

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, д. м. н., доцент

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА Валерий Попов, д. м. н., профессор

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

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ Екатерина Мелихова, доцент

РЕДАКТОР Марина Сырова

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР Евгений Лукьянов

ПЕРЕВОДЧИКИ Екатерина Третьякова, Вячеслав Витюк, Надежда Тихомирова

ДИЗАЙН Марина Доронина

ВЕРСТКА Игорь Кобзев

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

Ю. П. Пивоваров, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

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

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

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

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

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

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

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

И. В. Бухтияров, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

М. Ф. Вильк, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

Е. О. Гузик, к. м. н., доцент (Минск, Беларусь)

Даниэла Д'Алессандро, д. м. н., 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, д. м. н., профессор (Кьети, Италия)

Д. Б. Никитюк, член-корр. РАН, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

А. Г. Платонова, д. м. н., старший научный сотрудник (Киев, Украина)

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)

Д. М. Федотов, к. м. н. (Архангельск, 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 editor@rsmu.press

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.2021-02

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 30.06.2021
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, DSc (Med), associate professor

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF Valery Popov, DSc (Med), professor

SCIENCE EDITOR Natalya Skoblina, DSc (Med), professor

EXECUTIVE EDITOR Yekaterina Melikhova, associate professor

EDITOR Marina Syrova

TECHNICAL EDITOR Evgeny Lukyanov

TRANSLATORS Yekaterina Tretiyakova, Vyacheslav Vityuk, Nadezhda Tikhomirova

DESIGN Marina Doronina

LAYOUT Igor Kobzev

ASSOCIATE EDITORS

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

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

Pivovarov YuP, full member of RAS, DSc (Med), professor (Moscow, Russia)

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

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

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

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

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

EDITORIAL BOARD

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

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

Guzik YeO, CSc (Med), associate professor (Minsk, Belarus)

Daniela D'Alessandro, DSc (Med), 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, DSc (Med), professor (Chieti, Italy)

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

Platonova AG, DSc (Med), senior researcher (Kiev, Ukraine)

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)

Fedotov DM, CSc (Med) (Arkhangelsk, 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 editor@rsmu.press

ADDRESS Ostrovityanov St. 1, Moscow, 119997, Russia

Indexed in RSCI. IF 2018: 0,5

Open access to archive



Issue DOI: 10.24075/rbh.2021-02

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 30.06.2021

Circulation: 100 copies. Printed by Print.Formula

www.print-formula.ru

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

4

Влияние жизнедеятельности в условиях цифровой среды на состояние органа зрения обучающихся

С. А. Обрубов, С. В. Маркелова

Impact of life activity in conditions of digital environment on the students' organ of sight

Obrubov SA, Markelova SV

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

11

Гендерные особенности физического состояния преподавателей медицинского вуза предпенсионного и пенсионного возраста

Н. И. Латышевская, А. В. Беляева, М. Д. Ковалева, Н. В. Левченко

Gender features of the physical state of medical university professors of pre-retirement and retirement age

Latyshevskaya NI, Belyaeva AV, Kovaleva MD, Levchenko NV

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

15

«4-П медицина» как инструмент формирования здорового образа жизни у населения и основа преподавания гигиены студентам лечебного и педиатрического профиля

А. В. Шулаев, Г. И. Чернобровкина, Л. Н. Касимова, А. А. Шикалева, П. В. Зиновьев

P4 medicine as a tool for stimulating healthy lifestyle and the basis of teaching prevention to students of general medicine and pediatrics

Shulaev AV, Chernobrovkina GI, Kasimova LN, Shikaleva AA, Zinoviev PV

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

20

Гигиенические аспекты инновационных процессов в современном обществе

В. В. Коломин, И. А. Кудряшева, Р. Д. Девришов, И. В. Хорошева, М. И. Гололобов, Р. К. Хабчиев, В. Н. Филяев

Health aspects of innovation in modern society

Kolomin VV, Kudryasheva IA, Devrishov RD, Khorosheva IV, Gololobov MI, Khabchiev RK, Filyaev VN

РАБОТЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

24

Санитарно-гигиенические мероприятия для детей и подростков по профилактике COVID-19

В. П. Крылов

Hygiene Practices in Children and Adolescents to Prevent COVID-19 Transmission

Krylov VP

РАБОТЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

29

Влияние степени адаптированности и образа жизни на качество жизни студентов медицинского университета

А. А. Королева, О. И. Янушанец, Н. А. Петрова, Е. Ф. Беззубенкова

Influence of the degree of adaptability and lifestyle on the quality of life of medical university students

Koroleva AA, Yanushanets OI, Petrova NA, Bezzubenkova EF

РАБОТЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

35

Двигательная активность студентов-медиков как индикатор их приверженности здоровому образу жизни

О. В. Иевлева

Medical students' physical activity as an indicator of their commitment to healthy lifestyle

Ievleva OV

РАБОТЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

40

Влияние современных информационных технологий на состояние здоровья школьников

А. И. Соколова, Е. Е. Яськова

The influence of current information technologies on the health status of schoolchildren

Sokolova AI, Yaskova EE

ВЛИЯНИЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ НА СОСТОЯНИЕ ОРГАНА ЗРЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

С. А. Обрубов, С. В. Маркелова ✉

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, Россия

Рост пораженности детского населения болезнями глаза на фоне увеличения зрительной нагрузки, обусловленной, в том числе использованием электронных устройств (ЭУ), определяет поиск эффективных мер профилактики, направленных на сохранение здоровья молодежи. Цель исследования — изучение влияния жизнедеятельности в условиях цифровой среды на состояние органа зрения школьников и студентов. Исследование выполнено в период 2017–2020 гг. на базе Долгопрудненской гимназии и РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Проведен офтальмологический осмотр 805 школьников и студентов. Регистрацию аккомодационного ответа проводили с помощью автоматического аккомодографа Speedy-KverMF-1 (Япония). Для изучения режима использования ЭУ обучающимися применен стандартизованный опросник, адаптированный авторами для целей исследования. Критерии включения: школьник, студент, наличие офтальмологического осмотра и подписанного информированного согласия, корректно заполненный опросник. Статистическая обработка проведена посредством Statistica 13.0. Все учащиеся имеют ЭУ. Используют ЭУ не каждый день только 9,9% младших школьников, 2,7% учащихся средней школы, 1,9% старшеклассников, 0,9% студентов. Выявлены значимые отрицательные показатели коэффициентов корреляции между остротой зрения обучающихся и дневным суммарным временем использования ЭУ в течение дня, продолжительностью их непрерывного использования ($p \leq 0,05$). У обучающихся с начальной близорукостью слабость аккомодации отмечалась в 88,76% случаев, реже (11,24%) выявлялся аккомодационный ответ, приближающийся к нормальным показателям. Увеличение дневного суммарного времени использования ЭУ первоклассниками 2 часа и более вызывает увеличение распространенности функциональных заболеваний глаза ($p \leq 0,05$) и тенденцию к увеличению числа миопии высокой степени. Полученные данные определяют необходимость совершенствования приемов гигиенического воспитания обучающихся, начиная с дошкольного периода.

Ключевые слова: школьники, студенты, электронные устройства, болезни глаза, аккомодационный ответ.

Вклад авторов: Обрубов С. А. — научное руководство, сбор материала, анализ литературы; Маркелова С. В. — сбор материала, статистическая обработка, анализ литературы, написание статьи.

Соблюдение этических стандартов: Данное исследование было одобрено ЛЭК РНИМУ им. Н. И. Пирогова (Протокол № 159 от 21.11.2016 года). Добровольное информированное согласие было получено для каждого участника. Исследование соответствовало требованиям биомедицинской этики и не подвергало опасности участников.

✉ **Для корреспонденции:** Светлана Валерьевна Маркелова
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997; markelova_sv@rsmu.ru

Поступила: 15.04.2021 **Статья принята к печати:** 23.05.2021 **Опубликована онлайн:** 30.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.014

IMPACT OF LIFE ACTIVITY IN CONDITIONS OF DIGITAL ENVIRONMENT ON THE STUDENTS' ORGAN OF SIGHT

Obrubov SA, Markelova SV ✉

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

The growth of eye disease incidence in the juvenile population amidst increasing visual load, which, among other factors, results from the use of electronic devices (ED), outlines the search for effective preventive measures, geared towards preservation of health of young people. The study was aimed to assess the impact of life activity upon exposure to digital environment on the organ of sight in schoolchildren and college students. The study was carried out in 2017–2020 at Dolgoprudny gymnasium and Pirogov Russian National Research Medical University. A total of 805 schoolchildren and college students underwent ophthalmologic examination. Accommodative response was registered with Speedy-K Ver. MF-1 autorefractor keratometer (Japan). A standardized questionnaire, tailored by the authors to meet the requirements of the study, was used to assess the regime for the use of ED by students. Inclusion criteria: schoolchild, college student, ophthalmologic examination data and submitted informed consent available, correctly completed questionnaire. Statistical processing was performed using the Statistica 13.0 software. All students were the ED owners. Only 9.9% of primary school students, 2.7% of secondary school students, 1.9% of senior secondary school students, and 0.9% of college students did not use ED every day. Significant negative correlation was revealed between the students' vision acuity and the daily total time of using the ED, as well as the duration of the ED continuous use ($p \leq 0.05$). Accommodation weakness was detected in 88.76% of students with early stage of myopia; accommodative response close to normal was less common (11.24%). The increase in daily total time of using the ED by 2 hours and more results in higher prevalence of functional vision problems ($p \leq 0.05$), and the trend of increasing the number of high myopia cases. The data obtained define the need of improving the students' hygiene training starting from the preschool age.

Keywords: schoolchildren, students, electronic devices, diseases of the eye, an accommodative response.

Author contribution: Obrubov SA — academic advising, data acquisition, literature analysis; Markelova SV — data acquisition, statistical processing, literature analysis, manuscript writing.

Compliance with ethical standards: the study was approved by the Ethics Committee of Pirogov Russian National Research Medical University (protocol No. 159 dated November 21, 2016). The informed consent was obtained for all the participants. The study met the requirements of biomedical ethics and involved no risk to participants.

✉ **Correspondence should be addressed:** Svetlana V. Markelova
Ostrovitianov str. 1, Moscow, 117997; markelova_sv@rsmu.ru

Received: 15.04.2021 **Accepted:** 23.05.2021 **Published online:** 30.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.014

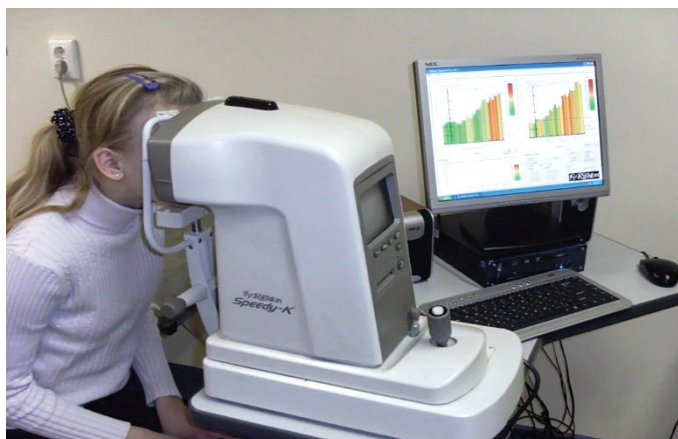


Рис. 1. Исследование аккомодационного ответа на автоматическом аккомодографе Speedy-Kver MF-1 (Япония)

В докладе ЮНИСЕФ за 2017 год отмечается стремительное увеличение распространенности интернет-технологий, в том числе среди детей, подростков и молодежи, снижение возраста пользователей и увеличение продолжительности использования интернета молодежью [1].

Цифровая среда существенно меняет течение детского и подросткового возраста, влияя на многие социальные процессы (получение информации и образования, общение и поддержание социальных связей, развлечения и досуг, взаимодействие с обществом в целом и образ жизни) [2–8].

Однако необходимо отметить, что продолжает наблюдаться ухудшение состояния здоровья детского населения, в частности органа зрения, что делает актуальным разработку профилактических мероприятий, которые позволят снизить риск неблагоприятного влияния цифровой среды на состояние здоровья подрастающего поколения [9, 10].

Целью исследования явилось изучение влияния жизнедеятельности в условиях цифровой среды на состояние органа зрения школьников и студентов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование было выполнено в период 2017–2020 гг. на базе ГАОУ Московской области «Долгопрудненская гимназия» и ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России. Был проведен офтальмологический осмотр 805 школьников и студентов (из них школьников начальных классов — 150, школьников средних классов — 130, школьников старших классов — 200, студентов — 325).

Для исследования остроты зрения использовалась таблица Сивцева-Головина, помещенная в аппарат Рота. Результат исследования записан следующим образом: $Vis_{коррекции}^{без/коррекции}$ (OD=..., OS=...). Выполнялся тест Малиновского [11, 12].

Регистрацию аккомодационного ответа проводили с помощью автоматического аккомодографа Speedy-KverMF-1 (Япония) (Рис. 1). Исследование проводилось монокулярно. Пациенту предъявлялся зрительный стимул на различном расстоянии до глаза — из бесконечности до 20 см, проводилось определение рефракции, затем предъявлялся стимул с данной рефракцией (создавались условия для эметропии), и затем ступенчато увеличивалась рефракция стимула на 0,5 Д: –0,5 Д, –1,0 Д, –1,5 Д, –2,0 Д и т.д. (до –5,0 Д). Во время исследования

рефрактометр многократно измерял рефракцию глаза на фоне предъявляемой нагрузки, затем данные поступали на компьютер, где обрабатывались и отражались в виде диаграмм на экране монитора. Для количественной характеристики и сравнительной оценки динамики аккомодограммы оценивались показатели (коэффициенты), характеризующие работу ресничной мышцы. Коэффициенты вычислялись автоматически при помощи специально разработанной компьютерной программы. Коэффициент аккомодационного ответа отражает степень напряжения ресничной мышцы, зависит от соотношения аккомодационного ответа и аккомодационного стимула в каждой конкретной «степени» исследования. Для оценки роста (убывания) аккомодограммы использовался коэффициент роста аккомодограммы. Коэффициент микрофлюктуационный — коэффициент изменения высокочастотных микрофлюктуаций ресничной мышцы [13].

Для изучения режима использования электронных устройств, школьниками и студентами, был взят за основу и адаптирован для целей описываемого исследования опросник, разработанный специалистами НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков, используемый при проведении многоцентровых исследований по обеспечению безопасных для здоровья детей цифровых образовательных технологий. Все авторы имели сертификаты специалиста «Гигиена детей и подростков», «Офтальмология», Критериями включения в исследование являлись: школьник, студент, наличие подписанного информированного согласия, наличие офтальмологического осмотра, корректно заполненный респондентом или его законным представителем опросник. Критериями исключения — иная возрастная категория, отсутствие информированного согласия, отсутствие офтальмологического осмотра, отсутствие корректно заполненного опросника. Для изучения характера взаимосвязи остроты зрения обучающихся и дневного суммарного времени использования ими ЭУ, продолжительности непрерывного использования ЭУ, применялся корреляционный анализ ($p \leq 0,05$).

Проведенное исследование не подвергало опасности участников и соответствует требованиям биомедицинской этики и положениям Хельсинкской декларации 1983 года пересмотра, одобрено ЛЭК РНИМУ им. Н. И. Пирогова (Протокол № 159 от 21.11.2016 года).

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета статистического анализа Statistica 13.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди школьников и студентов не оказалось тех, кто не использует электронные устройства. Среди школьников младших классов используют электронные устройства не каждый день только 9,9%; среди школьников средних классов — 2,7%; школьников старших классов — 1,9%, студентов — 0,9%. Обучающиеся в учебные дни и во время каникул ежедневно используют несколько электронных устройств как стационарных (персональный компьютер, ноутбук), так и мобильных (смартфон, планшет).

Дневное суммарное время использования всех электронных устройств детьми, подростками и молодежью в учебный день и во время каникул представлено в таблице 1.

Установлена высокая продолжительность использования ЭУ в течение суток всеми категориями опрошенных как в учебный день, так и во время каникул.

В период обучения дневное суммарное время использования электронных устройств в течение дня

(в учебной и досуговой деятельности) составляет у школьников младших классов около 2,0 часов, у школьников средних классов около 5,5 часов, у школьников старших классов около 8,0 часов, у студентов около 11,0 часов.

В каникулярный период дневное суммарное время использования электронных устройств школьниками младших и средних классов увеличивается в среднем на 0,8–1,3 часа и составляет 2,8–3,3 ч., у школьников старших классов и студентов наблюдается увеличение времени использования электронных устройств в среднем на 1,7–3,7 часа ($p \leq 0,05$).

При изучении состояния органа зрения обучающихся посредством компьютерной аккомодографии было установлено, что наиболее частым состоянием аккомодации является недостаточность (слабость) ресничной мышцы, что согласуется с данными литературы [14].

У обучающихся с начальной близорукостью слабость аккомодации отмечалась в 88,76% случаев (Рис. 2). Реже (11,24%) выявлялся аккомодационный ответ, приближающийся к нормальным показателям (Рис. 3).

Таблица 1. Дневное суммарное время использования электронных устройств обучающимися в учебный день и во время каникул, М±m, мин.

Обучающиеся	Дневное суммарное время использования электронных устройств	
	в учебный день	во время каникул
Школьники младших классов	109,5±24,0	154,9±27,0
Школьники средних классов	315,9±50,0	393,3±60,0
Школьники старших классов	485,5±30,0	709,8±35,0*
Студенты университета	663,2±17,0	767,1±19,0*

Примечание — * - $p \leq 0,05$

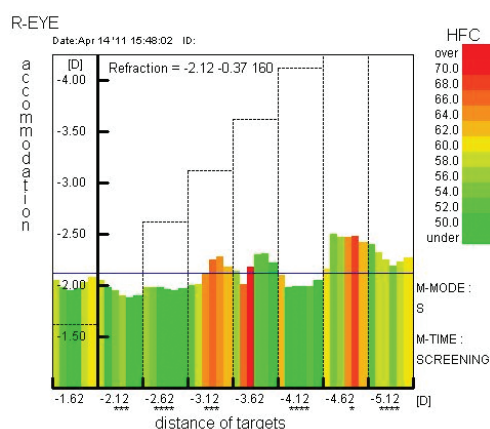


Рис. 2. Компьютерная аккомодограмма ребенка при слабости аккомодации

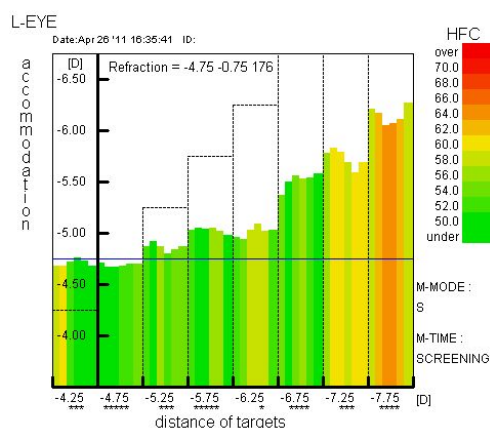
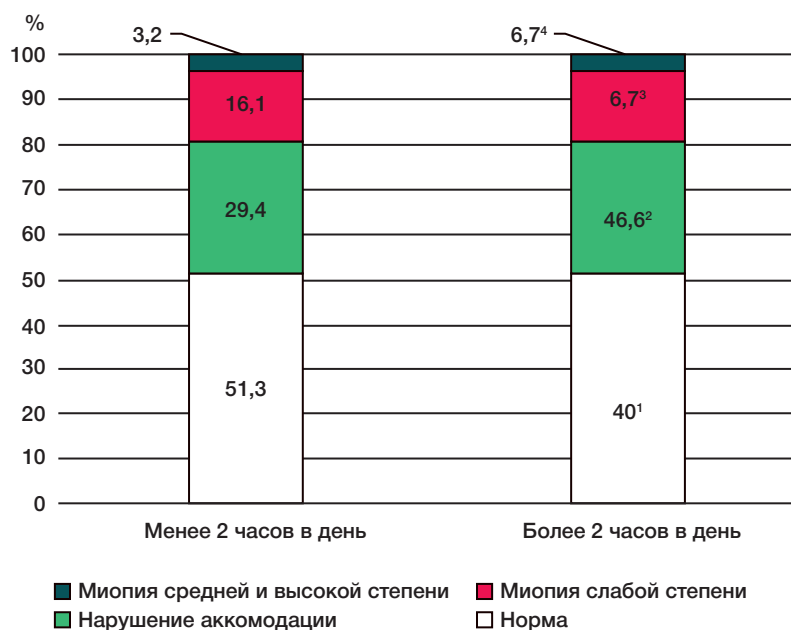


Рис. 3. Компьютерная аккомодограмма ребенка в норме

Таблица 2. Связь остроты зрения обучающихся с продолжительностью использования стационарных и мобильных электронных устройств, R*

Продолжительность использования электронных устройств	OD	OS
Дневное суммарное время использования		
персонального компьютера	-0,74	-0,65
мобильных электронных устройств	-0,58	-0,57
Продолжительность непрерывного использования электронных устройств		
в учебный день	-0,87	-0,81
во время каникул	-0,71	-0,60

Примечание — * — $p \leq 0,05$ 

Примечание — 1 — $p \leq 0,05$ — доля первоклассников с нормальным зрением;
 2 — $p \leq 0,05$ — доля первоклассников с нарушением аккомодации;
 3 — $p \leq 0,05$ — доля первоклассников с миопией слабой степени;
 4 — $p \leq 0,05$ — доля первоклассников с миопией средней и высокой степени.

