno-analiticheskij centr. Krasnojarsk, 2024; 91 p. (in Rus.).
 - Barkovskaja IA, Kruchinin AG, Rozhkova IV. Deficit joda v Rossii: sovremennoe sostojanie problemy, mirovaja praktika i novye podhody k terapii. Pishhevyje sistemy. 2024; 7 (2): 238–45 (in Rus.). DOI: 10.21323/2618-9771-2024-7-2-238-245.
 - Metodicheskie rekomendacii МР 2.3.1.0253-21 "Normy fiziologicheskikh potrebnoستهj v jenergii i pishhevych veshhestvah dlja razlichnyh grupp naselenija Rossijskoj Federacii" (in Rus.).
 - Eliseeva T, Tkacheva N. Svekla (lat. *Béta vulgaris*). Journal. edaplus.info. 2019; 8 (2): 51–60 (in Rus.).
 - Gerashimov SA, Polonskij VI, Sumina AV, Surin NA, Lipshin AG, Zjute SA. Vlijanie genotipa i uslovij vyrashhivaniya ovsa na sodержanie biologicheski aktivnyh komponentov v zerne. Himija rastitel'nogo syr'ja. 2020; (2): 65–71 (in Rus.). DOI: 10.14258/jcprm.2020025515.
 - Pshukova IV, Kuleshova SA. Fotohimicheskoe izuchenie i ocenka farmakologicheskoy aktivnosti vodnyh izvlechenij travy sel'dereja pahuchego. Himija rastitel'nogo syr'ja. 2013; (3): 207–12 (in Rus.). DOI: 10.14258/jcprm.1303207.

29. Eliseeva T, Jampolskij A. Petrushka (lat. Petroselinum crispum). Journal.edaplust.info. 2020; 12 (2): 2–13 (in Rus.).
30. Podkorytova AV, Roshhina AN. Morskie burye vodorosli — perspektivnyj istochnik BAV dlja medicinskogo, farmacevticheskogo i pishhevogo primenenija. Trudy VNIRO. 2021; 186 (4): 156–72 (in Rus.).
31. Aristova NI. Issledovanie novogo krasnogo tehniceskogo sorta vinograda Krasen' i biologicheski aktivnyh, mineral'nyh komponentov vinomateriala v uslovijah juzhnogo berega Kryma. Teorija i praktika sovremennoj nauki. 2016; 9 (15): 24–30 (in Rus.).
32. Ageeva NM, Markovos VA, Muzychenko GF, Bessonov VV, Hanferjan RA. Antioksidantnye i antiradikal'nye svojstva krasnyh vinogradnyh vin. Voprosy pitaniya. 2015; 84 (2): 63–7 (in Rus.).
33. Maganeva IS, Pigarova EA, Shulpekova NV, Dzeranova LK, Eremkina AK, Miljutina AP, et al. Ocenka fosforno-kal'cievogo obmena i metabolitov vitamina D u pacientov s pervichnym giperparatireozom na fone boljusnoj terapii kolekal'ciferolom. Problemy endokrinologii. 2021; 67 (6): 68–79 (in Rus.). DOI: 10.14341/probl12851.

ВЛИЯНИЕ ТРЕВОЖНОСТИ НА УСПЕВАЕМОСТЬ ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

Н. М. Кувшинова¹✉, Н. В. Соколова¹, О. И. Губина², А. В. Карпучина³¹ Воронежский государственный педагогический университет, Воронеж, Россия² Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко, Воронеж, Россия³ Российский университет дружбы народов (РУДН), Москва, Россия

Тревожность необходимо рассматривать как факт нарушения адаптации к конкретной ситуации. Она может отрицательно влиять на различные аспекты психического здоровья, качества жизни, общее благополучие, а также препятствовать нормальному ходу обучения и воспитания школьников. Целью исследования было выполнить психодиагностическую оценку уровня тревожности и его влияния на академическую успеваемость современных подростков. С использованием теста школьной тревожности Б. Н. Филлипса и шкалы самооценки уровня тревожности Спилбергера–Ханина оценивали уровень общей школьной, ситуативной и личностной тревожности у девятиклассников одной из школ г. Воронежа; были проанализированы особенности проявления тревожности у мальчиков и девочек, рассмотрено влияние тревожности на успеваемость обучающихся. Полученные диагностические данные обрабатывали с применением методов математической статистики. Результаты исследования показали, что для большинства исследованных школьников характерен нормативный уровень тревожности. Установлено, что девочки имели более высокие показатели тревожности, чем мальчики. Между тревожностью и учебной успеваемостью подростков не была выявлена однозначная взаимосвязь, характер которой, в зависимости от влияния тех или иных факторов, может отклоняться как в позитивную, так и в негативную сторону, оказывая положительное или отрицательное воздействие на продуктивность учебной деятельности. Полученные в ходе исследования данные дополняют имеющиеся сведения об изучаемой проблеме.

Ключевые слова: тревожность, подростки, личностная и ситуативная тревожность, школьная тревожность, успеваемость

Вклад авторов: Н. М. Кувшинова — написание текста статьи, редактирование; Н. В. Соколова — концепция и дизайн исследования, редактирование; О. И. Губина, А. В. Карпучина — сбор и обработка данных, написание текста статьи, редактирование.

Соблюдение этических стандартов: исследование было проведено в соответствии с принципами биомедицинской этики и не подвергалось опасности участников. Для каждого участника получено добровольное информированное согласие.

✉ **Для корреспонденции:** Наталья Михайловна Кувшинова
ул. Ленина, д. 86, г. Воронеж, 394043, Россия; natali_7.09@mail.ru

Статья получена: 02.10.2025 **Статья принята к печати:** 13.01.2026 **Опубликована онлайн:** 06.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.152

Авторские права: © 2025 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

THE IMPACT OF ANXIETY ON ACADEMIC PERFORMANCE IN ADOLESCENCE

Kuvshinova NM¹✉, Sokolova NV¹, Gubina OI², Karpukhina AV³¹ Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, Russia² Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russia³ Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, Russia

Anxiety should be considered as impaired adaptation in a particular situation. It can negatively impact mental health, quality of life, overall well-being, and disrupt schoolchildren's education and development. The study aimed to assess how anxiety levels influence the academic achievement of today's adolescents using psychodiagnostic tools. The researchers assessed levels of school-related, situational, and personal anxiety among ninth graders in Voronezh using the School Anxiety Test by B.N. Phillips and the Spielberger–Hanin Anxiety Scale, analyzing gender differences and the subsequent impact of anxiety on academic performance. Statistical methods were applied to the test data. The study found that most participating schoolchildren showed a normal level of anxiety. However, girls had higher levels than boys. As for the link between anxiety and academic performance, we did not identify an interconnection that, influenced by certain factors, may have a positive or a negative effect on the education-related productivity of adolescents. The results of this study complement the existing body of knowledge on the issue.

Keywords: anxiety, teenagers, personal and situational anxiety, school anxiety, academic performance

Author contribution: Kuvshinova NM — article authoring, editing; Sokolova NV — study concept and design, article editing; Gubina OI, Karpukhina AV — data collection and processing, article authoring, editing.

Compliance with ethical standards: the study was conducted in accordance with the principles of biomedical ethics and did not endanger the participants. Voluntary informed consent form was filled for each participant.

✉ **Correspondence should be addressed:** Natalia M. Kuvshinova
Lenina, 86, Voronezh, 394043, Russia; natali_7.09@mail.ru

Received: 02.10.2025 **Accepted:** 13.01.2026 **Published online:** 06.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.152

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

В настоящее время проблема тревожности не теряет своей актуальности, затрагивая различные жизненные сферы, включая образовательную [1]. Учебно-воспитательная деятельность в школе, факторы внутришкольной среды зачастую способствуют появлению у учащихся повышенного беспокойства, напряженности, волнения, неуверенности

в собственных силах, негативных ожиданий, эмоциональной неустойчивости.

А. М. Прихожан трактует тревожность как характеризующееся эмоциональным дискомфортом состояние, связанное с предчувствием надвигающейся опасности, ожиданием неблагоприятия [2].

Р. С. Немов определяет тревожность как постоянно или ситуативно проявляемое свойство человека приходиться в состоянии повышенного беспокойства, испытывать страх и тревогу в специфических социальных ситуациях [3].

Одной из распространенных классификаций тревожности является классификация Ч. Д. Спилбергера и Ю. Л. Ханина, согласно которой выделяют личностную и ситуативную тревожность. Личностная тревожность — индивидуальная характеристика человека, которая отражает его склонность к тревожным состояниям. Ситуативная тревожность возникает в ответ на влияние конкретных обстоятельств, событий [4, 5].

Проблема тревожности характерна для всех возрастных периодов без исключения, но наиболее уязвимым возрастным периодом по праву считается подростковый. Он характеризуется особенностями гормональных процессов, проявлением эмоциональной нестабильности, интенсивным социальным и физическим развитием [2].

К факторам появления неблагоприятного эмоционального состояния можно отнести как индивидуально-типические характеристики школьников, такие как пол, личностные особенности, возраст, так и особенности внешних обстоятельств — травмирующие события, ближайшее окружение учащихся [6].

Поскольку подростки значительную часть времени проводят в образовательных учреждениях, к причинам повышения степени тревожности относятся школьное обучение и сопутствующие ему факторы [7–9]. К таким факторам можно отнести повышение требований к учебной деятельности, появление образовательных инноваций, сдачу экзаменов, выполнение контрольных работ, переживание за полученные оценки, большой объем домашней работы и учебной нагрузки, конфликты с одноклассниками, учителями и т. д. [10, 11].

Симптомами тревожности могут быть нервозность, беспокойство, повышенная возбудимость, неуверенность, сонливость, напряжение, неуравновешенность, рассеянность, утомляемость, двигательное беспокойство, эмоциональная нестабильность и неустойчивость [5, 12]. Они зависят от индивидуальных особенностей организма, факторов окружающей среды, уровня выраженности тревожности.

Последствия тревожности способны затрагивать все сферы человеческой жизни, влияя на психологическое благополучие, состояние здоровья, поведение, отношения в социуме. Тревожность может отрицательно влиять как на состояние когнитивных функций, так и на результаты образовательного процесса. От степени проявления тревожности могут зависеть продуктивность деятельности, ход обучения и воспитания школьников, их контакт со сверстниками, эффективность адаптации к новым условиям, а также жизнедеятельность организма [13–17].

Целью исследования было выполнить психодиагностическую оценку уровня тревожности и его влияния на академическую успеваемость современных подростков.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследовании, которое проводили на базе МБОУ Гимназия имени А. Платонова в г. Воронеже, приняли участие 84 обучающихся 9-х классов (45 девочек и 39 мальчиков). Для определения уровня тревожности проводили анкетирование школьников с применением теста школьной тревожности Б. Н. Филлипса и шкалы самооценки уровня тревожности Спилбергера–Ханина.

Психодиагностическая методика Спилбергера–Ханина дифференцированно направлена на выявление уровня личностной и ситуативной тревожности, она позволяет дать оценку тревожности и как свойства личности, и как связанного с текущей ситуацией состояния.

Помимо оценки степени общей школьной тревожности психодиагностическая методика Филлипса дает возможность дополнительно проанализировать ряд факторов тревожности, связанных с учебным процессом, образовательной деятельностью обучающихся. К этим факторам относятся фрустрация потребности достижения успеха, переживание социального стресса, страх самовыражения, страх ситуации проверки знаний, страх не соответствовать ожиданиям окружающих, низкая физиологическая сопротивляемость стрессу, проблемы и страхи в отношениях с учителями.

На следующем этапе исследования рассчитан средний балл успеваемости девятиклассников по всем изучаемым предметам, выполнена оценка взаимосвязи показателей академической успеваемости и тревожности школьников.

Статистическую обработку полученных в ходе исследования данных осуществляли с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Рассчитывали относительные величины (Р), ошибки относительных величин (mp). Для сравнительной оценки полученных показателей применяли *U*-критерий Манна–Уитни, а для анализа связи между двумя переменными — коэффициент ранговой корреляции Спирмена (*rs*). Статистическую значимость различий определяли при уровне $p \leq 0,05$. Для статистической обработки результатов использовали программу Statistica 6.0 (StatSoft; США).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате применения методики Спилбергера–Ханина у большинства исследованных школьников выявлен умеренный уровень ситуативной тревожности, при этом высокий уровень выявлен у $22,62 \pm 4,52\%$ обучающихся, а низкий — у $15,48 \pm 3,95\%$ подростков. Показатели ситуативной тревожности отличались по гендерному признаку: высокий уровень воздействия стрессовой ситуации отмечен у $33,3 \pm 7,03\%$ девочек и $12,82 \pm 5,35\%$ мальчиков, низкий — у $15,56 \pm 5,40\%$ и $15,38 \pm 5,78\%$ соответственно.

По сравнению с ситуативной тревожностью уровень личностной тревожности оказался выше. Высокая личностная тревожность встречалась у $33,33 \pm 5,14\%$ школьников, умеренная — у $57,14 \pm 5,40\%$ респондентов, низкая — у $9,52 \pm 3,20\%$ подростков. При этом высокий уровень личностной тревожности выявлен у $23,08 \pm 6,75\%$ мальчиков и $40\% \pm 7,3\%$ девочек.

Интенсивность тревожных эмоций различалась в зависимости от пола. Так, у девочек отмечены более высокие показатели тревожности по сравнению с мальчиками. Математико-статистическая обработка результатов с использованием *U*-критерия Манна–Уитни ($p \leq 0,05$) подтвердила значимость полученных различий в показателях ситуативной ($U_{ЭМП} = 600$) и личностной тревожности ($U_{ЭМП} = 593$) по гендерному признаку. Полученные эмпирические значения находились в зоне значимости.

Оценка уровня школьной тревожности по методике Филлипса показала наличие высокого уровня общей тревожности у $7,14 \pm 2,81\%$ респондентов, повышенного уровня — у $15,48 \pm 3,95\%$ подростков. Для преобладающего большинства опрошенных

Таблица 1. Выраженность уровня школьной тревожности по методике Филлипса (%)

Факторы	Нормальный уровень	Повышенный уровень	Высокий уровень
Фрустрация потребности достижения успеха	95,24 ± 2,32%	4,76 ± 2,32%	–
Переживание социального стресса	80,95 ± 4,28%	16,67 ± 4,07%	2,38 ± 1,66%
Страх самовыражения	50 ± 5,46%	36,90 ± 5,26%	13,10 ± 3,68%
Страх ситуации проверки знаний	39,29 ± 5,33%	46,43 ± 5,44%	14,28 ± 3,82%
Страх не соответствовать ожиданиям окружающих	48,81 ± 5,45%	41,67 ± 5,38%	9,52 ± 3,2%
Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу	85,71 ± 3,82%	10,71 ± 3,37%	3,57 ± 2,02%
Проблемы и страхи в отношениях с учителями	66,67 ± 5,14%	23,81 ± 4,65%	9,52 ± 3,2%

школьные факторы не были травмирующими, и состояние тревожности было либо слабо выраженным, либо находилось в пределах нормы. Для них были характерны достаточно ровный эмоциональный фон и адекватная оценка сложившейся на текущий момент ситуации. Стоит констатировать, что высокую степень тревожности с использованием данной методики определили только у лиц женского пола. Тенденция к тому, что мальчики более эмоционально стабильны, чем девочки, подтверждается данными проведенного исследования, которые являются значимыми ($U_{Эмп} = 611, p \leq 0,05$).

Факторы выраженности школьной тревожности по методике Филлипса различались по своей интенсивности (табл. 1).

Наиболее часто встречался страх, связанный с ситуацией проверки знаний. Он определен у 60,67 ± 5,33% школьников (у 14,28 ± 3,82% — на высоком уровне, у 46,43 ± 5,44% — на повышенном). Состояние тревоги, вызванное несоответствием ожиданиям окружающих, присутствовало у 51,19 ± 5,45% девятиклассников (у 9,52 ± 3,2% в высокой степени, у 41,67 ± 5,38% — в повышенной). Эти школьники переживают по поводу получаемых оценок, испытывают зависимость от мнения других людей, сфокусированы на значимости окружающих в оценке своих поступков, результатов деятельности. Страх самовыражения встречался у половины респондентов (у 13,10 ± 3,68% на высоком уровне, у 36,90 ± 5,26% — на повышенном). Он показывает отрицательное отношение школьников к публичным выступлениям, необходимой демонстрации своих знаний, умений, навыков в присутствии лично значимой аудитории слушателей. Страх выступлений на публике в дальнейшем может провоцировать обеспокоенность, неуверенность в себе, своих силах и возможностях. Проблемы в отношениях с учителями были тревожным фактором, проявлявшимся

на высоком уровне у 9,52 ± 3,2% подростков, на повышенном — у 23,81 ± 4,65% школьников. Остальные рассмотренные стрессовые факторы (фрустрация потребности достижения успеха, переживание социального стресса, низкая физиологическая сопротивляемость стрессу) в высокой и повышенной степени проявления встречались у меньшего числа обучающихся и были менее значимыми с точки зрения выраженности общего уровня школьной тревожности.

Состояние тревожности подростков достаточно ярко отражается в учебной деятельности. Оно выражается субъективно переживаемыми эмоциями беспокойства, напряжения, озабоченности, появляющимися в различных стрессовых ситуациях, к которым можно отнести экзамены, контрольные и проверочные работы, тестирования, опросы, направленные на определение уровня знаний.

Вследствие этого на следующем этапе исследовательской работы был рассчитан средний балл успеваемости девятиклассников по всем учебным предметам, а затем методом ранговой корреляции Спирмена выполнен анализ взаимосвязи показателей академической успеваемости и тревожности школьников.

Показатели общей школьной, ситуативной и личностной тревожности в группах с разным уровнем успеваемости отличались (табл. 2). Высокая степень ситуативной тревожности в большинстве случаев наблюдалась у подростков, обучающихся на «хорошо» и «удовлетворительно». Высокий уровень личностной и общей школьной тревожности чаще встречался среди хорошистов.

Однако статистический анализ полученных данных не показал значимую связь между исследованными показателями академической успеваемости и тревожности. Очень слабая отрицательная взаимосвязь отмечена между исследованными показателями ситуативной тревожности и успеваемости ($r_s = -0,078$), личностной тревожности

Таблица 2. Влияние уровня тревожности на академическую успеваемость (%)

Уровень тревожности		Академическая успеваемость		
		«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»
Уровень ситуативной тревожности	Высокий уровень	23,53 ± 10,29%	42,59 ± 6,73%	46,15 ± 13,83%
	Умеренный уровень	29,41 ± 11,05%	38,89 ± 6,63%	30,77 ± 12,8%
	Низкий уровень	47,06 ± 12,11%	18,52 ± 5,29%	23,08 ± 11,69%
Уровень личностной тревожности	Высокий уровень	23,53 ± 10,29%	38,89 ± 6,63%	23,08 ± 11,69%
	Умеренный уровень	29,41 ± 11,05%	44,44 ± 6,76%	30,77 ± 12,80%
	Низкий уровень	47,06 ± 12,11%	16,67 ± 5,07%	46,15 ± 13,83%
Уровень общей школьной тревожности	Высокий уровень	11,76 ± 7,81%	22,22 ± 5,66%	7,69 ± 7,39%
	Умеренный уровень	35,29 ± 11,59%	18,52 ± 5,29%	38,46 ± 13,49%
	Низкий уровень	52,94 ± 12,11%	59,26 ± 6,69%	53,85 ± 13,83%

и успеваемости ($r_s = -0,008$); наблюдалась слабая отрицательная взаимосвязь между значениями общей школьной тревожности и успеваемости ($r_s = -0,241$). На наш взгляд, это связано с тем, что тревожность более тесно связана с успеваемостью, чем представлялось изначально. Сложные причинно-следственные связи между высоким уровнем тревожности обучающихся и их успеваемостью можно рассматривать с разных сторон. Так, с одной стороны, высокая тревожность может приводить к снижению уровня успеваемости. С другой стороны, низкая успеваемость является причиной повышения уровня тревожности школьников.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Критерием учебной деятельности является успеваемость. Состояние тревожности может по-разному влиять на продуктивность обучения [18, 19]. Оно может оказывать на учебную деятельность как положительное, так и отрицательное воздействие.

Так, в ходе ряда исследований [20, 21] установлено, что высокая успеваемость чаще наблюдается у обучающихся с высокой степенью ситуативной и личностной тревожности.

В исследовательских работах, проводимых [10, 22–25], напротив, показано, что рост тревожности у обучающихся приводит к снижению их академической успеваемости. Тревожность оказывает всестороннее отрицательное влияние на познавательные процессы, мотивационную сферу и успешность обучения подростков.

Отмечено, что тревожность умеренной степени не мешает учебному процессу и не оказывает отрицательного влияния на успеваемость [26]. При этом определенный уровень тревожности мотивирует обучающихся к успешной учебной деятельности.

В ходе исследований [18, 27–29], как и выполненной нами работы, не выявлена однозначная взаимосвязь между состоянием тревожности и академической успеваемостью обучающихся.

Полученные нами данные отражают сложность и неоднозначность взаимосвязи показателей тревожности

и школьной успеваемости. Можно предположить, что характер этой взаимосвязи может меняться как в положительную, так и в отрицательную сторону в зависимости от влияния тех или иных факторов.

Необходимым условием сохранения эмоционального здоровья обучающихся является профилактика тревожных состояний. Профилактическая и психокоррекционная работа должна носить комплексный характер [30], объединяя усилия всех участников образовательного процесса — детей, родителей, учителя, классного руководителя, психолога, социального педагога и т. д.

ВЫВОДЫ

Результаты исследования позволяют констатировать, что для большинства девятиклассников характерен нормативный уровень тревожности. Выявлены 22,62 ± 4,52% детей с повышенным и высоким уровнем общей школьной тревожности, 33,33 ± 5,14% подростков с высоким уровнем личностной тревожности, а также 22,62 ± 4,52% школьников с высоким уровнем ситуативной тревожности. Наиболее стрессовыми для обучающихся оказались ситуация проверки знаний, боязнь не соответствовать ожиданиям окружающих и самовыражения, а также страхи и проблемы в отношениях с учителями. Тревожные эмоции были различными по своей интенсивности в зависимости от половой принадлежности. Более высокие показатели тревожности у девочек встречались чаще, чем у мальчиков. Статистический анализ не выявил однозначного влияния личностной, ситуативной и общей школьной тревожности на успешность в учебной деятельности девятиклассников. По всей вероятности, влияние тревожности на учебную деятельность школьников может быть как отрицательным, так и положительным, в зависимости от действия различных факторов. При этом мы предполагаем, что между тревожностью и успеваемостью нет прямой причинно-следственной зависимости. Эта связь зависит от множества факторов, среди которых можно назвать взаимоотношения с родителями и сверстниками, уровень самооценки и отношение к успеваемости в целом, а также условия проведения исследования.

Литература

1. Попов В. И., Бережнова Т. А., Кулинцова Я. В. Уровень тревожности у детей в возрасте 8–12 лет Воронежской области. Вестник психотерапии. 2015; 54 (59): 151–8.
2. Прихожан А. М. Психология тревожности: дошкольный и школьный возраст. СПб.: Питер, 2007; 282 с.
3. Немов Р. С. Психология: учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001; 640 с.
4. Воронова Р. М., Гунько В. В., Казбекова К. А. Тревожность как фактор, влияющий на психоэмоциональное состояние и функциональность подростков. Наука и реальность. 2024; 1 (17): 53–63.
5. Костюшина Е. В., Щукин А. Ю. Влияние тревожности на успешность обучения в подростковом возрасте. Наука и образование. 2021; 4 (1): 8 с.
6. Соболева Л. Г., Новак Н. Г., Шаршакова Т. М. Оценка уровня тревожности детей школьного возраста г. Гомеля. Проблемы здоровья и экологии. 2013; 4 (38): 123–8.
7. Царева Е. В., Микулец Ю. Д., Чапанова Е. С. Исследование уровня тревожности подростков. Проблемы современного педагогического образования. 2023; (81-3): 370–3.
8. Попов М. В. Электронная среда как фактор риска здоровью обучающихся. Молодежный инновационный вестник. 2020; 9 (52): 63–4.
9. Астащенко А. П., Губина О. И., Попов М. В., Яценко И. Н., Сазонова О. В., Гаврюшин М. Ю. Анализ феномена «смещения внимания» как маркера психоэмоционального напряжения. Гигиена труда и промышленная экология. 2022; 62 (4): 247–53.
10. Юшкова Н. Б. Школьная тревожность как фактор, влияющий на успешность обучения школьников среднего звена. Социальное управление. 2023; 5 (3): 84–9.
11. Панова В. Ю., Картышева С. И., Кувшинова Н. М. Анализ образа жизни современных школьников. В сборнике: Новой школе — здоровые дети. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным

- участием; 25 октября 2024 г.; г. Воронеж. Воронеж: Издательство ВГПУ, 2024; 208–10.
12. Мантурова Н. М. Проявление тревожности и эмоциональной направленности в подростковом возрасте и их влияние на школьную успеваемость. СМАЛТА. 2025; (1): 77–90.
 13. Косых Ю. Ф., Соколова Н. В. Гендерные особенности проявления тревожности у подростков и пути ее коррекции в условиях школьного образования. Молодежный инновационный вестник. 2018; 7 (S3): 53–4.
 14. Попов В. И. Гигиеническая характеристика подходов, характеризующих возрастные особенности детей, подростков и молодежи. Здравоохранение Российской Федерации. 2019; 63 (4): 199–204.
 15. Попов В. И., Настаушева Т. Л., Жданова О. А. Состояние здоровья и физическая активность детей в период обучения в школе. Здравоохранение Российской Федерации. 2021; 65 (3): 238–44.
 16. Никитюк Д. Б., Попов В. И., Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А., Сазонова О. В., Левушкин С. П. и др. Нормативы для оценки физического развития детей и подростков Российской Федерации. Часть 2. М.: Научная книга, 2023; 446 с.
 17. Евдокимов В. И., Попов В. И., Рут А. Н. Проблемы инновационных исследований в гигиене. Гигиена и санитария. 2015; 94 (9): 5–8.
 18. Иванникова А. А. Влияние тревожности на успеваемость младших школьников. Modern Science. 2020; (5-1): 429–33.
 19. Дмитриева С. Н., Евдокорова Т. В., Попова И. И. Влияние тревожности на успеваемость подростков. Современное педагогическое образование. 2019; (12): 104–6.
 20. Зозук А. А., Мельникова А. А., Сибекина А. С., Устинова А. О. Влияние тревожности на академическую успеваемость студентов-психологов. В сборнике: Весенние психолого-педагогические чтения. Материалы IV Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной памяти почетного профессора АГУ А. В. Буровой; 19 апреля 2020 г.; г. Астрахань. Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2020; 100–3.
 21. Гасанова П. Г., Даудова Д. М., Кимпаева Э. А. Влияние тревожности на учебную деятельность студентов. Евразийский союз ученых. 2015; 7–6 (16): 56–8.
 22. Пасынкова Н. Б. Связь уровня тревожности подростков с эффективностью их интеллектуальной деятельности. Психологический журнал. 1996; (1): 169–74.
 23. Куртышева О. Р. Взаимосвязь тревожности и учебной деятельности подростков. Студенческая наука и XXI век. 2024; 21 (1 (24)): 156–8.
 24. Ткаченко В. А., Ткаченко Л. М. Структура учебной мотивации старшеклассников. Вестник Челябинского педагогического университета. 2013; (12-2): 170–83.
 25. Пашукова А. Д., Савина Т. В. Взаимосвязь уровня тревожности и успеваемости в условиях образовательного пространства. Всероссийский научно-практический журнал социальных и гуманитарных исследований. 2024; 4 (15): 67–75.
 26. Давлетбаева З. К., Бикчентаева К. Ф. Взаимосвязь школьной успеваемости и тревожности обучающихся. Казанская наука. 2024; (12): 50–2.
 27. Антипкина Н. П., Рудь Н. А., Баранова М. Б. Школьная тревожность как один из факторов риска для здоровья обучающихся. В сборнике: Новая школа — здоровые дети. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции; 26–27 октября 2018 г.; г. Воронеж. Воронеж: Издательство ВГПУ, 2018; 5–7.
 28. Позднякова А. Ю. Взаимосвязь тревожности с успеваемостью среди учащихся старших и средних классов. Центральный научный вестник. 2017; 2 (4 (21)): 31–2.
 29. Федорова Ю. А., Набиева А. Р. Педагогическое исследование взаимосвязи школьной успеваемости и тревожности у подростков. Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. 2021; 1 (58): 107–9.
 30. Сухарева Н. Ф., Желтенкова И. Д. Психопрофилактика школьной тревожности в подростковом возрасте. Актуальные проблемы и перспективы развития современной психологии. 2019; (1): 217–24.