Рис. 4. Структура заболеваний глаза и его придаточного аппарата у первоклассников в зависимости от дневного суммарного времени использования стационарных и мобильных электронных устройств в образовательной и досуговой деятельности, в 2020 году, %

Полученные результаты аккомодационного ответа у школьников с начальной близорукостью позволяют предположить имеющийся у них дефицит кровоснабжения в задних длинных цилиарных артериях [15].

Связь состояния органа зрения обучающихся с продолжительностью использования ими в течение дня стационарных и мобильных электронных устройств в учебный и каникулярный периоды представлена в таблице 2.

Выявлены значимые отрицательные значения коэффициентов корреляции между остротой зрения обучающихся и дневным суммарным временем использования ЭУ, продолжительностью непрерывного использования стационарных и мобильных электронных устройств ($p \leq 0,05$) [16].

Показано, что при увеличении дневного суммарного времени использования ЭУ первоклассниками на 2 часа и более отмечается достоверное снижение среди них лиц, у которых отсутствуют функциональные и хронические заболевания глаза и его придаточного аппарата, увеличивается распространенность нарушений аккомодации ($p \leq 0,05$) и отмечается тенденция к увеличению числа миопии высокой степени (Рис. 4).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Активное развитие электронной промышленности на протяжении последних нескольких десятилетий вызвало широкое распространение электронных устройств, в том числе и в жизнедеятельности обучающихся. Полученные нами данные свидетельствуют об использовании различных видов ЭУ абсолютным большинством учащихся, частом и долговременном использовании детьми, подростками и молодежью ЭУ в период обучения и увеличении зрительной нагрузки в каникулярный период. Доказана взаимосвязь между увеличением продолжительности непрерывного использования обучающимися стационарных и мобильных электронных устройств, суммарного времени использования ЭУ и снижением у них остроты зрения, увеличением распространенности функциональных нарушений и хронических заболеваний глаза.

Долгосрочный эффект использования электронных устройств до сих пор неизвестен. Однако описания различных краткосрочных последствий для здоровья органа зрения, таких как сухость, жжение, покраснение, расплывчатость изображения, расфокус зрения, мелькание мушек, двоение изображения, связанные с использованием

ЭУ, часто встречаются как в отечественной, так и зарубежной литературе [17, 18].

Эта группа симптомов широко известна под названием «компьютерный зрительный синдром», который может проявляться у пользователей как стационарных, так и мобильных электронных устройств. Имеются описания распространенности этого синдрома у 40% офисных работников, хотя бы «половину времени проводящих в офисе» [19].

Зависимость нарушения состояния органа зрения от продолжительности использования электронных устройств была отмечена и другими авторами. Так, была установлена зависимость между продолжительностью использования смартфона подростками более 2 часов в день и увеличением более чем в 2 раза числа жалоб на боль и сухость глаз [20].

Отмеченные симптомы являются непродолжительными и исчезают при прекращении использования ЭУ [21].

Для профилактики возникновения подобных нарушений состояния органа зрения, разработан целый комплекс мероприятий. Однако дети, подростки и молодежь имеют низкий уровень информированности в этой области и, как следствие — отсутствие сформированности навыка безопасного использования ЭУ, что негативно сказывается на состоянии их здоровья, в том числе здоровья органа зрения, ухудшает качество жизни и снижает эффективность их деятельности [22].

Подобного рода нарушения состояния органа зрения могут быть связаны с затруднением работы аппарата аккомодации. От его состояния зависит динамическая рефракция, а от нее — центральное зрение. Недооценка роли аккомодации в развитии целого ряда патологических состояний может оставить школьников без необходимой помощи и ограничить зрительную работоспособность в любом возрасте. Усиленная работа аккомодации при длительном использовании электронных устройств у детей может способствовать росту глазного яблока, усилению рефракции в период постнатального развития. Слабость аккомодации предшествует возникновению близорукости, является первым признаком ее развития и сопутствует ее клиническому течению [15].

Полагаем, что выявленные нами аккомодационные нарушения могут быть проявлением дисрегуляции в работе ресничной мышцы вследствие изменений вегетативного обеспечения деятельности, которые приводят к последующим гемодинамическим изменениям в сосудах глазного яблока не только за счет механического растяжения склеры, но и благодаря разбалансированной нейрогенной регуляции сосудистой стенки [23].

Кроме того, возможной причиной прогрессирования близорукости у детей школьного возраста может быть и изменение кровенаполнения собственно сосудистой оболочки. Можно предположить, что в условиях повышенного хороидального кровотока собственно сосудистая оболочка глаза может быть возможным источником чрезмерного поступления ретиноидов (ретиноевая кислота, РК), которые оказываются неостребованными в биохимических реакциях сетчатки при близорукости и ближайшей структурой для их накопления становятся известные рецепторы склеры [24–26].

Накапливаясь в склере РК приводит к изменению пролиферативной активности, дифференцировки фибробластов [27].

Дальнейшее развитие исследований в этой сфере могло бы способствовать охране зрения детей, подростков и молодежи в условиях их пребывания в цифровой среде [28–30].

ВЫВОДЫ

Широкое распространение электронных устройств среди детей, подростков и молодежи на фоне роста заболеваемости болезнями глаза и его придаточного аппарата вызывает глубокую озабоченность офтальмологов и гигиенистов. Изучение патогенеза развития заболеваний органов зрения и выявленная достоверная отрицательная связь между остротой зрения обучающихся и продолжительностью непрерывного и дневного суммарного использования ими электронных устройств свидетельствуют о наличии управляемых факторов риска в развитии данной патологии. Учитывая эти обстоятельства, одним из первоочередных направлений профилактической работы на современном этапе должно явиться гигиеническое воспитание обучающихся в части формирования знаний, умений и навыков безопасного использования электронных устройств в условиях цифровой среды, формирования приверженности здоровому образу жизни как во время обучения, в каникулярный период, так и на протяжении всей жизни. Учитывая ранний опыт использования ЭУ, необходимость их применения для целей образования, профилактическая работа должна начинаться на дошкольном этапе, охватывать мероприятиями по гигиеническому воспитанию не только обучающихся, но и их родителей, воспитателей, педагогов. Взаимодействие обучающихся с ЭУ в рамках образовательных программ должно проводиться в строгом соответствии с гигиеническими требованиями.

Литература

1. Доклад ЮНИСЕФ. Положение детей в мире, 2017 год: дети в цифровом мире. 11 декабря 2017 года. <https://www.unicef.org/eca/ru/Отчеты/доклад-«положение-детей-в-мире-2017-год-дети-в-цифровом-мире»> (дата обращения 25.03.2021).
2. Кучма В. Р., Сухарева Л. М., Храмцов П. И. Гигиеническая безопасность жизнедеятельности детей в цифровой среде. Здоровье населения и среда обитания. 2016; 8 (281): 4–7.
3. Кучма В. Р. Гигиеническая безопасность гиперинформатизации жизнедеятельности детей. Гигиена и санитария. 2017; 96 (11): 1059–1063. DOI: 10.18821/0016-9900-2017-96-11-1059-1063
4. Milushkina O. Yu., Skoblina N. A., Markelova S. V., Tatarinchik A. A., Melikhova E. P., Libina I. I., Popov M. V. The impact of electronic devices on the physical growth and development of the modern youth and recommendations on their safe use. Bulletin of Russian State Medical University. 2019; 4: 83–89.
5. Попов М. В., Либина И. И. Гаджеты как информационный фактор риска и их влияние на состояние здоровья молодежи. В сб: Актуальные проблемы гигиены, токсикологии и профилактики. Под ред. В. Н. Ракитского. Москва. 2019; 99–102.
6. Попов М. В., Либина И. И., Мелихова Е. П. Оценка влияния гаджетов на психоэмоциональное состояние студентов. Молодежный инновационный вестник. 2019; 8 (2): 676–678.
7. Либина И. И., Мелихова Е. П., Попов М. В. Исследование влияния электронных устройств на состояние здоровья

- студентов медицинского вуза. В книге: Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы. Психологическое здоровье молодежи. Роль информационных технологий. Москва: Научная книга. 2019; 5:181–191.
8. Milushkina OYu, Popov VI, Skobolina NA, Markelova SV, Sokolova NV. The use of electronic devices by students, parents and teachers before and after the transition to distant learning. *Bulletin of Russian State Medical University*. 2020; 3: 77–82.
 9. Skobolina NA, Shpakou A, Milushkina OYu, Markelova SV, Kuzniatsou A, Tatarinchik AA. Eye health risks associated with the use of electronic devices and awareness of youth. *Klinika Oczna*. 2020; (2): 60–65. doi:10.5114/ko.2020.96492
 10. Хаертдинова А. И., Шаймухаметова Г. Ф., Толмачев Д. А. Влияние электронных устройств на состояние здоровья органов зрения студентов медицинской академии. *Modern Science*. 2020; 12 (2): 291–294.
 11. Российская офтальмология онлайн. Диагностика и лечение близорукости у детей. 2013. <https://eyepress.ru/article.aspx?14990>. (дата обращения 25.02.2021).
 12. Баранов А. А., Кучма В. Р., Сухарева Л. М. и др. Проведение мониторинга состояния здоровья детей и подростков и организация их оздоровления. Методические рекомендации. Москва. 2006; 47.
 13. Жаров В. В. Компьютерная аккомодография на приборе Speedy-Kver MF-1 (Япония). Методические рекомендации. И. 2007; 24.
 14. Аккомодация: Руководство для врачей. Под ред. Катаргиной Л. А. М.: Апрель. 2012; 135.
 15. Богинская О. А., Обрубов С. А., Пыков М. И., Швецова М. А. Ультразвуковая оценка кровотока в сосудах глаза у детей с близорукостью, сочетающейся с недифференцированной дисплазией соединительной ткани. Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2014; 1: 47–53.
 16. Скоблина Н. А., Попов В. И., Еремин А. Л., Маркелова С. В., Милушкина О. Ю., Обрубов С. А., Цамерян А. П. Риски развития болезней глаза и его придаточного аппарата у обучающихся в условиях нарушения гигиенических правил использования электронных устройств. Гигиена и санитария. 2021; 100 (3): 279–284.
 17. Kim DJ, Lim CY, Gu N et al. Visual Fatigue Induced by Viewing a Tablet Computer with a High-resolution Display. *Korean J. Ophthalmol*. 2017; 31 (5): 388–393. doi:10.3341/kjo.2016.0095
 18. Long J, Cheung R, Duong S et al. Viewing distance and eyestrain symptoms with prolonged viewing of smartphones. *Clin Exp. Optom*. 2017; 100 (2): 133–137. doi:10.1111/cxo.12453
 19. Uchino M, Schaumberg DA, Dogru M et al. Prevalence of dry eye disease among Japanese visual display terminal users. *Ophthalmology*. 2008; 115 (11): 1982–1988. DOI: 10.1016/j.optha.2008.06.022
 20. Moon JH, Kim KW et al. Smartphone use is a risk factor for pediatric dry eye disease according to region and age: a case control study. *BMC Ophthalmol*. 2016; 16: 188–194. <https://doi.org/10.1186/s12886-016-0364-4>
 21. Kim J, Hwang Y, Kang S et al. Association between Exposure to Smartphones and Ocular Health in Adolescents. *Ophthalmic Epidemiol*. 2016; 23 (4): 269–276. doi:10.3109/09286586.2015.1136652
 22. Shantakumari N, Eldeeb R, Sreedharan J et al. Computer use and vision-related problems among university students in Ajman, United Arab emirate. *Ann Med Health Sci Res*. 2014; 4 (2): 258–263. DOI:10.4103/2141-9248.129058.
 23. Порядин Г. В., Богинская О. А., Обрубов С. А., Пыков М. И., Колбатова Е. С., Дубовик Л. Г. Особенности состояния вегетативной нервной системы у детей с близорукостью, ассоциированной с недифференцированной дисплазией соединительной ткани. В книге: Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2013; 57 (3): 27–31.
 24. Ganesan P, Wildsoet CF. Pharmaceutical intervention for myopia control. *Expert Review of Ophthalmology*. 2010; 5 (6): 759–787.
 25. McFadden SA, Howlett MH, Mertz JR et al. Acute effects of dietary retinoic acid on ocular components in the growing chick. *Experimental Eye Research*. 2006; 83 (4): 949–961.
 26. Mertz JR, Wallman J. Choroidal Retinoic Acid Synthesis: A Possible Mediator between Refractive Error and Compensatory Eye Growth. *Experimental Eye Research*. 2000; 70 (4): 519–527.
 27. Хамнадаева Н. В., Обрубов С. А., Семенова Л. Ю., Салмаси Ж. М., Порядин Г. В., Казимирский А. Н. и др. Влияние all-trans ретиноевой кислоты на культуру склеральных фибробластов кролика. Российская детская офтальмология. 2016; 3: 18–23.
 28. Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А., Маркелова С. В., Татаринчик А. А., Бокарева Н. А., Федотов Д. М. Оценка рисков здоровью школьников и студентов при воздействии обучающих и досуговых информационно-коммуникационных технологий. Анализ риска здоровью. 2019; 3: 135–143. DOI: 10.21668/health.risk/2019.3.16
 29. Кучма В. Р., Барсукова Н. К., Саньков С. В. Комплексный подход к гигиеническому нормированию использования детьми электронных средств обучения. Здравоохранение Российской Федерации. 2020; 64 (3): 139–149. <https://doi.org/10.46563/0044-197X-2020-64-3-139-149>
 30. Новикова И. И., Зубцовская Н. А., Романенко С. П., Кондращенко А. И., Лобикс М. А. Исследование влияния мобильных устройств связи на здоровье детей и подростков. В книге: Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2020; 4 (2): 95–103.

References

1. Доклад JuNISEF. Polozhenie detej v mire, 2017 god: deti v cifrovom mire. 11 dekabrya 2017 goda. <https://www.unicef.org/eca/ru/Otchety/doklad-«polozhenie-detej-v-mire-2017-god-deti-v-cifrovom-mire»> (data obrashheniya 25.03.2021). Russian.
2. Kuchma VR, Suhareva LM, Hramcov PI. Gigenicheskaja bezopasnost' zhiznedejatel'nosti detej v cifrovoj srede. *Zdorov'e naselenija i sreda obitaniya*. 2016; 8 (281): 4–7. Russian.
3. Kuchma VR. Gigenicheskaja bezopasnost' giperinformatizacii zhiznedejatel'nosti detej. *Gigiena i sanitarija*. 2017; 96 (11): 1059–1063. DOI: 10.18821/0016-9900-2017-96-11-1059-1063 Russian.
4. Milushkina OYu, Skobolina NA, Markelova SV, Tatarinchik AA, Melikhova EP, Libina II, Popov MV. The impact of electronic devices on the physical growth and development of the modern youth and recommendations on their safe use. *Bulletin of Russian State Medical University*. 2019; 4: 83–89.
5. Popov MV, Libina II. Gadzhety kak informacionnyj faktor riska i ih vlijanie na sostojanie zdorov'ja molodezhi. V sb. aktual'nye problemy gigeny, toksikologii i profilaktiki. Pod red. V. N. Rakitskogo. Moskva; 2019; 99–102. Russian.
6. Popov MV, Libina II, Melihova EP. Ocenka vlijaniya gadzhetov na psihoemocional'noe sostojanie studentov. *Molodezhnyj innovacionnyj vestnik*. 2019; 8 (2): 676–678. Russian.
7. Libina II, Melihova EP, Popov MV. Issledovanie vlijaniya jelektronnyh ustrojstv na sostojanie zdorov'ja studentov medicinskogo vuza. *Zdorov'e molodezhi: novye vyzovy i perspektivy. Psihologicheskoe zdorov'e molodezhi. Rol' informacionnyh tehnologij*. Moskva: Nauchnaja kniga; 2019; 5: 181–191. Russian.
8. Milushkina OYu, Popov VI, Skobolina NA, Markelova SV, Sokolova NV. The use of electronic devices by students, parents and teachers before and after the transition to distant learning. *Bulletin of Russian State Medical University*. 2020; 3: 77–82.
9. Skobolina NA, Shpakou A, Milushkina OYu, Markelova SV, Kuzniatsou A, Tatarinchik AA. Eye health risks associated with the use of electronic devices and awareness of youth. *Klinika Oczna*. 2020; (2): 60–65. DOI:10.5114/ko.2020.96492
10. Haertdinova AI, Shajmuhametova GF, Tolmachev DA. Vlijanie jelektronnyh ustrojstv na sostojanie zdorov'ja organov zrenija studentov medicinskoj akademii. *Modern Science*. 2020; 12 (2): 291–294. Russian.

11. Rossijskaja oftal'mologija onlajn. Diagnostika i lechenie blizorukosti u detej. 2013. <https://eyepress.ru/article.aspx?14990>. (data obrashhenija 25.02.2021). Russian.
12. Baranov AA, Kuchma VR, Suhareva LM et al. Provedenie monitoringa sostojanija zdorov'ja detej i podrostkov i organizacija ih ozdorovlenija. Metodicheskie rekomendacii. Moskva; 2006; 47. Russian.
13. Zharov VV Komp'juternaja akkomodografija na pribore Speedy-Kver MF-1 (Japonija). Metodicheskie rekomendacii. I., 2007; 24. Russian.
14. Akkomodacija: Rukovodstvo dlja vrachej. Pod red. Katarginoj L. A. M.: Aprel .2012;135. Russian.
15. Boginskaja OA, Obrubov SA, Pykov MI, Shvecova MA Ul'trazvukovaja ocenka krovotoka v sosudah glaza u detej s blizorukost'ju, sochetajushhejsja s nedifferencirovannoj displaziej soedinitel'noj tkani. Ul'trazvukovaja i funkcional'naja diagnostika. 2014; 1: 47–53. Russian.
16. Skoblina NA, Popov VI, Eryomin AL, Markelova SV, Milushkina OYu, Obrubov SA, Tsameryan AP. Risk of developing diseases of an eye and its adnexa in students in conditions of the conditions of the violation of hygienic rules for the use of electronic devices. Hygiene and sanitation. 2021; 100 (3): 279–284. Russian.
17. Kim DJ, Lim CY, Gu N et al. Visual Fatigue Induced by Viewing a Tablet Computer with a High-resolution Display. Korean J Ophthalmol. 2017; 31 (5): 388–393. DOI:10.3341/kjo.2016.0095
18. Long J, Cheung R, Duong S et al. Viewing distance and eyestrain symptoms with prolonged viewing of smartphones. Clin Exp. Optom. 2017; 100 (2): 133–137. DOI:10.1111/cxo.12453
19. Uchino M, Schaumberg DA, Dogru M et al. Prevalence of dry eye disease among Japanese visual display terminal users. Ophthalmology. 2008; 115 (11): 1982–1988. DOI: 10.1016/j.ophtha.2008.06.022
20. Moon JH, Kim KW et al. Smartphone use is a risk factor for pediatric dry eye disease according to region and age: a case control study. BMC Ophthalmol. 2016; 16: 188–194. <https://doi.org/10.1186/s12886-016-0364-4>
21. Kim J, Hwang Y, Kang S et al. Association between Exposure to Smartphones and Ocular Health in Adolescents. Ophthalmic Epidemiol. 2016; 23 (4): 269–276. DOI:10.3109/09286586.2015.1136652
22. Shantakumari N, Eldeeb R, Sreedharan J et al. Computer use and vision-related problems among university students in Ajman, United arab emirate. Ann Med Health Sci Res. 2014; 4 (2): 258–263. DOI:10.4103/2141–9248.129058.
23. Porjadin GV, Boginskaja OA, Obrubov SA, Pykov MI, Kolbatova ES, Dubovik LG Osobennosti sostojanija vegetativnoj nervnoj sistemy u detej s blizorukost'ju, associirovannoj s nedifferencirovannoj displaziej soedinitel'noj tkani. In: Patologicheskaja fiziologija i jeksperimental'naja terapija. 2013; 57 (3): 27–31. Russian.
24. Ganesan P, Wildsoet CF Pharmaceutical intervention for myopia control. Expert Review of Ophthalmology. 2010; 5 (6): 759–787.
25. McFadden SA, Howlett MH, Mertz JR et al. Acute effects of dietary retinoic acid on ocular components in the growing chick. Experimental Eye Research. 2006; 83 (4): 949–961.
26. Mertz JR, Wallman J Choroidal Retinoic Acid Synthesis: A Possible Mediator between Refractive Error and Compensatory Eye Growth. Experimental Eye Research. 2000; 70 (4): 519–527.
27. Hamnagdaeva NV, Obrubov SA, Semenova LJu, Salmasi ZhM, Porjadin GV, Kazimirskij AN et al. Vlijanie all-trans retinoevoj kisloty na kul'turu skleral'nyh fibroblastov krolika. Rossijskaja detskaja oftal'mologija. 2016; 3: 18–23. Russian.
28. Milushkina OYu, Skoblina NA, Markelova SV, Tatarinchik AA, Bokareva NA, Fedotov DM Ocenka riskov zdorov'ju shkol'nikov i studentov pri vozdejstvii obuchajushhih i dosugovyh informacionno-kommunikacionnyh tehnologij. Analiz riska zdorov'ju. 2019; 3: 135–143. DOI: 10.21668/health.risk/2019.3.16 Russian.
29. Kuchma VR, Barsukova NK, Sankov SV Kompleksnyj podhod k gigenicheskomu normirovaniju ispol'zovanija det'mi jelektronnyh sredstv obuchenija. Zdravoohranenie Rossijskoj Federacii. 2020; 64 (3): 139–149. <https://doi.org/10.46563/0044–197X-2020–64–3–139–149>. Russian.
30. Novikova II, Zubcovskaja NA, Romanenko SP, Kondrashhenko AI, Lobkis MA Issledovanie vlijanija mobil'nyh ustroystv svjazi na zdorov'e detej i podrostkov. Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovanija. 2020; 4 (2): 95–103. Russian.

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА ПРЕДПЕНСИОННОГО И ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА

Н. И. Латышевская^{1,2}, А. В. Беляева^{1,2}✉, М. Д. Ковалева¹, Н. В. Левченко¹

¹ Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, Россия

² Волгоградский медицинский научный центр, г. Волгоград, Россия

В последние годы в России наблюдается рост числа лиц пожилого возраста. Каждый пятый пенсионер продолжает работать. Особая ситуация с работающими пенсионерами в вузах страны. В связи с этим актуальна задача изучения особенностей здоровья преподавателей предпенсионного и пенсионного возраста с целью продления «здоровой старости». Необходимо учитывать и гендерные различия, так как согласно статистике среди мужчин распространенность факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний выше, чем среди женщин. Цель исследования: изучить гендерные особенности физического состояния и коэффициента скорости старения преподавателей предпенсионного и пенсионного возраста медицинского вуза для разработки мероприятий по сохранению высокого уровня работоспособности данного контингента работающих. В исследовании приняли участие 169 преподавателей 55–70 лет. Осуществлен комплекс антропометрических измерений. Проведены измерения артериального давления, оценка уровня физического состояния обследуемых и адаптационного потенциала. Для всех участников рассчитаны коэффициент скорости старения и биологический возраст по формулам А. Г. Горелкина и Б. Б. Пинхасова. В результате исследования выявлены достоверные различия по большинству показателей морфо-функционального статуса, представляющих риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы у преподавателей мужского пола по сравнению с женщинами. Однако среди преподавателей женского пола выявлено достоверно больше случаев ожирения, что объясняет выявленные различия по коэффициенту скорости старения, который оказался выше среди женщин.

Ключевые слова: физическое состояние, пенсионный возраст, преподаватели вуза, гендерные особенности.

Key words: physical state, retirement age, university teachers, gender characteristics.

Вклад авторов: Латышевская Н. И. — анализ литературы, планирование исследования, интерпретация данных, подготовка черновика рукописи; Беляева А. В. — анализ литературы, планирование исследования, сбор данных, анализ данных, интерпретация данных, подготовка черновика рукописи; Ковалева М. Д. — планирование исследования, сбор данных; Левченко Н. В. — сбор данных, анализ данных, интерпретация данных.

Соблюдение этических стандартов: Участие преподавателей было добровольным, все обследуемые подписали информированное согласие перед включением в исследование.

✉ **Для корреспонденции:** Алина Васильевна Беляева
пл. Павших Борцов, д. 1, г. Волгоград, 400131, Россия; bel.alina@list.ru

Поступила: 20.04.202 **Статья принята к печати:** 15.05.2021 **Опубликована онлайн:** 25.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.012

GENDER FEATURES OF THE PHYSICAL STATE OF MEDICAL UNIVERSITY PROFESSORS OF PRE-RETIREMENT AND RETIREMENT AGE

Latyshevskaya NI^{1,2}, Belyaeva AV^{1,2}✉, Kovaleva MD¹, Levchenko NV¹

¹ Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

² Volgograd Medical Research Center, Volgograd, Russia

In the past few years, the number of elderly people has been growing in Russia. Every fifth retired person does not resign and continues to work. The situation with employees that have already reached the retirement age is distinctly special in the country's higher education establishments. Therefore, the task of studying the peculiarities of health of higher school professors that have already passed the retirement age threshold or are approaching it is an urgent one, the purpose of such a study being prolongation of the "healthy old age". It is necessary to factor in gender specifics, since, according to the statistics, men run greater risks of developing chronic non-communicable diseases than women. The purpose of this study was to investigate the gender-related peculiarities of the physical condition and the rate of aging of medical university professors of pre-retirement and retirement age with the aim to develop measures enabling such employees to maintain a high level of working efficiency. The study involved 169 teachers aged 55–70. A set of anthropometric measurements was taken. The participants had their blood pressure measured, level of physical condition and their adaptive potential assessed. The rate of aging and biological age were calculated for all the participants with the help of A. G. Gorelkin and B. B. Pinkhasov's formulas. The study revealed significant differences in most morpho-functional status indicators signaling of the greater cardiovascular system disease risks run by male teachers compared with their female peers. However, female participants presented significantly more cases of obesity, which explains the revealed differences in the rate of aging that was higher among women.

Key words: physical state, retirement age, university teachers, gender characteristics.

Author contribution: Latyshevskaya NI — literature analysis, research planning, data interpretation, manuscript drafting; Belyaeva AV — literature analysis, research planning, data collection, data analysis, data interpretation, manuscript drafting; Kovaleva MD — research planning, data collection; Levchenko NV — data collection, data analysis, data interpretation.

Compliance with ethical standards: All the participating professors enrolled voluntarily and signed an informed consent before being included in the study.

✉ **Correspondence should be addressed:** Alina Vasilievna Belyaeva
pl. Pavshikh Bortsov, 1, Volgograd, 400131, Russia; bel.alina@list.ru

Received: 20.04.202 **Accepted:** 15.05.2021 **Published online:** 25.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.012

Сегодня старшее поколение — это самая активно растущая популяция в мире. При росте показателя ожидаемой продолжительности жизни в РФ ускорился процесс демографического старения, т.е. доля пожилых и старых людей в составе населения увеличивается с каждым годом. Эта проблема имеет разнообразные аспекты — экономические, социальные и политические, что является одним из глобальных вызовов современности [1].

В то же время, по данным ряда зарубежных и отечественных авторов, пожилые люди представляют собой значительный трудовой ресурс [2]. Сегодня каждый пятый пенсионер в России продолжает работать. Особая ситуация с работающими пенсионерами в вузах страны. При этом за последние два десятилетия доля молодых преподавателей (до 30 лет) возросла с 9,6 до 14,4%; группы преподавателей 30–39 лет и 40–49 лет уменьшались с 32–33% до 18–20%, возрастная группа 50–59 лет сохраняла численную стабильность (18,1–20,2%). Наиболее многочисленная группа — 60 лет и старше (27,7%). Самая динамичная возрастная группа — лица старше 65 лет: за полтора десятилетия их доля возросла в 2,6 раза [2]. При этом, чем больше перечень должностных и квалификационных позиций, тем средний возраст представителей социально-профессиональной группы (доктора наук, профессора) старше. Труд преподавателей высшей школы связан с высоким уровнем ответственности, большим объемом и неравномерностью поступающей информации, гиподинамией, часто его нерациональной организацией [3, 4].

С увеличением пенсионного возраста, остро встал вопрос о разработке системы мер по сохранению и укреплению профессионального здоровья работников как фактора обеспечения их профессионального долголетия.

Согласно статистике, среди мужчин распространенность факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний выше, чем среди женщин. При этом российские мужчины имеют большее бремя болезней по отношению к женщинам и это несоответствие самое выраженное в мире [1, 5, 6].

В связи с чем, представляется актуальной задача изучения особенностей здоровья преподавателей предпенсионного и пенсионного возраста с учетом пола, с целью продления «здоровой старости».

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить гендерные особенности физического состояния и коэффициента скорости старения преподавателей предпенсионного и пенсионного возраста медицинского вуза для разработки мероприятий по сохранению высокого уровня работоспособности данного контингента работающих.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие 169 преподавателей кафедр теоретической направленности Волгоградского государственного медицинского университета (87 женщин и 82 мужчины) в возрасте 55–70 лет, имеющих одинаковую учебную нагрузку. Участие было добровольным, все обследуемые заполнили информированное согласие перед включением в исследование.

Осуществлен комплекс антропометрических измерений. Измерение роста обследуемого, находящегося без обуви

и верхней одежды, проводилось при помощи ростомера с точностью до 1 см, масса тела (МТ) оценивалась при помощи напольных электронных медицинских весов с точностью до 100 г. Окружность талии (ОТ) измерялась сантиметровой лентой с точностью до 0,5 см в положении стоя на середине расстояния между краем реберной дуги и краем гребня подвздошной кости по обеим сторонам боковой поверхности туловища. МТ оценивалась в категориях индекса Кетле (ИМТ — масса тела (кг)/рост(м)²). Согласно классификации ВОЗ (1997, 2003) МТ в категориях ИМТ может оцениваться как недостаточная (ИМТ<18,5), нормальная (18,5≤ИМТ≤24,9), избыточная (25,0≤ИМТ≤29,9), ожирение I степени (30,0≤ИМТ≤34,9), ожирение II ст. (35,0≤ИМТ≤39,9) и ожирение III ст. (ИМТ>40). Абдоминальное ожирение (АО) было оценено по критериям: ОТ ≥94 см и ≥80 см для мужчин и женщин соответственно [7].

Измерение артериального давления (АД) проводили 2-кратно на правой руке в положении сидя с помощью автоматического тонометра, рассчитывали среднее значение АД из двух измерений. К группе участников с АГ (артериальная гипертензия) были отнесены лица с АД не менее 140/90 мм рт.ст. и/или принимающие антигипертензивные препараты (АГП) [6]. Оценен уровень физического состояния (УФС) обследуемых, отражающий степень устойчивости организма к неблагоприятным внешним факторам и адаптационный потенциал (АП), показывающий степень выраженности приспособительных реакций организма [8].

Оценка уровня физического состояния обследуемых (устойчивость организма к неблагоприятным внешним факторам) и адаптационного потенциала (показывающий степень выраженности приспособительных реакций организма) [8]. Для всех обследованных рассчитаны коэффициент скорости старения и биологический возраст по формулам А. Г. Горелкина и Б. Б. Пинхасова [9].

Статистическая обработка данных проведена с помощью программ Statistica 6.0, Microsoft office excel. Достоверность отличий оценивалась на основании t-критерия Стьюдента. За критический уровень статистической значимости принимали $p<0,05$. Для определения взаимосвязи показателей использовался корреляционный анализ Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Антропометрические измерения показали, что преподаватели женского пола имели массу тела в пределах нормы в 2,2 раза чаще (63,2% против 28,0%, $p<0,001$). При этом избыток массы тела выявлен у 59,7% мужчин и 3,4% женщин, ожирение умеренное — у 12,2% мужчин и 33,3% женщин ($p<0,001$). Окружность талии выше современной нормы по ВОЗ обнаружена у 93,1–95,1% обследованных, что говорит о развитии абдоминального ожирения. На момент проведения измерений артериальное давление выше 140/90 было установлено для 24,1% женщин и 36,6% мужчин. При этом почти все преподаватели мужского пола ответили, что им поставлен диагноз «гипертоническая болезнь» и они придерживаются терапии, назначенной ранее врачом, однако признались, что давно не проходили плановый осмотр и вероятно их назначения требуют корректировки.

Низкий уровень физического состояния был выявлен у 67,1% мужчин и 22,9% женщин ($p<0,001$). Высокий уровень был характерен только для респондентов женского пола (28,7%, $p<0,001$).

Изучение уровня адаптационного потенциала показало, что ни у одного испытуемого нет достаточных функциональных возможностей организма для адаптации к меняющимся факторам окружающей среды (удовлетворительная адаптация). Неудовлетворительная адаптация характерна для каждой третьей женщины и каждого второго мужчины ($p < 0,05$).

Нормальный коэффициент скорости старения имели 25,3% женщин и 7,3% мужчин ($p < 0,05$); ускоренный — 16,1 и 12,1% соответственно; большее число обследованных имели замедленный темп старения — 58,6% женщин и 80,5% мужчин ($p < 0,01$). При этом возраст меньше календарного имели 68,9% женщин и 87,8% мужчин ($p < 0,01$). Проведена оценка корреляционных связей между массой тела и значением коэффициента скорости старения. Коэффициент корреляции составил 0,900 и 0,875 для женщин и мужчин соответственно, что говорит о наличии сильной прямой корреляционной связи между массой тела и степенью старения организма, при этом она выше у преподавателей женского пола.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Анализ полученных данных показал, что по большинству показателей имеются достоверные гендерные различия. Прежде всего — это различия ИМТ. Избыточная масса тела и ожирение являются одними из значимых факторов риска, определяющих высокую смертность от неинфекционных хронических заболеваний в мире [3]. По результатам нашего исследования избыточную массу тела и ожирение в сумме имеют 72,0% обследованных мужчин и 36,8% женщин. Мартинчик А. Н. с соавт. [5] в своих работах отмечают, что частота ожирения за последние годы имеет значительный рост среди мужчин и в меньшей степени среди женщин. В то же время распространенность ожирения как такового у женщин-преподавателей предпенсионного и пенсионного возраста в два раза чаще по сравнению с мужчинами, что совпадает с популяционными данными по России — 30,8% против 26,9%, $p < 0,001$ [7]. Уникальным маркером распределения жировой ткани, показателем высокого кардиометаболического риска является окружность талии [10]. По данным ВОЗ [11] окружность талии выше ≥ 94 см у мужчин и ≥ 80 см у женщин представляет риск развития артериальной гипертензии, ИБС и других заболеваний сердечно-сосудистой системы. В нашем исследовании превышение указанных величин (абдоминальное ожирение) имело место у 95,1% мужчин и 93,1% женщин. Также нами была выявлена сильная прямая корреляционная связь между массой тела и степенью старения организма,

при этом она выше у преподавателей женского пола, что по нашему мнению может быть связано с большей распространенностью ожирения среди них.

Выявленные нами гендерные различия уровня АД подтверждают данные ряда исследований о превалировании этого фактора среди мужчин, даже на фоне приема АГП [6, 10]. В работе V. Malinauskienė и соавт. [12] была доказана зависимость между стрессом на работе у преподавателей и возникшими ССЗ. Результаты нашего анкетирования показали, что более чем у 70% респондентов поставлен диагноз «гипертоническая болезнь», «ишемическая болезнь сердца» у каждого третьего мужчины и каждой седьмой женщины ($p < 0,05$). При этом принимают назначенные врачом препараты для поддержания нормальной работы сердечно-сосудистой системы лишь 28,0% респондентов-мужчин с уже имеющейся хронической патологией, в то время как все женщины, имеющие эти диагнозы, строго придерживаются терапии.

По показателям оценки физического состояния (уровень физического состояния, адаптационный потенциал) преподаватели-мужчины демонстрировали достоверно меньшие функциональные возможности по сравнению с преподавателями-женщинами.

ВЫВОДЫ

Выявлены достоверные различия по ряду показателей морфо-функционального статуса (масса тела, окружность талии, уровень физического состояния и др.), представляющих риск развития таких заболеваний как артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца и других заболеваний сердечно-сосудистой системы у преподавателей мужского пола по сравнению с женщинами. При этом подавляющее большинство преподавателей-мужчин, имеющих хроническую патологию сердечно-сосудистой системы, не придерживается назначенной врачом терапии или давно не корректировали ее. Однако среди преподавателей женского пола выявлено достоверно больше случаев ожирения, что объясняет выявленные различия по коэффициенту скорости старения, который оказался выше среди женщин.

Таким образом, полученные результаты аргументируют необходимость разработки системы мер по сохранению здоровья и повышению работоспособности преподавателей медицинского вуза пожилого возраста, которые должны быть направлены на пропаганду рационального питания, физической активности и своевременной профилактики развития хронической патологии.

Литература

1. Зинькина Ю. В., Коротаев А. В. Разрыв ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин: обзор генетических, социальных и ценностных факторов. Демографическое обозрение. 2021; 8 (1): 106–126.
2. Пугач В. Ф. Возраст преподавателей в Российских ВУЗах: в чем проблема? Социология образования. 2017; 1: 47–55.
3. Газизов Р. Р., Шулаев А. В., Хайруллина Л. М. Медико-социальные аспекты состояния здоровья научно-педагогических работников образовательных учреждений. Профилактическая медицина. 2020; 23(2): 13–18.
4. Смагулов Н. К., Евневич А. М., Адилбекова А. А. Влияние образовательного процесса на здоровье преподавателей медицинского университета. Медицина труда и промышленная экология. 2019; 9: 756–757.
5. Мартинчик А. Н., Батуринов А. К., Кешабянц Э. Э., Пескова Е. В. Гендерные и возрастные особенности и тенденции распространения ожирения среди взрослого населения России в 1994–2012 гг. Вопросы питания. 2015; 84(3): 50–57.
6. Ротарь О. П., Толкунова К. М., Мевша О. В., Недбайкин А. М. Скрининговое измерение артериального давления в российской популяции (результаты акции МММ17). Артериальная гипертензия. 2018; 24(4): 448–458.
7. Баланова Ю. А., Шальнова С. А., Деев А. Д., Имаева А. Э., Концевая А. В., Муромцева Г. А., Капустина А. В., Евстифеева С. Е., Драпкина О. М. Ожирение в российской популяции — распространенность и ассоциации с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний. Российский кардиологический журнал. 2018; (6): 123–130.

8. Никифоров Г. С. Практикум по психологии здоровья. СПб.: Питер; 2006; 461 с.
9. Деревцова С. Н., Романенко А. А., Тихонова Н. В., Медведева Н. Н. Индекс массы тела и коэффициент скорости старения в оценке физического статуса женщин пожилого возраста. Медицинский Вестник Северного Кавказа. 2016; 11(3): 414–417.
10. Klein Samuel, Allisson David B., Heymsfield Steven B., Kelley David E., Leibel Rudolph L. Окружность талии и кардиометаболический риск. Артериальная гипертензия. 2007; 13(3): 189–194.
11. Поэтапный подход ВОЗ (STEPS) к эпиднадзору факторов риска хронических заболеваний. Департамент хронических болезней и укрепления здоровья [Электронный ресурс]. ВОЗ, Женева, 2017. Режим доступа: <https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/manual/en/>
12. Romualdas K. Malinauskas, Vilija V. Malinauskiene, Vytautas P. Gudonis. Emotional Intelligence Features of Future Teachers of Physical Education. European Researcher. 2013; 43(3): 602–605.

References

1. Zinkina JV, Korotayev AV. The gender gap in life expectancy: a review of genetic, social, and value factors. Demographic Review. 2021; 8(1): 106–126.
2. Pugach VF. The age of teachers in Russian universities: what is the problem? Sociology of education. 2017; 1: 47–55. Russian.
3. Gazizov RR, Shulaev AV, Khayrullina LM. Medical and social aspects of the health status of scientific and pedagogical workers of educational institutions. The Russian journal of preventive medicine. 2020; 23(2): 13–18. Russian.
4. Smagulov NK, Evnevich AM, Adilbekova AA. Influence of educational process on the health of teachers of the medical university. Russian journal of occupational health and industrial ecology. 2019; 9: 756–757. Russian.
5. Martinchik AN, Baturin AK, Keshabyants EE, Peskova EV. Gender and age characteristics and the trends in prevalence of obesity in the adult population in Russia during the 1994–2012 period. Voprosy pitaniya. 2015; 84(3): 50–57. Russian.
6. Rotar OP, Tolkunova KM, Mevsha OV, Nedbaikin AM. Screening blood pressure measurement in the Russian population (the results of the MMM17 activity). Arterialnaya gipertenziya. 2018; 24(4): 448–458. Russian.
7. Balanova YuA, Shalnova SA, Deev AD, Imaeva AE, Kontsevaya AV, Muromtseva GA, Kapustina AV, Evstifeeva SE, Drapkina OM. Obesity in russian population — prevalence and association with the non-communicable diseases risk factors. Russian Journal of Cardiology. 2018; (6): 123–130. Russian.
8. Nikiforov GS. Workshop on health psychology. SPb.: Piter; 2006; 461 p. Russian.
9. Derevtsova SN, Romanenko AA, Tichonova NV, Medvedeva NN. Body mass index and aging rate indicators physical state of elderly women. Medical news of North Caucasus. 2016; 11(3): 414–417. Russian.
10. Klein Samuel, Allisson David B., Heymsfield Steven B., Kelley David E., Leibel Rudolph L. Waist Circumference and Cardiometabolic Risk. Arterial'naya gipertenziya. 2007; 13(3): –194.
11. Poetapnyy podkhod VOZ (STEPS) k epidnadzoru faktorov riska khronicheskikh zabolevaniy. Departament khronicheskikh bolezney i ukrepleniya zdorov'ya [Internet]. VOZ, Zheneva, 2017. Available from: <https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/manual/en/>
12. Romualdas K. Malinauskas, Vilija V. Malinauskiene, Vytautas P. Gudonis. Emotional Intelligence Features of Future Teachers of Physical Education. European Researcher. 2013; 43(3): 602–605.