References

1. Popov VI, Berezhnova TA, Kulincova JaV. Uroven' trevozhnosti u detej v vozraste 8–12 let Voronezhskoj oblasti. Vestnik psihoterapii. 2015; 54 (59): 151–8 (in Rus.).
2. Prihozhan AM. Psihologija trevozhnosti: doskol'nyj i shkol'nyj vozrast. SPb.: Piter, 2007; 282 p. (in Rus.).
3. Nemov RS. Psihologija: uchebnik dlja studentov vysshih pedagogicheskikh uchebnyh zavedenij. M.: Gumanit. izd. centr VLADOS, 2001; 640 p. (in Rus.).
4. Voronova RM, Gunko VV, Kazbekova KA. Trevozhnost' kak faktor, vlijajushhij na psihojemocional'noe sostojanie i funkcional'nost' podrostkov. Nauka i real'nost'. 2024; 1 (17): 53–63 (in Rus.).
5. Kostjushina EV, Shhukin AJu. Vlijanie trevozhnosti na uspešnost' obuchenija v podrostkovom vozraste. Nauka i obrazovanie. 2021; 4 (1): 8 p. (in Rus.).
6. Soboleva LG, Novak NG, Sharshakova TM. Ocenka urovnja trevozhnosti detej shkol'nogo vozrasta g. Gomelja. Problemy zdorov'ja i jekologii. 2013; 4 (38): 123–8 (in Rus.).
7. Careva EV, Mikulec JuD, Chapanova ES. Issledovanie urovnja trevozhnosti podrostkov. Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovanija. 2023; (81-3): 370–3 (in Rus.).
8. Popov MV. Jelektronnaja sreda kak faktor riska zdorov'ju obuchajushhijhsja. Molodezhnyj innovacionnyj vestnik. 2020; 9 (52): 63–4 (in Rus.).
9. Astashhenko AP, Gubina OI, Popov MV, Jashhenko IN, Sazonova OV, Gavryushin MJu. Analiz fenomena "smeshhenija vnimanija" kak markera psihojemocional'nogo naprjazhenija. Gijena truda i promyshlennaja jekologija. 2022; 62 (4): 247–53 (in Rus.).
10. Jushkova NB. Shkol'naja trevozhnost' kak faktor, vlijajushhij na uspešnost' obuchenija shkol'nikov srednego zvena. Social'noe upravlenie. 2023; 5 (3): 84–9 (in Rus.).
11. Panova VJu, Kartysheva SI, Kuvshinova NM. Analiz obraza zhizni sovremennyh shkol'nikov. V sbornike: Novoj shkole — zdorovyje deti. Materialy VIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem; 25 oktjabrja 2024 g.; g. Voronezh. Voronezh: Izdatel'stvo VGPU, 2024; 208–10 (in Rus.).
12. Manturova NM. Projavlenie trevozhnosti i jemocional'noj napravlenosti v podrostkovom vozraste i ih vlijanie na shkol'nuju uspevaemost'. SМАLТА. 2025; (1): 77–90 (in Rus.).
13. Kosyh JuF, Sokolova NV. Gendernye osobennosti projavlenija trevozhnosti u podrostkov i puti ee korrekcii v uslovijah shkol'nogo obrazovanija. Molodezhnyj innovacionnyj vestnik. 2018; 7 (S3): 53–4 (in Rus.).
14. Popov VI. Gijenicheskaja harakteristika podhodov, harakterizujushhijh vozrastnye osobennosti detej, podrostkov i molodezhi. Zdravoohranenie Rossijskoj Federacii. 2019; 63 (4): 199–204 (in Rus.).
15. Popov VI, Nastausheva TL, Zhdanova OA. Sostojanie zdorov'ja i fizicheskaja aktivnost' detej v period obuchenija v shkole. Zdravoohranenie Rossijskoj Federacii. 2021; 65 (3): 238–44 (in Rus.).
16. Nikitjuk DB, Popov VI, Milushkina OJu, Skoblina NA, Sazonova OV, Levushkin SP, et al. Normativy dlja ocenki fizicheskogo razvitija detej i podrostkov Rossijskoj Federacii. Chast' 2. M.: Nauchnaja kniga, 2023; 446 p. (in Rus.).
17. Evdokimov VI, Popov VI, Rut AN. Problemy innovacionnyh issledovanij v gijene. Gijena i sanitarija. 2015; 94 (9): 5–8 (in Rus.).
18. Ivannikova AA. Vlijanie trevozhnosti na uspevaemost' mladshih shkol'nikov. Modern Science. 2020; (5-1): 429–33 (in Rus.).
19. Dmitrieva SN, Evdokarova TV, Popova II. Vlijanie trevozhnosti na uspevaemost' podrostkov. Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie. 2019; (12): 104–6 (in Rus.).
20. Zozuk AA, Melnikova AA, Sibekina AS, Ustinova AO. Vlijanie trevozhnosti na akademicheskiju uspevaemost' studentov-psihologov. V sbornike: Vesennie psihologo-pedagogicheskie chtenija. Materialy IV Mezhregional'noj nauchno-prakticheskoj

- konferencii, posvjashhennoj pamjati pochetnogo professora AGU A. V. Burovoj; 19 aprlja 2020 g.; g. Astrahan'. Astrahan': Izdatel'skij dom "Astrahanskij universitet", 2020; 100–3 (in Rus.).
21. Gasanova PG, Daudova D. M., Kimpaeva Je. A. Vlijanie trevozhnosti na uchebnuju dejatel'nost' studentov. Evrazijskij sojuz uchenyh. 2015; 7–6 (16): 56–8 (in Rus.).
 22. Pasyukova NB. Svjaz' urovnja trevozhnosti podrostkov s jeffektivnost'ju ih intelektual'noj dejatel'nosti. Psihologicheskij zhurnal. 1996; (1):169–74 (in Rus.).
 23. Kurtysheva OR. Vzaimosvjaz' trevozhnosti i uchebnoj dejatel'nosti podrostkov. Studencheskaja nauka i XXI vek. 2024; 21 (1 (24)): 156–8 (in Rus.).
 24. Tkachenko VA, Tkachenko LM. Struktura uchebnoj motivacii starsheklassnikov. Vestnik Cheljabinskogo pedagogicheskogo universiteta. 2013; (12-2): 170–83 (in Rus.).
 25. Pashukova AD, Savina TV. Vzaimosvjaz' urovnja trevozhnosti i uspevaemosti v uslovijah obrazovatel'nogo prostranstva. Vserossijskij nauchno-prakticheskij zhurnal social'nyh i gumanitarnyh issledovanij. 2024; 4 (15): 67–75 (in Rus.).
 26. Davletbaeva ZK, Bikchentaeva KF. Vzaimosvjaz' shkol'noj uspevaemosti i trevozhnosti obuchajushhihsja. Kazanskaja nauka. 2024; (12): 50–2 (in Rus.).
 27. Antipkina NP, Rud NA, Baranova MB. Shkol'naja trevozhnost' kak odin iz faktorov riska dlja zdorov'ja obuchajushhihsja. V sbornike: Novoj shkole — zdorovyje deti. Materialy V Vserossijskoj nauchno-prakticheskoi konferencii; 26–27 oktjabrja 2018 g.; g. Voronezh. Voronezh: Izdatel'stvo VGPU, 2018; 5–7 (in Rus.).
 28. Pozdnjakova AJu. Vzaimosvjaz' trevozhnosti s uspevaemost'ju sredi uchashhihsja starshih i srednih klassov. Central'nyj nauchnyj vestnik. 2017; 2 (4 (21)): 31–2 (in Rus.).
 29. Fedorova JuA, Nabieva AR. Pedagogicheskoe issledovanie vzaimosvjazi shkol'noj uspevaemosti i trevozhnosti u podrostkov. Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. M. Akmully. 2021; 1 (58): 107–9 (in Rus.).
 30. Suhareva NF, Zheltenkova ID. Psihoprofilaktika shkol'noj trevozhnosti v podrostkovom vozraste. Aktual'nye problemy i perspektivy razvitija sovremennoj psihologii. 2019; (1): 217–24 (in Rus.).

ИНФОРМИРОВАННОСТЬ ЛИЦ В ВОЗРАСТЕ СТАРШЕ 60 ЛЕТ О ЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЯХ КОЖИ И МЕРАХ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ

Т. А. Гайдина^{1,2}✉, О. Ю. Милушкина¹, Н. А. Скоблина¹, О. В. Иевлева¹

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Пироговский университет), Москва, Россия

² Федеральный центр мозга и нейротехнологий Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия

Заразные болезни кожи существенно снижают качество жизни у людей в возрасте старше 60 лет и могут рассматриваться как возраст-ассоциированные в связи с инволютивными изменениями кожи и старением организма. Отдельным дерматозам более подвержены люди старшего возраста, при этом у них клиническая картина заболевания отличается от классических проявлений. Наиболее подвержены риску заражения чесоткой пожилые люди. Целью работы было проанализировать информированность лиц в возрасте старше 60 лет о заразных болезнях кожи и мерах их профилактики. В 2023–2025 гг. проведено многоцентровое поперечное исследование с использованием онлайн-опросника. Число опрошенных лиц старше 60 лет — 41 человек, по социальному статусу все опрошенные являлись пенсионерами. Исследование проводили на базе Пироговского университета и ФЦМН ФМБА России, где в случае госпитализации пациентов осматривал врач-дерматовенеролог, а при подозрении на заразные дерматозы проводилась лабораторная диагностика. Часть опрошенных не продемонстрировала приверженности принципам здорового образа жизни: среди факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний наиболее высокие показатели демонстрирует употребление алкоголя (75,0% у мужчин и 40,0% у женщин). Помимо этого респонденты отмечают высокий уровень стресса в повседневной жизни (87,8%). Источником информации о здоровом образе жизни и профилактике заболеваний кожи для 34,1% респондентов является Интернет. Среди респондентов присутствует группа лиц (20,0%), недостаточно информированных по вопросам «здоровой кожи». Просвещение различных групп населения, повышение уровня медицинской грамотности и медицинской активности могут стать резервом для снижения уровня заболеваемости и поддержания уровня заболеваемости в пределах контролируемых значений.

Ключевые слова: чесотка, информированность населения, здоровая кожа, профилактика

Вклад авторов: Т. А. Гайдина — сбор и анализ данных, статистическая обработка, написание статьи; О. Ю. Милушкина — концепция исследования, написание статьи; Н. А. Скоблина — написание текста и редактирование статьи; О. В. Иевлева — обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, анализ нормативно-методических документов; все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Соблюдение этических стандартов: исследование одобрено локальными этическими комитетами РНИМУ Н. И. Пирогова Минздрава России (протокол № 244 от 21 октября 2024 г.) и ФЦМН ФМБА России (протокол № 02/17-02-25 от 17 февраля 2025 г.). Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации.

✉ **Для корреспонденции:** Татьяна Анатольевна Гайдина
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117513, Россия; doc429@yandex.ru

Статья получена: 10.09.2025 **Статья принята к печати:** 17.01.2026 **Опубликована онлайн:** 16.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.153

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

AWARENESS OF PEOPLE OVER THE AGE OF 60 ABOUT INFECTIOUS SKIN DISEASES AND PREVENTION MEASURES

Gaydina TA^{1,2}✉, Milushkina OYu¹, Skobolina NA¹, Ievleva OV¹

¹ Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov University), Moscow, Russia

² Federal Center for Brain and Neurotechnology of the Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

Infectious skin diseases significantly reduce the quality of life in people over the age of 60 and can be considered age-related due to involutive skin changes and aging of the body. Older people with a difference in the clinical picture of the disease from the classical manifestations are more susceptible to individual dermatoses. The elderly are most at risk of contracting scabies. The aim of the work is to analyze the awareness of people over the age of 60 about infectious skin diseases and their prevention measures. A multicenter, cross-sectional study was conducted using an online questionnaire in 2023–2025. The number of respondents over the age of 60 was 41 respondents, and all respondents were retirees in terms of social status. The study was conducted on the basis of Pirogov University and the Federal Medical Research Center of the FMBA of Russia, where, in case of hospitalization, patients were examined by a dermatovenerologist, and laboratory diagnostics were performed if infectious dermatoses were suspected. Some of the respondents did not demonstrate adherence to the principles of a healthy lifestyle: alcohol consumption is the highest among the risk factors for developing chronic noncommunicable diseases (75.0% for men and 40.0% for women). Respondents also note a high level of stress in daily life, 87.8%. The Internet is a source of information about a healthy lifestyle and the prevention of skin diseases for 34.1% of respondents. Among the surveyed respondents, there is a group of 20.0% who are insufficiently informed about "healthy skin" issues. Educating various groups of the population, increasing the level of medical literacy and medical activity can become a reserve for reducing the incidence rate and maintaining the incidence rate within controlled values.

Keywords: scabies, public awareness, healthy skin, prevention

Author contribution: Gaydina TA — data acquisition and analysis, statistical processing, manuscript writing; Milushkina OYu — study concept, manuscript writing; Skobolina NA — manuscript writing and editing; Ievleva OV — literature review, collection and analysis of literary sources, analysis of regulatory and methodological documents; All authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors made a significant contribution to the development of the concept, conduct of the study and preparation of the article, read and approved the final version before publishing).

Compliance with ethical standards: the study was approved by the Ethics Committees of the Pirogov Russian National Research Medical University (protocol No. 244 dated 21 October 2024) and the Federal Center for Brain and Neurotechnology of FMBA of Russia (protocol No. 02/17-02-25 dated 17 February 2025). The study was compliant with the standards of Good Clinical Practice and principles of the Declaration of Helsinki.

✉ **Correspondence should be addressed:** Tatiana A. Gaydina
Ostrovityanov, 1, Moscow, 117513, Russia; doc429@yandex.ru

Received: 10.09.2025 **Accepted:** 17.01.2026 **Published online:** 16.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.153

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

В России в 2010–2019 гг. отмечено увеличение абсолютного числа заболеваний болезнями кожи и подкожной клетчатки среди населения старше трудоспособного возраста [1]. Повышение доступности медико-профилактической помощи лицам пожилого и старческого возраста является одной из важных задач современного здравоохранения. В связи со снижением репарации эпидермального барьера, дисфункцией иммунной системы, нейродегенеративными расстройствами у лиц старшего возраста наблюдается атипичное и тяжелое течение заразных дерматозов, особенно на фоне других соматических заболеваний [2, 3]. Заразные болезни кожи, в первую очередь чесотка, являются социально значимыми, в связи с чем необходимо знать и учитывать в работе медицинского персонала уровень информированности и сформированности навыков по профилактике данных заболеваний у людей старшего возраста [4]. Зная пробелы в информированности пожилых пациентов о заразных болезнях кожи, медицинские работники могут эффективнее обучать их мерам профилактики и навыкам самообследования кожи, а также адаптировать медицинскую помощь под реальные запросы пациентов.

Целью работы является анализ информированности лиц в возрасте старше 60 лет о заразных болезнях кожи и мерах их профилактики.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Проведено поперечное исследование, для которого сотрудники Пироговского университета разработали и апробировали специальный онлайн-опросник «Системообразующая роль первичной профилактики кожных заболеваний различного генеза». Респонденты проходили анонимный онлайн-опрос (56 вопросов) в 2023–2025 гг. Опрос проводился врачом-дерматовенерологом на личных электронных устройствах респондентов и занимал примерно 20–25 минут. Вопросы предполагали единственный или множественный выбор ответа.

Вопросы были разработаны на основе обзора литературы, в ходе которого была проанализирована информированность лиц старше 60 лет о кожных заболеваниях различного генеза, в том числе о чесотке. По социальному статусу все респонденты являлись пенсионерами. Вопросы были проверены на предмет ясности и читаемости экспертами и неспециалистами, уточнены после обратной связи. Опросник был разделен на три раздела. Первый раздел включал в себя демографические и анамнестические данные. Второй раздел, который предполагал множественный выбор ответов, содержал вопросы о знании кожных заболеваний различного генеза, в том числе чесотки, включая вопросы, связанные с передачей, диагностикой и клинической картиной чесотки. Третий раздел включал в себя вопросы о способах получения информации о заболеваниях кожи и о действиях респондента в случае обнаружения у себя или близких симптомов кожных заболеваний. Основным исходом исследования считалось полное прохождение онлайн-опроса при заполнении анкеты в электронном виде с отправкой ответа. Размещение формы в сети Интернет, сбор и анализ данных анкетирования проводили с помощью сервиса «Яндекс Формы» с последующим формированием электронной базы данных в программе MS Office Excel 2016 (Microsoft; США). Анализ был проведен авторами исследования.

Дизайн исследования

Исследование проводили в 2023–2025 гг. Число опрошенных лиц — 41 человек (6 мужчин и 35 женщин). Все опрошенные были старше 60 лет, средний возраст — $67 \pm 0,61$ лет (от 63 лет до 71 года).

Критерии соответствия

Критерии включения: возраст старше 60 лет, наличие добровольного информированного согласия, корректно заполненный опросник, принадлежность респондента к изучаемой группе населения. Критерии исключения: отсутствие добровольного информированного согласия и запущенной формы опросника, другая возрастная категория респондента, работа в медицинской организации.

Статистический анализ

Статистическая обработка данных проведена с использованием программ Statistica 10.0 (StatSoft; США) и MS Office Excel 2016 (Microsoft; США).

Нормальность распределения анализировали с помощью критериев Колмогорова–Смирнова, Лиллиефорса, Шапиро–Уилка. В случае распределения, отличающегося от нормального, рассчитывали медиану (Me), верхний и нижний квартили (1Q; 3Q), 95%-е доверительные интервалы (95% ДИ). Для оценки значимости различий несвязанных групп использовался критерий хи-квадрат (χ^2). Различия считали значимыми при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В опросник были включены вопросы для выявления факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний (табл. 1).

Согласно результатам опроса, 65,9% респондентов имеют хронические заболевания, основными из которых являются артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет 2 типа. Принимают лекарства на постоянной основе 73,2% участников опроса. Низкий уровень двигательной активности отмечен у 31,7% опрошенных. Большинство лиц (87,8%) имеют «средний» уровень стресса в повседневной жизни. Ежедневно и часто употребляют высококалорийную и нездоровую пищу 29,3%, испытывают дефицит сна и спят 5–6 ч 27% опрошенных лиц. Среди опрошенных присутствовали лица, имеющие вредные привычки. Согласно результатам опроса, курят 16,7% опрошенных мужчин и 22,9% женщин. Респонденты отметили, что редко употребляют алкоголь. Имеется дефицит потребления воды — в среднем респонденты выпивают 1 л в день. Домашних животных имеют 41,5% опрошенных лиц.

В целом в ходе исследования получена картина, типичная для опрашиваемой группы населения [5].

Согласно результатам опроса, 31,7% респондентов имеют отягощенный личный анамнез по кожным болезням; у 4,9% опрошенных хронические кожные заболевания, среди которых на первом месте стоит атопический дерматит. Наличие отягощенного семейного анамнеза по кожным болезням отметили 31,7% респондентов. Аллергические реакции на препараты, пищевые продукты и другие вещества отметили 31,7% опрошенных (табл. 2).

О недостаточной медицинской активности лиц старшего возраста свидетельствует тот факт, что часть

Таблица 1. Характеристика респондентов, Ме, %

Показатели	Участники исследования		Значимость
	М	Ж	
	6	35	
Итого, <i>n</i> , %	41		100%
Возраст, Ме [1Q; 3Q]	67 [63; 71]		Число степеней свободы 1
Наличие хронических заболеваний, <i>n</i> , % [95% ДИ]	27; 65,9% [52,0–80,0]		
Прием лекарств на постоянной основе, <i>n</i> , % [95% ДИ]	33; 73,2% [60,0–86,0]		
Имеют низкий уровень физической активности, <i>n</i> , % [95% ДИ]	13; 31,7% [18,0–46,0]		
Субъективная оценка уровня стресса в повседневной жизни как «средний», <i>n</i> , % [95% ДИ]	36; 87,8% [77,0–97,0]		
Ежедневное и частое употребление высококалорийной и/или нездоровой пищи, <i>n</i> , % [95% ДИ]	12; 29,3% [16,0–43,0]		
Среднее время сна в часах, Ме [1Q; 3Q]	7 [6; 6]		
Среднее количество употребляемой в день воды в литрах, Ме [1Q; 3Q]	1 [1; 2]		
Употребление алкоголя, <i>n</i> , % [95% ДИ]	3; 50,0% [50,0–100,0]	14; 40,0% [20,0–60,0]	$\chi^2 = 7,333$ $p = 0,033$ между мужчинами и женщинами
Курение, <i>n</i> , % [95% ДИ]	1; 16,7% [5,0–45,0]	8; 22,9% [3,0–43,0]	$\chi^2 = 0,555$ $p = 0,800$ между мужчинами и женщинами
Наличие домашних животных, <i>n</i> , % [95% ДИ]	17; 41,5% [26,0–57,0]		

респондентов не интересуется темой здоровья, они не готовы обсуждать данную тему, не знают, где принимает врач-дерматовенеролог, и/или никогда не были у врача-дерматовенеролога, а также не знают о болезнях кожи и заразных заболеваниях кожи.

При этом 75,6% респондентов отметили, что основным источником информации о здоровье для них является врач, из интернет-источников информацию получают 34,1% опрошенных.

Убеждены, что заболевания кожи можно предупредить 60,9% респондентов; 14,6% убеждены, что не заболеют, если будут заниматься профилактикой; 12,2% — что у них в принципе не может развиваться заболевание кожи.

Не знают, что чесотка является заразным заболеванием, 4,9% участников опроса при подозрении на чесотку будут наносить крем, который посоветует фармацевт; 19,5% не знают, что заразным заболеванием является педикулез, — при подозрении на педикулез они будут наносить крем, который посоветует фармацевт. В единичных случаях отдельные респонденты ответили, что ничего не будут предпринимать.

Большинство опрошенных людей старшего возраста знает, что симптомом чесотки является сильный зуд. Однако только 27% респондентов знают о наличии сыпи и 17% — о наличии чесоточных ходов (рис. 1).

Обратиться к врачу-дерматовенерологу при первых признаках кожных заболеваний считают необходимым 73% респондентов. Однако опрошенные участники исследования не информированы в полном объеме о симптомах заразных заболеваний кожи, что ставит под сомнение «обращение при первых признаках» (рис. 2). Готовы пойти на профилактический осмотр к врачу-дерматовенерологу 25% лиц старшего возраста.

Таким образом, среди опрошенных людей старшего возраста присутствует группа лиц, недостаточно информированных по вопросам «здоровой кожи».

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Увеличение продолжительности жизни сопровождается ростом числа случаев хронических заболеваний, в том числе заболеваний кожи, что вызывает интерес ввиду развития мультиморбидности в пожилом возрасте [6].

Помимо соматических заболеваний старение вызывает определенные патоморфологические и функциональные изменения кожи. Инволютивные процессы в коже способствуют развитию возраст-ассоциированных заболеваний, что говорит о необходимости повышения эффективности методов профилактики и лечения [7, 8].

Опрос врачей-дерматовенерологов показал, что они нуждаются в дополнительной информации об организации медицинской помощи по профилю «дерматовенерология» лицам старшего возраста [9]. Многие врачи-специалисты (84,1%) отметили необходимость расширения знаний о психологии пожилых людей и особенностях оказания медицинской помощи при болезнях кожи, протекающих на фоне мультиморбидных состояний [10].

В то же время, говоря о заразных заболеваниях кожи, необходимо отметить, что патоморфоз чесотки, причиной которого являются диагностические ошибки, — это фактор формирования иррадиирующих семейных очагов. Другие заразные дерматозы (контагиозный моллюск, микозы, педикулез) можно предотвратить с помощью мер профилактики с учетом особенностей людей старшего возраста, а своевременное лечение позволяет снизить риск тяжелого течения заболеваний кожи. Их эпидемиологическая значимость основывается на высоком инвазивном потенциале, который указывает на необходимость совершенствования комплекса диагностических, лечебных и профилактических мероприятий [11–13].