«4-П МЕДИЦИНА» КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ У НАСЕЛЕНИЯ И ОСНОВА ПРЕПОДАВАНИЯ ГИГИЕНЫ СТУДЕНТАМ ЛЕЧЕБНОГО И ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

А. В. Шулаев¹✉, Г. И. Чернобровкина¹, Л. Н. Касимова^{1,2}, А. А. Шикалева¹, П. В. Зиновьев¹

¹ Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия

² Городская поликлиника № 21 Министерства здравоохранения Республики Татарстан, г. Казань, Россия

Разработка подходов реализации принципов «4-П медицины» в формировании профилактического мышления у студентов лечебного и педиатрического факультетов при изучении дисциплины «Гигиена». Пилотный подход к преподаванию дисциплины «Гигиена», реализованный на кафедре общей гигиены Казанского государственного медицинского университета. Руководствуясь гносеологическим значением эмпатии, мы разработали интерактивную тетрадь для изучения дисциплины «Гигиена», работа по которой, студент включается в эмпатийно-дискурсивное взаимодействие с собеседником (преподаватель и/или студенты) по изучаемой тематике. По итогам использования данного подхода мы провели социологический опрос среди студентов с целью определения степени вовлеченности в процесс обучения и оценки их ожиданий. В результате исследования было установлено, что средняя оценка (по 10-ти бальной шкале) заинтересованности студентов в изучении «Гигиены» до начала обучения на кафедре составила: у обучающихся по традиционной программе — 5,6 баллов, у обучающихся по инновационной программе — 5,7 баллов. Свою заинтересованность в изучении дисциплины в процессе обучения на кафедре оценили: обучающиеся по традиционной программе — в 5,8 баллов, обучающиеся по инновационной программе — 8,6 баллов. Реализуемый пилотный проект на базе кафедры общей гигиены Казанского ГМУ наглядно показывает необходимость пересмотра преподавания дисциплины «Гигиена» на клинических факультетах с обязательным включением в учебный процесс принципов «4-П медицины», что позволит будущему врачу более эффективно выстраивать профессиональную деятельность в условиях оказания первичной медико-санитарной помощи населению.

Ключевые слова: принципы «4-П медицины», гигиеническое мышление, профилактическое консультирование, коучинг-технологии, единая профилактическая среда Российской Федерации, профессиональные стандарты, трудовые функции.

Вклад авторов: А. В. Шулаев — сбор и анализ данных, разработка концепции и дизайна исследования, написание текста рукописи, научное редактирование, окончательное одобрение рукописи; Г. И. Чернобровкина — сбор и анализ данных, разработка концепции и дизайна исследования, написание текста рукописи, научное редактирование; Л. Н. Касимова — сбор и анализ данных, разработка концепции и дизайна исследования, написание текста рукописи, научное редактирование; А. А. Шикалева — сбор и анализ данных, подготовка рукописи; П. В. Зиновьев — сбор и анализ данных, подготовка рукописи.

✉ Для корреспонденции: Алексей Владимирович Шулаев
ул. Бутлерова, 49, г. Казань, 420012, shulaev8@gmail.com

Поступила: 12.04.2021 Статья принята к печати: 24.05.2021 Опубликована онлайн: 25.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.010

P4 MEDICINE AS A TOOL FOR STIMULATING HEALTHY LIFESTYLE AND THE BASIS OF TEACHING PREVENTION TO STUDENTS OF GENERAL MEDICINE AND PEDIATRICS

Shulaev AV¹✉, Chernobrovkina GI¹, Kasimova LN^{1,2}, Shikaleva AA¹, Zinoviev PV¹

¹ Kazan State Medical University, Kazan, Russia

² City Clinic No. 21 of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russia

This article focuses on approaches to implementing the principles of P4 medicine, specifically, stimulating prevention-based thinking among students of faculties of general medicine and pediatrics. Below, we describe a pilot approach to teaching hygiene that was implemented at the Department of General Hygiene (Kazan State Medical University). Considering the gnoseological role of empathy, we designed an interactive workbook for students taking a course in Hygiene. The workbook allows the student to engage in empathic interactions and discourse about the studied subject with the teacher and peers. After the course, the students were surveyed; their degree of engagement in the learning process and their expectations were evaluated. The respondents rated their interest in Hygiene before starting the course as 5.6 and 5.7 points on the 10-point scale (for the traditional and innovative courses, respectively). During the course, the score increased to 5.8 and 8.6 points for the traditional and innovative courses, respectively. Our pilot project demonstrates the need for reviewing the strategy of teaching hygiene and prevention-related disciplines at clinical faculties and including the principles of P4 medicine in the medical curriculum, thus allowing the student to effectively perform their professional duties in primary healthcare.

Key words: P4 Medicine principles, hygienic thinking, preventative counseling, coaching technologies, a unified preventative medicine environment in Russian Federation, professional standards, position requirements.

Author contributions: Shulaev AV — data acquisition and analysis, study concept and design, manuscript draft and editing, approval of the final version of the manuscript; Chernobrovkina GI — data acquisition and analysis, study concept and design, manuscript draft and editing; Kasimova LN — data acquisition and analysis, study concept and design, manuscript draft and editing; Shikaleva AA — data acquisition and analysis, manuscript draft; Zinoviev PV — data acquisition and analysis, manuscript draft.

✉ Correspondence should be addressed: Alexey Shulaev
Butlerova 49, Kazan, 420012, shulaev8@gmail.com

Received: 12.04.2021 Accepted: 24.05.2021 Published online: 25.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.010

Современная медицина, согласно концепции «4-П», должна быть профилактической, предиктивной, персонализированной и партисипативной. Такая модель сфокусирована на индивидуальном здоровье, основана на доклиническом выявлении заболеваний, в приоритете превентивные мероприятия и личная заинтересованность пациента в изменении собственных поведенческих стереотипов [1].

В программе «Развитие здравоохранения в Российской Федерации» профилактика представлена как одно из стратегических направлений, дающее возможность сократить распространение заболеваний, снизить показатели преждевременной смертности и инвалидности [2, 3].

Вместе с тем в подходах формирования единой профилактической среды Российской Федерации, на наш взгляд, есть несколько ключевых позиций с точки зрения потребителей и поставщика профилактических медицинских услуг. Это прежде всего:

- дефицит навыков критического мышления у граждан в отношении информации о здоровом образе жизни;
- различный уровень медиа-информационной грамотности (МИГ);
- наличие неосознаваемых причин, блокирующих ведение здорового образа жизни (не актуализованная потребность, дефицит средств, навыков и знаний, индивидуальные особенности);
- требующий непрерывного совершенствования механизм регуляции качества профилактической медицинской информации для непрофессиональной аудитории в сети Интернет;
- дефицит образовательных программ и докторов нового формата, способных лечить в контексте «4-П медицины»;
- не полностью раскрытый потенциал системы здравоохранения в реализации популяционной стратегии профилактики;
- недостаток научно обоснованных диапазонов (гигиенических нормативов) рационального стиля жизни для людей с различными заболеваниями, в частности злокачественными новообразованиями.

Данные позиции определяют необходимость подготовки, в части гигиенического мышления, врачей нового формата, способных лечить в контексте «4-П медицины».

В федеральных государственных образовательных стандартах по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» и 31.05.02 «Педиатрия» определены универсальные и общепрофессиональные компетенции, которые формируются на основе соответствующих профессиональных стандартов, в них представлены навыки проведения консультации и мотивирования к активным изменениям.

Использование компетентностного подхода — возможность для реализации методик авторского преподавания в рамках учебно-методических комплексов дисциплин. Вузу предоставляется определенная свобода в выработке основной образовательной программы. Безусловно, это позволит одновременно быть «в формате ФГОС» и при этом продвигать идеи развивающего обучения.

Следует отметить, что существует некая относительность границ между гигиеническими и воспитательными аспектами, оздоровительно-восстановительной практикой и формированием личности индивида, социально-педагогическими воздействиями и психотерапией [4]. Этот момент, безусловно, подчеркивает необходимость присутствия четкого педагогического и социально-психологического контента

в профессиональном медицинском образовании и требует навыков педагогических умений у врачей-клиницистов.

Эффективное использование теоретических знаний и личного опыта для решения диагностических задач у конкретного пациента достигается использованием «интерактивного обучения» [5, 6, 7, 8], что способствует развитию клинического мышления [9, 10]. По мнению автора, оно делится на две составляющие: специфическую, включающую именно медицинские знания и умения, а также неспецифическую (логическую), отражающую продуктивное мышление.

Обзор литературных источников по методам интерактивного обучения, наиболее часто применяемых на занятиях гигиенических дисциплин у студентов лечебного и педиатрического факультетов показал, что наиболее часто используют работу в малых группах, дискуссию, кейс-методы и доклады с мультимедийными презентациями [11, 12, 13, 14, 15, 16].

А. И. Введенский [17] считает, что в рамках интерактива изучение учебного материала проходит в процессе совместной работы обучающихся, что позволяет им не только закреплять знания, но и осваивать новые компетенции, прислушиваться к мнению оппонента, вырабатывать совместное решение. Работу в малых группах с использованием мультимедийных презентаций или дидактического дизайна чаще используют при изучении темы обследования образовательных учреждений, метод кейсов (разбор конкретных ситуаций) — при анализе фактического материала, полученного из территориальных органов Управления Роспотребнадзора [18, 19].

Широкое распространение получил метод ситуационно-ролевой или деловой игры [20]. Суть метода в импровизированном моделировании типичной для данной группы деятельности и имитации проблемы, возникающей в ходе данной деятельности.

Особую редкость представляют такие методы, как синквейн и составление электронных кроссвордов. Коллектив авторов [21] разработал уникальные продуктивные формы организации внеаудиторной самостоятельной работы по технологии «Педагогическая мастерская построения знаний», технологии «Критического мышления». Эти методики позволяют развивать у студентов навыки исследовательской деятельности, создают учебно-познавательную атмосферу и дают возможность эмоционального прочувствования процесса поиска знаний.

По мнению И. Р. Юсупова [22], профессиональные компетенции клинициста образуют систему индивидуальных профессионально значимых умений и навыков, качеств и знаний, которые объединены гуманным отношением к пациентам и коллегам, ориентацией на личностное и профессиональное совершенствование.

Необходимо отметить, что достаточно пристальное внимание к формированию гигиенических компетенций у обучающихся клинического профиля не случайно, ведь согласно мнению ряда авторов отношение студентов лечебного профиля к гигиеническим дисциплинам отстраненно. К сожалению, при использовании в обучении традиционных методов не всегда удается привлечь обучающихся к самостоятельной работе [12].

В профессиональных стандартах врачей-лечебников и врачей-педиатров среди других видов профессиональной деятельности врача стоит профилактическая работа. Примечательно, что специалисты [4] подчеркивают, что образовательные стандарты ориентируют представителей профессорско-преподавательского состава медицинских

вузов на активное внедрение в учебный процесс методов профилактики. Обучающийся должен овладеть навыками педагогического воздействия на пациента и осуществлять индивидуально-ориентированные профилактические мероприятия.

Таким образом, исследования по использованию интерактивных методов в преподавании гигиены у клиницистов не многочисленны. Имеющиеся работы направлены на улучшение эффективности усвоения знаний, повышения интереса к изучаемой дисциплине, выработку активной позиции в получении знаний в рамках образовательных программ старого образца. Однако нет проектов, направленных на использование интерактивных методик, используемых в рамках инновационных учебно-методических комплексов по гигиене для студентов клинических факультетов. Такие учебно-методические комплексы должны иметь «образовательный маршрут», конечная цель которого освоение гигиенических компетенций, адекватных потребностям профилактической медицины нового поколения.

Цель исследования — разработка подходов реализации принципов «4-П медицины» в формировании профилактического мышления у студентов лечебного и педиатрического факультетов при изучении дисциплины «Гигиена».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Пилотный подход к преподаванию дисциплины «Гигиена», реализованный на кафедре общей гигиены Казанского государственного медицинского университета, был органично интегрирован в формирование трудовых функций А/04.7 и А/05.7 профессиональных стандартов и универсальных и общепрофессиональных компетенций ФГОС.

Новизна заключается в том, что изучение дисциплины базируется на факторном, интерактивном подходе, проблемном и личностно-развивающем подходах.

Факторный подход предполагает систематизацию факторов, формирующих здоровье:

- изучаются не только элементы/факторы окружающей среды, но и факторы образа жизни, формирующие здоровье (поведенческие и связанные с ними метаболические факторы риска здоровью);
- учтены все факторы окружающей среды и образа жизни — добавлены информационные, электромагнитные, биологические, химические факторы;
- предлагается целостное представление о факторе (например, шум не только производственный, но и коммунальный фактор; вредное воздействие оказывает не только превышение ПДК/ПДУ, но и отсутствие и/или недостаточное воздействие фактора (например, превышение ПДУ шума приводит к развитию нейросенсорной тугоухости, а условия «беззвучной комнаты» — к галлюцинациям и т.п.);
- сделаны акценты на экспозиции, адаптации, комбинированном, сочетанном, комплексном влиянии факторов.

Проблемный подход основан на решении кейсов, приближенных к реальной жизненной ситуации врача по разработанному алгоритму гигиенического мышления.

Личностно-развивающий подход позволяет выработать положительное эмоционально-устойчивое отношение к профилактике, формирует системно-логическое и структурированное мышление и мотивацию к ведению ЗОЖ и непрерывному профессиональному развитию.

Интерактивный подход включает деловые игры, занятия в Клинике, приглашение врача-специалиста, экскурсионные программы, дискуссии, мозговой штурм и т.п.

Для реализации интерактивного подхода к преподаванию гигиены была разработана рабочая тетрадь «Интерактив по гигиене» — дидактический инструмент, позволяющий выстраивать практические занятия по когнитивно-эмоциональному принципу.

Настоящая интерактивная тетрадь является частью учебно-методического комплекса по дисциплине «Гигиена» и предназначена для самостоятельной работы студентов непосредственно на ее страницах. Интерактив содержит задания, относящиеся к основным разделам гигиены, которые расположены в определенной последовательности: CONCEPTION, COACHING, PRACTICUM.

Ключевая идея заключается в использовании принципа эмпатийного познания, который способствует ценностно-опосредованному восприятию информации и эффективному усвоению материала.

Такой подход, провозглашающий эмпатию как способ познания и эффективного принятия ценностей выбран не случайно, мы использовали результаты собственного исследования по изучению ценностных ориентаций и эмпатии у 523 студентов Казанского ГМУ Минздрава России в период с 2016 по 2019 годы по методике, включающей интервьюирование респондентов, структурированную анкету, основанную на описании характеристик эмпатийного потенциала личности М. Г. Рогова и И. М. Юсуповой (1999).

В исследовании были использованы психологические, статистические методы и метод непосредственного наблюдения. При обработке и оценке достоверности результатов исследования были использованы методы математической статистики: вычисление и оценка относительных и средних величин, критерий Стьюдента и др. За уровень статистической значимости принималось вероятность ошибки $p \leq 0,05$. Статистическую обработку проводили при помощи программ Statistica 10.0 и MS Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На первом этапе настоящего исследования нами была установлена корреляционная связь между определенными ценностями и эмпатией. Было выявлено, что у студентов статистически значимые корреляционные связи с эмпатией имеют 24 из 40 ценностей, из них 11 в категории $p < 0,05$ и 13 в категории $p < 0,01$. Ценностям «Познание» ($r_{xy} = 0,48$), «Добрые отношения с людьми» ($r_{xy} = 0,48$), «Честность» ($r_{xy} = 0,37$), «Общение с людьми, близкими по духу» ($r_{xy} = 0,36$), «Творчество» ($r_{xy} = 0,36$), «Высокие запросы» ($r_{xy} = 0,348$) принадлежат наибольшие значения индексов коэффициента корреляции.

Выявленная закономерность отражает, что чем выше уровень эмпатии, тем более значимы для обучающихся качества «Добрые отношения с людьми» и «Познание». Возможное влияние эмпатии на «познание» объясняется ее гносеологическим аспектом.

Руководствуясь этим мы разработали интерактивную тетрадь, работая по которой, студент включается в эмпатийно-дискурсивное взаимодействие.

Разделы тетради расположены в соответствии с нарастанием вовлеченности студента в процесс познания. Первый блок — CONCEPTION предполагает постепенное введение в тему практического занятия, с этой целью в режиме «мозгового штурма» преподаватель выясняет исходный уровень знаний по данной теме, а затем

преподаватель инициирует работу по использованию информационных ресурсов, необходимых для решения профессиональных задач. Когда студенты систематизируют знания в части понятийного аппарата темы и принципов гигиенического нормирования факторов, преподаватель переходит к следующему разделу — COACHING. Этот блок тетради, включающий задания по использованию знаний/навыков по изучаемой теме на основе впечатлений, переживаний, полученных студентами на примере их жизненных сценариев или благодаря прочтению литературных источников/просмотров видеофильмов, способствует эмоциональному закреплению материала. Тестовый контроль знаний, предложенный в завершении этого блока, усиливает зону ответственности студентов в правильности восприятия информации. И, наконец, третий блок — PRACTICUM, в котором представлены кейсы, решение которых позволит подтвердить освоение студентом навыков гигиенического мышления.

По итогам использования данного подхода, на протяжении трех учебных годов 2016/2017, 2017/2018 и 2018/2019 (дисциплина «Гигиена» проводится на 2 и 3 курсах, весенний и осенний семестр), мы проводили социологический опрос в академических группах 2 и 3 курса лечебного и педиатрического факультетов Казанского ГМУ. Всего в опросе приняли участие 290 чел., из них 147 студентов, обучающихся по традиционной программе и 143 студентов по инновационной программе, с целью определения степени вовлеченности в процесс обучения и оценки их ожиданий.

В результате исследования было установлено, что средняя оценка (по 10-ти бальной шкале) заинтересованности студентов в изучении «Гигиены» до начала обучения на кафедре составила: у обучающихся по традиционной программе — 5,6 баллов, у обучающихся по инновационной программе — 5,7 баллов ($p > 0,05$).

Свою заинтересованность в изучении дисциплины в процесс обучения на кафедре «Общей гигиены» оценили: обучающиеся по традиционной программе — в 5,8 баллов, обучающиеся по инновационной программе — 8,6 баллов ($p < 0,05$). При этом средняя оценка соответствия образовательного контента ожиданиям студентов у обучающихся по традиционной программе составила — 3,8 баллов, у обучающихся по инновационной методике — 8,6 баллов ($p < 0,01$). Проводимое нами наблюдение показывает, что вовлеченность и заинтересованность студентов гигиеной как основной профилактической медицины продолжает сохраняться и на старших курсах. Критерием трехлетнего периода явилась активность студентов в студенческом научном кружке (СНК) на кафедре общей гигиены, после завершения освоения дисциплины «Гигиена» и успешной сдачи

экзамена. Студенты возвращаются в СНК и продолжают научные исследования, интегрируя их с направлениями клинических дисциплин, изучаемых на старших курсах.

Для оценки уровня сформированности компетентности по трудовым функциям А/04.7 и А/05.7 рабочей группой пилотного проекта разработаны индикаторы достижения компетенций — пороговый, продвинутый, превосходный:

- информационная грамотность оценивается с помощью структурированного интервью — методом открытых вопросов;
- зрелость гигиенического мышления выявляется при решении кейсов приближенных к реальной жизненной ситуации;
- теоретические знания тестируются.

Применение такого подхода позволяет перейти к знанию-пониманию, знанию-убеждению, знанию-применению и знанию-творчеству от знания — узнавания и знания — репродукции (запомненного знания).