Отсутствие у населения достаточного уровня знаний, навыков поиска необходимой медицинской и прочей

Таблица 2. Факторы риска кожных заболеваний и информированность респондентов о мерах профилактики кожных заболеваний, %

Показатели	Пенсионеры
Наличие кожных заболеваний в семье, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	5; 12,2% [2,0–23,0]
Наличие кожных заболеваний в анамнезе, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	13; 31,7% [18,0–46,0]
Наличие аллергических реакций на препараты, пищевые продукты или другие вещества, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	13; 31,7% [18,0–46,0]
Наличие хронических кожных заболеваний, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	2; 4,9% [1,0–9,0]
Не знают, где принимает врач-дерматовенеролог, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	4; 9,8% [1,0–18,0]
Никогда не были на приеме у врача-дерматовенеролога, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	24; 58,5% [43,0–73,0]
Не знают о наличии болезней кожи, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	5; 12,2% [2,0–23,0]
Не знают, какие заболевания кожи являются заразными, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	2; 4,9% [1,0–9,0]
Не интересуются темой сохранения здоровья, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	2; 4,9% [1,0–9,0]
Не готовы обсуждать тему здоровья ни с кем, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	9; 22,0% [10,0–32,0]
Источник информации о здоровье — Интернет, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	14; 34,1% [20,0–48,0]
Источник информации о здоровье — врач, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	31; 75,6% [62,0–89,0]
Считают, что болезни кожи можно профилактировать, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	25; 60,9% [45,0–75,0]
Считают, что не заболеют болезнями кожи, если будут их профилактировать, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	6; 14,6% [5,0–25,0]
Считают, что не могут заболеть кожными заболеваниями, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	5; 12,2% [2,0–23,0]
Не знают, что чесотка является заразным заболеванием кожи, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	5; 12,2% [2,0–23,0]
Считают, что чесотку можно профилактировать, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	25; 60,9% [45,0–75,0]
Считают, что при чесотке необходимо нанести крем/гормональный крем/средство, которое посоветует фармацевт, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	2; 4,9% [1,0–9,0]
Не знают, что педикулез является заразным заболеванием кожи, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	8; 19,5% [8,0–30,0]
Считают, что педикулез можно профилактировать, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	17; 41,5% [26,0–57,0]
Считают, что при педикулезе необходимо нанести крем/гормональный крем/средство, которое посоветует фармацевт, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	18; 43,9% [29,0–59,0]
Не знают, что микоз является заразным заболеванием кожи, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	25; 60,9% [45,0–75,0]
Считают, что микоз можно профилактировать, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	16; 39,0% [24,0–54,0]
Не знают, что контагиозный моллюск является заразным заболеванием кожи, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	26; 63,4% [48,0–78,0]
Считают, что контагиозный моллюск можно профилактировать, <i>n</i> ; % [95% ДИ]	9; 22,0% [10,0–32,0]

информации, а также ее использования может приводить к трудностям со своевременным получением помощи и поддержанием здорового образа жизни [5]. Необходимо оценивать способность различных групп населения эффективно взаимодействовать с системой здравоохранения и повышать грамотность населения в вопросах здоровья. Отмечено, что уровень грамотности во многих странах является достаточно низким [14]. Анализ данных опроса выявил критические ошибки поведения пациентов, подозревающих у себя кожное заболевание. Можно выделить следующие проблемы в поведении

пациентов: нежелание интересоваться собственным здоровьем и посещать врача-специалиста; уверенность в том, что кожными болезнями нельзя заболеть; обращение за медицинской консультацией к фармацевту в аптеку. Фармацевт может отпускать отдельные лекарственные препараты без назначения врача и подтвержденного диагноза, что приводит к запущенным клиническим случаям, а при заразных болезнях — к поддержанию инфекции в очаге и эпидемиологическим вспышкам.

Поскольку по данным нашего исследования среди опрошенных участников исследования старшего возраста



Рис. 1. Информированность респондентов о симптомах чесотки, %

присутствует группа лиц, недостаточно информированных по вопросам «здоровой кожи», необходимо гигиеническое воспитание для профилактики формирования семейных очагов с учетом особенностей течения заболеваний кожи на фоне мультиморбидности в старшем возрасте. Заражение кожи происходит после инфицирования возбудителем, поэтому профилактика заразных заболеваний кожи может предотвратить развитие болезни. Ранняя диагностика и обращение к врачу предотвращают эпидемиологические вспышки.

Ограничения исследования

В качестве ограничений данного исследования следует отметить его проведение в Московском регионе и то, что небольшая выборка затрудняет выявление значимой зависимости между образом жизни и информированностью

населения старше 60 лет о contagiозности и профилактике заразных заболеваний кожи.

ВЫВОДЫ

Проведенный опрос подтвердил, что люди старшего возраста недостаточно информированы о мерах профилактики заразных болезней кожи. Гигиеническое воспитание людей старшего возраста (например, в рамках школы «Здоровая кожа»), повышение уровня медицинских знаний и медицинской активности могут стать резервом снижения уровня заболеваемости и поддержания уровня заболеваемости в пределах контролируемых значений в изучаемой когорте. В перспективе необходим тщательный анализ причин недостаточной информированности людей старшего возраста по вопросам «здоровой кожи» с целью разработки профилактических мероприятий.

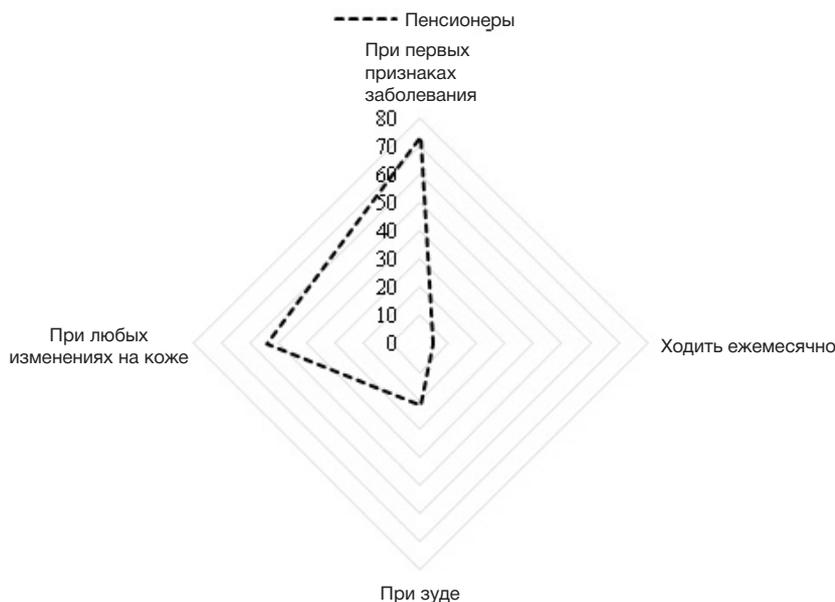


Рис. 2. Обращение к врачу респондентов при подозрении на чесотку, %

Литература

1. Кубанов А. А., Богданова Е. В. Эпидемиология болезней кожи и подкожной клетчатки и оказание специализированной медицинской помощи в трех возрастных группах населения в 2010–2020 гг. в Российской Федерации. Национальное здравоохранение. 2022; 3 (1): 15–24. DOI: 10.47093/2713-069X.2022.3.1.15-24.
2. Тлиш М. М., Кузнецова Т. Г., Наатыж Ж. Ю., Ерохина Е. В. Социально-эпидемиологические особенности чесотки у геронтологических больных. РМЖ. 2022; 30 (3): 55–8.
3. Гайдина Т. А., Дворников А. С., Милушкина О. Ю., Гамидова А. А. Диагностика и профилактика чесотки у маломобильных пациентов с когнитивными нарушениями. Архив внутренней медицины. 2023; 13 (3): 232–40. DOI: 10.20514/2226-6704-2023-13-3-232-24.
4. Гайдина Т. А., Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А., Таирова Р. Т. Чесотка у коморбидного пациента с тяжелой неврологической патологией: клинический случай. Медицинский алфавит. 2024; (31): 46–51. DOI: 10.33667/2078-5631-2024-31-46-51.
5. Пивоваров Ю. П., Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А., Маркелова С. В., Федотов Д. М., Окольников Ф. Б. и др. Использование интернет-опросов в оценке осведомленности об основах здорового образа жизни. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2020; (2): 398–413. DOI: 10.24411/2312-2935-2020-00055.
6. Одинец А. В., Иванова М. А. Заболеваемость болезнями кожи и подкожной клетчатки в общей популяции населения и среди лиц старше трудоспособного возраста в Ставропольском крае, 2017 по 2020 гг. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021; (3): 411–23. DOI: 10.24412/2312-2935-2021-3-411-423.
7. Уракова А. В., Перламутров Ю. Н., Ольховская К. Б. Клинико-морфологические аспекты дерматозов в гериатрии. Эффективная фармакотерапия. 2024; 20 (23): 12–5. DOI: 10.33978/2307-3586-2024-20-23-12-15.
8. Родин А. Ю. Современные клинико-эпидемиологические, диагностические и терапевтические аспекты чесотки. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2021; 4 (80): 180–4. DOI: 10.19163/1994-9480-2021-4(80)-180-183.
9. Гайдина Т. А., Таирова Р. Т., Милушкина О. Ю., Лянж О. В., Иевлева О. В., Скоблина Н. А. и др. Гигиенические аспекты профилактики чесотки: информированность населения и новые подходы к снижению заболеваемости. РМЖ. 2025; 31 (5): 421–30.
10. Одинец А. В., Иванов М. А. Организационные аспекты оптимизации медицинской помощи населению старше трудоспособного возраста по профилю «Дерматовенерология». Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021; (2): 669–79. DOI: 10.24412/2312-2935-2021-2-669-679.
11. Соколова Т. В., Лопатина Ю. В., Малярчук А. П., Новолоцкая К. М. Критерии эпидемиологической значимости семейных очагов при редких вариантах течения чесотки. Клиническая дерматология и венерология. 2021; 20 (3-2): 157–75. DOI: 10.17116/klinderma202120032157.
12. Гайдина Т. А., Силин А. А. Диагностика чесотки у коморбидных маломобильных пациентов и методы ее профилактики. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025; 24 (S5): 37.
13. Uzun S, Durdu M, Yürekli A, Mülayim MK, Akyol M, Velipaşaoğlu S, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of scabies. Int J Dermatol. 2024; 63 (12): 1642–56. DOI: 10.1111/ijd.17327.
14. Шелегова Д. А., Лопатина М. В., Чигрина В. П., Самофалов Д. А., Медведев В. А., Тюфилин Д. С. и др. Оценка грамотности населения в вопросах здоровья, включая навигационную грамотность. Москва, 2023. DOI: 10.21045/978-594116-106-5-2023.

References

1. Kubanov AA, Bogdanova EV. Jependiologija boleznej kozhi i podkozhnoj kletchatki i okazanie specializirovannoj medicinskoj pomoshhi v treh vozrastnyh gruppah naselenija v 2010–2020 gg. v Rossijskoj Federacii. Nacional'noe zdavoohranenie. 2022; 3 (1): 15–24 (in Rus.). DOI: 10.47093/2713-069X.2022.3.1.15-24.
2. Tlish MM, Kuznecova TG, Naatyzh ZhJu, Erohina EV. Social'no-jependiologicheskie osobennosti chesotki u gerontologicheskikh bol'nyh. RMZh. 2022; 30 (3): 55–8 (in Rus.).
3. Gajdina TA, Dvornikov AS, Milushkina OJu, Gamidova AA. Diagnostika i profilaktika chesotki u malomobil'nyh pacientov s kognitivnymi narushenijami. Arhiv vnutrennej mediciny. 2023; 13 (3): 232–40 (in Rus.). DOI: 10.20514/2226-6704-2023-13-3-232-24.
4. Gajdina TA, Milushkina OJu, Skoblina NA, Tairova RT. Chesotka u komorbidnogo pacienta s tzhelohj nevrologicheskohj patologiej: klinicheskij sluchaj. Medicinskij alfavit. 2024; (31): 46–51 (in Rus.). DOI: 10.33667/2078-5631-2024-31-46-51.
5. Pivovarov JuP, Milushkina OJu, Skoblina NA, Markelova SV, Fedotov DM, Okolnikov FB, et al. Ispol'zovanie internet-oprosov v ocenke osvedomlennosti ob osnovah zdorovogo obraza zhizni. Sovremennye problemy zdavoohranenija i medicinskoj statistiki. 2020; (2): 398–413 (in Rus.). DOI: 10.24411/2312-2935-2020-00055.
6. Odinec AV, Ivanova MA. Zabolevaemost' boleznyami kozhi i podkozhnoj kletchatki v obshhej populjacii naselenija i sredi lic starshe trudospobnogo vozrasta v Stavropol'skom krae, 2017 po 2020 gg. Sovremennye problemy zdavoohranenija i medicinskoj statistiki. 2021; (3): 411–23 (in Rus.). DOI: 10.24412/2312-2935-2021-3-411-423.
7. Urakova AV, Perlamutrov JuN, Olhovskaja KB. Kliniko-morfologicheskie aspekty dermatozov v geriatrii. Jeffektivnaja farmakoterapija. 2024; 20 (23): 12–5 (in Rus.). DOI: 10.33978/2307-3586-2024-20-23-12-15.
8. Rodin A Ju. Sovremennye kliniko-jependiologicheskie, diagnosticheskie i terapevicheskie aspekty chesotki. Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. 2021; 4 (80): 180–4 (in Rus.). DOI: 10.19163/1994-9480-2021-4(80)-180-183.
9. Gajdina TA, Tairova RT, Milushkina OJu, Ljang OV, Ievleva OV, Skoblina NA, et al. Gigienicheskie aspekty profilaktiki chesotki: informirovannost' naselenija i novye podhody k snizheniju zabolevaemosti. RMZh. 2025; 31 (5): 421–30 (in Rus.).
10. Odinec AV, Ivanov MA. Organizacionnye aspekty optimizacii medicinskoj pomoshhi naseleniju starshe trudospobnogo vozrasta po profilju "Dermatovenerologija". Sovremennye problemy zdavoohranenija i medicinskoj statistiki. 2021; (2): 669–79 (in Rus.). DOI: 10.24412/2312-2935-2021-2-669-679.
11. Sokolova TV, Lopatina JuV, Maljarchuk AP, Novolockaja KM. Kriterii jependiologicheskohj znachimosti semejnyh ochagov pri redkih variantah tehenija chesotki. Klinicheskaja dermatologija i venerologija. 2021; 20 (3-2): 157–75 (in Rus.). DOI: 10.17116/klinderma202120032157.
12. Gajdina TA, Silin AA. Diagnostika chesotki u komorbidnyh malomobil'nyh pacientov i metody ee profilaktiki. Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika. 2025; 24 (S5): 37 (in Rus.).
13. Uzun S, Durdu M, Yürekli A, Mülayim MK, Akyol M, Velipaşaoğlu S, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of scabies. Int J Dermatol. 2024; 63 (12): 1642–56. DOI: 10.1111/ijd.17327.
14. Shelegova DA, Lopatina MV, Chigrina VP, Samofalov DA, Medvedev VA, Tjufilin DS, et al. Ocenka gramotnosti naselenija v voprosah zdorov'ja, vkljuchaja navigacionnuju gramotnost'. Moskva, 2023. (in Rus.). DOI: 10.21045/978-594116-106-5-2023.

ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Е. А. Суховерхова, А. С. Копылов [✉], В. И. Попов

Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко, Воронеж, Россия

Высокая распространенность курения и употребления энергетических напитков среди студенческой молодежи представляет значительную медико-социальную проблему. Целью работы было изучить влияние указанных вредных привычек на качество жизни студентов Воронежского государственного медицинского университета имени Н. Н. Бурденко и оценить их осведомленность о связанных с этими вредными привычками рисках. В анонимном анкетировании приняли участие 442 студента 2–3 курсов лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов. Были использованы авторская анкета и опросник «Способ оценки качества жизни» О. И. Губиной. Установлено, что среди студентов распространенность употребления энергетических напитков выше распространенности курения, при этом обе привычки значительно чаще отмечали у юношей. Наиболее часто встречающейся формой потребления никотина было использование электронных сигарет. Установлены значимые корреляции курения с респираторными симптомами (наиболее тесная — с кашлем, $r = 0,489$; $p < 0,05$), а употребления энергетических напитков — с тахикардией ($r = 0,864$; $p < 0,05$), нарушениями сна ($r = 0,251$; $p < 0,05$) и головной болью ($r = 0,217$; $p < 0,05$). Качество жизни было значимо ниже в группах студентов с вредными привычками, достигая минимальных медианных значений при наличии сочетания вредных привычек, особенно по шкалам «Здоровье» и «Духовность и ЗОЖ». Несмотря на осознание вреда, значительная часть студентов не намерена отказываться от вредных привычек. Результаты исследования подчеркивают необходимость разработки профилактических программ, ориентированных на группы риска — прежде всего на юношей и лиц с сочетанным пристрастием.

Ключевые слова: качество жизни, студенты, курение, энергетические напитки, вредные привычки, образ жизни

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Соблюдение этических стандартов: исследование соответствовало принципам биомедицинской этики. Анкетирование было анонимным, что обеспечивало конфиденциальность предоставленной информации. Каждый участник дал информированное согласие на участие до начала опроса.

✉ **Для корреспонденции:** Александр Сергеевич Копылов
ул. Студенческая, д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия; sania.kopylov@yandex.ru

Статья получена: 26.12.2025 **Статья принята к печати:** 17.01.2026 **Опубликована онлайн:** 20.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.154

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

THE IMPACT OF SMOKING AND ENERGY DRINKS ON THE QUALITY OF LIFE OF STUDENTS

Sukhoverkhova EA, Kopylov AS [✉], Popov VI

Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russia

The high prevalence of smoking and consumption of energy drinks among students is a significant medical and social problem. This study aimed to investigate the impact of these harmful habits on the quality of life of students of the Burdenko Voronezh State Medical University, and to assess their awareness of the risks associated with such bad habits. We invited 442 second- and third-year students from the medical, pediatric, and dental faculties to complete O.I. Gubina's Quality of Life Assessment questionnaire. Energy drink drinking was found to be more prevalent than smoking; male participants practiced these habits significantly more often than female. Electronic cigarettes were the most common form of nicotine consumption. We established significant correlations of smoking with respiratory symptoms (the closest — with cough, $r = 0.489$; $p < 0.05$), and consumption of energy drinks — with tachycardia ($r = 0.864$; $p < 0.05$), sleep disorders ($r = 0.251$; $p < 0.05$), and headache ($r = 0.217$; $p < 0.05$). The quality of life was significantly lower in the groups of students with harmful habits, and the median values were minimal when the said habits were combined, especially on the "Health" and "Spirituality and Healthy Lifestyle" scales. Despite the awareness of harm, a significant part of students do not intend to give up harmful habits. The results of the study emphasize the need to develop prevention programs aimed at risk groups, primarily young men and people with combined addiction.

Keywords: quality of life, students, smoking, energy drinks, harmful habits, lifestyle

Author contribution: the authors have made equal contributions to this publication.

Compliance with ethical standards: the study was consistent with the principles of biomedical ethics. The survey was anonymous, which ensured confidentiality of the information provided. Each participant submitted a signed informed consent form before the survey.

✉ **Correspondence should be addressed:** Alexander S. Kopylov
Studencheskaya, 10, Voronezh, 394036, Russia; sania.kopylov@yandex.ru

Received: 26.12.2025 **Accepted:** 17.01.2026 **Published online:** 20.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.154

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

В настоящее время вопросы здоровья студенческой молодежи приобретают все большую актуальность [1, 2]. На качество жизни студентов влияет множество различных факторов риска: состояние здоровья и доступность медицинской помощи, материальное положение, уровень образования и карьерные перспективы,

социальное окружение, культурные и духовные ценности, психологическое самочувствие и многое другое [3–5].

Современная система высшего образования предъявляет повышенные требования к студентам, что связано с интенсивными умственными нагрузками, хроническим психоземциональным стрессом и нехваткой

свободного времени [6–8]. В существующих условиях многозадачности, необходимости усваивать большие объемы информации и постоянной социальной адаптации молодые люди часто прибегают к различным, зачастую вредным приемам, позволяющим быстро взбодриться и сбросить эмоциональное напряжение. К числу таких широко распространенных способов относятся курение и употребление энергетических напитков. Сочетание этих двух негативных привычек создает особую опасность для студентов, порождая медико-социальную проблему, которая требует комплексного решения.

Курение — одна из вредных привычек, наиболее распространенных среди обучающихся. Она представляет собой проблему, актуальную не только для нашей страны, но и для всего мира [9, 10]. По данным статистических исследований, практически каждый четвертый студент медицинских высших учебных заведений прибегает к курению [11]. Электронные сигареты, вейпы и кальяны становятся все более популярными среди молодежи. Эти устройства вызывают беспокойство у медицинских специалистов и общественности из-за потенциального риска для здоровья. Многие молодые люди полагают, что альтернативные способы потребления никотина влекут за собой меньше отрицательных последствий по сравнению с курением обычных сигарет, а также являются более модными и социально приемлемыми. Однако исследования показывают, что электронные сигареты могут оказывать более серьезное отрицательное влияние на организм, чем традиционные табачные изделия. При этом уровень осведомленности о потенциальных отрицательных последствиях таких форм потребления никотина остается достаточно низким [12, 13].

Следует отметить, что курение значительно повышает риск развития серьезных заболеваний дыхательной системы, таких как хроническая обструктивная болезнь легких и эмфизема. Кроме того, оно является основной причиной рака легких, который остается одной из ведущих причин смертности от онкологических заболеваний. Курящие люди чаще сталкиваются с возникающими из-за сужения и повреждения сосудов сердечно-сосудистыми патологиями, включая ишемическую болезнь сердца, инфаркт миокарда и инсульт. Кроме того, сравнительно более низкие показатели интеллектуальных и общих умственных способностей можно рассматривать как фактор риска начала курения сигарет и электронных средств доставки никотина, что является немаловажным для современной студенческой молодежи [14, 15].

С ускорением ритма жизни современный человек все чаще жертвует полноценным отдыхом, в связи с чем возникает потребность в специальных средствах, которые могли бы быстро повысить умственную и физическую работоспособность [16]. Энергетические напитки пользуются большой популярностью среди обучающихся в учебный период, особенно в преддверии зачетов и экзаменов. Это объясняется тем, что студенческая молодежь часто испытывает недостаток сна и чувство усталости из-за загруженного режима дня [17–19]. Энергетики характеризуются высоким содержанием кофеина и других стимуляторов, таких как таурин, гуарана и глюкоза, которые могут отрицательно влиять на сердечно-сосудистую и нервную системы организма. Их чрезмерное употребление способно привести к артериальной гипертензии, тахикардии, аритмии, бессоннице и другим нарушениям сна [20, 21]. При регулярном приеме кофеин может вызывать лекарственную зависимость,

а также оказывать психостимулирующее воздействие, проявляющееся тревожностью и раздражительностью. Кроме того, некоторые компоненты энергетических напитков способны при определенных условиях вызывать аллергические реакции и другие побочные эффекты [21–23].

Целью исследования было изучить влияние курения и потребления энергетических напитков на качество жизни обучающихся на примере студентов Воронежского государственного медицинского университета имени Н. Н. Бурденко, а также оценить уровень осведомленности студентов об опасности данных вредных привычек.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе Воронежского государственного медицинского университета имени Н. Н. Бурденко. Студентам 2-го и 3-го курсов лечебного, стоматологического и педиатрического факультетов была предложена электронная анкета, состоявшая из двух блоков. Первый блок был предназначен для сбора информации о фактах, частоте и причинах начала курения и потребления тонизирующих напитков, возникших последствиях для здоровья и осведомленности об опасности вредных привычек. Во втором использовался опросник «Способ оценки качества жизни» (О. И. Губина, 2007 г.) для определения качества жизни студенческой молодежи.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием методов описательной статистики и корреляционного анализа в программе StatTech v. 4.2.7 («Статтех»; Россия). Для сравнения средних значений между независимыми группами применяли критерий Манна–Уитни. Оценку силы и направленности связи между изучаемыми показателями выполняли с использованием коэффициента корреляции Спирмена (r). Различия и корреляционные связи считали значимыми при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ данных, полученных в ходе анонимного опроса студентов медицинского университета, выявил следующие тенденции. Распространенность курения среди опрошенных составляет 26,5% (табл. 1), при этом доля курящих ежедневно достигает 70,1%. Средний стаж курения составляет 1–3 года у 52,1% обучающихся, более 3 лет у 30,8%. При изучении различных форм потребления табака и никотина наиболее популярными оказались электронные сигареты (66,7 на 100 опрошенных курящих), за ними следуют вейп (30,8 на 100), кальян (26,5 на 100), система нагревания табака IQOS (17,9 на 100) и классические сигареты (15,4 на 100). Подавляющее большинство курящих студентов (98,3%) признают, что в их ближайшем окружении есть люди, которые тоже курят. В качестве основных причин начала курения студенты указали влияние друзей (35,9%), наличие проблем в учебной деятельности или семье (34,2%), а также другие личные обстоятельства.

Распространенность курения значительно различалась по полу: среди юношей курили 40,0%, а среди девушек — 20,8% ($p < 0,001$). Установлено, что все формы потребления табака и никотина (электронные сигареты, вейп, кальян, системы нагревания табака IQOS) были более распространены среди лиц мужского пола ($p < 0,001$). При этом у них же зафиксирован наибольший стаж курения ($p < 0,001$). Уровень никотиновой зависимости, оцениваемый

Таблица 1. Распространенность вредных привычек среди студентов в зависимости от пола и факультета, n (%)

Показатель	Все студенты	Юноши	Девушки	p
Отрицающие курение и употребление энергетических напитков	177 (40,1)	38 (29,2)	139 (44,6)	$p < 0,001$
Курящие	117 (26,5)	52 (40,0)	65 (20,8)	$p < 0,001$
Употребляющие энергетические напитки	233 (52,7)	83 (63,8)	150 (48,1)	$p < 0,005$
Сочетанное потребление	85 (19,2)	43 (33,1)	42 (13,5)	$p < 0,001$

по силе тяги, также значимо выше у юношей ($p < 0,001$), которые также реже задумывались об отказе и чаще имели неудачный опыт предыдущих попыток бросить курить (при $p < 0,001$ соответственно). Низкий уровень мотивации к отказу от курения отмечен у 19,7% курящих студентов. При сравнении студенческой молодежи в зависимости от факультета значимые различия распространенности изучаемых вредных привычек не выявлены.

Субъективная оценка состояния здоровья курящими студентами выявила ряд характерных жалоб. Каждый четвертый респондент указал наличие кашля, а 20,5% опрошенных — образование мокроты. Помимо этого часто регистрировались одышка при незначительной физической нагрузке (23,9%), ухудшение состояния зубов (12,0%), головная боль и головокружение (10,3%). Проведенный корреляционный анализ выявил значимую положительную связь между ключевыми параметрами курения (фактом, частотой и стажем) и упомянутыми субъективными симптомами. Наиболее тесной была корреляция с респираторными проявлениями — в частности, с кашлем ($r = 0,489$). Также были выявлены значимые связи с образованием мокроты, головной болью, головокружением и ухудшением состояния зубов ($p < 0,05$). Статистический анализ с учетом гендерного фактора показал значимые различия в структуре жалоб. Кашель отметили более половины курящих юношей, тогда как у девушек данный симптом не зарегистрирован. Помимо этого обучающиеся мужского пола значимо чаще указывали образование мокроты, неприятный запах изо рта и ухудшение состояния зубов (табл. 2). Отношение к курению у респондентов характеризовалось неоднозначностью. Хотя абсолютное большинство опрошенных студентов (91,5%) признали эту привычку опасной для здоровья, 18,8% из них заявили, что начали бы курить снова, а 23,9% затруднились ответить на вопрос об отношении к курению.