ВЫВОДЫ

Проводимые реформы системы здравоохранения, несомненно, диктуют требования к изменению в преподавании профилактических дисциплин в медицинских вузах. Внедрение новых федеральных государственных образовательных стандартов и реализация в практическом здравоохранении профессиональных стандартов врача определяют обоснование в поисках новых подходов в формировании профилактического мышления у студентов лечебного и педиатрического факультетов при изучении дисциплины «Гигиена».

Согласно профессиональным стандартам, «врач-лечебник (врач-терапевт участковый)» и «врач-педиатр участковый» выпускники лечебного и педиатрического факультета после прохождения аккредитации начинают свою трудовую деятельность в первичном звене. Именно на амбулаторно-поликлиническом этапе врач-терапевт участковый и врач-педиатр участковый сталкиваются с вопросами формирования мотивации к ведению здорового образа жизни и разработке рекомендаций для пациентов поликлиник.

Реализуемый пилотный проект на базе кафедры «Общей гигиены» Казанского ГМУ Минздрава России доказывает необходимость пересмотра преподавания дисциплины «Гигиена» на клинических факультетах с обязательным включением в учебный процесс принципов «4-П медицины», что позволит будущему врачу более эффективно выстраивать профессиональную деятельность в части реализации профилактических технологий в условиях оказания первичной медико-санитарной помощи населению.

Литература

1. Hood L, Flores MA personal view on systems medicine and the emergence of proactive P4 medicine: predictive, preventive, personalized and participatory. N Biotechnol. 2012; 29 (6): 613–624. DOI: 10.1016/j.nbt.2012.03.004.
2. Государственная программа развития здравоохранения Российской Федерации, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2012 года № 2511-р.
3. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 № 1662-р.
4. Копышева Е. Н., Мишина И. Е., Баклушина Е. К. Развитие компетенций профилактической деятельности будущего врача в образовательной среде вуза. Вестник Ивановской медицинской академии. 2011; 16 (3): 62–65.
5. Щелчкова Н. Н., Тюмасева З. И., Орехова И. Л. Использование интерактивных форм обучения студентов при изучении курса «Возрастная анатомия, физиология и гигиена». Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2015; 6: 125–134.
6. Плаксина И. В. Интерактивные технологии в обучении и воспитании Владимир: Изд-во «ВлГУ»; 2014; 163 с.
7. Погорелова И. Г. Оптимизация преподавания гигиены детей и подростков на современном этапе. Система менеджмента качества: опыт и перспективы. 2016; 5: 39–42.

8. Тюмасева З. И., Орехова И. Л. Здоровьесберегающие интерактивные технологии как системообразующий фактор природосообразного образовательного процесса. Вестник Шадринского государственного педагогического института. 2014; 4 (24): 27–31.
9. Огольцова Е. Г., Хмельницкая О. М. Формирование активного обучения как средство развития познавательной деятельности студентов. В сборнике: Региональная научно-практическая интернет-конференция Развитие качества высшего профессионального образования в современных условиях 2009; 29–133 с.
10. Панина Т. С., Вавилова Л. Н. Современные способы активизации обучения. М.: Академия; 2008. 176 с.
11. Судилова Н. Н. Применение технологии кейс-метода в преподавании предмета «Основы педиатрии и гигиены». Международный журнал экспериментального образования. 2015; 2: 403–404.
12. Перевалов А. Я., Анамбаева А. И. Некоторые итоги российско-казахстанского сотрудничества в сфере высшего медицинского образования. Мир образования — образование в мире. 2009; 1: 117–121.
13. Неведов П. В., Колычева С. С., Корнеев А. Д. Об оптимизации преподавания гигиены. Международный журнал экспериментального образования. 2014; 4: 183–185.
14. Валеева М. А. Использование интерактивных методов обучения студентов в образовательной среде вуза. Философия образования. 2010; 2 (31): 75–82.
15. Гущин Ю. В. Интерактивные методы обучения в высшей школе. Психологический журнал Международного университета природы, общества и человека «Дубна». 2012; 2: 1–18.
16. Сергеева Н. Д., Данилова Т. К., Шкавро Л. Р., Колесникова И. Ю. Интерактивные методы обучения в медицинском вузе. Система менеджмента качества: опыт и перспективы. 2016; 5: 44–47.
17. Введенский А. И. Интерактивные методы обучения студентов-медиков и методы аутентичной самооценки для корректирования индивидуальной образовательной траектории. В сборнике: Психолого-педагогические проблемы образования в медицинском вузе сборник научных трудов под редакцией Н. Г. Самойлова; Рязань. 2016; 31–35.
18. Климов В. П. Версии и принципы дизайн-образования. В сборнике: Материалы Всероссийской конференции Функционирование колледжа как единого учебно-научно-производственного комплекса; М.: ООО «АвтоПринт». 2010; 76–77.
19. Ткаченко Е. В., Штейнберг В. Э. Дидактический дизайн — инструментальный подход. Образование и наука. Известия УрО РАО. 2006; 1 (37): 58–65.
20. Артюхина А. И. Педагогическое проектирование образовательной среды кафедры при ситуационно-средовом подходе. Вестник ВолГМУ. 2006; 4 (16): 24–26.
21. Атаджанова А. Ш. Применение системы интерактивных методов обучения как результат формирования общих компетенций студентов-медиков. Наука и мир. 2016; 3 (31): 25–27.
22. Юсупов И. Р., Гизетдинова Л. Р. Профессиональные компетенции будущего врача. Инновационное развитие современной науки. В сборнике: Сборник статей Международной научно-практической конференции; Уфа. РИЦ БашГУ 2014; 22–26.

References

1. Hood L, Flores MA personal view on systems medicine and the emergence of proactive P4 medicine: predictive, preventive, personalized and participatory. N Biotechnol. 2012; 29 (6): 613–624. doi: 10.1016/j.nbt.2012.03.004.
2. The state program for the development of public health services of the Russian Federation, approved by the Decree of the Government of the Russian Federation of December 24, 2012 No. 2511-r.
3. The concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period until 2020, approved by the Order of the Government of the Russian Federation of November 17, 2008 N 1662-r.
4. Kopysheva EN, Mishina IE, Baklushina EK. Razvitie kompetencij profilakticheskoy dejatel'nosti budushhego vracha v obrazovatel'noj srede vuza. Vestnik Ivanovskoy medicinskoj akademii. 2011; 16 (3): 62–65.
5. Shhelchikova NN, Tjumaseva ZI, Orekhova IL. Ispol'zovanie interaktivnyh form obuchenija studentov pri izuchenii kursa «Vozrastnaja anatomija, fiziologija i gigiena». Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2015; 6: 125–134.
6. Plaksina IV. Interaktivnye tehnologii v obuchenii i vospitanii Vladimir. Izd-vo «VIGU»; 2014; 163 s.
7. Pogorelova IG. Optimizacija prepodavaniya gigieny detej i podrostkov na sovremennom etape. Sistema menedzhmenta kachestva: opyt i perspektivy. 2016; 5: 39–42.
8. Tjumaseva ZI, Orekhova IL. Zdorov'esberegajushhie interaktivnye tehnologii kak sistemoobrazujushhij faktor prirodosobraznogo obrazovatel'nogo processa. Vestnik Shadrinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo instituta. 2014; 4 (24): 27–31.
9. Ogol'cova EG, Hmel'nickaja OM. Formirovanie aktivnogo obuchenija kak sredstvo razvitiya poznavatel'noj dejatel'nosti studentov. V sbornike: Regional'naja nauchno-prakticheskaja internet-konferencija Razvitie kachestva vysshego professional'nogo obrazovaniya v sovremennyh usloviyah 2009; 29–133 s.
10. Panina TS., Vavilova LN. Sovremennye sposoby aktivizacii obuchenija. M.: Akademiya; 2008. 176 s.
11. Sudilovskaja NN. Primenenie tehnologii kejs-metoda v prepodavanii predmeta «Osnovy pediatrii i gigieny». Mezhdunarodnyj zhurnal jeksperimental'nogo obrazovaniya. 2015; 2: 403–404.
12. Perevalov AJa, Anambaeva AI. Nekotorye itogi rossijsko-kazahstanskogo sotrudnichestva v sfere vysshego medicinskogo obrazovaniya. Mir obrazovaniya — obrazovanie v mire. 2009; 1: 117–121.
13. Nefedov PV, Kolycheva SS, Korneenkov AD. Ob optimizacii prepodavaniya gigieny. Mezhdunarodnyj zhurnal jeksperimental'nogo obrazovaniya. 2014; 4: 183–185.
14. Valeeva MA. Ispol'zovanie interaktivnyh metodov obuchenija studentov v obrazovatel'noj srede vuza. Filosofija obrazovaniya. 2010; 2 (31): 75–82.
15. Gushhin Ju V. Interaktivnye metody obuchenija v vysshej shkole. Psihologicheskij zhurnal Mezhdunarodnogo universiteta prirody, obshhestva i cheloveka «Dubna». 2012; (2): 1–18.
16. Sergeeva ND, Danilova TK, Shkavro LR, Kolesnikova IJu. Interaktivnye metody obuchenija v medicinskom vuze. Sistema menedzhmenta kachestva: opyt i perspektivy. 2016; 5: 44–47.
17. Vvedenskij AI. Interaktivnye metody obuchenija studentov-medikov i metody autentichnoj samocenki dlja korrekcionirovaniya individual'noj obrazovatel'noj traektorii. V sbornike: Psihologo-pedagogicheskie problemy obrazovaniya v medicinskom vuze sbornik nauchnyh trudov pod redakciej N. G. Samojlova; Rjazan'. 2016; 31–35.
18. Klimov VP. Versii i principy dizajn-obrazovaniya. V sbornike: Materialy Vserossijskoj konferencii Funkcionirovanie kolledzha kak edinogo uchebno-nauchno-proizvodstvennogo kompleksa; M.: ООО «АвтоПринт». 2010; 76–77.
19. Tkachenko EV, Shtejnberg VJe. Didakticheskij dizajn — instrumental'nyj podhod. Obrazovanie i nauka. Izvestija UrO RAO. 2006; 1 (37): 58–65.
20. Artjuhina AI. Pedagogicheskoe proektirovanie obrazovatel'noj srede kafedry pri situacionno-sredovom podhode. Vestnik VolGМУ. 2006; 4 (16): 24–26.
21. Atadzhanova AS. Primenenie sistemy interaktivnyh metodov obuchenija kak rezul'tat formirovaniya obshhih kompetencij studentov-medikov. Nauka i mir. 2016; 3 (31): 25–27.
22. Jusupov IR, Gizetdinova LR. Professional'nye kompetencii budushhego vracha. Innovacionnoe razvitie sovremennoj nauki. V sbornike: Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii; Ufa. RIC BashGU 2014; 22–26.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

В. В. Коломин, И. А. Кудряшева, Р. Д. Девришов[✉], И. В. Хорошева, М. И. Гололобов, Р. К. Хабчиев, В. Н. Филяев

Астраханский государственный медицинский университет, г. Астрахань, Россия

Широкое применение компьютерной техники, информационно-коммуникационных устройств и гаджетов во всех сферах производственной и общественной жизни способствует раскрытию творческого потенциала человека, положительно влияет на совершенствование логического мышления, вырабатывание аналитических и исследовательских навыков, а в профессиональной деятельности значительно облегчает трудовой процесс, позволяет осуществлять многие операции удаленно. Вместе с тем, при наличии несомненных положительных аспектов использования информационных технологий, их применение имеет и отрицательную сторону. Доказательно установлено негативное влияние компьютерной техники и электронных гаджетов на когнитивную, психо-эмоциональную и физиологическую сферы человека, а также их участие в развитии патологий органов зрения и желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата. Наиболее восприимчив к негативному воздействию объектов применения информационных технологий (ИТ объектов) организм ребенка. В работе представлена краткая информация о патологических изменениях в организме детей и подростков, ассоциированных воздействием информационных технологий и ИТ объектов (ИТ ассоциированная заболеваемость). Предложены возможные мероприятия по минимизации негативного влияния ИТ объектов на здоровье ребенка.

Ключевые слова: гигиена, информационно-коммуникационные технологии, ИТ ассоциированная заболеваемость детского населения, профилактика.

Вклад авторов: В. В. Коломин — концепция и дизайн исследования, сбор, статистическая обработка данных, написание и редактирование текста; И. А. Кудряшева — редактирование текста; Р. Д. Девришов — сбор и обработка материала, написание текста И. В. Хорошева — сбор материала, статистическая обработка данных М. И. Гололобов — редактирование текста Р. К. Хабчиев — сбор материала В. Н. Филяев — редактирование текста

✉ **Для корреспонденции:** Руслан Девришович Девришов
ул. Бакинская, д. 121, г. Астрахань, 414000; memorydb@yandex.ru

Поступила: 12.04.2021 **Статья принята к печати:** 14.05.2021 **Опубликована онлайн:** 30.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.013

HEALTH ASPECTS OF INNOVATION IN MODERN SOCIETY

Kolomin VV, Kudryasheva IA, Devrishov RD[✉], Khorosheva IV, Gololobov MI, Khabchiev RK, Filyaev VN

Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

Wide use of computers, information and communication technologies and gadgets in industry and society unlocks creativity, refines logic, stimulates analytical and research skills, makes work much easier, and allows many types of activities to be performed remotely. But despite their indisputable advantages, information technologies have a downside. The negative impact of computers and electronic gadgets on the cognitive, emotional and mental states, the gastrointestinal tract, vision and the musculoskeletal system have been proved. Children are particularly sensitive to the negative effects of IT. This study provides concise information on some IT-associated health conditions (IT-associated morbidity) and proposes some measure to minimize the negative effects of IT on children's health.

Keywords: hygiene, information and communication technology, IT-associated pediatric morbidity, prevention

Author contributions: Kolomin VV— study concept and design, data acquisition, statistical analysis, manuscript preparation; Kudryasheva IA — editing; Devrishov RD — data acquisition and processing, manuscript preparation; Khorosheva IV — data acquisition, statistical analysis; Gololobov MI — editing; Khabchiev RK — data acquisition; Filyaev VN — editing

✉ **Correspondence should be addressed:** Ruslan Devrishov
Bakinskaya 121, Astrakhan, 414000, 89608587176, memorydb@yandex.ru

Received: 12.04.2021 **Accepted:** 14.05.2021 **Published online:** 30.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.013

Key words: hygiene, information and communication technologies, IT associated morbidity in the child population, prevention.

На современном этапе развития общества отмечается интенсивное образование новых факторов риска, гигиеническое значение которых в формировании здоровья детского населения недостаточно изучено. К числу таких факторов внешней среды относятся информационные технологии и объекты их применения (ИТ объектов), широкое использование которых детьми и подростками является необходимым условием в процессах обучения и социализации подрастающего поколения.

Вопросам предотвращения негативного влияния информационных технологий и ИТ объектов в Российской Федерации уделяется существенное внимание. Создание условий для здорового развития детей осуществляется системно, в соответствии с Концепцией информационной безопасности детей [1] и планом

основных мероприятий в рамках Десятилетия детства [2], объявленного Указом Президента РФ от 29 мая 2017 года № 240 на период 2018–2027 годы. Большое значение в сохранении здоровья подрастающего поколения имеет тот факт, что гигиенические аспекты использования детьми и подростками информационных технологий и ИТ объектов регламентируются санитарным законодательством РФ [3].

Вместе с тем, несмотря на значительные усилия государства, острота проблемы ИТ ассоциированной заболеваемости детей и подростков сохраняется.

Цель исследования — предложить мероприятия, направленные на снижение заболеваемости, ассоциированной с информационно-коммуникационными технологиями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа проводилась в общеобразовательных организациях как классического (средние общеобразовательные школы), так и нового типа (гимназия, лицей) в четырёх административных районах города Астрахани. В качестве материалов исследования использовались материалы статистических сборников ФГБУ «Центрального научно-исследовательского института организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации и Департамента анализа, прогноза, развития здравоохранения и медицинской науки Министерства здравоохранения Российской Федерации за период с 2011 по 2018 годы, данные комплексной оценки состояния здоровья детей и подростков по результатам медицинских осмотров и результаты анкетирования по вопросам организации и особенностей режима дня школьников в возрасте от 7 до 17 лет.

Статистическая обработка и анализ заболеваемости детского населения осуществлялись с использованием метода линейной регрессии, программ Statgraphics и Microsoft Excel, с расчетом коэффициента корреляции Пирсона (r), позволяющего оценить выраженность тенденции в изменении показателей вариационного ряда, и коэффициента детерминации (R^2) с учетом коэффициента достоверности $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Патология органа зрения в детском и подростковом возрасте формируется в условиях нарастающего влияния многообразных факторов среды обитания, в числе которых ИТ-устройство.

Так, исследованиями, проведенными среди старших школьников и студентов Москвы, Московской области и Архангельска, выявлены причинно-следственные связи между использованием ИТ объектов и офтальмологической заболеваемостью. Степень риска при этом варьируется от средних до высоких значений, в зависимости от частоты использования компьютеров и ноутбуков [4]. Также наличие сопряженности высокой степени (коэффициент сопряженности Пирсона 0,75, $p < 0,001$) между возникновением миопии средней и высокой степени с частотой использования ноутбука и компьютера у старших школьников Москвы, выявлено в ходе исследования, проведенного ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова». При этом у 67,2% школьников и 19,0% студентов второго курса вуза были выявлены функциональные нарушения органа зрения, а у 8,2% школьников и 53,6% студентов хронические заболевания органа зрения (миопия средней и высокой степени) [5].

Данные результаты коррелируют с полученными нами в ходе выполнения изысканий в рамках научно-исследовательской работы «Гигиеническая оценка условий обучения и состояния здоровья учащихся общеобразовательных школ Астраханской области», в ходе которых также был зарегистрирован рост негативного влияния ИТ-объектов на зрительный анализатор в последние годы. В обследуемых нами образовательных учреждениях, миопия средней степени тяжести регистрировалась у 14,0% учащихся 9-х классов, возраста до 21,0% в 11-х классах. Проведенное нами анкетирование также показало

возрастание доли учащихся, использующих ИТ-устройства более 2–3 часов в день в процессе взросления, с 30,0% в младших классах до 60,0% в средних и около 70,0% в старших классах [6].

Многочисленные исследования, проводимые как в нашей стране, так и за рубежом, показывают, что в формировании офтальмологической патологии объекты применения информационных технологий приобретают характеристики этиологического фактора. Однако для существенного количества заболеваний применение ИТ-объектов имеет скорее опосредованное значение. Так, на возникновение нарушений опорно-двигательного аппарата (ОДА) и органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) устройства информационно-коммуникационных технологий прямого воздействия не оказывают. Вместе с тем, наличие причинно-следственных связей между использованием ИТ-объектов и развитием патологических состояний костно-мышечной и пищеварительной систем у детского населения доказательно установлено, следовательно, отнесение их к ИТ ассоциированным можно считать обоснованным. Это подтверждается исследованиями, проведенными в ряде городов Российской Федерации (г. Москва, г. Архангельск, г. Нижний Новгород), в ходе которых был установлен реальный риск возникновения заболеваний ОДА и ЖКТ, обусловленный использованием компьютеров, ноутбуков и планшетов [4, 5, 7, 8, 9, 10, 11].

Патология опорно-двигательного аппарата, как и болезни желудочно-кишечного тракта, ассоциированные с применением информационно-коммуникационных технологий, обусловлены в большей степени неадекватным их использованием детьми и подростками, в результате которого формируется нездоровый образ жизни. Нарушается режим дня и питания, сокращается двигательная активность. Так, исследованиями, проведенными в Архангельске, установлено, что вследствие нерационального использования ИТ-объектов у 29,2% старших школьников нарушался график приема пищи, у 41,6% — режим сна [7]. Несоблюдение гигиенических нормативов по организации режима дня ребенка установлено и при проведении нами исследований в городе Астрахани. В числе прочего выявлено, что доля детей младшего школьного возраста, продолжительность пребывания, на свежем воздухе которых, не превышала 1 часа, составляет около 20,0%, а старшего школьного возраста — почти 65,0% [6].

Низкая физическая активность в сочетании с вынужденным положением тела в процессе использования ИТ объектов способствует развитию патологий опорно-двигательного аппарата. Так, проведенная нами оценка заболеваемости учащихся показала увеличение доли детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата с 12,0% в младших классах, до 26,4% в старших [6].

Отмечаемый в структуре заболеваемости детей и подростков рост патологий органа зрения, желудочно-кишечного тракта и опорно-двигательного аппарата, возможно, обусловлен не только повышением интенсивности влияния факторов внешней среды, но и низкой эффективностью здоровьесберегающих технологий, вследствие отсутствия системного подхода к их применению. Так, в 42,9% школ здоровьесберегающие технологии были направлены на профилактику патологии органа зрения и желудочно-кишечного тракта, 57,1% школ использовали технологии в целях предупреждения возникновения заболеваний костно-мышечной системы.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Исходя из результатов исследования, причинами низкой эффективности профилактической работы, проводимой государственными учреждениями, могут быть:

- внешкольные факторы, в числе которых и информационно-коммуникационные технологии, применяемые в образовательном процессе;
- отсутствие системного и комплексного подхода в реализации здоровьесберегающих технологий и применение их без учета динамики изменения состояния здоровья детей.

Кроме того, достигаемый положительный эффект профилактической работы может нивелироваться нерациональной организацией досуга семьи и свободного времени детей и подростков, отсутствием системного воздействия родителей на содержательный (учебный или развлекательный) характер использования IT-устройств. При этом родительский контроль использования детьми и подростками IT-объектов без системной организации семейного отдыха положительного результата не дает. Так, исследования, проведенные в Архангельске и Москве, показали, что при таком подходе, доля детей, которые используют компьютер свыше 3 часов, существенно уменьшается (с 70,5% до 13,3%), однако, двигательная активность сохраняется на одном уровне (с 27,6% до 27,3%) [7].

ВЫВОДЫ

Таким образом, можно констатировать, что принимаемые государством меры не позволяют радикально исключить последствия негативного влияния информационных технологий и IT-объектов на здоровье детей.

Решение проблемы охраны здоровья детского населения, в части предотвращения IT-ассоциированной заболеваемости, возможно только при применении комплексного подхода, в том числе и в реализации здоровьесберегающих технологий. Безусловно, важно исполнение существующих гигиенических нормативов по продолжительности и порядку использования ребенком компьютера. Не менее существенным является обеспечение досуга детей с учетом соблюдения режимов двигательной активности, интеллектуальных занятий, отдыха, сна и питания.

Профилактика заболеваний, связанных с информационно-коммуникационными технологиями может быть более действенна, если она соотносится с увлечениями детей и подростков. При таких условиях существенно возрастает роль санитарно-просветительской работы, эффективность которой во многом определяется применяемыми методами формирования установок здорового образа жизни. Форматы такой работы должны быть доступны и интересны для детей и подростков.

Литература

1. Концепция информационной безопасности детей. Распоряжение Правительства РФ от 2 декабря 2015 г. № 2471-р.
2. План основных мероприятий до 2020 г., проводимых в рамках Десятилетия детства (с изменениями и дополнениями). Распоряжение Правительства РФ от 6 июля 2018 г. № 1375-р.
3. СП 2.4.3648–20. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28.
4. Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А., Маркелова С. В., Татаринчик А. А., Бокарева Н. А., Федотов Д. М. Оценка рисков здоровью школьников и студентов при воздействии обучающих и досуговых информационно-коммуникационных технологий. Анализ риска здоровью. 2019; 3: 135–143.
5. Маркелова С. В. Роль печатных и электронных изданий в формировании функциональных нарушений и хронических заболеваний органа зрения обучающихся. Фундаментальная и клиническая медицина. 2019;4(4): 97–104.
6. Девришов Р. Д., Коломин В. В., Филяев В. Н., Кудряшева И. А. Гигиенические аспекты воздействия факторов среды обитания на формирование здоровья учащихся. Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. 2019;27(4):530–535. <https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ2019274530-535>
7. Васильев В. В., Перекусихин М. В., Корочкина Ю. В. Влияние экологических и социально-гигиенических факторов на состояние здоровья детей школьного возраста. Гигиена и санитария. 2016; 95(8):760–764. <http://doi: 10.18821/0016-9900-2016-95-8-760-764>
8. Макарова Л. П., Буйнов Л. Г., Плахов Н. Н. Гигиенические основы формирования культуры здорового образа жизни школьников. Гигиена и санитария. 2017; 96(5):463–466. <http://dx.doi.org/10.1882/0016-9900-2017-96-5-463-466>
9. Щербакова Н. Б. Стратегические основы деятельности родителей по организации работы школьников на компьютере в домашних условиях. Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2018; 2:78–88. DOI: 10.18384/2310-7219-2018-2-78-88.
10. Иванова И. Е., Родионов В. А. Повышение эффективности практической реализации проекта «Школьная медицина» в современных условиях. Практическая медицина. 2019; 17(5):107–109. <http://doi: 10.32000/2072-1757-2019-5-107-109>
11. Прахин Е. И., Гуров В. А., Пономарева Э. В. Психосоматические особенности детей в медико-педагогическом мониторинге здоровьесформирующей деятельности школ. Гигиена и санитария. 2018; 97(7):635–641. <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-7-635-641>

References

1. Konceptcija informacionnoj bezopasnosti detej. Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 2 dekabrja 2015 g. № 2471-r. Russian.
2. Plan osnovnyh meroprijatij do 2020 g., provodimyh v ramkah Desjatiletija detstva (s izmenenijami i dopolnenijami). Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 6 ijulja 2018 g. № 1375-r. Russian.
3. SP 2.4.3648–20. Sanitarno-jepidemiologicheskie trebovanija k organizacijam vospitanija i obuchenija, otdyha i ozdorovlenija detej i molodezhi. Postanovlenie Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha Rossijskoj Federacii ot 28 sentjabrja 2020 goda № 28. Russian.
4. Milushkina OYu, Skoblina NA, Markelova SV, Tatarinchik AA, Bokareva NA, Fedotov DM. Assessing health risks for schoolchildren and students caused by exposure to educational and entertaining information technologies. Health Risk Analysis. 2019; 3: 135–143. DOI: 10.21668/health.risk/2019.3.16.eng. Russian.

5. Svetlana V. Markelova. The role of printed and electronic publications in development of vision disorders. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2019; 4 (4): 97–104. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-4-97-104>. Russian.
6. Devrishov RD, Kolomin VV, Filyaev VN, Kudryasheva IA. Gigienicheskie aspekty vozdeystviya faktorov sredy obitaniya na formirovaniye zdorov'ya uchashchihsya. *Rossiyskiy mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I. P. Pavlova*. 2019; 27(4):530–535. <https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ2019274530-535>. Russian.
7. Vasil'ev VV, Perekusihin MV, Korochkina Yu V. Vliyaniye ekologicheskikh i social'no-gigienicheskikh faktorov na sostoyaniye zdorov'ya detej shkol'nogo vozrasta. *Gigiena i sanitariya*. 2016; 95(8):760–764. <http://doi: 10.18821/0016-9900-2016-95-8-760-764>. Russian.
8. Makarova LP, Bujnov LG, Plahov NN. Gigienicheskie osnovy formirovaniya kul'tury zdorovogo obraza zhizni shkol'nikov. *Gigiena i sanitariya*. 2017; 96(5):463–466. <http://dx.doi.org/10.1882/0016-9900-2017-96-5-463-466>. Russian.
9. Shcherbakova NB. Strategicheskie osnovy deyatel'nosti roditel' poorganizacii raboty shkol'nikov na komp'yutere v domashnih usloviyah. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Pedagogika*. 2018; (2): 78–88. DOI: 10.18384/2310-7219-2018-2-78-88. Russian.
10. Ivanova IE, Rodionov VA. Povysheniye effektivnosti prakticheskoy realizacii proekta «shkol'naya medicina» v sovremennykh usloviyah. *Prakticheskaya medicina*. 2019; 17(5):107–109. <http://doi: 10.32000/2072-1757-2019-5-107-109>. Russian.
11. Prahin EI, Gurov VA, Ponomareva EV. Psihosomaticheskie osobennosti detej v mediko-pedagogicheskom monitoringe zdorov'eformiruyushchej deyatel'nosti shkol'. *Gigiena i sanitariya*. 2018; 97(7):635–641. <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-7-635-641>. Russian.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ COVID-19

В. П. Крылов✉

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

Главная опасность для здоровья детей от SARS-CoV-2 связана с социально-экономическими исходом длительной пандемии, имеется информация о повышении количества нервных расстройств и проблем с питанием детей. Санитарно-гигиенические мероприятия стали одними из наиважнейших мер по борьбе с новой коронавирусной инфекцией. Дети и подростки, как правило, составляют особую группу пациентов, так как у них течение заболевания может ощутимо отличаться от средней и старшей возрастной группы. Карантин и переход на дистанционное обучение предполагает разнообразие причин эмоционального стресса, среди которых: сильная перемена образа жизни и обучения, а так же кардинальное уменьшение физической активности. Основными санитарно-гигиеническими мероприятиями в отношении детей и подростков стали переход на дистанционное обучение и разнообразные карантинные режимы. Перемена общепринятого образа жизни сопровождалась мощным эмоциональным стрессом и снижением плодотворности процесса обучения. По истечении определенного времени набралось много статистических данных, позволяющих сделать вывод о малосущественной роли детей в передаче и распространении инфекции. Вопреки спорной эффективности перехода к онлайн-обучению и множеству неблагоприятных последствий для психики детей, отдельные авторы сообщают, что закрытие школ содействовало уменьшению количества заболевших и снижению числа летальных исходов. Гигиена рук считается важным элементом инфекционного контроля. «Направленная» на детей и подростков популяризация гигиены во время пандемии отсутствует, и в основном разъяснительные разговоры ложатся на родителей.

Ключевые слова: дети и подростки, гигиена, коронавирусная инфекция, карантин, противоэпидемические мероприятия, дистанционное обучение.

Вклад автора: данная статья написана по результатам обзора литературы 150 мировых источников.

Соблюдение этических стандартов: статья одобрена ЛЭК РНИМУ им. Н. И. Пирогова (протокол заседания ЛЭК РНИМУ им. Н. И. Пирогова № 208 от 17 мая 2021 г.).

✉ **Для корреспонденции:** Василий Павлович Крылов
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997; vasily.rune.77@gmail.com

Поступила: 12.04.2021 **Статья принята к печати:** 18.05.2021 **Опубликована онлайн:** 30.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.016

HYGIENE PRACTICES IN CHILDREN AND ADOLESCENTS TO PREVENT COVID-19 TRANSMISSION

Krylov VP✉

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Socio-economic outcome of long-term SARS-CoV-2 pandemic poses a major health risk to children. A high number of neurological disturbances and nutrition-associated problems are reported. Hygiene is one of the most important measures to avoid the novel coronavirus infection. Children and adolescents commonly constitute a special population, as disease severity in this group significantly differs from that in middle-aged and senior groups. Lockdown and transition to remote learning result in numerous reasons for emotional stress such as a dramatically altered way of life and education, and an important reduction of physical activity. The basic hygienic measures for children and adolescents included lockdown and transition to remote learning. An altered way of life caused strong emotions and poor academic achievements. As time passes, based on numerous statistical data, we can conclude that the role of children in the infection transmission and spread is insignificant. In spite of doubtful effectiveness of transition to online learning and an abundance of negative consequences for children's mental health, some authors report that closure of schools resulted in a reduced number of those affected and decreased mortality rate. Hand hygiene is a very important way to prevent the spread of infections. Hygiene promotion aimed at children and adolescents is lacking during the pandemic, as explanatory talks are mainly given by parents.

Keywords: children and adolescents, hygiene, COVID-19, coronavirus, lockdown, epidemic control measures, remote learning.

Author contribution: in this article, we provide a framework for reviewing 150 global literature sources.

Compliance with ethical standards: the article was approved by the Local Ethics Committee of the Pirogov Russian National Research Medical University (minutes of meeting of the Local Ethics Committee of the Pirogov Russian National Research Medical University No. 208 as of May 17, 2021).

✉ **Correspondence should be addressed:** Vasily P. Krylov
ul. Ostrovityanova, 1, Moscow, 117997; vasily.rune.77@gmail.com

Received: 12.04.2021 **Accepted:** 18.05.2021 **Published online:** 30.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.016

В декабре 2019 года в провинции Хубэй (Hubei) города Ухань (Wuhan), Китай, впервые был идентифицирован новый вирус SARS-CoV-2, принадлежащий к семейству коронавирусов и вызывающий ряд атипичных респираторных заболеваний [1]. Среди первых 27 задокументированных госпитализированных пациентов большинство случаев были эпидемиологически связаны с оптовым рынком морепродуктов Хуанань, а основными симптомами вирусной инфекции являлись лихорадка, кашель и диспноэ

в груди, а в тяжелых случаях — одышка и двусторонняя инфильтрация легких. Острый респираторный синдром, связанный с новой вирусной инфекцией, получил название SARS-CoV-2 (COVID-19). COVID-19 стремительно распространился по всему миру, и уже в марте 2020 года ВОЗ объявила о пандемии коронавирусной инфекции. К апрелю 2020 года в мире было зарегистрировано 1436198 подтвержденных случаев COVID-19, при этом уровень смертности составил почти 6% [2].

Пандемия вирусной инфекции COVID-19 оказала существенное влияние на все сферы деятельности человечества. В первую очередь, изменения, очевидно, коснулись системы здравоохранения. В экстренном порядке разрабатывались комплексные стратегии (integrative strategies), направленные на предотвращение резкого роста числа инфицированных [3].

Особое внимание уделялось санитарно-гигиеническим мероприятиям, так как этиотропное лечение не было возможно из-за отсутствия достаточных данных о патогенезе и течении нового заболевания. В момент разгара эпидемии единственным возможным способом снижения смертности от инфекции было перепрофилирование уже зарегистрированных и применяемых препаратов, так как на создание и выпуск в обращение качественно нового препарата и/или вакцины требовалось время [4]. Были приняты меры по введению карантинных режимов, самоизоляции и социальной дистанции, переходу к работе и обучению в дистанционном формате. Государственные стратегии были направлены на сокращение социальных контактов для снижения скорости распространения заболевания.

Дети и подростки, а также лица пожилого возраста, как правило, составляют особую группу пациентов, так как течение их заболевания может значительно отличаться от средней и старшей возрастной группы. Согласно данным многих источников, дети, как правило, переносят COVID-19 в более легкой форме и не вносят большой вклад в распространение вируса [5]. В связи с этим становится интересным рассмотреть санитарно-гигиенические меры, принятые во время эпидемии в отношении детей и подростков, и оценить их эффективность.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Методом исследования явился литературный обзор 75 статей, затрагивающих вопросы течения заболевания новой коронавирусной инфекции у детей и подростков, профилактика и меры предупреждения распространения COVID-19. Каждый источник описывал проведение санитарно-противоэпидемических мероприятий во время пандемии COVID-19 в различных странах Европы, Азии, Африки, Северной и Южной Америки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

COVID-19 — вирусное заболевание, сопровождаемое тяжелым острым респираторным синдромом (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2). Хотя основными симптомами инфекции являются расстройства дыхательной системы, SARS-CoV-2 так же может влиять на функции сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, печени, почек и поджелудочной железы, вызывать центральные и периферические неврологические нарушения [6].

COVID-19 — высококонтагиозное заболевание, передающееся воздушно-капельным или аэрозольным путем от человека к человеку. Согласно статистическим данным, дети составляют примерно 1–5% от всех диагностированных случаев COVID-19. Как правило, COVID-19 у детей и подростков протекает в более легкой форме, чем у взрослых пациентов. Примерно в 90% случаев диагностируется бессимптомное, легкое или умеренное течение заболевания. Однако до 6,7% случаев могут быть тяжелыми. Тяжелое течение обычно

наблюдается у пациентов младше 1 года и у пациентов с сопутствующими заболеваниями [2]. Прямых доказательств вертикальной передачи вируса от матери ребенку нет; однако новорожденные могут заразиться при тесном контакте [7].

Хотя медицинская литература показывает, что дети минимально восприимчивы к COVID-19, они в большей степени страдают от психосоциального воздействия пандемии. Карантин и домашнее обучение могут вызывать большой эмоциональный стресс, чем физические страдания, вызванные вирусом [8].

Заккрытие учебных заведений из-за вспышки COVID-19 затронуло около 87% учащихся всего мира, для большинства подобный режим обучения был качественно новым. Социологический опрос, проведенный в марте среди учеников начальных (4) и средних (342) школ Шанхая, показал, что основными проявлениями психологического стресса являются тревожность (24,9%), депрессия (19,7%) и неврозы (15,2%). Однако около 21,4% респондентов были рады закрытию школ и довольны новым форматом обучения [9]. К середине апреля были закрыты школы в 192 странах и около 90% школьников и студентов (примерно 1,6 млрд. человек) были переведены на домашнее обучение (ДО) [10].

Италия была первой страной в Европе, которая столкнулась с COVID-19. Дети и подростки составляют примерно 16% населения Италии; многие государственные школы не имели необходимого технологического обеспечения для дистанционного онлайн-обучения. По состоянию на конец марта только 67% школ активировали дистанционное обучение, охватив 6,7 миллиона детей из 8,4 миллиона учащихся [11]. Возникали огромные сложности с обучением детей с ограниченными интеллектуальными возможностями.

В США за 10 дней в марте 2020 года были закрыты детские сады, центры по уходу за детьми, практически все школы и колледжи. Размах карантинных мероприятий был беспрецедентным: 21 миллион детей в детских садах, 57 миллионов школьников и 20 миллионов студентов колледжей и университетов были переведены на домашнее обучение [10].

В развивающихся странах дети из малообеспеченных семей имеют ограниченный доступ к онлайн-обучению, а также зависят от бесплатного школьного питания. Педиатрическая ассоциация Южной Африки после первого локдауна выступила с заявлением, призывающим к возвращению детей в школу. В заявлении также содержатся рекомендации по внедрению практики обучения, сводящей риски заражения к минимуму, и материальную поддержку для школ в районах с ограниченными ресурсами [12]. Школы Бразилии также сообщают об увеличении числа нервных расстройств (тревога, депрессия, нарушение сна, посттравматическое стрессовое расстройство) и проблемы с питанием детей. Более того, местные школы были закрыты более чем на 200 дней, что значительно дольше, чем в большинстве развитых стран, таких как Дания, Франция и Германия [13].

Несмотря на то, что заболеваемость детей COVID-19 достаточно низкая, так же, как и возможность распространения детьми инфекции, было установлено, что закрытие школ способствовало сокращению числа заболевших в неделю и смертности [14]. В клинических рекомендациях Педиатрического сообщества Франции утверждается, что дети, особенно в возрасте до 10 лет, не вносят значительного вклада в динамику эпидемии.

Частота вторичного заражения со стороны детей очень низкая, а вспышки, инициированные педиатрическими случаями, редки [15]. В Южной Корее открытие школ несколько раз откладывалось, очные занятия начались с 20 мая по 8 июня в 4 этапа для учеников разных классов. После открытия корейских школ не было отмечено резкого увеличения числа случаев заболевания среди детей, а процент заболевания детей от всех случаев инфекции в стране составил около 7,0% [16]. Тем временем в Израиле сообщается о крупной вспышке коронавирусной инфекции, произошедшей в мае 2020 года спустя 10 дней после возвращения средней школы к очному обучению. В течение короткого времени было выявлено 153 школьника и 25 сотрудников школ, инфицированных COVID-19 [17].

Возвращение к очному режиму обучения позволит восстановить привычный для детей и подростков образ жизни. Другой важнейшей причиной является ухудшение успеваемости в период онлайн-обучения. Перемены в формальном очном обучении отрицательно сказывались на успеваемости детей школьного возраста, особенно в начальных классах. Данные, полученные в результате моделирования Bao et al. предсказали, что скорость улучшения навыков чтения у детей детского сада во время закрытия школ из-за COVID-19 без очного обучения снизится на 66% по сравнению со сценарием обычного ведения дел, что приведет к уменьшению прироста навыков чтения на 31% с 1 января 2020 года по 1 сентября 2020 года [18]. Учителя начальных классов особенно настаивают на возвращении к очным занятиям, в то время как учителя средних и старших классов более склонны к «гибридному» обучению (комбинированию очной и дистанционной формы) [19].

Меры социального дистанцирования вводятся на достаточно длительное время (от нескольких месяцев). Одной из важнейших государственных стратегий является минимизация экономических и социальных потрясений, связанных с введением изоляции [20].

Так, в Англии во время первой вспышки коронавирусной инфекции 23 марта 2020 года вышел приказ о введении строгого карантина, в том числе была предусмотрена и обширная стратегия эпиднадзора для мониторинга COVID-19 у детей. У детей первые подтвержденные случаи были зарегистрированы 29 февраля 2020 года. Число случаев заболевания начало расти во вторую неделю марта и достигло пика 11 апреля 2020 года, а затем постепенно снизилось, что соответствует тенденциям, наблюдаемым у взрослых [21].

Roche et al. сообщают, что изоляция всех возрастных групп, принятая во многих странах (в том числе и в России), может оказаться существенно менее эффективной по сравнению с целевой изоляцией, направленной на молодые и средние возрастные группы [20]. Опыт многих стран показывает, что даже в пик распространения инфекции только чуть более 1% случаев приходится на заболевание детей [21]. Роль детей в распространении инфекции также невысока. Тематические исследования в Гуанчжоу, Италии, Австралии и Нидерландах показали практически полное отсутствие передачи вируса от ребенка к взрослым [22].