Распространенность употребления энергетических напитков оказалась выше по сравнению с распространенностью курения и составила 52,7%

(табл. 3); среди потребляющих энергетические напитки также преобладали юноши (63,8%), что было статистически значимым ($p < 0,005$). Практически половина респондентов (46,8%) начала употреблять тонизирующие напитки в возрасте 15–18 лет, преимущественно с целью повышения работоспособности (75,5%). Значимая корреляционная связь между наличием в ближнем круге потребителей тонизирующих напитков и собственным опытом их употребления ($r = 0,399$) дополнительно подтверждает важность социального фактора. Подавляющее большинство респондентов (61,8%) употребляют энергетические напитки реже раза в месяц, 4,3% — ежедневно. Как правило, за один прием 91,8% опрошенных выпивают один напиток. Наиболее часто энергетические напитки употребляют для поддержания работоспособности (77,7%) и снятия усталости (44,2%), при этом 28,7% отметили, что эффект бодрости сохраняется более трех часов.

Корреляционный анализ выявил положительную связь между употреблением энергетических напитков и учащенным сердцебиением ($r = 0,864$ при $p < 0,05$), а также ассоциации с нарушением сна ($r = 0,251$ при $p < 0,05$), головной болью ($r = 0,217$ при $p < 0,05$), нервозностью ($r = 0,227$ при $p < 0,05$) и повышением артериального давления ($r = 0,178$ при $p < 0,05$). Юноши чаще отмечали проблемы со сном (11,5% и 4,5% соответственно; $p < 0,01$) и мышечные судороги (4,6% и 0,6% соответственно; $p < 0,01$). Несмотря на это 63,5% опрошенных, имеющих эту вредную привычку, осознают опасность энергетических напитков для здоровья, однако 52,4% респондентов из этой же группы не собираются отказываться от них в ближайшее время. На вопрос о том, начали ли бы они употреблять энергетические напитки снова, обладая полной информацией об их негативном влиянии на организм, 52,4% ответили утвердительно, а 25,8% затруднились с ответом.

Курение в сочетании с употреблением энергетических напитков выявлено у 19,2% от всей выборки, при этом сочетание вредных привычек характерно для 72,6%

Таблица 2. Распространенность связанных с курением симптомов среди студентов, %

Симптом	Юноши ($n = 52$)	Девушки ($n = 65$)	p
Ухудшение самочувствия	9,6	6,2	$p > 0,05$
Тошнота	7,7	1,5	$p > 0,05$
Одышка при легкой нагрузке	26,9	21,5	$p < 0,05$
Кашель	59,6	0	$p < 0,05$
Образование мокроты	32,7	10,8	$p < 0,001$
Головная боль и головокружение	13,5	7,7	$p > 0,05$
Расстройство пищеварения	7,7	3,1	$p > 0,05$
Повышенное артериальное давление	9,6	0	$p < 0,05$
Неприятный запах изо рта	13,5	3,1	$p < 0,01$
Ухудшение состояния зубов	15,4	9,2	$p < 0,05$
Боль в грудной клетке	7,7	3,1	$p > 0,05$

Таблица 3. Показатели употребления энергетических напитков среди студентов, n (%)

Показатель	Все студенты ($n = 442$)	Юноши ($n = 130$)	Девушки ($n = 312$)	p
Употребляют энергетические напитки	233 (52,7)	83 (63,8)	150 (48,1)	$p < 0,005$
Есть употребляющие в окружении	383 (86,7)	118 (90,8)	265 (84,9)	$p > 0,05$
Собираются отказаться	122 (27,6)	54 (41,5)	68 (21,8)	$p < 0,001$
Бросали ранее	176 (39,8)	59 (45,4)	101 (32,4)	$p < 0,005$
Считают опасными	302 (68,3)	76 (58,5)	226 (72,4)	$p < 0,005$
Начали бы употреблять снова	115 (26,0)	29 (22,3)	86 (27,6)	$p < 0,001$

курающих студентов и 36,5% потребителей энергетических напитков. Данная группа характеризуется рядом специфических особенностей, отличающих ее как от всех студентов, так и от имеющих только одну из исследуемых вредных привычек.

По сравнению с курящими обучающимися, лица с сочетанным пристрастием начали употреблять табак в более раннем возрасте, для них характерны большие частота и стаж курения. Значительно чаще они указывали на влияние социального окружения или отмечали «иные» мотивирующие факторы в качестве причины возникновения вредной привычки ($p < 0,05$). Никотиновая зависимость в данной группе была более выраженной, что подтверждалось высокими показателями тяги к курению и числа безуспешных попыток отказа ($p < 0,05$).

В сравнении с группой студентов, употребляющих исключительно энергетические напитки, исследуемая группа демонстрирует значимые различия по следующим параметрам: более ранний возраст начала употребления, высокая частота, увеличение разовой дозы в течение дня и почти трехкратное повышение суточного количества приемов ($p < 0,05$). Важно отметить, что лица из данной когорты значимо чаще сообщали о возникновении жалоб на фоне приема энергетических напитков: нарушения сна, повышенной нервозности, тахикардии и повышения артериального давления ($p < 0,05$). Парадоксальным представляется то, что, несмотря на выраженность негативных проявлений, эта группа респондентов демонстрирует более низкую оценку потенциального вреда напитков и сохраняет высокую готовность к возобновлению их употребления.

Студенты, сочетающие курение с употреблением энергетических напитков, демонстрируют наиболее негативную субъективную оценку физического благополучия. Значимо чаще по сравнению с другими группами они выражают неудовлетворенность своим уровнем работоспособности и дают более низкую оценку состоянию собственного здоровья и физической форме ($p < 0,05$). Данная поведенческая модель, вероятно, укоренена в семейной среде: для студентов с сочетанным пристрастием характерны менее здоровый образ жизни (ЗОЖ) в семье и более толерантное отношение ближайшего окружения к употреблению алкоголя ($p < 0,05$).

Сравнительный анализ качества жизни студентов в зависимости от поведенческих паттернов (табл. 4) выявил значимые различия по ряду шкал. Медианный показатель средней оценки качества жизни во всей выборке составил 5,2. Данный показатель был ниже среди курильщиков (5,1), а в группах, употребляющих энергетические напитки, а также совмещающих их употребление с курением, достигал минимальных значений (5,0).

Наиболее выраженное отрицательное влияние поведенческих факторов наблюдалось в сфере физического благополучия. Медианные оценки по шкале «Здоровье» последовательно снижались от значения в общей выборке (4,6) к подгруппам курящих (4,4) и употребляющих энергетические напитки (4,2), достигая минимума в группе с сочетанной привычкой (4,0). При этом значимое снижение показателя было зафиксировано при сравнении группы с сочетанным потреблением с курящими, а также употребляющими энергетические напитки ($p < 0,005$).

Таблица 4. Показатели качества жизни у студентов с различными вредными привычками, Me [Q₁; Q₃]

Показатель качества жизни	Все студенты ($n = 442$)	Отрицающие курение и употребление энергетиков ($n = 177$)	Употребляющие энергетики ($n = 233$)	Сочетанное потребление ($n = 85$)	p
Общий уровень жизни	5,6 [5,0; 6,4]	6,0 [5,0; 6,6]	5,4 [4,8; 6,2]	5,4 [4,8; 6,0]	$p^{1,2} > 0,05$ $p^{1,3} < 0,01$ $p^{2,3} > 0,05$
Профессиональные отношения	5,8 [5,2; 6,6]	6,0 [5,4; 6,8]	5,6 [5,0; 6,4]	5,6 [4,8; 6,4]	$p^{1,2} > 0,05$ $p^{1,3} < 0,001$ $p^{2,3} > 0,05$
Здоровье	4,6 [3,8; 5,2]	5,0 [4,0; 5,4]	4,2 [3,6; 5,0]	4,0 [3,6; 4,8]	$p^{1,2} > 0,05$ $p^{1,3} < 0,001$ $p^{2,3} < 0,005$
Семья	5,2 [4,6; 5,8]	5,0 [4,6; 5,8]	5,0 [4,6; 5,8]	5,0 [4,4; 5,6]	$p^{1,2} > 0,05$ $p^{1,3} < 0,005$ $p^{2,3} < 0,05$
Духовность и ЗОЖ	4,8 [4,2; 5,4]	5,0 [4,4; 5,6]	4,6 [4,0; 5,2]	4,6 [4,0; 5,0]	$p^{1,2} > 0,05$ $p^{1,3} < 0,005$ $p^{2,3} > 0,05$
Средняя оценка КЖ	5,2 [4,7; 5,7]	5,0 [4,8; 5,8]	5,0 [4,4; 5,5]	5,0 [4,4; 5,5]	$p^{1,2} > 0,05$ $p^{1,3} < 0,001$ $p^{2,3} < 0,005$

Примечание: $p^{1,2}$ — значимость различий между отрицающими вредные привычки и употребляющими энергетические напитки; $p^{1,3}$ — значимость различий между употребляющими энергетические напитки и студентами с сочетанным потреблением; $p^{2,3}$ — значимость различий между отрицающими вредные привычки и студентами с сочетанным потреблением.

Схожая нисходящая тенденция, хотя и не достигшая уровня статистической значимости, наблюдалась в аспекте «Духовность и здоровый образ жизни»: медианная оценка снизилась с 4,8 в общей выборке до 4,6 в группе с сочетанием привычек.

Показатели удовлетворенности профессиональными и семейными отношениями у студентов с поведенческими рисками в целом были ниже, демонстрируя минимальные медианные значения также при совмещении двух привычек (5,6 и 5,0 соответственно). Однако значимые различия в оценке профессиональных отношений между группами выявлены не были.

При сравнении студентов, отрицающих наличие вредных привычек, с группой, имеющей сочетанное пристрастие к курению и энергетическим напиткам, по всем блокам опросника качества жизни выявлены значимые различия.

Наблюдается слабая положительная корреляция между фактами курения и употребления энергетических напитков ($r = 0,240$ при $p < 0,05$), что позволяет предположить общую модель поведения, связанную с потреблением психоактивных веществ.

Сочетанное влияние указанных вредных привычек на самочувствие проявляется через корреляционные зависимости: курение связано с комплексом симптомов, включая ухудшение самочувствия ($r = 0,240$ при $p < 0,05$) и повышение артериального давления ($r = 0,178$ при $p < 0,05$). Употребление энергетических напитков, в свою очередь, демонстрирует значимую взаимосвязь с такими симптомами, как головная боль ($r = 0,217$ при $p < 0,05$) и нарушение сна ($r = 0,251$ при $p < 0,05$).

Важным результатом исследования стало обнаружение обратной связи между изучаемыми привычками и качеством жизни. Так, курение демонстрирует отрицательную связь с более низкой средней оценкой качества жизни ($r = -0,138$ при $p < 0,05$), аналогичная тенденция зафиксирована для употребления энергетических напитков ($r = -0,128$ при $p < 0,05$).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В нашем исследовании показатель распространенности курения (26,5%) находится в одном диапазоне с данными, полученными в том же вузе ранее (37,2%). Оба исследования фиксируют доминирование электронных сигарет среди всех форм потребления никотина — по результатам проведенного нами опроса их предпочитают 66,7% курящих студентов, что близко к отмеченным ранее 75% [11]. Данная тенденция отражает смещение предпочтений молодежи в сторону альтернативных продуктов, которые часто ошибочно воспринимаются как менее опасные. Противоречие заключается в том, что большинство курящих респондентов (91,5%) признают вред привычки, но продолжают курить. Данный факт указывает на недостаточность информационной работы в рассматриваемом направлении и требует разработки комплексной программы, сочетающей психологическую поддержку, развитие навыков управления стрессом и формирование устойчивой мотивации для отказа от курения.

Более высокая вовлеченность юношей, их большой стаж курения и пристрастие к вейпам, кальянам и системам IQOS могут быть следствием различий способов снятия стресса и влияния сверстников своего пола. Традиционно, подавляющее большинство

представителей мужского пола имеют эту вредную привычку, в отличие от девушек [24]. Таким образом, при разработке и реализации профилактических мероприятий с адресным направлением преимущественно на юношей на это следует обратить особое внимание.

Употребление энергетических напитков оказалось еще более популярной практикой: 52,7% опрошенных с преобладанием юношей (63,8%). Ведущие мотивы схожи с зафиксированными в 2022 г. в этом же университете — борьба с усталостью и повышение работоспособности в условиях высокой учебной нагрузки. Наиболее тревожным является подтверждение отрицательного влияния энергетических напитков. Обнаружена корреляционная связь между употреблением таких напитков и учащенным сердцебиением ($r = 0,864$ при $p < 0,05$), а также нарушениями сна, головной болью и нервозностью. Эти данные перекликаются с результатами исследования 2022 г., в ходе которого более половины потребителей жаловались на повышение давления, аритмию, тремор и возбудимость. Вероятный механизм ухудшения качества жизни состоит в том, что стимуляторы десинхронизируют внутренние ритмы организма, вызывают вегетативный дисбаланс и усиливают тревогу, тем самым усиливая и без того хронический учебный стресс [22].

Особое внимание следует уделить группе, сочетающей курение и употребление энергетических напитков. Положительная корреляция между этими привычками ($r = 0,240$ при $p < 0,05$) свидетельствует о едином подходе — использовании внешних стимуляторов для быстрого изменения психофизиологического состояния. Совместное воздействие никотина и кофеина может привести к усилению кардиотоксического и нейротропного эффекта. Наиболее выраженное значимое снижение по сравнению с общей выборкой зафиксировано по шкале «Здоровье» ($p < 0,005$), что подтверждает сочетанное отрицательное влияние указанных вредных привычек на физическое благополучие.

ВЫВОДЫ

Распространенность вредных привычек среди студентов медицинского университета остается высокой. Употребление энергетических напитков зафиксировано более чем у половины опрошенных студентов (52,7%), а курение — более чем у четверти, что, несомненно, является значимой медико-социальной проблемой. При этом доля юношей, злоупотребляющих комбинированием указанных вредных привычек, значительно превышает аналогичный показатель среди девушек. Беспокойство вызывает группа с сочетанным пристрастием, выявленным практически у каждого пятого респондента. У них отмечено наибольшее снижение всех аспектов качества жизни, особенно в сферах здоровья и духовного благополучия. Несмотря на понимание вреда, значительная часть респондентов не намерена отказываться от вредных привычек, что свидетельствует о недостаточно активной просветительской деятельности. В связи с этим возникает необходимость целенаправленных профилактических мероприятий, включающих пропаганду альтернатив энергетическим напиткам, поощрение отказа от курения, а также работу с группами риска — прежде всего с юношами и лицами с сочетанием вредных привычек. Реализация такого рода программ может способствовать укреплению здоровья и повышению уровня жизни студенческой молодежи.

Литература

1. Попов В. И. Актуализация проблемы охраны здоровья студенческой молодежи. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2021; (4): 46–7.
2. Дубровина Е. А., Гончарова Г. А. Актуальные проблемы здоровьесбережения студентов-медиков, в том числе лиц с особыми образовательными потребностями. Российский вестник гигиены. 2023; (2): 22–8. DOI: 10.24075/rbh.2023.070.
3. Тарасов А. В., Рахманов Р. С., Богомолова Е. С., Скоблина Н. А., Ивлева О. В. Современные факторы, определяющие состояние здоровья студенческой молодежи. Российский вестник гигиены. 2022; (1): 4–9. DOI: 10.24075/rbh.2022.034.
4. Королева А. А., Янушанец О. И., Петрова Н. А., Беззубенкова Е. Ф. Влияние степени адаптированности и образа жизни на качество жизни студентов медицинского университета. Российский вестник гигиены. 2021; (2): 29–34. DOI: 10.24075/rbh.2021.011.
5. Фертикова Т. Е., Комиссарова О. В., Сапина А. Е., Трофимова А. С. Оценка качества и образа жизни студентов медицинских и гуманитарных специальностей вузов г. Воронежа. Российский вестник гигиены. 2024; (4): 46–52. DOI: 10.24075/rbh.2024.117.
6. Ивлева О. В. Оценка риска использования мобильных электронных устройств для здоровья студентов-медиков. Российский вестник гигиены. 2022; (2): 37–41. DOI: 10.24075/rbh.2022.048.
7. Шульц К. В., Поцелуев Н. Ю., Нагорняк А. С., Жукова О. В., Казызаева А. С. Гигиеническая оценка умственной работоспособности студентов медицинского вуза в зависимости от времени занятий и питьевого режима. Российский вестник гигиены. 2023; (1): 9–12. DOI: 10.24075/rbh.2023.062.
8. Шестера А. А., Транковская Л. В., Каерова Е. В., Нагирная Л. Н. Оценка физического развития и образа жизни студентов младших курсов медицинского вуза. Российский вестник гигиены. 2024; (2): 22–8. DOI: 10.24075/rbh.2024.097.
9. Ульянов И. А., Нехаенко Н. Е., Остроушко Н. И., Меремьянин Л. В., Ульянова А. В., Петрова Т. Н. и др. Организационная модель профилактики курения в молодежной среде г. Воронежа: региональный опыт. Российский вестник гигиены. 2024; (2): 35–9. DOI: 10.24075/rbh.2024.099.
10. Аминова О. С. Факторы риска для здоровья, связанные с образом жизни молодежи. Российский вестник гигиены. 2023; (2): 15–21. DOI: 10.24075/rbh.2023.069.
11. Зацепина И. В., Кочеткова И. В., Фурсова Е. А., Петрова Т. Н. Распространенность курения среди студентов медицинского вуза. Профилактическая медицина. 2024; 27 (6): 29–35. DOI: 10.17116/profmed20242706129.
12. Скворцова Е. С., Мамченко М. М. Курение электронных сигарет как медико-социальная проблема. Профилактическая медицина. 2021; 24 (8): 89–94.
13. El Golli N, Jrad-Lamine A, Neffati H, Rahali D, Dallagi Y, Dkhili H, et al. Impact of e-cigarette refill liquid with or without nicotine on liver function in adult rats. Toxicol Mech Methods. 2016; 26 (6): 433–40. DOI: 10.3109/15376516.2016.1160963.
14. Прохоров П. Ю. Взаимосвязь поведенческих факторов, физической активности и успешности обучения в медицинском вузе. Российский вестник гигиены. 2025; (2): 20–3. DOI: 10.24075/rbh.2025.129.
15. Schwartz BD, Pellerine LP, Bray NW, Fowles JR, Furlano JA, Morava A, et al. Binge drinking and smoking are associated with worse academic performance in Canadian undergraduate students. J Am Coll Health. 2025; 73 (2): 684–90. DOI: 10.1080/07448481.2023.2232871.
16. Новикова И. И., Шевкун И. Г., Гавриш С. М., Савченко О. А., Сорокина А. В., Шепелева О. А. Тонизирующие напитки — дополнительный фактор риска здоровью детей и подростков. Медицина труда и экология человека. 2022; (4): 142–56.
17. Елиашевич С. О., Зимица П. А., Концевая А. В., Драпкина О. М. Обзор влияния потребления безалкогольных энергетических и тонизирующих напитков на здоровье детей и подростков. Профилактическая медицина. 2024; 27 (2): 111–8.
18. Веселова О. М., Фисюк Е. А., Морозов А. М. Оценка осведомленности студентов о воздействии энергетиков на организм. Формы и методы социальной работы в различных сферах жизнедеятельности: материалы XIII Международной научно-практической конференции, посвященной Году семьи в России, Улан-Удэ, 19–20 сентября 2024 года. Улан-Удэ: ФГБОУ ВПО Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2024; 52–4.
19. Гузик А. С., Елизарова О. В., Шепелева О. А. Энергетические напитки. Обоснование необходимости проведения санитарно-просветительной работы среди молодежи. Экспериментальные и теоретические исследования в современной науке: сборник статей по материалам XIX Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 29 января 2025 года. Новосибирск: Сибирская академическая книга, 2025; 15–21.
20. Феттер А. Д., Малекпур Х. А., Кавехе Вернусфадерани Мина Г. А., Будаев Г. Г., Новожилова Н. Е. Взгляды, знания и практика студентов-стоматологов в отношении употребления энергетических напитков. Стоматология: теория и практика. 2025; 3 (1): 19–24. DOI: 10.24412/3034-4840-2025-0030.
21. Al-Shaar L, Vercammen K, Lu C, Richardson S, Tamez M, Mattei J. Health effects and public health concerns of energy drink consumption in the United States: a mini-review. Front Public Health. 2017; (5): 225. DOI: 10.3389/fpubh.2017.00225.
22. Цербачева В. А., Мелихова Е. П. Анализ состава энергетических напитков и их влияние на здоровье студенческой молодежи. Российский вестник гигиены. 2022; (2): 42–5. DOI: 10.24075/rbh.2022.041.
23. Горелова Ж. Ю., Гурьянова М. П., Курганский А. М. Обзор исследований по изучению влияния безалкогольных тонизирующих напитков на здоровье детей и подростков, проведенных в период с 2015 по 2023 год. Медицинский алфавит. 2023; (29): 28–32. DOI: 10.33667/2078-5631-2023-29-28-32.
24. Всемирная организация здравоохранения. Доклад ВОЗ о тенденциях потребления табака: табачной зависимостью до сих пор страдает каждый пятый взрослый [Интернет]. URL: <https://www.who.int/ru/news/item/06-10-2025-who-tobacco-trends-report-1-in-5-adults-still-addicted-to-tobacco>.

References

1. Popov VI. Aktualizatsiia problemy okhrany zdorov'ia studencheskoi molodezhi. Voprosy shkol'noi i universitetskoi meditsiny i zdorov'ia. 2021; (4): 46–7 (in Rus.).
2. Dubrovina EA, Goncharova GA. Preservation of health of medical students, including those with special educational needs: current problems. Russian Bulletin of Hygiene. 2023; (2): 21–7. DOI: 10.24075/rbh.2023.070.
3. Tarasov AV, Rakhmanov RS, Bogomolova ES, Skoblina NA, Ilevleva OV. Modern factors determining the status of students' health. Russian Bulletin of Hygiene. 2022; (1): 4–8. DOI: 10.24075/rbh.2022.034.
4. Koroleva AA, Yanushanets OI, Petrova NA, Bezzubenkova EF. Influence of the degree of adaptability and lifestyle on the quality of life of medical university students. Russian Bulletin of Hygiene. 2021; (2): 26–30. DOI: 10.24075/rbh.2021.011.
5. Fertikova TE, Komissarova OV, Sapina AE, Trofimova AS. Quality of life and lifestyle assessment in students of medical and humanitarian faculties of Voronezh universities. Russian Bulletin of Hygiene. 2024; (4): 44–9. DOI: 10.24075/rbh.2024.117.
6. Ilevleva OV. Estimating harmful effects of mobile electronic gadgets on health of medical students. Russian Bulletin of Hygiene. 2022; (2): 33–6. DOI: 10.24075/rbh.2022.048.

7. Shultz KV, Potseluev NY, Nagornyak AS, Zhukova OV, Kazizaeva AS. Hygienic assessment of the medical students' mental performance in relation to class time and drinking regime. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2023; (1): 8–11. DOI: 10.24075/rbh.2023.062.
8. Shestera AA, Trankovskaya LV, Kaerova EV, Nagirnaya LN. Assessment of physical development and lifestyle in junior medical students. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2024; (2): 22–8. DOI: 10.24075/rbh.2024.097.
9. Ulianov IA, Nehaenko NE, Ostroushko NI, Meremyanin LV, Ulianova AV, Petrova TN, et al. Organizational model for prevention of smoking among young adults in Voronezh: regional experience. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2024; (2): 34–8. DOI: 10.24075/rbh.2024.099.
10. Aminova OS. Lifestyle-associated risk factors affecting young people. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2023; (2): 15–20. DOI: 10.24075/rbh.2023.069.
11. Zacepina IV, Kochetkova IV, Fursova EA, Petrova TN. Rasprostranennost' kureniya sredi studentov medicinskogo vuza. *Profilakticheskaya medicina*. 2024; 27 (6): 29–35 (in Rus.). DOI: 10.17116/profmed20242706129.
12. Skvorcova ES, Mamchenko MM. Kurenje elektronnyh sigaret kak mediko-social'naya problema. *Profilakticheskaya medicina*. 2021; 24 (8): 89–94 (in Rus.).
13. El Gholi N, Jrad-Lamine A, Neffati H, Rahali D, Dallagi Y, Dkhili H, et al. Impact of e-cigarette refill liquid with or without nicotine on liver function in adult rats. *Toxicol Mech Methods*. 2016; 26 (6): 433–40. DOI: 10.3109/15376516.2016.1160963.
14. Prokhorov PYu. Correlation between behavioral factors, physical activity, and academic performance of medical students. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2025; (2): 19–22. DOI: 10.24075/rbh.2025.129.
15. Schwartz BD, Pellerine LP, Bray NW, Fowles JR, Furlano JA, Morava A, et al. Binge drinking and smoking are associated with worse academic performance in Canadian undergraduate students. *J Am Coll Health*. 2025; 73 (2): 684–90. DOI: 10.1080/07448481.2023.2232871.
16. Novikova II, Shevkun IG, Gavrish SM, Savchenko OA, Sorokina AV, Shepeleva OA. Toniziruyushchie napitki — dopolnitel'nyi faktor riska zdorov'iu detei i podrostkov. *Meditsina truda i ekologiya cheloveka*. 2022; (4): 142–56.
17. Eliashevich SO, Zimina PA, Koncevaya AV, Drapkina OM. Obzor vliyaniya potrebleniya bezalkogol'nyh energeticheskikh i toniziruyushchih napitkov na zdorov'e detej i podrostkov. *Profilakticheskaya medicina*. 2024; 27 (2): 111–8 (in Rus.).
18. Veselova OM, Fisyuk EA, Morozov AM. Otsenka osvedomlennosti studentov o vozdeystvii energetikov na organizm. *Formy i metody sotsial'noj raboty v razlichnykh sferakh zhiznedeyatel'nosti: materialy KhIII Mezhduнародной nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoj Godu sem'i v Rossii, Ulan-Ude, 19–20 sentyabrya 2024 goda. Ulan-Ude: FGBOU VPO Vostochno-Sibirskij gosudarstvennyj universitet tekhnologii i upravleniya*, 2024; 52–4 (in Rus.).
19. Guzik AS, Elizarova OV, Shepeleva OA. Energeticheskie napitki. Obosnovanie neobkhodimosti provedeniya sanitarno-prosvetitel'noj raboty sredi molodezhi. *Ekspierimental'nye i teoreticheskie issledovaniya v sovremennoj nauke: sbornik statej po materialam CIX Mezhduнародной nauchno-prakticheskoy konferentsii, Novosibirsk, 29 yanvarya 2025 goda. Novosibirsk: Sibirskaya akademicheskaya kniga*, 2025; 15–21 (in Rus.).
20. Fetter AD, Malekpur KhA, Kavekhe Vernusfaderani Mina GA, Budaev GG, Novozhilova N. E. Vzglyady, znaniya i praktika studentov-stomatologov v otnoshenii upotrebleniya energeticheskikh napitkov. *Stomatologiya: teoriya i praktika*. 2025; 3 (1): 19–24 (in Rus.). DOI: 10.24412/3034-4840-2025-0030.
21. Al-Shaar L, Vercammen K, Lu C, Richardson S, Tamez M, Mattei J. Health effects and public health concerns of energy drink consumption in the United States: a mini-review. *Front Public Health*. 2017; (5): 225. DOI: 10.3389/fpubh.2017.00225.
22. Shcherbakova VA, Melikhova EP. Analyzing the composition of energy drinks and the effect that they can have on students. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2022; (2): 37–40. DOI: 10.24075/rbh.2022.041.
23. Gorelova ZhYu, Guryanova MP, Kurganskij AM. Obzor issledovaniy po izucheniyu vliyaniya bezalkogol'nykh toniziruyushchikh napitkov na zdorov'e detej i podrostkov, provedennykh v period s 2015 po 2023 god. *Meditsinskij alfavit*. 2023; (29): 28–32 (in Rus.). DOI: 10.33667/2078-5631-2023-29-28-32.
24. Vsemirnaya organizatsiya zdravookhraneniya. Doklad VOZ o tendentsiyakh potrebleniya tabaka: tabachnoj zavisimost'yu do sikh por stradaet kazhdyj pyatyj vzroslyj [Internet]. Available from: <https://www.who.int/ru/news/item/06-10-2025-who-tobacco-trends-report-1-in-5-adults-still-addicted-to-tobacco>.

ПРОБЛЕМА ТРАВЛИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

А. В. Кириллова¹, А. П. Толмачев¹, А. С. Лузанова¹✉, Е. В. Федина²¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Пироговский университет), Москва, Россия² Детская городская клиническая больница № 9 имени Г. Н. Сперанского, Москва, Россия

Проблема профилактики травли (буллинга) остается чрезвычайно актуальной ввиду устойчивого существования этого социального явления в стенах образовательных учреждений. В статье представлен клинический случай продолжительного течения конверсионного расстройства у пациентки подросткового возраста. Психический статус пациентки М. на момент обращения определялся развившимися на фоне систематической травли и проявлявшимися частыми повторяющимися судорогоподобными приступами с длительной потерей сознания. Наблюдаемая клиническая картина систематических приступов могла указывать на эпилептический генез заболевания, однако проведенная серия лабораторных и инструментальных исследований в совокупности с консультациями со специалистами в области психиатрии подтвердила соматопсихическое происхождение судорожных состояний. Таким образом, можно сделать вывод, что далеко не каждый судорожный синдром обязательно является проявлением неврологической патологии. Описанный пример акцентирует внимание на важности профилактики травли в общеобразовательных учреждениях, а также повышения осведомленности участников образовательного процесса о возможных последствиях травли (буллинга) в образовательных учреждениях и о значимости создания комфортной и безопасной психологической среды.

Ключевые слова: травля, профилактика психических расстройств, клинический случай, неэпилептические приступы, конверсионное расстройство

Вклад авторов: все авторы внесли равнозначный вклад в подготовку статьи.

Соблюдение этических стандартов: от законного представителя несовершеннолетнего пациента получено добровольное информированное согласие на публикацию клинического случая.

✉ **Для корреспонденции:** Анна Сергеевна Лузанова
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия; ania.luzanova@yandex.ru

Статья получена: 14.01.2026 **Статья принята к печати:** 23.01.2026 **Опубликована онлайн:** 24.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.155

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

ISSUE OF BULLYING IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS: CASE REPORT

Kirillova AV¹, Tolmachev AP¹, Luzanova AS¹✉, Fedina EV²¹ Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov University), Moscow, Russia² Speransky Children's City Clinical Hospital No. 9, Moscow, Russia

The issue of bullying prevention remains extremely urgent due to persistence of this social phenomenon in educational institutions. The paper reports a clinical case of the long functional neurological disorder in an adolescent female patient. The patient M.'s mental status at admission was determined by frequent manifest recurrent convulsive attacks with the prolonged loss of consciousness developed against the background of systematic bullying. The clinical features of the systematic attacks observed could indicate the disorder epileptic genesis. However, the series of laboratory and instrumental tests combined with consulting experts in psychiatry confirmed the somato-mental origin of convulsive conditions. Thus, it can be concluded that not every seizure syndrome is necessarily a manifestation of a neurological disorder. The reported example emphasizes the importance of preventing bullying in educational institutions, as well as raising awareness of individuals involved in the educational process about possible consequences of bullying in educational institutions and the importance of creating a comfortable and safe psychological environment.

Keywords: bullying, prevention of mental disorders, clinical case, non-epileptic seizures, functional neurological disorder (FND)

Author contribution: all authors made an equal contribution to the preparation of the article.

Compliance with ethical standards: the minor patient's legal representative submitted the informed consent for the case report publication.

✉ **Correspondence should be addressed:** Anna S. Luzanova
Ostrovityanov, 1, Moscow, 117997, Russia; ania.luzanova@yandex.ru

Received: 14.01.2026 **Accepted:** 23.01.2026 **Published online:** 24.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.155

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Проблема профилактики травли (буллинга) остается чрезвычайно актуальной ввиду того, что это социальное явление продолжает существовать в стенах образовательных учреждений, а также эволюционировать, порождая новые формы, такие как кибертравля (кибербуллинг) [1–4].

На сегодняшний день системный подход к профилактике травли со стороны педагогов все еще применяется недостаточно часто: часть учителей либо не уделяют должного внимания предотвращению этого явления, либо предпочитают игнорировать проявления насилия у детей и подростков. Как следствие, жертвы, а также наблюдатели

или инициаторы травли часто остаются без своевременной помощи и поддержки [5].

Согласно данным исследований, около трети школьников по всему миру сталкиваются с различными формами агрессии со стороны сверстников [6–8].

В то же время каждый третий ученик из промышленно развитых стран признает, что неоднократно участвовал в травле других детей. Девяносто процентов опрошенных детей идентифицируют травлю как серьезную проблему, а две трети респондентов сами подвергались издевательствам [9, 10]. Однако лишь треть из них

поделилась своей ситуацией с друзьями или родителями, трактуя это явление как «неизбежное зло».

Предупреждение травли в школьной среде представляет собой одну из приоритетных задач не только образовательной системы, но и системы здравоохранения, поскольку травля способна стать триггером развития психических расстройств у ее участников [11, 12].

Профилактическая работа осложняется скрытым и зачастую систематическим характером травли, что требует от специалистов применения специализированных знаний и навыков для своевременного выявления подобных случаев и их последующего пресечения [13].

Ниже представлен клинический случай течения конверсионного расстройства у пациентки школьного возраста, развившегося на фоне травли в образовательном учреждении, с целью повышения осведомленности участников образовательного процесса о возможных последствиях травли.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

В апреле 2017 г. в отделение психоневрологии детской городской клинической больницы № 9 (ДГКБ № 9) имени Г. Н. Сперанского повторно поступила пациентка М., 13 лет, с жалобами на серию судорожных приступов и продолжительные потери сознания.

Анамнез жизни

Ребенок от первой беременности, родилась в срок (на 41-й неделе беременности), родовой травмы не отмечено. Росла и развивалась соответственно возрасту, неврологический и психический статусы были сохранены. В школу пошла в 7 лет. Со слов матери, девочка всегда была общительной, спокойной. В школе проблем с успеваемостью не отмечали, однако пациентка указывала конфликтные ситуации между нею и одним учителем на протяжении последних нескольких лет. Наследственный анамнез не отягощен. Перенесенные инфекции: ОРВИ, детские инфекции. Черепно-мозговую травму отрицает.

Анамнез настоящего заболевания

Считает себя больной с 2016 г., когда впервые были отмечены судорогоподобные состояния, сопровождающиеся длительными потерями сознания (после завершения приступа пациентка находилась в оглушенном состоянии на протяжении 1,5–2 часов).

Первый приступ с утратой сознания, падением и судорогами отмечен в октябре 2016 г. Пациентка была госпитализирована в психоневрологическое отделение ДГКБ № 9. Неврологом стационара была назначена немедикаментозная терапия в виде соблюдения режима труда и отдыха, режима дня, а также медикаментозная терапия (глицин 200 мг три раза в сутки, длительно).

Второй судорогоподобный приступ отмечен через месяц после предыдущей госпитализации. Следующий приступ по типу предобморочного состояния отмечен через две недели после второго приступа. Регулярное лечение продолжала в прежнем объеме.

Стоит отметить, что все случаи госпитализации пациентки были связаны с предшествующим контактом ребенка с одним из учителей. Со слов ребенка, учитель оказывал на нее «систематическое моральное давление».

В психоневрологическом отделении ДГКБ № 9 пациентку проконсультировали детский невролог и детский психиатр. В ходе консультации были определены ее неврологический и психический статусы.

Неврологический статус

На момент осмотра сознание ясное. Ориентация в пространстве, времени и собственной личности сохранена.

Речь не изменена. Глазные щели равные. Менингеальный синдром не выявлен. Нистагм отсутствует. Роговичные рефлексы симметричные (D = S).

Экстрапирамидные нарушения на момент осмотра не выявлены. Мышечная сила не изменена. Мышечный тонус сохранен, симметричен. Сухожильные рефлексы конечностей живые.

Психический статус

Сознание не помрачено. Пациентка ориентирована в месте, времени, собственной личности и в ситуации верно. На момент осмотра выглядит спокойной, поза расслабленная. На вопросы отвечает развернуто, зрительный контакт поддерживает, мимика живая, выразительная. В общении активна, в беседе заинтересована. Во время беседы на вопросы отвечает вдумчиво, голос тихий. Проявляет интерес к окружающей обстановке. Внимание устойчивое. Память без видимых существенных изменений. Мышление ускоренное по темпу. Эмоционально лабильна. Суицидальных и агрессивных тенденций на момент осмотра не обнаруживает. Настроена на лечение.

В рамках проведения дифференциальной диагностики состояния пациентки проведен ряд лабораторных и инструментальных исследований.

В ходе анализа результатов лабораторных исследований установлено отсутствие данных, подтверждающих аутоиммунную или инфекционную этиологию настоящего заболевания.

Основными инструментальными методами диагностики состояния пациентки стали электроэнцефалография (ЭЭГ) и магнитно-резонансная томография (МРТ).

Результаты ЭЭГ

Корковая ритмика бодрствования сформирована соответственно возрасту. Типичных разрядов эпилептиформной активности не обнаружено. При проведении функциональных проб патологические изменения корковой ритмики не отмечены. За время исследования эпилептические приступы и их ЭЭГ-паттерны не зарегистрированы.

Результаты МРТ

Результаты МРТ позволили установить отсутствие объемных новообразований и структурных изменений ткани головного мозга.

Клинический диагноз

Таким образом, на основании данных анамнеза, результатов настоящего объективного стационарного обследования, клинического разбора полученных результатов, дифференциальной диагностики выявляемой в клинической картине психопатологической симптоматики, психическое

состояние пациентки М. следует определить как диссоциативное (конверсионное) расстройство, в соответствии с диагностическими критериями рубрики F44 в Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10).

Проведенная терапия и оценка ее эффективности

Пациентка М. регулярно получала противосудорожную терапию (карбамазепин в начальной дозе 100 мг один раз в сутки с постепенным увеличением дозы до 300 мг два раза в сутки), а также терапию нейролептическими средствами (сертралин 50 мг один раз в сутки) в полном объеме. Она была проконсультирована детскими психиатрами и посещала сеансы психотерапии, однако назначенное лечение должного терапевтического эффекта не оказало. Конверсионные приступы были регулярными и приводили к частым повторным госпитализациям.

Исход и результаты последующего наблюдения

Описанные выше конверсионные приступы с повторными госпитализациями из школы с уроков после контакта с одним из учителей отмечали в течение нескольких лет (2016–2020 гг.). Однако после поступления девочки в другую образовательную организацию проявление конверсионных приступов более не отмечалось.

При повторном осмотре состояние пациентки было удовлетворительным. Жалоб на момент осмотра не предъявляла.

После регресса клинической симптоматики пациентка продолжила обучение в новом образовательном учреждении и демонстрировала хорошую академическую успеваемость, она смогла вести активный образ жизни и адаптироваться к новому коллективу.

ОБСУЖДЕНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Психический статус пациентки М. на момент обращения определялся развившимися на фоне систематической травли (буллинга) и проявлявшимися частыми

повторяющимися неэпилептическими (конверсионными) приступами с длительной потерей сознания. Выраженность отмеченной клинической симптоматики на протяжении шести месяцев привела к дезадаптации подростка и нарушению функционирования, что и послужило причиной обращения за медицинской помощью. В анамнезе обращает на себя внимание ярко выраженная корреляция клинического проявления конверсионных приступов со случаями травли со стороны одного из учителей — пациентку госпитализировали исключительно с уроков после контакта с этим учителем, что еще раз подчеркивает очевидную роль травли как фактора риска развития психических расстройств у школьников.

Таким образом, можно сделать вывод, что далеко не в каждом случае судорожный синдром обязательно является проявлением неврологической патологии [14].

Ряд публикаций показывает, что состояние здоровья учащихся общеобразовательных школ напрямую зависит от состояния здоровья и психоэмоционального самочувствия учителей [15].

Неблагоприятные условия образовательной среды, такие как педагогическое насилие, виктимизация и психологическая травма, могут оказывать значимое влияние на психическое и физическое здоровье школьников [16].

Необходимо объединение усилий специалистов в разных областях для разработки и внедрения отечественных государственных программ противодействия травле, обязательных для применения во всех школах страны [17].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотрен клинический случай развития и продолжительного течения конверсионного расстройства на фоне систематической травли у 13-летней пациентки. Описанный пример акцентирует внимание на важности профилактики травли в общеобразовательных учреждениях, а также повышения осведомленности участников образовательного процесса о возможных последствиях травли в образовательных учреждениях и о значимости создания комфортной и безопасной психологической среды.

Литература

1. Павловская В. Ю., Дудченко А. В., Деркач А. А. Правовые способы защиты от кибербуллинга. Очерки новейшей камералистики. 2023; (1): 43–52. DOI: 10.31429/20785224_2023_43_52.
2. Ганузин В. М., Маскова Г. С., Мозжухина Л. И., Шлубина Е. В. Кибербуллинг среди подростков. Российский педиатрический журнал. 2025; 28 (1): 79–84. DOI: 10.46563/1560-9561-2025-28-1-79-84.
3. Ракишева Г. М., Сабитова Д. С., Жантемирова М. Б. Кибербуллинг в школьной среде: социально-психологический аспект. Вестник Карагандинского университета. Серия: Педагогика. 2023; 3 (111): 124–32. DOI: 10.31489/2023Ped3/124-132.
4. Lin JC, Shih YH. Strategies for preventing school bullying — A life education perspective. Front Psychol. 2024; (15): 1429215. DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1429215.
5. Бобровникова Н. С. Оптимизация социально-психологического климата в коллективе педагогов как условие профилактики буллинга среди подростков. International Journal of Medicine and Psychology. 2022; 5 (5): 102–8.
6. Barros R. The practice of bullying: an issue for school and society. Contribuciones a las Ciencias Sociales. 2024; 17 (1): 7215–34. DOI:10.55905/revconv.17n.1-434.
7. Абраменкова В. В. Школьное насилие и организация безопасности детства в образовательном пространстве. Научные исследования и разработки. Социально-гуманитарные исследования и технологии. 2017; 6 (2): 34–9. DOI: 10.12737/article_595cd8e44cbef8.52321860.
8. Стороженко А. В. Теоретические аспекты подросткового буллинга и психологические особенности участников буллинговой структуры. Наука и образование в контексте глобальной трансформации: сборник статей X Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 10 июля 2023 года. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И. И.), 2023; 89–93.
9. Gonzales M. Helping students to develop emotional intelligence. In book: Emotional Intelligence for Students, Parents, Teachers and School Leaders. Springer Singapore, 2022; 377–401.
10. Бегидова С. Н., Хабаху Ш. А. Школьный буллинг и его профилактика. Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2022; 2 (298): 13–23. DOI: 10.53598/2410-3004-2022-2-298-13-23.
11. Gaffney H, Tfofi MM, Farrington DP. Effectiveness of school-based programs to reduce bullying perpetration and victimization:

- an updated systematic review and meta-analysis. *Campbell Syst Rev.* 2021; 17 (2): e1143. DOI: 10.1002/cl2.1143.
12. Серых А., Басюк В., Лифинцева А. Особенности детских психосоматических расстройств. *Развитие личности.* 2010; (3): 59–70.
 13. Zhang L, Zhang Y, Zhou J, Zhang X, Gao L. The mediating role of school adaptation in the impact of adolescent victimization from bullying on mental health: a gender differences perspective. *Psychol Res Behav Manag.* 2024; (17): 3515–31. DOI: 10.2147/PRBM.S470027.
 14. Pourkalbassi D, Patel P, Espinosa PS. Conversion disorder: the brain's way of dealing with psychological conflicts. Case report of a patient with non-epileptic seizures. *Cureus.* 2019; 11 (1): e3902. DOI: 10.7759/cureus.3902.
 15. Кучма В. Р., Соколова С. Б., Рапопорт И. К., Чубаровский В. В. Гигиеническая оценка образа жизни, напряженности и режима труда, состояния здоровья и психологического благополучия педагогов. *Гигиена и санитария.* 2023; 102 (4): 318–27. DOI: 10.47470/0016-9900-2023-102-4-318-327.
 16. Ганузин В. М. Влияние психотравмирующих факторов образовательной среды на детей. *Российский педиатрический журнал.* 2025; 28 (2): 155–9. DOI: 10.46563/1560-9561-2025-28-2-155-159.
 17. Ганузин В. М. Психотравмирующие факторы образовательной среды: профилактика «школьных землетрясений» с помощью антибуллинговых программ (обзор). *Вопросы психического здоровья детей и подростков.* 2025; 25 (2): 98–108.

References

1. Pavlovskaja VJu, Dudchenko AV, Derkach AA. Pravovye sposoby zashchity ot kiberbullinga. *Ocherki novejshej kameralistiki.* 2023; (1): 43–52 (in Rus.). DOI: 10.31429/20785224_2023_43_52.
2. Ganuzin VM, Maskova GS, Mozzhuhina LI, Shubina EV. Kiberbulling sredi podrostkov. *Rossiiskij pediatricheskij zhurnal.* 2025; 28 (1): 79–84 (in Rus.). DOI: 10.46563/1560-9561-2025-28-1-79-84.
3. Rakisheva GM, Sabitova DS, Zhantemirova MB. Kiberbulling v shkol'noj srede: social'no-psihologicheskij aspekt. *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Serija: Pedagogika.* 2023; 3 (111): 124–32 (in Rus.). DOI: 10.31489/2023Ped3/124-132.
4. Lin JC, Shih YH. Strategies for preventing school bullying — A life education perspective. *Front Psychol.* 2024; (15): 1429215. DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1429215.
5. Bobrovnikova NS. Optimizacija social'no-psihologicheskogo klimata v kollektive pedagogov kak uslovie profilaktiki bullinga sredi podrostkov. *International Journal of Medicine and Psychology.* 2022; 5 (5): 102–8 (in Rus.).
6. Barros R. The practice of bullying: an issue for school and society. *Contribuciones a las Ciencias Sociales.* 2024; 17 (1): 7215–34. DOI: 10.55905/revconv.17n.1-434.
7. Abramenkova VV. Shkol'noe nasilie i organizacija bezopasnosti detstva v obrazovatel'nom prostranstve. *Nauchnye issledovanija i razrabotki. Social'no-gumanitarnye issledovanija i tehnologii.* 2017; 6 (2): 34–9 (in Rus.). DOI: 10.12737/article_595cd8e44cbef8.52321860.
8. Storozhenko AV. Teoreticheskie aspekty podrostkovogo bullinga i psihologicheskie osobennosti uchastnikov bulling-struktury. *Nauka i obrazovanie v kontekste global'noj transformacii: sbornik statej X Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Petrozavodsk, 10 ijulja 2023 goda. Petrozavodsk: Mezhdunarodnyj centr nauchnogo partnerstva "Novaja Nauka" (IP Ivanovskaja II), 2023; 89–93 (in Rus.).*
9. Gonzales M. Helping students to develop emotional intelligence. In book: *Emotional Intelligence for Students, Parents, Teachers and School Leaders.* Springer Singapore, 2022; 377–401.
10. Begidova SN, Habahu ShA. Shkol'nyj bulling i ego profilaktika. *Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija 3: Pedagogika i psihologija.* 2022; 2 (298): 13–23 (in Rus.). DOI: 10.53598/2410-3004-2022-2-298-13-23.
11. Gaffney H, Tfofi MM, Farrington DP. Effectiveness of school-based programs to reduce bullying perpetration and victimization: an updated systematic review and meta-analysis. *Campbell Syst Rev.* 2021; 17 (2): e1143. DOI: 10.1002/cl2.1143.
12. Seryh A, Basjuk V, Lifinceva A. Osobennosti detskih psihosomaticheskikh rasstrojstv. *Razvitie lichnosti.* 2010; (3): 59–70 (in Rus.).
13. Zhang L, Zhang Y, Zhou J, Zhang X, Gao L. The mediating role of school adaptation in the impact of adolescent victimization from bullying on mental health: a gender differences perspective. *Psychol Res Behav Manag.* 2024; (17): 3515–31. DOI: 10.2147/PRBM.S470027.
14. Pourkalbassi D, Patel P, Espinosa PS. Conversion disorder: the brain's way of dealing with psychological conflicts. case report of a patient with non-epileptic seizures. *Cureus.* 2019; 11 (1): e3902. DOI: 10.7759/cureus.3902.
15. Kuchma VR, Sokolova SB, Rapoport IK, Chubarovskij VV. Gigenicheskaja ocenka obraza zhizni, naprjazhonnosti i rezhima truda, sostojanija zdorov'ja i psihologicheskogo blagopoluchija pedagogov. *Gigiena i sanitarija.* 2023; 102 (4): 318–27 (in Rus.). DOI: 10.47470/0016-9900-2023-102-4-318-327.
16. Ganuzin VM. Vlijanie psihotravmirujushhijh faktorov obrazovatel'noj srede na detej. *Rossiiskij pediatricheskij zhurnal.* 2025; 28 (2): 155–9 (in Rus.). DOI: 10.46563/1560-9561-2025-28-2-155-159.
17. Ganuzin VM. Psihotravmirujushhie faktory obrazovatel'noj srede: profilaktika "shkol'nyh zemletrjasenij" s pomoshh'ju antibullingovyh program (obzor). *Voprosy psihicheskogo zdorov'ja detej i podrostkov.* 2025; 25 (2): 98–108 (in Rus.).

ИСТОРИЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА ВРАЧЕЙ-ПАТОЛОГОАНАТОМОВ В РОССИИ

А. С. Козельский [✉], Д. Д. Каминаер, А. Р. Жаров, В. В. Королик

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Пироговский университет), Москва, Россия

Профессия патологоанатома связана с многочисленными опасными факторами — биологическими (патогены), химическими (фиксаторы, реактивы), физическими (излучение, шум), а также с психоэмоциональными нагрузками и эргономическими рисками. Исторически нормирование этих рисков существенно отставало от практики. Цифровизация патологии (цифровая микроскопия, телемедицина) снижает воздействие некоторых традиционных вредностей, но порождает новые риски — зрительную нагрузку, гиподинамию, электромагнитные поля и повышенное психоэмоциональное напряжение от работы с цифровыми платформами. История нормирования отражает прогресс в понимании уникальных рисков профессии и ценности здоровья медработника, требуя постоянной актуализации правил в ответ на технологические изменения. В настоящее время исследования, посвященные изучению вопросов эволюции неблагоприятных факторов и их санитарно-гигиеническому нормированию в работе врачей-патологоанатомов, недостаточно. В обзоре представлен анализ становления и развития системы санитарно-гигиенического нормирования условий труда врачей-патологоанатомов на территории России.

Ключевые слова: гигиена труда, врачи-патологоанатомы, неблагоприятные факторы, санитарно-гигиеническое нормирование, историческое развитие, цифровизация

Вклад авторов: А. С. Козельский — сбор и анализ данных, написание статьи; Д. Д. Каминаер — концепция исследования, написание статьи; А. Р. Жаров — написание и редактирование статьи; В. В. Королик — обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, анализ нормативно-методических документов; все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

✉ **Для корреспонденции:** Александр Сергеевич Козельский
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия; pobeda030405@yandex.ru

Статья получена: 14.11.2025 **Статья принята к печати:** 29.01.2026 **Опубликована онлайн:** 27.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.156

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

THE HISTORY OF SANITARY AND HYGIENIC STANDARDS FOR PATHOLOGISTS IN RUSSIA

Kozelsky AS [✉], Kaminer DD, Zharov AR, Korolik VV

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

There are many hazards a pathologist is exposed to professionally, including biological (pathogens), chemical (preservatives, reagents), physical (radiation, noise) factors, psycho-emotional stress, and ergonomic risks. Historically, the standardization of these factors and risks has lagged significantly behind practice. The digitalization of pathology (digital microscopy, telemedicine) mitigates some traditional hazards but generates new risks: visual stress, sedentary working conditions, exposure to electromagnetic fields, and psycho-emotional stress from using digital platforms. The history of standardization reflects progress in understanding the unique risks of the profession and the value of medical workers' health. Technological advances necessitate the continued updating of regulations. Thus far, too few studies have been conducted on the evolution of adverse factors and their sanitary and hygienic standardization in the work of pathologists. This review analyzes the development of a system of professional sanitary and hygienic standards for pathologists in Russia.

Keywords: occupational hygiene, pathologists, adverse factors, sanitary and hygienic standards, historical development, digitalization

Author contribution: Kozelsky AS — data acquisition and analysis, manuscript writing; Kaminer DD — study concept, manuscript writing; Zharov AR — manuscript writing and editing; Korolik VV — literature review, acquisition and analysis of literary sources, analysis of regulations and procedures; all authors confirm that their authorship is compliant with international ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the development of the concept, conduct of the study and preparation of the article, read and approved the final version before publishing).