Санитарное просвещение и пропаганда здорового образа жизни являются важными компонентами мероприятий по профилактике заболеваний в целом, но во время вспышек заболеваний и чрезвычайных ситуаций в области здравоохранения они начинают играть

ключевую роль [23]. Из-за длительного инкубационного периода и бессимптомного течения COVID-19 у некоторых пациентов ВОЗ рекомендует использовать респираторы, маски и перчатки для снижения риска заражения [24]. Такие немедикаментозные меры создают барьер для ограничения распространения инфекции воздушно-капельным и аэрозольным путем, позволяя контролировать развитие эпидемии на ранней стадии и защитить уязвимые группы населения [25]. Сообщения, специально «нацеленные» на детей, в настоящее время отсутствуют. Эту потребность могут восполнить развлекательно-образовательные мероприятия на основе видео/мультфильмов, что наиболее важно для закрепления и долгосрочного привыкания к надлежащей гигиене для предотвращения повторных инфекций [23].

Педиатрическая ассоциация Южной Африки в своем заявлении дает следующие комментарии относительно мер безопасности: из-за риска удушья маски не рекомендованы для детей младше 2 лет. Для детей старше 4 лет ношение масок рекомендуется, особенно при возвращении к очному обучению [12].

Гигиена рук считается чрезвычайно важным элементом инфекционного контроля. Правильная обработка и мытье рук может прервать распространение вируса и снизить риск заражения от 6% до 44% [26]. В исследовании Chen et al., было рассмотрено, насколько соблюдаются правила мытья рук среди детей школьного возраста. В анкетировании приняло участие 8569 детей в возрасте от 6 до 13 лет, более 80% из которых побывало в Ухане и 51,95% из них — непосредственно перед введением карантина. Только 42,05% детей начальной школы продемонстрировали отличные знания и сознательное поведение при мытье рук, что намного ниже ожиданий исследователей [25].

Smith et al. провели масштабное исследование по практике мытья рук среди подростков 12–15 лет в 80 странах. Интересно, что распространенность того, что руки никогда / редко мыть перед едой, была выше в странах с доходом выше среднего. Как правило, люди с низким социально-экономическим статусом с меньшей вероятностью применяли надлежащие методы мытья рук [27].

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Исследование мировых противоэпидемических мероприятий в период пандемии COVID-19 проводилось впервые. Обобщенный мировой опыт организации санитарно-эпидемиологических мероприятий по профилактике распространения COVID-19 для детей и подростков показал, что в большинстве случаев дети переносят COVID-19 в более легкой форме, чем взрослые. Предполагалось, что бессимптомное течение может способствовать распространению инфекции, однако многие источники сообщают о незначительной роли детей и подростков в распространении инфекции. Основная угроза здоровью детей от SARS-CoV-2 связана скорее с социально-экономическими последствиями затяжной пандемии, чем с самой инфекцией COVID-19, есть сообщения об увеличении числа нервных расстройств (тревога, депрессия, нарушение сна, посттравматическое стрессовое расстройство) и проблемы с питанием детей. Санитарно-гигиенические мероприятия стали одними из ключевых мер по борьбе с новой коронавирусной инфекцией.

ВЫВОДЫ

Санитарно-гигиенические мероприятия стали одними из ключевых мер по борьбе с новой коронавирусной инфекцией. В начале эпидемии отсутствовали данные о возможности этиотропного лечения нового заболевания и об эффективности перепрофилирования уже зарегистрированных препаратов. Основной государственной стратегией было введение социального дистанцирования и пропаганда необходимых гигиенических мер с целью замедлить распространение инфекции и сократить смертность от COVID-19.

Основными санитарно-гигиеническими мероприятиями в отношении детей и подростков стали переход на дистанционное обучение и различные карантинные

режимы. Изменение привычного образа жизни сопровождалось сильным эмоциональным стрессом и снижением эффективности процесса обучения. По истечении некоторого времени накопилось достаточно статистических данных, позволяющих сделать вывод о незначительной роли детей в передаче и распространении инфекции. Несмотря на неоднозначную эффективность перехода к онлайн-обучению и обилие негативных последствий для психики детей, некоторые авторы сообщают, что закрытие школ способствовало сокращению числа заболевших и снижению смертности. «Нацеленная» на детей и подростков пропаганда гигиены во время пандемии отсутствует, в основном разъяснительные беседы ложатся на родителей.

Литература

- Casey A. Pollard, Michael P. Morran, and Andrea L. Nestor-Kalinoski. The COVID-19 pandemic: a global health crisis. *Physiol Genomics*. 2020; 52(11): 549–557.
- Hasan Tezer, Tuğba Bedir Demirdag. Novel coronavirus disease (COVID-19) in children. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2020; 50: 592–603.
- Xue Liu, Chao Liu, Gang Liu, Wenxin Luo, and Ningshao Xia. COVID-19: Progress in diagnostics, therapy and vaccination. *Theranostics*. 2020; 10(17): 7821–7835.
- Pawar AY. Combating Devastating COVID-19 by Drug Repurposing. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2020; 1: 1872–7913.
- Balasubramanian S, Rao NM, Goenka A, Roderick M & Ramanan AV. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Children — What We Know So Far and What We Do Not. *Indian Pediatrics*. 2020; 57(5): 435–442.
- Tsatsakis A, Calina D, Falzone L, Petrakis D, Mitrut R, Siokas V, Docea A O. SARS-CoV-2 pathophysiology and its clinical implications: An integrative overview of the pharmacotherapeutic management of COVID-19. *Food and Chemical Toxicology*. 2020; 146: 111–769.
- Jiatong She, Lanqin Liu, Wenjun Liu. COVID-19 epidemic: Disease characteristics in children. *J Med Virol*. 2020; 92(7): 747–754.
- Ritwik Ghosh, Mahua J Dubey, Subhankar Chatterjee, Souvik Dubey. Impact of COVID-19 on children: special focus on the psychosocial aspect. *Minerva Pediatr*. 2020; 72(3): 226–235.
- Tang S, Xiang M, Cheung T & Xiang Y-T. Mental Health and Its Correlates among Children and Adolescents during COVID-19 School Closure: The Importance of Parent-Child Discussion. *Journal of Affective Disorders*. 2020; 253(3): 203–215.
- Donohue JM & Miller E. COVID-19 and School Closures. *JAMA* 2020; 324(9): 845–847.
- Caffo E, Scandroglio F & Asta L. Debate: COVID-19 and psychological well-being of children and adolescents in Italy. *Child and Adolescent Mental Health*. 2020; 25(3): 167–168.
- Hendricks CL & Green RJ. COVID-19 in children: Should we be worried? *South African Medical Journal*. 2020; 110(9): 864.
- Alexandre Caixeta Guimarães, Luciana Becker Mau, Rebecca Christina Kathleen Maunsell. COVID-19 in children: considerations for returning to school. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2020; 86(6): 667–668.
- Laura Heavey, Geraldine Casey, Ciara Kelly, David Kelly, Geraldine McDarby. No evidence of secondary transmission of COVID-19 from children attending school in Ireland. *Euro Surveill*. 2020; 25(21): 2000903.
- Cohen R, Delacourt C, Gras-Le Guen C & Launay E. COVID-19 and schools. Guidelines of the French Pediatric Society. *Archives de Pédiatrie*. 2020; 27(7): 388–392.
- Yoonsun Yoon, Kyung Ran Kim, Hwanhee Park, Soyoung Kim, Yae Jean Kim. Stepwise School Opening and an Impact on the Epidemiology of COVID-19 in the Children. *J Korean Med. Sci* 2020; 35(46): 414.
- Chen Stein-Zami, Nitza Abramson, Hanna Shoob, Erez Libal, Menachem Bitan, Tanya Cardash, Refael Cayam, Ian Miskin. A large COVID-19 outbreak in a high school 10 days after schools' reopening, Israel. *Euro Surveill*. 2020; 25(29): 2001352.
- Bao X, Qu H, Zhang R & Hogan TP. Modeling Reading Ability Gain in Kindergarten Children during COVID-19 School Closures. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(17): 6371.
- Christine A Limbers. Factors Associated with Caregiver Preferences for Children's Return to School during the COVID-19 Pandemic. *PMID*: 2021; 91(1) 3–8.
- Roche B, Garchitorena A & Roiz D. The impact of lockdown strategies targeting age groups on the burden of COVID-19 in France. *Epidemics*. 2020; 33: 100–424.
- Sankar J, Dhochak N, Kabra SK & Lodha R. COVID-19 in Children: Clinical Approach and Management. *The Indian Journal of Pediatrics*. 2020; 87(6): 433–442.
- Munro APS & Faust SN. Children are not COVID-19 super spreaders: time to go back to school. *Archives of Disease in Childhood*. 2020; 105(7): 618–619.
- Gray DJ, Kurscheid J, Mationg ML, Williams GM, Gordon C, Kelly M, McManus DP. Health-education to prevent COVID-19 in schoolchildren: a call to action. *Infectious Diseases of Poverty*. 2020; 9(1): 81.
- Lotfi M, Hamblin MR & Rezaei N. COVID-19: Transmission, Prevention, and Potential Therapeutic Opportunities. *Clinica Chimica Acta*. 2020; 508: 254–266.
- Chen X, Ran L, Liu Q, Hu Q, Du X & Tan X. Hand Hygiene, Mask-Wearing Behaviors and Its Associated Factors during the COVID-19 Epidemic: A Cross-Sectional Study among Primary School Students in Wuhan, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(8): 2893.
- Rabie T & Curtis V. Handwashing and risk of respiratory infections: a quantitative systematic review. *Tropical Medicine and International Health*. 2006; 11(3): 258–267.
- Lee Smith, Laurie Butler, Mark A Tully, Louis Jacob, Yvonne Barnett, Guillermo F López-Sánchez, Rubén López-Bueno, Jae Il Shin, Daragh McDermott, Briona A Pfeifer, Damiano Pizzol, Ai Koyanagi. Hand-Washing Practices among Adolescents Aged 12–15 Years from 80 Countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 18(1):138.

References

- Casey A. Pollard, Michael P. Morran, and Andrea L. Nestor-Kalinoski. The COVID-19 pandemic: a global health crisis. *Physiol Genomics*. 2020; 52(11): 549–557.
- Hasan Tezer, Tuğba Bedir Demirdag. Novel coronavirus disease (COVID-19) in children. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2020; 50: 592–603.

3. Xue Liu, Chao Liu, Gang Liu, Wenxin Luo, and Ningshao Xia. COVID-19: Progress in diagnostics, therapy and vaccination. *Theranostics*. 2020; 10(17): 7821–7835.
4. Pawar AY. Combating Devastating COVID –19 by Drug Repurposing. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2020; 1: 1872–7913.
5. Balasubramanian S, Rao NM, Goenka A, Roderick M & Ramanan AV. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Children — What We Know So Far and What We Do Not. *Indian Pediatrics*. 2020; 57(5): 435–442.
6. Tsatsakis A, Calina D, Falzone L, Petrakis D, Mitrut R, Siokas V, Docea A O. SARS-CoV-2 pathophysiology and its clinical implications: An integrative overview of the pharmacotherapeutic management of COVID-19. *Food and Chemical Toxicology*. 2020; 146: 111–769.
7. Jiatong She, Lanqin Liu, Wenjun Liu. COVID-19 epidemic: Disease characteristics in children. *J Med Virol*. 2020; 92(7): 747–754.
8. Ritwik Ghosh, Mahua J Dubey, Subhankar Chatterjee, Souvik Dubey. Impact of COVID –19 on children: special focus on the psychosocial aspect. *Minerva Pediatr*. 2020; 72(3): 226–235.
9. Tang S, Xiang M, Cheung T & Xiang Y-T. Mental Health and Its Correlates among Children and Adolescents during COVID-19 School Closure: The Importance of Parent-Child Discussion. *Journal of Affective Disorders*. 2020; 253(3): 203–215.
10. Donohue JM & Miller E. COVID-19 and School Closures. *JAMA*. 2020; 324(9): 845–847.
11. Caffo E, Scandroglio F & Asta L. Debate: COVID-19 and psychological well-being of children and adolescents in Italy. *Child and Adolescent Mental Health*. 2020; 25(3): 167–168.
12. Hendricks CL & Green RJ. COVID-19 in children: Should we be worried? *South African Medical Journal*. 2020; 110(9): 864.
13. Alexandre Caixeta Guimarães, Luciana Becker Mau, Rebecca Christina Kathleen Maunsell. COVID-19 in children: considerations for returning to school. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2020; 86(6): 667–668.
14. Laura Heavey, Geraldine Casey, Ciara Kelly, David Kelly, Geraldine McDarby. No evidence of secondary transmission of COVID-19 from children attending school in Ireland. *Euro Surveill*. 2020; 25(21): 2000903.
15. Cohen R, Delacourt C, Gras-Le Guen C & Launay E. COVID-19 and schools. Guidelines of the French Pediatric Society. *Archives de Pédiatrie*. 2020; 27(7): 388–392.
16. Yoonsun Yoon, Kyung Ran Kim, Hwanhee Park, Soyoung Kim, Yae Jean Kim. Stepwise School Opening and an Impact on the Epidemiology of COVID-19 in the Children. *J Korean Med. Sci*. 2020; 35(46): 414.
17. Chen Stein-Zami, Nitza Abramson, Hanna Shooob, Erez Libal, Menachem Bitan, Tanya Cardash, Refael Cayam, Ian Miskin. A large COVID-19 outbreak in a high school 10 days after schools' reopening, Israel. *Euro Surveill*. 2020; 25(29): 2001352.
18. Bao X, Qu H, Zhang R & Hogan TP. Modeling Reading Ability Gain in Kindergarten Children during COVID-19 School Closures. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(17): 6371.
19. Christine A Limbers. Factors Associated with Caregiver Preferences for Children's Return to School during the COVID-19 Pandemic. PMID: 2021; 91(1) 3–8.
20. Roche B, Garchitorea A & Roiz D. The impact of lockdown strategies targeting age groups on the burden of COVID-19 in France. *Epidemics*. 2020; 33: 100–424.
21. Sankar J, Dhochak N, Kabra SK & Lodha R. COVID-19 in Children: Clinical Approach and Management. *The Indian Journal of Pediatrics*. 2020; 87(6): 433–442.
22. Munro APS & Faust SN. Children are not COVID-19 super spreaders: time to go back to school. *Archives of Disease in Childhood*. 2020; 105(7): 618–619.
23. Gray DJ, Kurscheid J, Mationg ML, Williams GM, Gordon C, Kelly M, McManus DP. Health-education to prevent COVID-19 in schoolchildren: a call to action. *Infectious Diseases of Poverty*. 2020; 9(1): 81.
24. Lotfi M, Hamblin MR & Rezaei N. COVID-19: Transmission, Prevention, and Potential Therapeutic Opportunities. *Clinica Chimica Acta*. 2020; 508: 254–266.
25. Chen X, Ran L, Liu Q, Hu Q, Du X & Tan X. Hand Hygiene, Mask-Wearing Behaviors and Its Associated Factors during the COVID-19 Epidemic: A Cross-Sectional Study among Primary School Students in Wuhan, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(8): 2893.
26. Rabie T & Curtis V. Handwashing and risk of respiratory infections: a quantitative systematic review. *Tropical Medicine and International Health*. 2006; 11(3): 258–267.
27. Lee Smith, Laurie Butler, Mark A Tully, Louis Jacob, Yvonne Barnett, Guillermo F López-Sánchez, Rubén López-Bueno, Jae Il Shin, Daragh McDermott, Briona A Pfeifer, Damiano Pizzol, Ai Koyanagi. Hand-Washing Practices among Adolescents Aged 12–15 Years from 80 Countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 18(1):138.

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ АДАПТИРОВАННОСТИ И ОБРАЗА ЖИЗНИ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

А. А. Королева✉, О. И. Янушанец, Н. А. Петрова, Е. Ф. Беззубенкова

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

К обучению в высшем учебном заведении приступают подростки с различным уровнем адаптационных возможностей организма, которые определяют возможное формирование низкого качества жизни и развитие различных заболеваний. В этой связи исследование динамики процесса адаптации студентов к обучению в высшем учебном заведении приобретает особую актуальность, поскольку предоставляет возможность на основе полученных результатов построить эффективную программу психологического сопровождения студентов. Целью исследования явилось изучение влияния изменений степени адаптированности и образа жизни в процессе обучения на качество жизни студентов. В работе представлено сравнение результатов исследования степени адаптированности и качества жизни одних и тех же студентов на первом и третьем курсе. Проспективное сплошное исследование включало опрос 120 студентов. Изучение степени адаптированности проводилось с использованием двухфакторного опросника (СВ - «социум-вегетатика»), разработанного М. Гавлиновой. Качество жизни студентов изучалось с помощью опросника SF-36. Образ жизни студентов оценивали на основе анкеты, включающей вопросы об отношении к курению, употреблению алкоголя, наркотических веществ и занятий физической культурой и спортом. Полученные результаты позволили разработать рекомендации, направленные на выявление студентов, относящихся к группе риска развития дезадаптации и болезни, с целью оказания им адресной медико- психологической помощи и корректировки санитар-эпидемиологических условий обучения.

Ключевые слова: качество жизни, адаптированность, вегетативная устойчивость, студенты-медики, здоровый образ жизни.

Вклад авторов: О. И. Янушанец провела статистическую обработку результатов исследования, осуществила критический пересмотр содержания статьи и утвердила окончательный ее вариант для публикации. Н. А. Петрова, А. А. Королева, Е. Ф. Беззубенкова провели обработку результатов исследования по части адаптированности студентов третьего курса и проанализировали изменение их состояния в динамике за 2 года, интерпретировали результаты.

Соблюдение этических стандартов: добровольное информированное согласие было получено для каждого участника. Проведение онлайн-опроса проводилось на добровольной основе с использованием онлайн-сервиса. Исследование соответствовало требованиям биомедицинской этики и не подвергало опасности участников.

✉ **Для корреспонденции:** Анастасия Алексеевна Королева
Пр. Пискаревский, д. 47, пав. 35, г. Санкт-Петербург, 195067; koroleva.gdip@gmail.com

Поступила: 17.04.2021 **Статья принята к печати:** 29.05.2021 **Опубликована онлайн:** 23.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.011

INFLUENCE OF THE DEGREE OF ADAPTABILITY AND LIFESTYLE ON THE QUALITY OF LIFE OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Koroleva AA✉, Yanushanets OI, Petrova NA, Bezzubenkova EF

Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg, Russia

Adaptive capabilities of young people enrolling at higher education establishments differ from person to person. Depending on the level of these capabilities, a new student may see his/her quality of life deteriorating and a variety of diseases developing. Against this background, investigation of the dynamics of students' adaptation to studying at a higher educational establishment acquires special urgency: the results of such an investigation would enable designing an effective psychological support program for such students. This study aimed to investigate how the quality of life of students changes as studying at a higher education establishment alters their degree of adaptation and lifestyle. The report compares the studied degree of adaptability and quality of life of the same group of students in their first and third years. By design, the study was prospective continuous; it involved 120 students. M. Gavlinova's two-factor questionnaire (SA, social-ANS) enabled study of the degree of adaptability. As for the quality of life of the participating students, it was registered with the help of the SF-36 questionnaire. Lifestyle of the students was assessed relying on the questionnaire designed to uncover the person's attitude to smoking, alcohol, drugs, physical culture and sports. The results obtained enabled development of recommendations aimed at identifying students running risks of maladjustment and illnesses with the aim to render such students targeted medical and psychological assistance and adjust the sanitary and epidemiological conditions of studying.

Keywords: quality of life, adaptability, vegetative resilience, medical students, healthy lifestyle.

Author contribution Yanushanets OI carried out statistical processing of the research results, reviewed the article critically and approved its final version for publication. Petrova NA, Koroleva AA, Bezzubenkova EF processed the research results reflecting the degree of adaptation of third-year students, analyzed the changes in their condition that occurred through the 2 years of studying, interpreted the results.

Compliance with ethical standards: Each participant signed a voluntary informed consent form. The students participated voluntarily, through filling in questionnaires online. The study conformed to the biomedical ethics requirements and did not endanger the participants.