✉ **Correspondence should be addressed:** Alexander S. Kozelsky
Ostrovityanov 1, Moscow, 117997, Russia; pobeda030405@yandex.ru

Received: 14.11.2025 **Accepted:** 29.01.2026 **Published online:** 27.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.156

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Профессия патологоанатома занимает уникальное, критически важное место в системах здравоохранения и правосудия [1–3]. Специалисты данной области находятся на стыке медицины, биологии и права и выполняют фундаментальные задачи по установлению причин смерти, диагностике заболеваний, контролю качества лечения и обеспечению доказательной базы для следственных органов [3, 4]. Профессиональная деятельность патологоанатома неизбежно связана с воздействием комплекса специфических потенциально опасных факторов рабочей среды [3, 4]. Врачи-патологоанатомы постоянно сталкиваются

с биологическими агентами (включая высокопатогенные микроорганизмы), токсичными химическими веществами (фиксаторами (формальдегидом, сулемой), реактивами (солями свинца, пикриновой кислотой)), физическими факторами (ионизирующим излучением при работе с материалами радиационных аварий, шумом), выраженными психоэмоциональными нагрузками и эргономическими рисками [4]. Постоянный контакт с патологическим материалом делает патологоанатомов группой повышенного риска профессиональной заболеваемости (инфекционной, токсико-химической, онкологической). Исторически профиль

профессиональных опасностей в работе врача-патологоанатома претерпел значительные изменения — от инфекционных угроз и токсического действия «грубых» химикатов в прошлом до рисков, связанных с высокотехнологичными методами исследования, сложными синтетическими реагентами, проблемами психосоциального стресса и новыми вызовами цифровой эпохи [3–5]. Несмотря на осознание опасностей, разработка и внедрение адекватных, научно обоснованных санитарно-гигиенических норм и правил организации труда (СанПиН, ГОСТы, методические указания) для этой профессии всегда отставали от реалий практики и научно-технического прогресса. Исторически сложилось так, что условия труда в патологоанатомической службе часто не соответствовали даже общим санитарным требованиям. В настоящее время есть значительные пробелы как в санитарно-гигиеническом, так и в историческом аспектах труда врачей-патологоанатомов. Недостаточно изучена эволюция системы санитарно-гигиенического нормирования труда патологоанатомов в России. Исторически путь санитарно-гигиенического нормирования труда этих специалистов отражает трансформацию как медицинской науки и практики, так и общественного сознания в отношении охраны здоровья работников. Понимание эволюции подходов, успехов и неудач прошлого необходимо для выработки эффективных стратегий охраны труда сегодня и в будущем, особенно в условиях стремительной цифровизации патологоанатомической практики (цифровая патология, телемедицина, электронные архивы), порождающей новые виды рисков (электромагнитные, зрительные, психоэмоциональные, кибербезопасность) [4–8].

Целью работы было выполнить комплексный исторический анализ становления и развития системы санитарно-гигиенического нормирования условий труда врачей-патологоанатомов на территории России, с описанием проблем патологоанатомической практики в первых анатомических театрах и моргах и современных вызовов, связанных с цифровой трансформацией отрасли.

Материалы и методы

Проанализированы литературные источники, индексированные в международных базах данных PubMed и отечественной базе данных РИНЦ. Отбор источников осуществляли с использованием ключевых слов и словосочетаний: «врачи-патологоанатомы» + «санитарно-гигиеническое нормирование» + «историческое развитие». Глубина поиска составила 10 лет (2015–2025 гг.).

При отборе отечественных источников информации преимущество отдавали результатам исследований, представленным в журналах, входящих в ядро РИНЦ.

Библиографический поиск по ключевому словосочетанию «врачи-патологоанатомы + санитарно-гигиеническое нормирование» выявил 2345 зарубежных и 456 отечественных публикаций. Дальнейший поиск источников по ключевому словосочетанию «врачи-патологоанатомы + санитарно-гигиеническое нормирование + историческое развитие» показал 1212 публикаций.

Число публикаций за 2015–2025 гг., найденных в базе данных РИНЦ по ключевому словосочетанию «врачи-патологоанатомы + санитарно-гигиеническое нормирование», составило 374, а по ключевому словосочетанию «врачи-патологоанатомы + санитарно-гигиеническое нормирование + историческое развитие» — 115 работ. Для написания

аналитического обзора были отобраны 38 литературных источников, опубликованных за последние 10 лет. Критерием отбора стала репрезентативность источников в отношении исторического развития санитарно-гигиенического нормирования в профессии врача-патологоанатома и современных проблем санитарно-гигиенического нормирования труда патологоанатомов.

Зарождение практики и первые шаги в условиях отсутствия санитарно-гигиенического нормирования: анатомические театры и первые морги

Практика систематических вскрытий с научной и учебной целью начала формироваться в Европе в эпоху Возрождения: появились анатомические театры как места публичных диссекций тел, став инструментом обучения студентов-медиков [9]. В XV–XVI вв. в Италии возникли первые анатомические театры, а Мондино де Люцци (Болонья) систематизировал знания об органах. Первый известный театр был построен в Падуе (Италия) в 1594 г. Такие сооружения символизировали переход от средневековых догм к научному изучению тела. Волна открытия подобных учреждений прокатилась по Европе, включая знаменитый театр в Лейдене (Голландия), который в 1706 г. посетил Петр I, который прошел обучение у профессора Ф. Рюйша [10–12]. Морги как места хранения тел для судебно-медицинских исследований появились позднее, в XVIII в., преимущественно в университетах и больницах. Однако их работа часто была связана с антисанитарными условиями, такими как отсутствие вентиляции, холодильного оборудования (первые холодильники с хладагентом появились в начале XX в.) и знаний о микробной природе инфекций, что приводило к распространению болезней среди медиков и студентов [10].

Практическая патологическая анатомия в России как систематическая деятельность по исследованию тел умерших для выяснения причин смерти и природы болезней берет свое начало в XVIII в. Она неразрывно связана с развитием медицинского образования и созданием первых светских госпиталей [11–13]. В России отправной точкой считаются 1698–1707 гг., когда по указу Петра I был издан «Генеральный регламент о госпиталях», предписывавший проводить вскрытия умерших в госпиталях для выяснения причин смерти. Данный регламент можно считать первым законным основанием для патологоанатомической практики в стране, хотя отдельные вскрытия проводились и ранее (например, по инициативе Аптекарского приказа), систематический характер в отечественной практике они приобрели именно с этого момента. Первые анатомические театры появились при госпитальных школах (указом Петра I в 1707 г. основана Московская госпитальная школа) и первых университетах (Московский университет, 1755 г.). Первоначально анатомические театры того времени были приспособленными помещениями (часто просто подвалы или отдельные флигели госпиталей) с центральным столом для вскрытия и амфитеатром для зрителей [11–13]. Оборудование также было примитивным: каменные или деревянные столы, минимальный набор инструментов (ножи, пилы), плохая вентиляция или ее полное отсутствие. Отопление часто было печным и нерегулярным. В целом, этот период характеризуется почти полным отсутствием какого-либо специализированного санитарно-гигиенического нормирования условий труда, из-за чего работа первых исследователей была чрезвычайно опасной и проходила

в условиях, которые сегодня кажутся невыносимыми [11–13]. Во времена зарождения патологоанатомической науки антисанитария была нормальным явлением, из-за чего были широко распространены такие проблемы, как отсутствие канализации и водопровода, невозможность полноценной влажной уборки и дезинфекции, сложности с удалением и утилизацией отходов, отсутствие вентиляции, нарушения хранения трупов (отсутствие специальных холодильных установок), нарушения личной гигиены (отсутствие душевых, защитной одежды, мытья рук), повышенная физическая нагрузка и травматизм, психологический стресс. С развитием судебной медицины и увеличением числа госпиталей (особенно военных) возникла потребность в помещениях не только для обучения, но и для проведения обязательных вскрытий умерших в больницах (или «мертвецких», «покойничьих»). Функционально первые морги были продолжением или копией анатомических театров, но еще менее приспособленной для регулярной работы. Они размещались в самых неудобных и удаленных частях госпитальных комплексов — в подвалах, цокольных этажах, на задних дворах, часто рядом с хозяйственными постройками или скотными дворами, что значительно усугубляло имеющиеся проблемы [12–15]. Одно небольшое помещение часто совмещало функции хранения трупов (иногда десятков трупов), проведения вскрытий, а иногда и подготовки тел к погребению, в нем отсутствовало зонирование на «чистые» и «грязные» зоны. Источником тел для анатомических театров и моргов были преимущественно невостребованные трупы «нищих, бродяг, безродных и неопознанных», а также казненные преступники. Высокая распространенность инфекционных болезней (чума, холера, тифы, оспа) означала постоянный контакт с высокопатогенным материалом без понимания механизмов заражения и без средств защиты, что приводило к росту числа случаев инфекций среди работников морга [12–15]. Следует отметить, что профессия патологоанатома не была четко выделена, вскрытия часто проводили хирурги или терапевты госпиталя, отсутствовали специальные инструкции по охране их труда.

С развитием медицинской науки (микробиологии, гистологии) и технологий (микроскопы, формалин как фиксатор с конца XIX в.) спектр отрицательных факторов расширился и частично видоизменился. Появление и усиление воздействия химических агентов, широкое внедрение формалина (40% раствор формальдегида) с начала XX в. кардинально улучшили сохранность тканей, но стало источником нового мощного химического фактора — раздражающего слизистые, аллергенного, потенциально канцерогенного. Усовершенствование выявления биологической опасности, понимание механизмов инфекции привели к осознанию рисков заражения гемоконтактными инфекциями (хотя вирусы гепатитов и ВИЧ были открыты позже). Постепенно появились простейшие системы вытяжной вентиляции (часто неэффективные), электрическое освещение (улучшающее видимость, но создающее новые риски утомления зрения при плохом качестве света), примитивные средства индивидуальной защиты (СИЗ, резиновые перчатки, фартуки, иногда очки), холодильное оборудование для хранения тел (уменьшающее запах и скорость разложения). Несмотря на очевидные риски системное нормирование все еще отсутствовало. Специфического законодательного нормирования условий труда патологоанатомов в дореволюционной России не было, а гигиена труда в целом находилась в зачаточном состоянии [11–15]. Улучшения носили локальный характер,

они зависели от оснащенности конкретного учреждения и сознательности его руководителей.

Зарождение и развитие санитарного нормирования и борьбы с неблагоприятными факторами

В конце XIX — начале XX вв. были сделаны первые попытки регламентировать труд врачей-патологоанатомов. Работы Л. Пастера, Р. Коха и других во второй половине XIX в. заложили основу понимания инфекционной природы многих болезней и важности асептики/антисептики, что повлияло и на патологоанатомическую практику, прежде всего в крупных городах и университетских клиниках. Появление более эффективных дезинфицирующих средств (карболовой кислоты, сулемы), начало использования вентиляторов, улучшение освещения (керосиновые лампы, газ, электричество) способствовали постепенному улучшению условий, однако по-прежнему отсутствовал системный подход к санитарному нормированию труда врачей-патологоанатомов [14–18]. В этот период появились первые санитарные правила для больниц, которые косвенно касались и моргов. Они предписывали размещение моргов в отдельных зданиях или изолированных флигелях, устройство канализации и водопровода (в новых зданиях), окраску стен и потолков масляной краской для облегчения уборки, устройство вытяжной вентиляции, регулярную дезинфекцию помещений, создание отдельного помещения для вскрытий и надлежащее захоронение отходов. Однако эти требования носили рекомендательный или частичный характер, часто игнорировались из-за нехватки средств, отсутствия контроля и повсеместной практики. Переоборудовать старые здания было сложно и дорого, а специальных норм труда патологоанатомов (допустимые концентрации вредных веществ, требования к спецодежде и средствам индивидуальной защиты (СИЗ), режим работы, медицинские осмотры) в этот период не существовало в принципе. Охрану труда врача-патолога не выделяли как отдельную проблему, а осознание уникальной опасности этой медицинской специальности и необходимости разработки специальных санитарно-гигиенических норм для защиты здоровья самих врачей пришло значительно позже, уже в советский период [14–18].

После революции 1917 г. охране труда рабочих и служащих, включая медработников, стали уделять больше внимания. Появились первые нормативные документы общего характера, были разработаны общие санитарные правила для медицинских учреждений, касающиеся вентиляции, освещения, уборки. Однако они редко детализировали специфику именно патологоанатомических отделений. Ключевым этапом и важнейшим документом, впервые целенаправленно введшим нормирование неблагоприятных факторов для патологоанатомов, стало Постановление Совета народных комиссаров СССР от 11 марта 1939 г. № 298 «О мероприятиях по улучшению работы патологоанатомических отделений» [18]. В данном документе впервые:

- была четко обозначена вредность труда патологоанатомов и лаборантов;
- были установлены сокращенный рабочий день (6 часов) и дополнительный отпуск (до двух недель) как компенсация за работу во вредных условиях;
- было предписано обязательное обеспечение сотрудников спецодеждой, обувью, резиновыми перчатками;

- были сформулированы требования к оснащению моргов вытяжной вентиляцией и холодильными установками;
- был сформулирован порядок захоронения биологических отходов.

Именно этот документ стал первым настоящим законодательным актом регулирования санитарно-гигиенических норм работы сотрудников моргов и основой для последующего нормирования на десятилетия.

В послевоенный период дальнейшая детализация требований осуществлялась через строительные нормы и правила (СНИП) для проектирования патологоанатомических отделений и бюро (регламентация площадей, зон, вентиляции, освещения, водоснабжения, канализации), отраслевые инструкции и методические рекомендации Минздрава СССР, а также стандарты оснащения рабочих мест (микротомы с защитными экранами, эффективные вытяжные шкафы для работы с формалином и летучими реактивами) [19–21]. Нормирование в основном касалось борьбы с воздействием различных (химических, биологических, физических и психоэмоциональных) факторов. Были установлены предельно допустимая концентрация (ПДК) формалина в воздухе рабочей зоны, требования к вентиляции, времени работы с фиксаторами. Началось внедрение регламентации работы с инфекционным материалом, дезинфекции, стерилизации инструментов, утилизации отходов, а также требований к освещению (общему и местному на гистологических рабочих местах), микроклимату (температуре, влажности в секционных залах и особенно в гистологических лабораториях — важности снижения влажности для качественной заливки тканей), шуму от оборудования. Следует также отметить, что хотя не были разработаны нормы, направленные на коррекцию психоэмоциональной нагрузки, сокращенный день и дополнительный отпуск косвенно компенсировали этот фактор [19–21].

Современный этап, систематизация и новые вызовы

Распад СССР и становление РФ потребовали обновления нормативной базы с учетом новых реалий и научных данных. Так, СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» установил жесткие нормы температуры, влажности, скорости движения воздуха в различных помещениях морга (секционный зал, гистологическая лаборатория, кабинет врача). Особое внимание уделено поддержанию пониженной температуры в секционном зале (16–18°C) для комфорта работающих в спецодежде, и оптимальной влажности в гистологической лаборатории [22]. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» [23] (и более поздние редакции, включая СП 2.1.3678-20) [24] содержат ключевые разделы по патологоанатомическим отделениям/бюро и детально регламентируют:

- требования к архитектурно-планировочным решениям (изоляция «грязных» и «чистых» зон, отдельные потоки для тел, персонала, посетителей, материалов);
- инженерное оснащение, внедрение принудительной приточно-вытяжной вентиляции с превышением вытяжки над притоком в «грязных» зонах, локальных вытяжных устройств над столами для вскрытия и гистологической проводки, кондиционирования воздуха в гистологических лабораториях и кабинетах;

- требования к уровню освещенности на рабочих местах (особенно важны для микроскопии), отсутствию слепящего блеска;

• санитарный режим, уборку, дезинфекцию, стерилизацию с использованием современных эффективных средств, а также обращение с медицинскими отходами классов Б и В (высокоопасными и эпидоопасными);

• обязательное использование комплекта СИЗ (халаты/костюмы, шапочки, маски/респираторы, защитные очки/экраны, перчатки — несколько пар разного типа, специальная обувь), а также их смену и обработку;

• соблюдение режима труда и отдыха, медицинские осмотры, вакцинопрофилактика (гепатита В и др.).

Гигиеническим нормативом ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» установлены актуальные ПДК формальдегида и других используемых в практике химических веществ (ксилол, толуол, парафины и др.). Появление высокопатогенных инфекций (ВИЧ, вирусных гепатитов с парентеральным механизмом передачи), устойчивых штаммов бактерий значительно повысило актуальность биологической опасности. При этом улучшились СИЗ (респираторы FFP3, противоаэрозольные экраны) и методы дезинфекции. Увеличение объема микроскопических исследований операционного материала потребовало нормирования условий на таких рабочих местах (освещения, эргономики, вентиляции при работе с формалином). Помимо этого на данном этапе реализовано нормирование высоты рабочих столов (секционных, гистологических), удобных микротомов, микроскопов с регулировкой, с целью предотвращения неправильных и длительных статических поз [18–25].

Эпоха цифровизации породила как новые возможности, так и новые факторы риска, а также привела к трансформации ранее существовавших неблагоприятных факторов. Наблюдается постепенное снижение воздействия традиционных факторов с развитием современных технологий [25–27]:

• цифровая микроскопия уменьшает время работы с оптическим микроскопом, снижая нагрузку на орган зрения и опорно-двигательный аппарат от статичной позы;

• телеконсультации сокращают необходимость физических перемещений специалистов, что в значительной степени снижает затраты рабочего времени и уменьшает потенциальные риски профессионального выгорания;

• контакт персонала с химическими реагентами минимизируется за счет полной автоматизации опасных этапов (обезжиривания, обезвоживания, пропитки парафином) в герметичном модуле, что исключает ручные операции с реактивами и их испарение в воздух рабочей зоны.

Современные исследования отмечают появление новых неблагоприятных факторов, как напрямую, так и опосредованно связанных с широким внедрением и использованием цифровых технологий. Длительная работа с высококонтрастными мониторами высокого разрешения, необходимость концентрации на деталях цифровых изображений требуют нормирования времени непрерывной работы, качества мониторов (яркости, контрастности, частоты обновления, разрешения), условий освещения в рабочем помещении (борьбы с бликами) [28–30]. Согласно современным данным, требования к микроклимату в помещениях, где ведется работа с компьютерами (кабинеты врачей, комнаты для цифровой патологии), смещаются в сторону комфортных

условий для умственного труда (температура 22–24 °С, влажность 40–60%, хорошая вентиляция для удаления избыточного тепла от оборудования), что отличается от требований к традиционным «мокрым» зонам морга [32–35]. Наряду с этим, работа за компьютером в сидячем положении в течение длительного времени обуславливает необходимость нормирования продолжительности работы, организации рабочего места (эргономичное кресло, стол, подставки для монитора и клавиатуры), введения регламентированных перерывов с физической разминкой с целью профилактики различных нарушений опорно-двигательного аппарата и гиподинамии [25, 28–30]. Регулярное использование многочисленной электронной техники (мониторов, серверов, сетевого оборудования) приводит к длительному воздействию электромагнитных полей. Несмотря на то, что при соблюдении общих норм непосредственная опасность маловероятна, требуются контроль и дальнейшее изучение последствий (особенно отдаленных) такого воздействия [28–32]. Отмечают изменение психофизиологических неблагоприятных факторов с внедрением цифровых технологий — так, высокая концентрация внимания, ответственность при анализе сложных цифровых изображений, необходимость освоения новых программных комплексов, информационная перегрузка и рутинный просмотр большого числа схожих изображений способствуют избыточному интеллектуально-эмоциональному напряжению [32–38].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Санитарно-гигиеническое нормирование труда врачей-патологоанатомов в России прошло тернистый путь от полного отсутствия каких-либо правил в эпоху первых анатомических театров до сложной, детализированной системы требований в современном СанПиН. Такая трансформация отражает прогресс медицинской науки, технологий и, главное, понимания ценности здоровья медицинского работника. Если первые нормативные шаги (Постановление СНК 1939 г.) были направлены на борьбу с очевидными физическими и химическими угрозами в тяжелых условиях труда, то современные нормы охватывают широкий комплекс факторов — от традиционных химических (формальдегид) и биологических опасностей до физических параметров микроклимата, освещения, шума, эргономики и психоэмоциональной нагрузки. Широкое внедрение цифровых технологий как снижает воздействие некоторых классических вредностей, так и ставит перед гигиенистами новые задачи нормирования зрительной нагрузки, гиподинамии, интеллектуально-эмоционального напряжения при работе с цифровыми платформами. Постоянная актуализация санитарных правил с учетом научных данных и технологических инноваций является эффективным инструментом сохранения здоровья и эффективной работы патологоанатомов.

Литература

1. Иванов С. В., Ткач А. В. Условия труда и профессиональные вредные факторы, влияющие на состояние здоровья медицинских работников. Материалы I Национального конгресса с международным участием по экологии человека, гигиене и медицине окружающей среды «Сысинские чтения — 2020»: Сборник тезисов, Москва, 19–20 ноября 2020 года. М.: ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью», 2020; 145–9.
2. Иванчина Ю. В. К вопросу о качестве трудовой жизни медицинских работников. Медицинское право: новые правовые вызовы в работе медицинских организаций: Материалы IV Международного форума по медицинскому праву, Екатеринбург, 25–26 апреля 2024 года. Екатеринбург: Уральский государственный юридический университет им. В. Ф. Яковлева, 2024; 130–4.
3. Власов Е. И. Стрессоустойчивость как профессионально значимое качество работников медицинской судебной экспертизы. Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. 2018; (7): 96–101.
4. Колкутин В. В., Джувалыков П. Г., Иванова Е. Б. Проблемы санитарно-гигиенического обеспечения деятельности государственных судебно-медицинских экспертных учреждений. Дезинфекция. Антисептика. 2012; 3 (4): 44–9.
5. Степанов Е. Г., Мясягутова Л. М., Шайхлисламова Э. Р., Садртдинова Г. Р., Власова Н. В., Рафикова Л. А. и др. Профессиональная и общесоматическая патология у работников здравоохранения. Российский вестник гигиены. 2025; (1): 4–10. DOI: 10.24075/rbh.2025.118.
6. Каминер Д. Д., Милушкина О. Ю., Шеина Н. И., Булацева М. Б., Гирин М. Д., Палева М. Ф. Цифровизация здравоохранения и состояние здоровья медицинских работников. Медицина труда и промышленная экология. 2023; 63 (8): 490–502. DOI: 10.31089/1026-9428-2023-63-8-490-502.
7. Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А., Маркелова С. В., Каминер Д. Д., Татаринчик А. А., Савчук П. О. и др. Субъективная оценка медицинскими работниками факторов риска, связанных с использованием электронных устройств. Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО. 2021; (7): 86–94. DOI: 10.35627/2219-5238/2021-29-7-86-94.
8. 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 — ЗНиСО. 2023; 31 (2): 38–46. DOI: 10.35627/2219-5238/2023-31-2-38-46.
9. Ghosh SK. Giovanni Battista Morgagni (1682–1771): father of pathologic anatomy and pioneer of modern medicine. Anat Sci Int. 2017; 92 (3): 305–12. DOI: 10.1007/s12565-016-0373-7.
10. Dartey AF, Dzansi G, Akortiakumah JK, Asiamah EA, Raji AS, Osei S. Qualitative study on the biological hazards associated with mortuary work: the Ghanaian perspective. J Hosp Infect. 2022; (122): 126–32. DOI: 10.1016/j.jhin.2022.01.005.
11. Харченко В. В., Польской В. С., Полянская Е. Д. К вопросу появления и развития анатомических театров. Интегративные тенденции в медицине и образовании. 2023; (4): 175–80.
12. Польской В. С., Попова К. С. История развития анатомических театров. Интегративные тенденции в медицине и образовании. 2021; (3): 64–7.
13. Яшина В. С., Ермолаева Е. В. История анатомических театров. Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2015; 5 (12): 1486.
14. Ушакова М. Ю. История профессии врача-патологоанатома. Научное сообщество XXI века: сборник научных трудов по материалам XX Международной научно-практической конференции, Анапа, 13 марта 2021 года. Анапа: ООО «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в ЮФО, 2021; 130–5.
15. Макарова А. Е., Свистунов В. В., Макаров С. В. Персонифицированный учет и внутрибригадное распределение нагрузки врачей-патологоанатомов на основе использования методики нормирования их труда. Архив патологии. 2019; 81 (2): 47–50. DOI: 10.17116/patol20198102147.

16. Проблемы и перспективы развития современной медицины: сборник научных статей XVI Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых в 7 томах, Гомель, 22–23 мая 2024 года. Гомель: Гомельский государственный медицинский университет, 2024; 239 с.
17. Федотова И. В., Трошин В. В., Миронов Л. А. Повышение эффективности индивидуальной защиты органов дыхания работников медицинских организаций. Учебно-методическое пособие. Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профессиональной патологии федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека. Нижний Новгород: Ремедиум Приволжье, 2020; 52 с. DOI: 10.21145/978-5-906125-76-7_2020.
18. Постановление Совета народных комиссаров СССР от 11 марта 1939 г. № 298 «О мероприятиях по улучшению работы патологоанатомических отделений».
19. Указ Президиума Верховного Совета СССР от 19 апреля 1949 г. «О преобразовании Народного комиссариата здравоохранения СССР в Министерство здравоохранения СССР».
20. Постановление Совета Министров СССР от 29 октября 1949 г. № 4817 «О мерах по улучшению санитарного состояния в стране и усилению борьбы с эпидемическими заболеваниями».
21. Постановление Совета Министров СССР от 21 августа 1951 г. № 3177 «Об утверждении Положения о Государственной санитарной инспекции».
22. СанПиН 2.2.4.548-96. «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Санитарные правила и нормы. Утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 01.10.1996 № 21.
23. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность». Утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 18.05.2010 № 58 (ред. от 10.06.2016). Утратил силу с 01.01.2021 в связи с введением СП 2.1.3678-20.
24. СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также к условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг». Утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.09.2020 № 24.
25. Гайдаров Г. М., Макарова А. Е. Оценка эффективности новой методики персонифицированного учета и распределения нагрузки врачей-патологоанатомов. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2024; 32 (5): 912–7. DOI: 10.32687/0869-866X-2024-32-5-912-917.
26. Магомедов М. А., Османова А. А., Магомедов Х. М. Перспективы цифровизации патологоанатомических исследований. Цифровая трансформация: наука, образование, медицина. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Махачкала, 23 марта 2023 года. Махачкала: Издательско-полиграфический центр ДГМУ, 2023; 209–12.
27. Румянцев Я. С. Модель механизма управления развитием цифровизации патоморфологической службы. Инноватика и технологический суверенитет в здравоохранении России: коллективная монография. М.: ООО «Научный консультант», 2023; 86–119.
28. Hanna MG, Ardon O, Reuter VE, Sirintrapun SJ, England C, Klimstra DS, et al. Integrating digital pathology into clinical practice. *Mod Pathol.* 2022; 35 (2): 152–64. DOI: 10.1038/s41379-021-00929-0. Erratum in: *Mod Pathol.* 2022; 35 (2): 287. DOI: 10.1038/s41379-021-00948-x. Erratum in: *Mod Pathol.* 2022; 35 (2): 286. DOI: 10.1038/s41379-021-00968-7.
29. Baxi V, Edwards R, Montalto M, Saha S. Digital pathology and artificial intelligence in translational medicine and clinical practice. *Mod Pathol.* 2022; 35 (1): 23–32. DOI: 10.1038/s41379-021-00919-2.
30. Zhang DY, Venkat A, Khasawneh H, Sali R, Zhang V, Pei Z. Implementation of digital pathology and artificial intelligence in routine pathology practice. *Lab Invest.* 2024; 104 (9): 102111. DOI: 10.1016/j.labinv.2024.102111.
31. Kiran N, Sapna F, Kiran F, Kumar D, Raja F, Shiwani S, et al. Digital pathology: transforming diagnosis in the digital age. *Cureus.* 2023; 15 (9): e44620. DOI: 10.7759/cureus.44620.
32. Соловьев И. А. Искусственный интеллект в патологической анатомии. *Архив патологии.* 2024; 86 (2): 65–71. DOI: 10.17116/patol20248602165.
33. Капустина А. С., Савин Е. И., Цвелелева И. В. Об использовании достижений научно-технического прогресса в судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации. Трансформация информационно-коммуникативной среды общества в условиях вызовов современности: материалы II Международной научно-практической конференции молодых ученых, Комсомольск-на-Амуре, 30 ноября — 01 декабря 2023 года. Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2023; 188–91.
34. Романова Т. Е. Влияние процессов цифровой трансформации на систему взаимоотношений ключевых субъектов социального института медицины в Российской Федерации. Нижний Новгород: Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, 2023; 179 с.
35. Бараникова А. А. Цифровые технологии в криминалистике и судебной медицине. Правовое образование: сборник научных статей. Том 28. Ростов-на-Дону: Ростовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)» в г. Ростов-на-Дону, 2022; 185–92.
36. Каминер Д. Д., Дубровина Е. А., Шеина Н. И., Скоблина Н. А., Санакоева Е. Ю., Ворона В. П. Гигиеническая наука в современной клинической терапевтической практике: от наблюдения к цифровизации (часть первая). *Российский вестник гигиены.* 2023; (1): 13–7. DOI: 10.24075/rbh.2023.063.
37. Каминер Д. Д., Дубровина Е. А., Шеина Н. И., Скоблина Н. А., Санакоева Е. Ю., Ворона В. П. Гигиеническая наука в современной клинической терапевтической практике: от наблюдения к цифровизации (часть вторая). *Российский вестник гигиены.* 2023; (2): 4–8. DOI: 10.24075/rbh.2023.067.
38. Ильина О. А. Гигиеническая оценка факторов риска и состояние здоровья сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы [диссертация]. М., 2022.

References

1. Ivanov SV, Tkach AV. Usloviya truda i professional'nye vrednye faktory, vlijajushhie na sostojanie zdorov'ja medicinskih rabotnikov. *Materijal Nacional'nogo kongressa s mezhdunarodnym uchastiem po jekologii cheloveka, gigijene i medicine okruzhajushhej sredy "Sinsinskie chtenija — 2020": Sbornik tezisev, Moskva, 19–20 nojabrja 2020 goda.* М.: FGBU "Centr strategicheskogo planirovanija i upravlenija mediko-biologicheskimi riskami zdorov'ju", 2020; 145–9 (in Rus.).
2. Ivanchina JuV. K voprosu o kachestve trudovoj zhizni medicinskih rabotnikov. *Medicinskoje pravo: novye pravovye vyzovy v rabote medicinskih organizacij: Materijal IV Mezhdunarodnogo foruma po medicinskomu pravu, Ekaterinburg, 25–26 aprelja 2024 goda.* Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj juridicheskij universitet im. V. F. Jakovleva, 2024; 130–4 (in Rus.).
3. Vlasov EI. Stressoustojchivost' kak professional'no znachimoe kachestvo rabotnikov medicinskoj sudebnoj jekspertizy. *Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta.* Serija E. Pedagogicheskie nauki. 2018; (7): 96–101 (in Rus.).
4. Kolkutin VV, Dzhuvaljakov PG, Ivanova EB. Problemy sanitarnogigienicheskogo obespechenija dejatel'nosti gosudarstvennyh sudebno-medicinskih jekspertnyh uchrezhdenij. *Dezinfekcija. Antiseptika.* 2012; 3 (4): 44–9 (in Rus.).
5. Stepanov EG, Masyagutova LM, Shaykhlislamova ER, Sadrtidnova GR, Vlasova NV, Rafikova LA, et al. Occupational and general somatic pathology in healthcare workers. *Russian Bulletin of Hygiene.* 2025; (1): 4–9. DOI: 10.24075/rbh.2025.118.

6. Kaminer DD, Milushkina OJu, Sheina NI, Bulaceva MB, Girina MD, Paleeva MF. Cifrovizacija zdravoochranenija i sostojanie zdorov'ja medicinskih rabotnikov. *Medicina truda i promyshlennaja jekologija*. 2023; 63 (8): 490–502 (in Rus.). DOI: 10.31089/1026-9428-2023-63-8-490-502.
7. Milushkina OJu, Skoblina NA, Markelova SV, Kaminer DD, Tatarinchik AA, Savchuk PO, et al. Subjektivnaja ocenka medicinskimi rabotnikami faktorov riska, svjazannyh s ispol'zovaniem jelektronnyh ustrojstv. *Zdorov'e naselenija i sreda obitanija — ZNiSO*. 2021; (7): 86–94 (in Rus.). DOI: 10.35627/2219-5238/2021-29-7-86-94.
8. Sorokin GA, Chistjakov ND, Kirjanova MN, Bulavina ID. Vlijanie sostojanija zdorov'ja rabotnikov na ih utomljaemost' i ujazvimost' k proizvodstvennym faktoram. *Zdorov'e naselenija i sreda obitanija — ZNiSO*. 2023; 31 (2): 38–46 (in Rus.). DOI: 10.35627/2219-5238/2023-31-2-38-46.
9. Ghosh SK. Giovanni Battista Morgagni (1682–1771): father of pathologic anatomy and pioneer of modern medicine. *Anat Sci Int*. 2017; 92 (3): 305–12. DOI: 10.1007/s12565-016-0373-7.
10. Dartey AF, Dzansi G, Akortiakumah JK, Asiamah EA, Raji AS, Osei S. Qualitative study on the biological hazards associated with mortuary work: the Ghanaian perspective. *J Hosp Infect*. 2022; (122): 126–32. DOI: 10.1016/j.jhin.2022.01.005.
11. Harchenko VV, Polskoj VS, Poljanskaja ED. K voprosu pojavlenija i razvitiija anatomicheskikh teatrov. *Integrativnye tendencii v medicine i obrazovanii*. 2023; (4): 175–80 (in Rus.).
12. Polskoj VS, Popova KS. Istorija razvitiija anatomicheskikh teatrov. *Integrativnye tendencii v medicine i obrazovanii*. 2021; (3): 64–7 (in Rus.).
13. Jashina VS, Ermolaeva EV. Istorija anatomicheskikh teatrov. *Bjulleten' medicinskih internet-konferencij*. 2015; 5 (12): 1486 (in Rus.).
14. Ushakova MJu. Istorija professii vracha-patologoanatora. *Nauchnoe soobshhestvo XXI veka: sbornik nauchnyh trudov po materialam XX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Anapa, 13 marta 2021 goda. Anapa: OOO "Nauchno-issledovatel'skij centr jekonomicheskikh i social'nyh processov" v JuFO, 2021; 130–5 (in Rus.)*.
15. Makarova AE, Svistunov VV, Makarov SV. Personificirovannyj uchet i vnutribrigadnoe raspredelenie nagruzki vrachej-patologoanatomov na osnove ispol'zovanija metodiki normirovanija ih truda. *Arhiv patologii*. 2019; 81 (2): 47–50 (in Rus.). DOI: 10.17116/patol20198102147.
16. Problemy i perspektivy razvitiija sovremennoj mediciny: sbornik nauchnyh statej XVI Respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem studentov i molodyh uchenyh v 7 tomah, Gomel', 22–23 maja 2024 goda. Gomel': Gomel'skij gosudarstvennyj medicinskij universitet, 2024; 239 p. (in Rus.).
17. Fedotova IV, Troshin VV, Mironov LA. Povyshenie jeffektivnosti individual'noj zashhity organov dyhanija rabotnikov medicinskih organizacij. *Uchebno-metodicheskoe posobie. Nizhegorodskij nauchno-issledovatel'skij institut gigieny i professional'noj patologii federal'noj sluzhby po zashhite prav potrebitel'ej i blagopoluchija cheloveka. Nizhnij Novgorod: Remedium Privolzh'e, 2020; 52 p. (in Rus.)*. DOI: 10.21145/978-5-906125-76-7_2020.
18. Postanovlenie Soveta Narodnyh Komissarov SSSR ot 11 marta 1939 g. № 298 "O meroprijatijah po uluchsheniju raboty patologoanatomicheskikh otdelenij" (in Rus.).
19. Ukaz Prezidiuma Verhovnogo Soveta SSSR ot 19 aprelya 1949 g. "O preobrazovanii Narodnogo komissariata zdravoochranenija SSSR v Ministerstvo zdravoochranenija SSSR" (in Rus.).
20. Postanovlenie Soveta Ministrov SSSR ot 29 oktjabrja 1949 g. № 4817 "O merah po uluchsheniju sanitarnogo sostojanija v strane i usileniju bor'by s jepidemičeskimi zabolevanijami" (in Rus.).
21. Postanovlenie Soveta Ministrov SSSR ot 21 avgusta 1951 g. № 3177 "Ob utverzhenii Polozhenija o Gosudarstvennoj sanitarnoj inspekcii" (in Rus.).
22. SanPiN 2.2.4.548-96. "Gigienicheskie trebovanija k mikroklimatu proizvodstvennyh pomeshhenij". *Sanitarnye pravila i normy*. Utv. Postanovleniem Goskomsanjepidnadzora Rossii ot 01.10.1996 № 21 (in Rus.).
23. SanPiN 2.1.3.2630-10 "Sanitarno-jepidemiologicheskie trebovanija k organizacijam, osushhestvljajushhim medicinskiju dejatel'nost'". Utv. Postanovleniem Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF ot 18.05.2010 № 58 (red. ot 10.06.2016). *Utratil silu s 01.01.2021 v svjazi s vvedeniem SP 2.1.3678-20 (in Rus.)*.
24. SP 2.1.3678-20 "Sanitarno-jepidemiologicheskie trebovanija k soderzhaniju i jekspluatacii pomeshhenij, zdaniij, sooruzhenij, oborudovanija i transporta, a takzhe k uslovijam dejatel'nosti hozjajstvujushhijh subjektov, osushhestvljajushhijh prodazhu tovarov, vypolnenie rabot ili okazanie uslug". Utv. Postanovleniem Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF ot 02.09.2020 № 24 (in Rus.).
25. Gajdarov GM, Makarova AE. Ocenka jeffektivnosti novoj metodiki personificirovannogo ucheta i raspredelenija nagruzki vrachej-patologoanatomov. *Problemy social'noj gigieny, zdravoochranenija i istorii mediciny*. 2024; 32 (5): 912–7 (in Rus.). DOI: 10.32687/0869-866X-2024-32-5-912-917.
26. Magomedov MA, Osmanova AA, Magomedov HM. Perspektivy cifrovizacii patologoanatomicheskikh issledovanij. *Cifrovaja transformacija: nauka, obrazovanie, medicina. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Mahachkala, 23 marta 2023 goda. Mahachkala: Izdatel'sko-poligraficheskij centr DGMU, 2023; 209–12 (in Rus.)*.
27. Rumjancev JaS. Model' mehanizma upravlenija razvitiem cifrovizacii patomorfologicheskoy sluzhby. *Innovatika i tehnologicheskij suverenitet v zdravoochranenii Rossii: kollektivnaja monografija. M.: OOO "Nauchnyj konsul'tant", 2023; 86–119 (in Rus.)*.
28. Hanna MG, Ardon O, Reuter VE, Sirintrapun SJ, England C, Klimstra DS, et al. Integrating digital pathology into clinical practice. *Mod Pathol*. 2022; 35 (2): 152–64. DOI: 10.1038/s41379-021-00929-0. Erratum in: *Mod Pathol*. 2022; 35 (2): 287. DOI: 10.1038/s41379-021-00948-x. Erratum in: *Mod Pathol*. 2022; 35 (2): 286. DOI: 10.1038/s41379-021-00968-7.
29. Baxi V, Edwards R, Montalto M, Saha S. Digital pathology and artificial intelligence in translational medicine and clinical practice. *Mod Pathol*. 2022; 35 (1): 23–32. DOI: 10.1038/s41379-021-00919-2.
30. Zhang DY, Venkat A, Khasawneh H, Sali R, Zhang V, Pei Z. Implementation of digital pathology and artificial intelligence in routine pathology practice. *Lab Invest*. 2024; 104 (9): 102111. DOI: 10.1016/j.labinv.2024.102111.
31. Kiran N, Sapna F, Kiran F, Kumar D, Raja F, Shiwani S, et al. Digital pathology: transforming diagnosis in the digital age. *Cureus*. 2023; 15 (9): e44620. DOI: 10.7759/cureus.44620.
32. Solovev IA. Iskusstvennyj intellekt v patologicheskoy anatomii. *Arhiv patologii*. 2024; 86 (2): 65–71 (in Rus.). DOI: 10.17116/patol20248602165.
33. Kapustina AS, Savin EI, Ceveleva IV. Ob ispol'zovanii dostizhenij nauchno-tehnicheskogo progressa v sudebno-jekspertnoj dejatel'nosti v Rossijskoj Federacii. *Transformacija informacionno-kommunikativnoj sredy obshhestva v uslovijah vyzovov sovremenosti: materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh, Komsomol'sk-na-Amure, 30 nojabrja — 01 dekabrja 2023 goda. Komsomol'sk-na-Amure: Komsomol'skij-na-Amure gosudarstvennyj universitet, 2023; 188–91 (in Rus.)*.
34. Romanova TE. Vlijanie processov cifrovoj transformacii na sistemu vzaimootnoshenij ključevyh subjektov social'nogo instituta mediciny v Rossijskoj Federacii. *Nizhnij Novgorod: Nizhegorodskij gosudarstvennyj universitet im. N. I. Lobachevskogo, 2023; 179 p. (in Rus.)*.
35. Barannikova AA. Cifrovye tehnologii v kriminalistike i sudebnoj mediciny. *Pravovoe obrazovanie: sbornik nauchnyh statej. Tom 28. Rostov-na-Donu: Rostovskij institut (filial) FGBOU VO "Vserossijskij gosudarstvennyj universitet justicii (RPA Minjusta Rossii)" v g. Rostove-na-Donu, 2022; 185–92 (in Rus.)*.
36. Kaminer DD, Dubrovina EA, Sheina NI, Skoblina NA, Sanakoeva EY, Vorona VP. Hygiene as a science in modern clinical therapeutic practice: from observation to digitalization (part one). *Russian Bulletin of Hygiene*. 2023; (1): 12–6. DOI: 10.24075/rbh.2023.063.
37. Kaminer DD, Dubrovina EA, Sheina NI, Skoblina NA, Sanakoeva EY, Vorona VP. Hygiene as a science in modern clinical therapeutic practice: from observation to digitalization (part two). *Russian Bulletin of Hygiene*. 2023; (2): 4–8. DOI: 10.24075/rbh.2023.067.
38. Ilna OA. Gigienicheskaja ocenka faktorov riska i sostojanie zdorov'ja sotrudnikov bjuro sudebno-medicinskoj jekspertizy [dissertacija]. M., 2022 (in Rus.).

МИКРОПЛАСТИК В ПИЩЕВОЙ ЦЕПИ: НЕВИДИМАЯ УГРОЗА И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Ю. С. Константинова[✉], А. С. Чуев

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Россия

Микропластическое загрязнение, оказывающее прямое и опосредованное воздействие на здоровье человека, стало одной из наиболее значимых глобальных экологических угроз. Выполнены систематический анализ путей миграции микропластика по пищевым цепям, оценка влияния микропластика на физиологические системы организма, оценка существующих стратегий снижения риска. В обзор включены публикации за последние 10 лет, отобранные по критериям релевантности в отношении проблемы поступления микропластика с водой и пищевыми продуктами. В качестве основных источников загрязнения определены пластиковые отходы, синтетический текстиль и продукты питания. Обнаружение микропластика в 93% образцов бутилированной воды и сотен микрочастиц на килограмм морской соли подтверждает масштаб экспозиции. Установлено, что частицы размером 0,1–150 мкм повреждают эпителий кишечника, вызывая воспаление и окислительный стресс; частицы 2,5–10 мкм снижают жизненную емкость легких; нанопластик, способный проникать через гематоэнцефалический барьер, обладает нейротоксичностью. Мембранные методы очистки воды демонстрируют эффективность до 99,9%. Необходим комплексный подход, включающий нормативное регулирование, технологические решения и гигиенические практики, направленные на разрыв путей поступления микропластика в организм.

Ключевые слова: микропластик, пищевая безопасность, здоровье человека, стратегии снижения риска

Вклад авторов: Ю. С. Константинова — концептуализация исследования, разработка методологии, анализ литературных данных, написание черновика рукописи, визуализация данных, редактирование и утверждение окончательной версии рукописи; А. С. Чуев — формальный анализ данных, проверка достоверности источников, систематизация информации, координация проекта, подготовка библиографических ссылок.

✉ **Для корреспонденции:** Юлия Сергеевна Константинова
проспект Богдана Хмельницкого, д. 134А, г. Белгород, 308023, Россия; yulya23-2004@yandex.ru

Статья получена: 12.10.2025 **Статья принята к печати:** 15.01.2026 **Опубликована онлайн:** 30.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.157

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

MICROPLASTICS IN THE FOOD CHAIN: INVISIBLE THREAT AND SOLUTIONS

Konstantinova YuS[✉], Chuyev AS

Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia

Microplastic pollution, which exerts both direct and indirect effects on human health, has emerged as one of the most pressing global environmental threats. We performed systematic analysis of pathways for microplastics migration through food chains, assessed the impact of microplastics on body's physiological systems, estimated the existing risk reduction strategies. The review encompassed publications from the past decade, selected based on their relevance to the issue of microplastics intake with water and food products. Plastic waste, synthetic textiles, and food products have been identified as primary sources of pollution. Identification of microplastics in 93% of bottled water samples, along with the presence of hundreds of microparticles per kilogram of sea salt, confirms the magnitude of the exposure. It has been found that particles sized 0.1–150 µm can damage the intestinal epithelium, thereby inducing inflammation and oxidative stress; particles sized 2.5–10 µm reduce functional lung capacity; nanoplastics capable of crossing the blood-brain barrier exerts neurotoxicity. Membrane water purification methods exhibit efficiency of up to 99.9%. A comprehensive approach, including regulatory frameworks, technological solutions, and hygiene practices designed to disrupt the pathways through which microplastics enter the body, is necessary.

Keywords: microplastics, food safety, human health, risk reduction strategies

Author contribution: Konstantinova YuS — study concept, developing the methodology, literature data analysis, manuscript drafting, data visualization, editing and approval of the final version of the manuscript; Chuyev AS — formal data analysis, testing sources for reliability, systematization of information, project coordination, preparing bibliographic references.

✉ **Correspondence should be addressed:** Yulia S. Konstantinova
prospekt Bogdana Khmel'nitskogo, 134A, Belgorod, 308023, Russia; yulya23-2004@yandex.ru

Received: 12.10.2025 **Accepted:** 15.01.2026 **Published online:** 30.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.157

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Порой наименее очевидные и трудноуловимые влияния оказываются наиболее коварными и опасными. В отличие от зрелищных экологических катастроф, таких как гигантские нефтяные разливы или радиационные аварии, последствия которых шокируют своим масштабом, рассмотренная в статье угроза пагубного влияния пластикового загрязнения накапливается десятилетиями, оставаясь практически невидимой, пока не затрагивает самые глубокие основы живой природы и, в конечном счете, наш собственный организм. Пластиковое загрязнение окружающей среды справедливо признают одной из самых значительных и актуальных экологических проблем

современности. Масштабы такого антропогенного воздействия поистине глобальны. Бирмингемская сеть по изучению пластика демонстрирует ужасающие числа: из произведенных 10 млрд тонн пластика около 80% были выброшены без предшествующей переработки, что способствовало образованию под действием внешних факторов (солнечного света, тепла, влажности) засоряющих окружающую среду частиц микропластика [1]. Эти пластиковые фрагменты размером менее 5 мм проникают во все компоненты биосферы, в чем и состоит их опасность. Их обнаруживают в воде (от океанических глубин до питьевой воды, выставленной на полках

магазинов), воздухе, почве и организмах живых существ [2, 3]. Благодаря малым размерам и гидрофобным свойствам они легко включаются в пищевые цепи на самых базовых уровнях, например, поглощаются зоопланктоном, и по механизму биологического накопления передаются от одного звена к другому, в конечном счете достигая организма человека. Там они влияют на целостность желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), а также, войдя в состав микробиоты, провоцируют окислительные и воспалительные реакции [1, 2].

Целью работы было выполнить систематический анализ современных научных данных о путях миграции микропластика по пищевым цепям, оценить его прямое и опосредованное воздействие на физиологические системы организмов, включая человека, а также всесторонне рассмотреть существующие и перспективные стратегии уменьшения пластикового загрязнения и его последствий для экосистем и общественного здоровья.

Методика поиска и отбора публикаций была следующей: выполняли поиск научных источников в международных и отечественных библиографических базах данных PubMed, eLIBRARY.RU (ПИНЦ) и Google Scholar. В анализ включали работы, опубликованные в период с 2015 по 2025 г. Поиск выполняли с использованием ключевых слов и их комбинаций: microplastics, nanoplastics, food chain, human health, drinking water, dietary exposure, а также русскоязычных эквивалентов («микропластик», «нанопластик», «пищевая цепь», «здоровье человека», «питьевая вода», «пищевые продукты»). Первичный поиск выявил 96 публикаций, из которых после удаления дубликатов и анализа названий и аннотаций были отобраны 48 источников. Полнотекстовая оценка позволила включить в обзор 30 публикаций, соответствующих критериям включения (оригинальные экспериментальные и клинические исследования, систематические обзоры и метаанализы, посвященные путям поступления микропластика с пищей и водой, механизмам его биологического действия и оценке рисков для здоровья человека). Критериями исключения были отсутствие доступа к полному тексту, нерелевантность тематике исследования, публикации до 2015 г., тезисы конференций без развернутых результатов, а также работы, не содержащие данных о воздействии микропластика на организм человека или пищевые цепи.

Основные источники поступления микропластика в пищевую цепь

Механизмы распространения пластика в окружающей среде и его последующего попадания к человеку образуют сложную непрерывную цепь трансформации и миграции.

Процесс начинается с самого очевидного вторичного источника — выброса крупных пластиковых предметов (например, бутылки питьевой воды) в океан или на сушу. На данном этапе отмечают прямое пагубное действие пластика: проглатывание частей человеческих отходов морскими млекопитающими, рептилиями, птицами и рыбами может привести к их гибели или развитию смертельно опасных заболеваний, таких как истощение, разрыв внутренних органов и удушье представителей коралловых рифов вследствие недостатка кислорода и солнечного света [4]. В свою очередь, черепахи, птицы и млекопитающие подвергаются риску утопления при попадании в сети и ловушки, а также при взаимодействии с полимерными материалами.

Стоит отметить: имеются доказательства того, что плавающие пластмассы могут переносить химические

вещества и патогенные бактерии в прибрежные районы, что может быть фактором малозаметного, но ощутимого воздействия на здоровье человека [5].

Затем под воздействием ультрафиолетового излучения солнечного света пластик становится хрупким, а механическое воздействие волн и истирание о песок приводят к его постепенной фрагментации на множество микроскопических частиц, которые могут напрямую попадать в организм человека через органы пищеварения (например, при случайном заглатывании воды во время плавания или при употреблении неочищенной воды вследствие невозможности воспользоваться другим источником утоления жажды), органы дыхания, а также через кожу при непосредственном контакте [6].

Однако одновременно существует и другой, менее заметный, но не менее мощный канал поступления загрязнителя — бытовая деятельность. Опасность представляет рутинная процедура — стирка синтетической одежды. При каждой стирке в сточные воды высвобождаются сотни тысяч микроскопических волокон, которые очистные сооружения не способны полностью уловить, что приводит к загрязнению кажущейся очищенной воды [7]. Сюда же относятся износ автомобильных шин, частицы которых смываются дождем в водоемы, и городская пыль, переносимая микропластиком по воздуху.

Оказавшись в океане или почве, частицы и волокна вступают в экологический круговорот. В водных экосистемах их заглатывает зоопланктон — основа морской пищевой цепи; частицы и волокна оседают на дно и поглощаются фильтрующими организмами, такими как мидии и устрицы [3, 7]. На суше микропластик оседает на сельскохозяйственных угодьях и поглощается почвенными беспозвоночными и корневой системой растений. Благодаря биоаккумуляции концентрация загрязнителя накапливается в тканях организмов, а благодаря биомагнификации — увеличивается при переходе с одного трофического уровня на другой. Таким образом, хищная рыба, питающаяся более мелкими видами, или травоядное животное, поедающее загрязненные растения, концентрируют в себе пластик в больших количествах.

Завершающим звеном этой цепи становится человек, который, употребляя в пищу морепродукты, рыбу, сельскохозяйственную продукцию и даже вдыхая городской воздух, неизбежно становится конечной мишенью такого загрязнения, замыкая цикл, начавшийся с выброшенной нами же, людьми, бутылки или очередной стирки флисовой кофты.

Помимо описанных выше механизмов поражения человека микропластиковыми частицами существует еще один. Он связан с использованием предметов, которые прочно вошли в нашу повседневность, — пластиковых бутылок. Ученые доказали, что частицы микропластика часто встречаются (в 93% случаев) в бутилированной воде [8]. Основными каналами контаминации является как сам материал упаковки (как сам сосуд, так и крышка), так и производственный процесс. Бутылки, изготовленные из полиэтилентерефталата (ПЭТ), в процессе эксплуатации (многократного открывания и закрывания, сжатия и, что особенно важно, теплового воздействия при хранении) подвергаются механической деградации и выделяют микрочастицы. Значительное количество частиц также попадает в воду из полипропиленовых крышек.

Помимо всего прочего, частицы, образующиеся в результате разложения пластика, обнаруживаются даже в привычных каждому продуктах питания, таких как пищевая

соль, мед, вино, чай, кофе из капсул, пиво, газированная вода [9–11]. Исследования показывают, что морская соль, получаемая путем выпаривания океанской воды, является особенно значимым источником: в ней могут содержаться сотни микрочастиц на килограмм продукта, что напрямую связывает загрязнение Мирового океана с пищей на нашем столе [9]. Анализы меда из разных регионов мира также выявили присутствие микропластических волокон и фрагментов, вероятно, попадающих в него через атмосферный перенос и оседание на цветках или в процессе сбора и переработки пчеловодами [10]. Микроскопические пластиковые частицы проникают в различные напитки через многочисленные контактные точки с полимерными материалами [11]. При разливе в пластиковую тару они мигрируют из стенок бутылок, горлышек и крышек. Вино может содержать частицы из полиэтиленовых пробок, а горячие напитки типа кофе и чая — из пластиковых фильтров, пакетиков, кофейных капсул или одноразовой посуды. Даже процесс приготовления горячих напитков способствует вымыванию микрочастиц — например, при кипячении воды в пластиковом электрочайнике. Микрочастицы пластика также могут случайно попасть в организм из непищевых источников во время гигиены полости рта и чистки зубов — например, из зубной пасты, зубных щеток, ортодонтических имплантатов и материалов для зубных протезов [11]. Эти примеры наглядно демонстрируют, что микропластик уже циркулирует по замкнутому кругу, проникая в основные компоненты нашего рациона. Это делает потребление микропластика практически неизбежным.

Таким образом, пластиковое загрязнение представляет собой замкнутый цикл миграции и трансформации: начавшись с полноразмерных пластиковых отходов, вызывающего прямую гибель животных, оно через процессы фрагментации и бытового высвобождения микрочастиц превращается в невидимую, но масштабную угрозу. Показательно, что даже бутилированная вода, пищевые продукты и предметы личной гигиены становятся источником поступления микропластика в организм, замыкая антропогенный цикл загрязнения. Эта системная проблема требует комплексного решения на всех этапах — от производства до утилизации пластиковых материалов.

Потенциальные риски для здоровья человека

Проникновение микропластика в организм человека представляет собой многоуровневую угрозу, реализующуюся через несколько взаимосвязанных механизмов. Основными путями поступления являются ЖКТ (с пищей и водой), дыхательная система, в меньшей степени кожные покровы. Согласно имеющимся данным, наиболее изученными являются последствия воздействия микропластика на дыхательную систему, ЖКТ, сердечно-сосудистую и нервную системы. Однако влияние на другие системы организма, включая эндокринную и репродуктивную систему, исследовано недостаточно. Имеющаяся на сегодняшний день информация носит фрагментарный характер и позволяет лишь строить гипотезы о потенциальных механизмах воздействия и долгосрочных последствиях. Особую сложность представляет оценка кумулятивного эффекта при хроническом низкодозовом воздействии, характерном для реальных условий. Таким образом, несмотря на растущее количество научных данных,

многие аспекты влияния микропластика на организм человека требуют дальнейшего систематического изучения.

Пищеварительная система

Благодаря изучению информации о путях проникновения пластика в организм человека можно сделать вывод, что наиболее вероятным выступает пероральный. При таком поступлении микропластик оказывает многокомпонентное воздействие на ЖКТ. Частицы микропластика способны вызвать механическое повреждение энтероцитов. Небольшие частицы размером от 0,1 до 150 мкм могут транслоцироваться через слизистый барьер и накапливаться в эпителиальных клетках кишечника, что приводит к нарушению целостности плотных контактов и повышению проницаемости кишечной стенки, играющей роль барьера между просветом кишечника и кровяным руслом организма [12]. Подобное изменение кишечного барьера ведет к транслокации через него бактерий, что может вызывать иммунные реакции и воспаление кишечника. Воспалительные процессы могут лишь усугубляться ввиду нарушений липидного и энергетического обмена [13]. Кроме того, нарушения энергетического обмена и иммунных реакций подтверждают изменениями микробиоты кишечника: исследования отмечают изменение микробного состава кишечной микробиоты, часто приводящее к уменьшению количества полезных бактерий, таких как *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*, которое способствует росту условно-патогенных микроорганизмов и тем самым вызывает дисбиоз [2, 13, 14]. Особую опасность представляет синергетический эффект при сорбции на поверхности микропластика патогенных микроорганизмов и токсинов, который усиливает их биодоступность и патогенный потенциал.

Дыхательная система

Как было сказано выше, одним из источников микропластика в атмосфере является текстиль, волокна которого попадают в нее при каждой стирке синтетической вещи. Ингаляционное поступление микропластика характеризуется избирательным депонированием частиц в зависимости от их размеров [15]. Частицы диаметром 2,5–10 мкм осаждаются преимущественно в верхних дыхательных путях, тогда как ультрадисперсные фракции (< 2,5 мкм) достигают альвеолярного пространства. Легочные макрофаги демонстрируют ограниченную фагоцитарную активность в отношении частиц размером более 10 мкм, что приводит к их персистенции и развитию хронического гранулематозного воспаления. Экспериментальные данные свидетельствуют о дозозависимом снижении жизненной емкости легких и увеличении резистентности дыхательных путей при хронической ингаляции полипропиленовых волокон. Отдаленными последствиями считают фиброзные изменения межальвеолярных перегородок и неопластические преобразования, связанные с постоянной пролиферацией на фоне хронического воспаления.

Нервная система

Помимо частиц микропластика существуют и более мелкие субстанции — частицы нанопластика (< 100 нм), демонстрирующие способность проникать через гематоэнцефалический барьер посредством адсорбционно-

опосредованного транспорта [16, 17]. В эксперименте на мышах внутривенное введение флуоресцентно-меченых частиц полистирола диаметром 20 нм приводило к их накоплению в гиппокампе и коре больших полушарий через 24 ч после инъекции. Неврологические нарушения проявляются в виде дозозависимого снижения когнитивных функций, нарушения кратковременной памяти и изменения двигательной активности. Новые данные свидетельствуют о том, что воздействие загрязняющих веществ в окружающей среде нарушает связь между кишечником и мозгом, что приводит к отклонениям в иммунитете мозга, его структуре, нейронных связях и поведении [17, 18]. Механизмы нейротоксичности включают митохондриальную дисфункцию, активацию микроглии и нарушение синаптической пластичности. Электрофизиологические исследования регистрируют изменения долгосрочной потенциации в нейронах гиппокампа при концентрации частиц ≥ 1 мг/л.

Система кровообращения

Сердечно-сосудистая система оказывается одной из наиболее уязвимых мишеней для циркулирующего в кровотоке микропластика. Многочисленные научные работы, посвященные проблеме пагубного влияния пластикового загрязнения среды на метаболизм человека, содержат сведения о прямой связи между присутствием частиц микропластика и развитием эндотелиальной дисфункции, а также протромбогенных состояний [19]. Механизмы этого воздействия многогранны: *in vitro*-исследования показывают, что полиэтиленовые частицы диаметром 1 мкм в концентрации 50 мкг/мл индуцируют апоптоз эндотелиальных клеток пупочной вены человека через активацию каспазы-3 [20]. Этот процесс лежит в основе повреждения сосудистой выстилки, что подтверждается экспериментами на животных, в ходе которых зафиксировано ускоренное образование атеросклеротических бляшек в аорте при сочетанном воздействии микропластика и атерогенной диеты. Параллельно развиваются гемостатические нарушения, проявляющиеся активацией тромбоцитов, повышением уровня фибриногена и укорочением времени свертывания крови [21]. Клинически значимыми последствиями такой многоуровневой патологии становятся кардиотоксические эффекты, включающие нарушения сердечного ритма и снижение фракции выброса левого желудочка, что в долгосрочной перспективе повышает риск инфаркта миокарда и сердечной недостаточности.

Современные стратегии снижения отрицательного воздействия микропластика

В контексте глобального распространения микропластика особую актуальность приобретают гигиенические стратегии, направленные на минимизацию его поступления в организм человека через основные пути экспозиции. Эти стратегии основаны на принципе многоуровневой защиты, охватывающей как индивидуальные практики, так и совершенствование систем водоподготовки и контроля качества пищевых продуктов.

Что касается питьевого водоснабжения, первостепенную важность имеют современные методы очистки воды. В настоящее время в Российской Федерации не существует отдельных нормативных документов по контролю фильтрации воды от описанного выше загрязнителя —

микропластика [22]. Однако современные нормативные методы очистки воды позволяют снизить концентрацию микропластика в очищенной воде. Так, согласно исследованию, сочетанное применение песчаной фильтрации и мембранных технологий (в частности, нанофильтрационных мембран с размером пор 0,001 мкм) позволяет довести эффективность удаления микропластика до 99,9% [23]. В быту можно использовать системы доочистки воды с активированным углем и обратным осмосом, доказавшие свою эффективность в устранении частиц размером свыше 0,0001 мкм [24].

Значительный потенциал снижения экспозиции связан с оптимизацией пищевых привычек и выбором рациональных продуктов питания. Эпидемиологические исследования указывают на существенные различия содержания микропластика между морепродуктами, выращенными в аквакультуре и выловленными в открытых водах [25]. Что касается употребления в пищу морепродуктов, наилучшим вариантом представляется ограничение потребления фильтрующих моллюсков (мидий, устриц), демонстрирующих наибольшую способность к аккумуляции микрочастиц. При выборе поваренной соли, в которой отмечают большое количество частиц микропластика, предпочтение следует отдавать каменной соли, содержание микропластика в которой на 2–3 порядка ниже, чем в морской [9].

Что касается бытовой гигиены, особого внимания заслуживает проблема синтетического текстиля. Установлено, что использование фильтров-уловителей микроволокна при стирке позволяет снизить выброс пластиковых волокон в сточные воды на 80% [26]. Дополнительной защитной мерой является переход к использованию одежды из натуральных материалов, а также применение специальных моющих средств, уменьшающих механическое повреждение волокон.

Важным аспектом пищевой гигиены является правильный выбор упаковки и условий хранения продуктов. Научно обоснованной рекомендацией является отказ от нагрева пищевых продуктов в пластиковой упаковке, поскольку установлено, что воздействие температуры 60–70 °C увеличивает миграцию микрочастиц в 5–7 раз [27]. Приоритет следует отдавать стеклянной и керамической таре, особенно для длительного хранения и термической обработки продуктов.

Что касается респираторной гигиены, эффективной защитной мерой является использование в условиях повышенной запыленности респираторов класса FFP2, способных задерживать до 94% частиц размером 0,3–1 мкм [28]. Для снижения концентрации микропластика в воздухе жилых помещений рекомендовано применение воздухоочистителей с HEPA-фильтрами, демонстрирующих эффективность 99,97% для частиц размером от 0,3 мкм.

Особое место в гигиенической профилактике занимает совершенствование нормативной базы. Требуется пересмотр гигиенических нормативов с установлением предельно допустимых концентраций микропластика в питьевой воде и пищевых продуктах. Перспективным направлением является разработка систем мониторинга, позволяющих осуществлять регулярный контроль содержания микрочастиц в ключевых объектах окружающей среды [29].

Таким образом, современные гигиенические стратегии снижения отрицательного воздействия микропластика представляют собой комплекс взаимодополняющих мер, основанных на принципах доказательной медицины и направленных на разрыв путей поступления микрочастиц в организм человека через воду, пищу и воздух.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ позволяет констатировать, что проблема микропластического загрязнения представляет собой глобальный вызов, характеризующийся замкнутым циклом миграции и трансформации пластиковых материалов. Прослеживается непрерывная цепь взаимосвязанных процессов — от первичного загрязнения окружающей среды макропластиком до проникновения микро- и наночастиц в организм человека. Особую тревогу вызывает способность микропластика включаться в трофические цепи и подвергаться биоаккумуляции, достигая максимальных концентраций в высших звеньях пищевой цепи, включая человека.

Многочисленные исследования показали, что микропластик обладает значительным патогенным потенциалом, реализующимся через комплекс механизмов — от механического повреждения клеточных структур до индукции окислительного стресса, хронического воспаления и дисфункции основных физиологических систем. Лучше всего изучено воздействие на желудочно-кишечный тракт, дыхательную и сердечно-сосудистую системы, тогда как влияние на эндокринную и репродуктивную функции требует дальнейшего изучения.

Рассмотренные в статье существующие стратегии снижения отрицательного воздействия микропластика включают как технологические решения (мембранная

фильтрация, сорбционная очистка, коагуляция), так и гигиенические практики, направленные на разрыв путей поступления микропластика в организм. Особое значение приобретает развитие нормативной базы и систем мониторинга, позволяющих объективно оценить содержание микропластика в объектах окружающей среды и пищевых продуктах.

Перспективы преодоления этой проблемы связаны с реализацией комплексного подхода, который предусматривает совершенствование технологий переработки пластиковых отходов, развитие методов очистки воды и воздуха и формирование экологической культуры потребления. Не менее важным является развитие научных исследований, направленных на углубленное изучение долгосрочных эффектов воздействия микропластика и разработку эффективных методов детоксикации.

Таким образом, проблема микропластического загрязнения требует объединения усилий научного сообщества, органов власти, производителей и потребителей для разработки и реализации эффективных мер по снижению отрицательного воздействия на экосистемы и здоровье человека. Только комплексный, междисциплинарный подход позволит разорвать порочный круг антропогенного пластикового загрязнения и свести к минимуму его последствия для настоящих и будущих поколений.

Литература

- Dove A, Elsdon-Baker F, Krause S, Thomson I, Riley J, Hall A, et al. Plastic: A Call to Action. University of Birmingham, 2023; 27 p. URL: <https://www.birmingham.ac.uk/documents/college-eps/plastics/uob-plastic-call-to-action-2023.pdf>.
- Demarquoy J. Microplastics and probiotics: mechanisms of interaction and their consequences for health. *AIMS Microbiol.* 2025; 11 (2): 388–409. DOI: 10.3934/microbiol.2025018.
- United Nations Environment Programme. From Pollution to Solution. A global assessment of marine litter and plastic pollution. Synthesis. Nairobi, 2021; 43 p.
- Maes T, van Diemen de Jel J, Vethaak AD, Desender M, Bendall VA, van Velzen M, et al. You are what you eat, microplastics in Porbeagle Sharks from the North East Atlantic: Method development and analysis in spiral valve content and tissue. *Front Mar Sci.* 2020; (7): 273. DOI: 10.3389/fmars.2020.00273.
- Peng L, Fu D, Qi H, Lan CQ, Yu H, Ge C. Micro- and nano-plastics in marine environment: Source, distribution and threats — A review. *Sci Total Environ.* 2020; (698): 134254. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.134254.
- Landrigan PJ, Stegeman JJ, Fleming LE, Allemand D, Anderson DM, Backer LC, et al. Human health and ocean pollution. *Ann Glob Health.* 2020; 86 (1): 151. DOI: 10.5334/aogh.2831.
- Яхьяева М. Х., Эргашева И. Ф. Влияние микропластических частиц на организм. Теория и практика современной науки. 2022; 10 (88): 197–204.
- Mason SA, Welch VG, Neratko J. Synthetic polymer contamination in bottled water. *Front Chem.* 2018; (6): 407. DOI: 10.3389/fchem.2018.00407.
- Kim JS, Lee HJ, Kim SK, Kim HJ. Global pattern of microplastics (MPs) in commercial food-grade salts: sea salt as an indicator of seawater MP pollution. *Environ Sci Technol.* 2018; 52 (21): 12819–28. DOI: 10.1021/acs.est.8b04180.
- Liebezeit G, Liebezeit E. Non-pollen particulates in honey and sugar. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2013; 30 (12): 2136–40. DOI: 10.1080/19440049.2013.843025.
- Duda A, Petka K. The presence of micro- and nanoplastics in food and the estimation of the amount consumed depending on dietary patterns. *Molecules.* 2025; 30 (18): 3666. DOI: 10.3390/molecules30183666.
- Deng Y, Yan Z, Shen R, Wang M, Huang Y, Ren H, et al. Microplastics release phthalate esters and cause aggravated adverse effects in the mouse gut. *Environ Int.* 2020; (143): 105916. DOI: 10.1016/j.envint.2020.105916.
- Li T, Yao Z, Huang Y, Li R, Zhang L, Chen R, et al. Chronic waterborne exposure to polystyrene microplastics induces Kupffer cell polarization imbalance and hepatic lipid accumulation. *FASEB J.* 2025; 39 (17): e70980. DOI: 10.1096/fj.202500910RR.
- Jin Y, Lu L, Tu W, Luo T, Fu Z. Impacts of polystyrene microplastic on the gut barrier, microbiota and metabolism of mice. *Sci Total Environ.* 2019; (649): 308–17. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.08.353.
- Prata JC. Airborne microplastics: Consequences to human health? *Environ Pollut.* 2018; (234): 115–26. DOI: 10.1016/j.envpol.2017.11.043.
- Li X, He E, Chen G, Cao X, Zhao L, Xu X, et al. Intergenerational neurotoxicity of polystyrene nanoplastics in offspring mice is mediated by dysfunctional microbe-gut-brain axis. *Environ Int.* 2024; (192): 109026. DOI: 10.1016/j.envint.2024.109026.
- Zuri G, Karanasiou A, Lacorte S. Microplastics: Human exposure assessment through air, water, and food. *Environ Int.* 2023; (179): 108150. DOI: 10.1016/j.envint.2023.108150.
- Jeong B, Baek JY, Koo J, Park S, Ryu YK, Kim KS, et al. Maternal exposure to polystyrene nanoplastics causes brain abnormalities in progeny. *J Hazard Mater.* 2022; (426): 127815. DOI: 10.1016/j.jhazmat.2021.127815.
- Deng Y, Zhang Y, Lemos B, Ren H. Tissue accumulation of microplastics in mice and biomarker responses suggest widespread health risks of exposure. *Sci Rep.* 2017; (7): 46687. DOI: 10.1038/srep46687.
- Wei Z, Wang Y, Wang S, Xie J, Han Q, Chen M. Comparing the effects of polystyrene microplastics exposure on reproduction and fertility in male and female mice. *Toxicology.* 2022; (465): 153059. DOI: 10.1016/j.tox.2021.153059.
- Lett Z, Hall A, Skidmore S, Alves NJ. Environmental microplastic and nanoplastic: Exposure routes and effects on coagulation and

- the cardiovascular system. *Environ Pollut.* 2021; (291): 118190. DOI: 10.1016/j.envpol.2021.118190.
22. Макаров А. Л., Беляев А. Н. Промышленные методы очистки воды. *StudNet.* 2020; (4): 230–4.
 23. Pivokonsky M, Cermakova L, Novotna K, Peer P, Cajthaml T, Janda V. Occurrence of microplastics in raw and treated drinking water. *Sci Total Environ.* 2018; (643): 1644–51. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.08.102.
 24. Novotna K, Cermakova L, Pivokonska L, Cajthaml T, Pivokonsky M. Microplastics in drinking water treatment — Current knowledge and research needs. *Sci Total Environ.* 2019; (667): 730–40. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.02.431.
 25. Li J, Yang D, Li L, Jabeen K, Shi H. Microplastics in commercial bivalves from China. *Environ Pollut.* 2015; (207): 190–5. DOI: 10.1016/j.envpol.2015.09.018.
 26. Napper IE, Barrett AC, Thompson RC. The efficiency of devices intended to reduce microfibre release during clothes washing. *Sci Total Environ.* 2020; (738): 140412. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.140412.
 27. Du H, Xie Y, Wang J. Microplastic degradation methods and corresponding degradation mechanism: Research status and future perspectives. *J Hazard Mater.* 2021; (418): 126377. DOI: 10.1016/j.jhazmat.2021.126377.
 28. Prata JC, Castro JL, da Costa JP, Duarte AC, Cerqueira M, Rocha-Santos T. An easy method for processing and identification of natural and synthetic microfibers and microplastics in indoor and outdoor air. *MethodsX.* 2019; (7): 1–9. DOI: 10.1016/j.mex.2019.11.032
 29. Koelmans AA, Mohamed Nor NH, Hermesen E, Kooi M, Mintenig SM, De France J. Microplastics in freshwaters and drinking water: Critical review and assessment of data quality. *Water Res.* 2019; (155): 410–22. DOI: 10.1016/j.watres.2019.02.054.
- ## References
1. Dove A, Elsdon-Baker F, Krause S, Thomson I, Riley J, Hall A, et al. *Plastic: A Call to Action.* University of Birmingham, 2023; 27 p. URL: <https://www.birmingham.ac.uk/documents/college-eps/plastics/uob-plastic-call-to-action-2023.pdf>.
 2. Demarquoy J. Microplastics and probiotics: mechanisms of interaction and their consequences for health. *AIMS Microbiol.* 2025; 11 (2): 388–409. DOI: 10.3934/microbiol.2025018.
 3. United Nations Environment Programme. *From Pollution to Solution. A global assessment of marine litter and plastic pollution.* Synthesis. Nairobi, 2021; 43 p.
 4. Maes T, van Diemen de Jel J, Vethaak AD, Desender M, Bendall VA, van Velzen M, et al. You are what you eat, microplastics in Porbeagle Sharks from the North East Atlantic: Method development and analysis in spiral valve content and tissue. *Front Mar Sci.* 2020; (7): 273. DOI: 10.3389/fmars.2020.00273.
 5. Peng L, Fu D, Qi H, Lan CQ, Yu H, Ge C. Micro- and nano-plastics in marine environment: Source, distribution and threats — A review. *Sci Total Environ.* 2020; (698): 134254. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.134254.
 6. Landrigan PJ, Stegeman JJ, Fleming LE, Allemann D, Anderson DM, Backer LC, et al. Human health and ocean pollution. *Ann Glob Health.* 2020; 86 (1): 151. DOI: 10.5334/aogh.2831.
 7. Jahjaeva MH, Jergasheva IF. Vlijanie mikroplasticheskikh chastic na organizm. *Teoriya i praktika sovremennoj nauki.* 2022; 10 (88): 197–204 (in Rus.).
 8. Mason SA, Welch VG, Neratko J. Synthetic polymer contamination in bottled water. *Front Chem.* 2018; (6): 407. DOI: 10.3389/fchem.2018.00407.
 9. Kim JS, Lee HJ, Kim SK, Kim HJ. Global pattern of microplastics (MPs) in commercial food-grade salts: sea salt as an indicator of seawater MP pollution. *Environ Sci Technol.* 2018; 52 (21): 12819–28. DOI: 10.1021/acs.est.8b04180.
 10. Liebezeit G, Liebezeit E. Non-pollen particulates in honey and sugar. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2013; 30 (12): 2136–40. DOI: 10.1080/19440049.2013.843025.
 11. Duda A, Petka K. The presence of micro- and nano-plastics in food and the estimation of the amount consumed depending on dietary patterns. *Molecules.* 2025; 30 (18): 3666. DOI: 10.3390/molecules30183666.
 12. Deng Y, Yan Z, Shen R, Wang M, Huang Y, Ren H, et al. Microplastics release phthalate esters and cause aggravated adverse effects in the mouse gut. *Environ Int.* 2020; (143): 105916. DOI: 10.1016/j.envint.2020.105916.
 13. Li T, Yao Z, Huang Y, Li R, Zhang L, Chen R, et al. Chronic waterborne exposure to polystyrene microplastics induces Kupffer cell polarization imbalance and hepatic lipid accumulation. *FASEB J.* 2025; 39 (17): e70980. DOI: 10.1096/fj.202500910RR.
 14. Jin Y, Lu L, Tu W, Luo T, Fu Z. Impacts of polystyrene microplastic on the gut barrier, microbiota and metabolism of mice. *Sci Total Environ.* 2019; (649): 308–17. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.08.353.
 15. Prata JC. Airborne microplastics: Consequences to human health? *Environ Pollut.* 2018; (234): 115–26. DOI: 10.1016/j.envpol.2017.11.043.
 16. Li X, He E, Chen G, Cao X, Zhao L, Xu X, et al. Intergenerational neurotoxicity of polystyrene nanoplastics in offspring mice is mediated by dysfunctional microbe-gut-brain axis. *Environ Int.* 2024; (192): 109026. DOI: 10.1016/j.envint.2024.109026.
 17. Zuri G, Karanasiou A, Lacorte S. Microplastics: Human exposure assessment through air, water, and food. *Environ Int.* 2023; (179): 108150. DOI: 10.1016/j.envint.2023.108150.
 18. Jeong B, Baek JY, Koo J, Park S, Ryu YK, Kim KS, et al. Maternal exposure to polystyrene nanoplastics causes brain abnormalities in progeny. *J Hazard Mater.* 2022; (426): 127815. DOI: 10.1016/j.jhazmat.2021.127815.
 19. Deng Y, Zhang Y, Lemos B, Ren H. Tissue accumulation of microplastics in mice and biomarker responses suggest widespread health risks of exposure. *Sci Rep.* 2017; (7): 46687. DOI: 10.1038/srep46687.
 20. Wei Z, Wang Y, Wang S, Xie J, Han Q, Chen M. Comparing the effects of polystyrene microplastics exposure on reproduction and fertility in male and female mice. *Toxicology.* 2022; (465): 153059. DOI: 10.1016/j.tox.2021.153059.
 21. Lett Z, Hall A, Skidmore S, Alves NJ. Environmental microplastic and nanoplastic: Exposure routes and effects on coagulation and the cardiovascular system. *Environ Pollut.* 2021; (291): 118190. DOI: 10.1016/j.envpol.2021.118190.
 22. Makarov AL, Beljaev AN. *Promyshlennyye metody ochistki vody.* StudNet. 2020; (4): 230–4 (in Rus.).
 23. Pivokonsky M, Cermakova L, Novotna K, Peer P, Cajthaml T, Janda V. Occurrence of microplastics in raw and treated drinking water. *Sci Total Environ.* 2018; (643): 1644–51. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.08.102.
 24. Novotna K, Cermakova L, Pivokonska L, Cajthaml T, Pivokonsky M. Microplastics in drinking water treatment — Current knowledge and research needs. *Sci Total Environ.* 2019; (667): 730–40. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.02.431.
 25. Li J, Yang D, Li L, Jabeen K, Shi H. Microplastics in commercial bivalves from China. *Environ Pollut.* 2015; (207): 190–5. DOI: 10.1016/j.envpol.2015.09.018.
 26. Napper IE, Barrett AC, Thompson RC. The efficiency of devices intended to reduce microfibre release during clothes washing. *Sci Total Environ.* 2020; (738): 140412. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.140412.
 27. Du H, Xie Y, Wang J. Microplastic degradation methods and corresponding degradation mechanism: Research status and future perspectives. *J Hazard Mater.* 2021; (418): 126377. DOI: 10.1016/j.jhazmat.2021.126377.
 28. Prata JC, Castro JL, da Costa JP, Duarte AC, Cerqueira M, Rocha-Santos T. An easy method for processing and identification of natural and synthetic microfibers and microplastics in indoor and outdoor air. *MethodsX.* 2019; (7): 1–9. DOI: 10.1016/j.mex.2019.11.032
 29. Koelmans AA, Mohamed Nor NH, Hermesen E, Kooi M, Mintenig SM, De France J. Microplastics in freshwaters and drinking water: Critical review and assessment of data quality. *Water Res.* 2019; (155): 410–22. DOI: 10.1016/j.watres.2019.02.054.