✉ **Corresponding author:** Anastasia Alekseevna Koroleva
Piskarevsky prospect, 47, pav. 35, St. Petersburg, 195067; koroleva.gdip@gmail.com

Received: 17.04.2021 **Accepted:** 29.05.2021 **Published online:** 23.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.011

Известно, что начальные курсы медицинского университета считаются сложными для студентов. Высокая умственная и психоэмоциональная нагрузка, формирование новых межличностных отношений вне семьи, самостоятельное преодоление сложных жизненных ситуаций, вынужденные частые нарушения режима труда, отдыха, питания, смена места жительства и другие факторы требуют от студентов мобилизации сил для адаптации к новым условиям проживания и обучения. Не все студенты справляются с трудностями обучения в высшей школе, что негативно отражается на их психоэмоциональном состоянии, здоровье и в конечном итоге на качестве жизни (далее — КЖ). [1,2] Проблема КЖ на сегодняшний день волнует большинство исследователей из самых различных областей науки. Изучению КЖ студенческой молодежи, представляющей собой особую социальную группу, объединенную определенными возрастными границами, интенсивным умственным трудом — процессом профессионального обучения, образом жизни и менталитетом в последние годы посвящено большое количество научных исследований [3]. Показатели КЖ, как правило, рассматриваются как критерий удовлетворенности человека своей жизнью и степенью реализации его потребностей [4]. В гигиенических исследованиях КЖ рассматривают как критерий эффективности профилактических и лечебно-оздоровительных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья студенческой молодежи. [5,6,7,8]. В данном аспекте важно учитывать динамику показателей КЖ студентов с учетом индивидуальных адаптационных возможностей и степени изменения образа жизни. Однако научных исследований по изучению динамики КЖ в результате изменений степени адаптированности и образа жизни студента в процессе обучения до настоящего времени недостаточно. В то же время динамическое наблюдение за изменениями показателей КЖ обучающихся позволит разработать рекомендации, направленные на выявление студентов, относящихся к группе риска развития дезадаптации и болезни с целью оказания им адресной медико-психологической помощи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение КЖ студентов проводилось с помощью опросника SF-36. Оценивался физический компонент здоровья, состоящий из 4 шкал: физическое функционирование, ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием; интенсивность боли и общее состояние здоровья и психологический компонент здоровья, включающий шкалы психического здоровья; ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием; социальное функционирование и жизненная активность. Результаты сравнивали с нормативными величинами показателей КЖ [3].

Образ жизни студентов медико-профилактического факультета медицинского университета изучался методом анкетирования. Анкета включала в себя вопросы об отношении к курению, употреблению алкоголя и наркотических веществ и занятий физической культурой и спортом.

Степень адаптированности изучали с использованием адаптированного двухфакторного опросника (СВ - «социум-вегетатика»), разработанного М. Гавлиновой. [9] Оценивали уровень социальной адаптированности и вегетативной устойчивости. По результатам теста

«социум — вегетатика» все обследованные были разделены на группы с различными адаптивными возможностями: студенты, у которых были установлены высокие уровни социальной адаптированности и низкий уровень вегетативной лабильности были отнесены в первую группу А (адаптанты); студенты, имеющие нормальные уровни социальной адаптированности и вегетативной лабильности, отнесены во вторую группу N (студенты со средними возможностями); студенты с выраженными проблемами социального общения и с вегетативной лабильностью в пределах нормы, были объединены в третью группу В (психотики). Четвертую группу составили студенты с повышенной вегетативной лабильностью без проблем социального общения С (невротики). Пятая группа объединила студентов, у которых наблюдалась низкая социальная адаптивность и высокая вегетативная лабильность (D - дезадаптанты).

Статистический анализ результатов исследований проводился с помощью редактора электронных таблиц MS Excel 2010 и программы Statistica 8. На первом этапе данные были проанализированы на нормальность распределения с использованием критерия Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова. При нормальном виде распределения данных применялись методы параметрической статистики — t-критерий Стьюдента и критерий χ^2 предназначенный для сравнения двух независимых выборок, критерий Мак-Немара для связанных выборок. За критический уровень достоверности нулевой гипотезы принимали $p \leq 0,05$ (95%-й уровень значимости). Проспективное сплошное исследование включало опрос 120 студентов третьего курса медико-профилактического факультета медицинского университета. Полученные данные сравнивались с результатами исследования, которые были проведены с этой же группой студентов, когда они обучались на первом курсе.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты сравнения степени адаптированности студентов в динамике обучения с первого по третий курс представлены на рисунке № 1. Как видно из представленного материала, доля студентов способных быстро и адекватно реагировать на изменяющиеся условия (группа А (адаптанты)) за три года обучения снизилась в 4,8 раз и составляет к третьему курсу всего 5,0%. Подобное снижение адаптированности среди студентов, изначально имеющих высокие адаптационные возможности, свидетельствует о том, что уровень нагрузки очень высок и превышает возможности их организма. При этом доля студентов, которые были отнесены в группу N (средние возможности) составила 25,00%, число таких студентов незначительно повысилось по сравнению с первым курсом. Обращает на себя внимание увеличение доли студентов, испытывающих затруднение в общении со сверстниками и педагогами, отнесенных в группу В (психотики), которая к третьему курсу возросла практически в 2 раза и составила 37,50%. Данный факт позволяет предположить отсутствие коммуникативных навыков у современных студентов и / или наличие высоких психо-эмоциональных нагрузок в процессе адаптации к обучению в высшей школе. Такие студенты нуждаются в дополнительном обследовании психолога, программе психологической коррекции или тренинге. В 1,5 раз увеличилась доля студентов, которые считают себя больными и имеют большое число жалоб

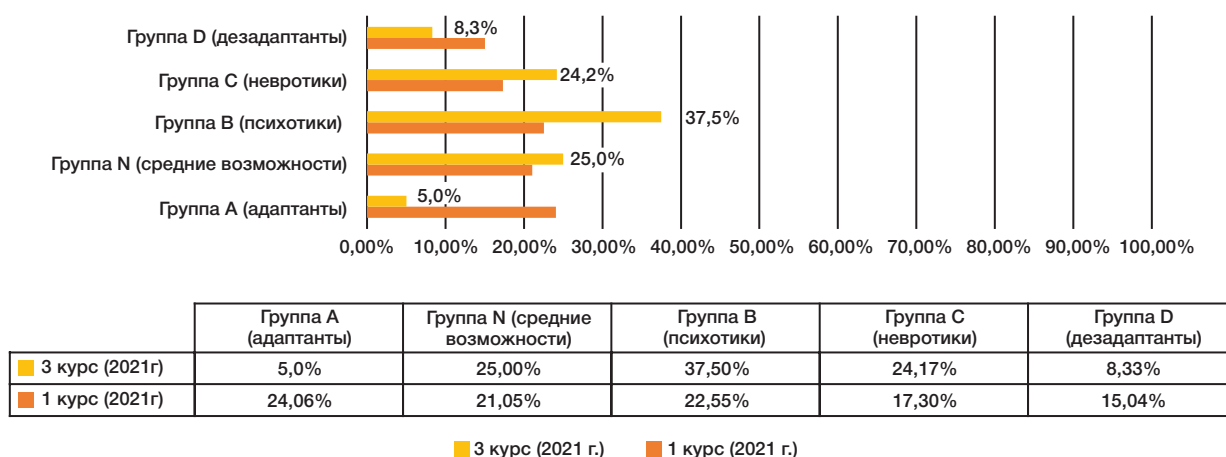


Рис. 1. Структура степени адаптированности в динамике обучения (2018–2021 г.),%

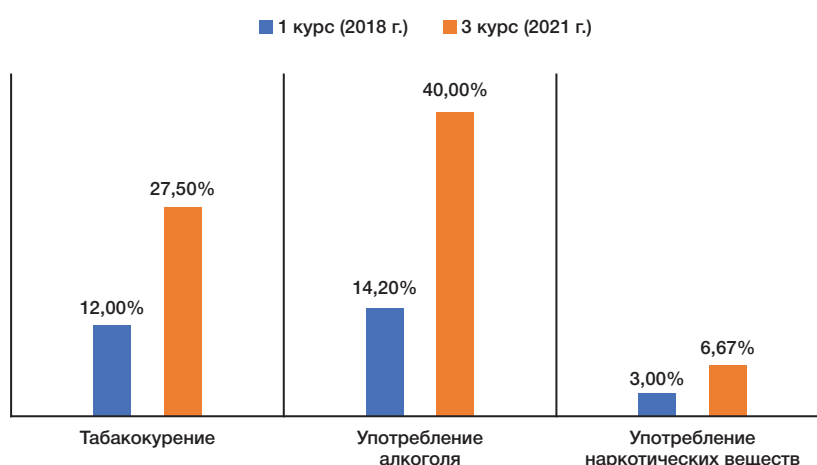


Рис. 2. Динамика числа студентов, имеющих вредные привычки (2018г — 2021г),%

различного характера, группа C (невротики), к третьему курсу составила 24,17. По своим индивидуальным особенностям и состоянию здоровья такие студенты плохо переносят повышенные нагрузки любого характера, нуждаются в дополнительном обследовании и оздоровлении (Рис. 1).

В то же время число студентов, полностью дезадаптированных, не справляющихся с учебной и жизненной нагрузкой, ощущающих себя больными, отнесенных в группу D (дезадаптанты), к третьему курсу снизилось в 1,8 раз и составило 8,3%. Сокращение доли дезадаптантов к третьему курсу обучения показывает, что часть студентов с низким адаптационным потенциалом смогли справиться с образовательной нагрузкой и организовать свой быт. Представленные данные обозначили тенденцию изменения структуры степени адаптированности студентов к третьему курсу обучения поскольку статистически значимых различий установлено не было (Рис. 2).

В процессе обучения значительные изменения произошли в образе жизни учащихся. Проведенные исследования позволили установить, что доля студентов, имеющих вредную привычку в виде табакокурения, возросла в 2,3 раз и составила 27,5%. Число студентов, злоупотребляющих алкоголем (принимают его чаще 1 раза в неделю) так же возросла в 2,8 раз и составляет 40,0%. Среди студентов третьего курса медико-профилактического факультета 6,8% пробовали

наркотические вещества, доля таких студентов по сравнению с первым курсом увеличилась в 2,2 раза.

Сравнение показателей КЖ учащихся на первом и третьем курсе медико-профилактического факультета медицинского университета представлены в Таблице 1 и свидетельствует о том, что у 100,0% студентов третьего курса физическая активность (PF) не ограничивается состоянием здоровья, что 1,12 чаще чем на первом курсе (89,0%)

Доля студентов, у которых физическое состояние не ограничивает ролевое функционирование (RP) увеличилась незначительно с 71,2% до 85,0%. (различия статистически не значимы). Студентов, у которых показатель интенсивности боли (BP) значительно ограничивает повседневную активность на первом курсе было 16,00%, а на третьем курсе осталось лишь 5,8%. ($P \leq 0,05$ $M = 3,4$). Большинство студентов третьего курса не испытывает боли (60%). Однако обращает на себя внимание, что треть учащихся (33,3%) испытывают различные болевые ощущения. Оценка общего состояния здоровья (GH) третьекурсников, в сравнении с тем, когда студенты были первокурсниками, позволила установить, что уменьшилось количество суждений о том, что здоровье плохое в 4,4 раза (с 29,70% до 6,67%), 48,30% оценивают своё здоровье как среднее и только 45,00% студентов третьего курса оценивают свое здоровье как хорошее ($P \leq 0,05$ $M = 7,3$).

Обращает на себя внимание увеличение в 2,7 раз числа студентов третьего курса, чувствующих себя полными сил

Табл. № 1. Сравнение распределения студентов по уровню КЖ в динамике обучения (%)

Показатель КЖ	Уровень КЖ студентов, %					
	Низкий		Средний		Высокий	
	Первый курс (2018 г.)	Третий курс (2021 г.)	Первый курс (2018 г.)	Третий курс (2021 г.)	Первый курс (2018 г.)	Третий курс (2021 г.)
Физическое функционирование (PF)	11,0 (n=21)	0,0 (n=0)	0,0 (n=0)	0,0 (n=0)	89,0 (n=112)	100,0 (n=120)
Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP)	28,8 (n=38)	15,0 (n=18)	0,0 (n=0)	0,0 (n=0)	71,2 (n=95)	85,0 (n=102)
Интенсивность боли (BP)	16,1 (n=70)	5,8 (n=7)	31,4 (n=21)	33,3 (n=40)	52,5 (n=42)	60,8 (n=73)
Общее состояние здоровья (GH)	29,7 (n=44)	6,6 (n=8)	37,3 (n=50)	48,3 (n=58)	33,0 (n=40)	45,0 (n=54)
Жизненная активность (VT)	59,3 (n=79)	18,3 (n=22)	29,7 (n=40)	51,6 (n=62)	11,0 (n=15)	30,0 (n=36)
Социальное функционирование (SF)	24,0 (n=68)	5,8 (n=7)	25,0 (n=33)	35,8 (n=43)	51,0 (n=32)	58,3 (n=70)
Рольное функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE)	45,8 (n=61)	34,1 (n=41)	16,9 (n=22)	43,3 (n=52)	37,3 (n=50)	22,5 (n=27)
Психическое здоровье (MH)	41,5 (n=33)	37,5 (n=45)	33,9 (n=45)	50,0 (n=60)	24,6 (n=55)	12,5 (n=15)

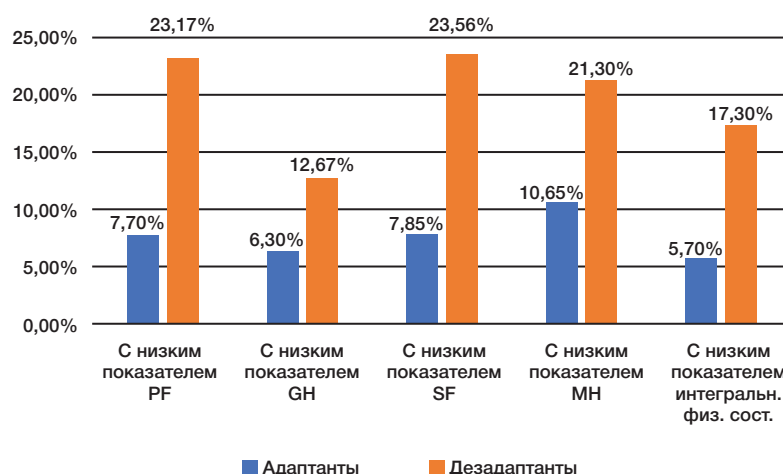


Рис. 3. Влияние степени адаптированности на показатели КЖ

и энергии (VT) по сравнению с первым курсом (с 11,0% до 30,0%) При этом в процессе обучения в 3,2 раза сократилась доля студентов с ощущением сниженной жизненной активности (с 59,3% до 18,34%) ($P \leq 0,05$ $M=5,2$). Подобная динамика данного показателя КЖ позволяет предположить, что учеба и условия жизни организованы удовлетворительно у большинства студентов. Число студентов, у которых уровень физического или эмоционального состояния не ограничивает социальную активность и уровень общения (SF) к третьему курсу увеличился на 7,3% (с 51,0% до 58,33%). В 4 раза меньше стало студентов, уровень физического и эмоционального состояния которых ограничивает социальную активность ($P \leq 0,05$ $M=6,3$).

Обращает на себя внимание динамика показателя ролевого функционирования, обусловленное эмоциональным состоянием (RE), который на уровне возрастной нормы к третьему курсу определяется в 2,5 раза чаще (с 16,90% до 43,33%) ($P \leq 0,05$ $M=3,3$). В то

же время в 1,6 снизилось число студентов (с 37,3% до 22,5%), у которых этот показатель был высоким. При сравнении показателя психического здоровья (MH) было выявлено, что число студентов, у которых преобладают положительные эмоции на третьем курсе, увеличилось на 12,1% по сравнению с первым курсом. Однако увеличилось в 1,4 раза и число студентов со сниженным настроением и преобладанием отрицательных эмоций (с 33,9% до 50,0%). На 4% уменьшилось число студентов, у которых имеются депрессивные, тревожные переживания, что свидетельствует об их психологическом неблагополучии.

Справедливо предположить, что студент с низким уровнем адаптивности будет иметь неудовлетворительные показатели КЖ. Анализ влияния степени адаптированности на показатели КЖ студентов третьего курса представлен на рисунке № 3.

Как видно из представленного материала, доля студентов-деадаптантов с низкими показателями критерия физической активности (PF) в 3 раза больше, чем такая же

доля у студентов с хорошими адаптивными способностями ($P=0,03$, $x_2=3,6$). По критерию общее состояние здоровья (GH) различия определяются в 2 раза ($P=0,03$, $x_2=4,5$), по критерию социальное функционирование (SF) в 3 раза ($P=0,04$, $x_2=2,8$). Статистически значимые различия установлены между числом учащихся с низкими показателями по критерию психическое здоровье (MH) среди студентов-дезадаптантов и студентов с хорошими адаптивными способностями и составляют 200% ($P=0,02$, $x_2=2,5$). В результате определяются статистически значимые различия по частоте встречаемости низких уровней КЖ по интегральному критерию, определяющему физическое состояние (в 3 раза) у дезадаптантов и студентов с хорошими адаптивными способностями ($P=0,02$, $x_2=6,3$).

Проведенные исследования показывают, что курение статистически значимо увеличивает число студентов с низкими показателями КЖ по таким критериям как: физическое функционирование (PF) в 1,7 раз ($P=0,03$, $x_2=3,5$), ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP) в 2,0 ($P=0,03$, $x_2=3,5$), общее здоровье (GH) в 1,1 раза ($P=0,03$, $x_2=6,1$). Курение способствует формированию низкого критерия КЖ, определяемого психологическим состоянием. Так, доля курящих студентов, имеющих низкие показатели интегрального критерия КЖ, определяемого психологическим состоянием в 1,3 раза больше, чем среди некурящих студентов и составляет 45,25%.

Употребление алкоголя способствует формированию низких показателей КЖ по целому ряду критериев. В 6,4 чаще определяется низкий уровень КЖ по показателю физическое функционирование (PF) среди студентов, злоупотребляющих алкогольными напитками, ($P=0,03$, $x_2=3,5$). Схожая ситуация наблюдается по таким критериям, как ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP), различия составляют 1,4 ($P=0,03$, $x_2=3,5$), общее состояние здоровья (GH), различия в 1,2 раза больше ($P=0,03$, $x_2=6,1$), психическое здоровье (MH) и характеризующее наличие депрессии и тревоги в 1,3 раза ($P=0,004$, $x_2=1,0$).

Употребление наркотических веществ так же оказывает влияние на снижение показателей КЖ. Так, доля студентов, употребляющих наркотики и имеющих низкие показатели по критерию, определяющему физическое функционирование (PF) в 7,3 раз больше, чем доля студентов, не употребляющих наркотики, и составляет 75,0% ($P=0,03$, $x_2=6,4$). У студентов, употребляющих наркотики чаще наблюдаются низкие показатели по следующим критериям: ролевое функционирование (RP), обусловленное физическим состоянием разница в 3,1 ($P=0,02$, $x_2=3,4$), общее состояние здоровья (GH) в 2,4 раза ($P=0,02$, $x_2=6,2$), жизненная активность (VT) в 1,2 раз ($P=0,02$, $x_2=3,4$), функционирование (RE) в 1,2 раз больше, чем доля студентов, не употребляющих наркотики ($P=0,02$, $x_2=2,8$ 4). Необходимо подчеркнуть, что число студентов имеющих низкие показатели по вышеперечисленным показателям достигает 75%. Влияние употребления наркотических веществ на интегральный показатель КЖ, определяемый психологическим состоянием не выявлено.

Проведенные исследования позволили установить, что занятия спортом оказывают положительное влияние на показатели КЖ. Установлено превышение доли студентов среди не занимающихся спортом по сравнению со спортсменами, имеющих низкие показатели КЖ по последующим критериям: физическое

функционирование (PF) в 5,2 раз больше ($P=0,02$, $x_2=6,4$), ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP) в 1,7 раз больше, ($P=0,02$, $x_2=3,4$) общее состояние здоровья (GH) в 2,2 раза больше ($P=0,03$, $x_2=6,3$), жизненная активность (VT) в 1,3 раза больше ($P=0,01$, $x_2=4,5$), социальное функционирование (SF) в 1,2 раза ($P=0,03$, $x_2=3,6$), ролевое функционирование (RE) — в 1,3 раза ($P=0,01$, $x_2=2,9$), психическое здоровье (MH) — общий показатель положительных эмоций в 1,7 раз ($P=0,03$, $x_2=6,6$). Обращает на себя внимание, что занятие спортом оказывает положительное влияние на формирование практических всех показателей КЖ.

ВЫВОДЫ

1. За три года обучения в высшем учебном заведении наблюдается увеличение числа студентов с высоким уровнем КЖ по таким показателям как: физическое функционирование (PF); ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP); интенсивность боли (BP); общее состояние здоровья (GH); жизненная активность (VT); социальное функционирование (SF); ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE), а также психическое здоровье (MH).
2. Установлено увеличение к третьему курсу числа студентов, имеющих вредную привычку в виде табакокурения, употребление алкоголя и наркотических веществ. Наличие вредных привычек оказывает статистически значимое влияние на снижение таких показателей КЖ как: физическое функционирование (PF), ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP), общее состояние здоровья (GH), жизненная активность (VT), ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE), а также психическое здоровье (MH).
3. К третьему курсу снизилось количество студентов, занимающихся дополнительно спортом. Занятие спортом оказывает статистически значимое влияние на повышение таких показателей КЖ как: физическое функционирование (PF), ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP), общее состояние здоровья (GH), жизненная активность (VT), ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE), а также психическое здоровье (MH).
4. Установлено, что за три года обучения в 4,8 раз снизилась доля студентов, способных быстро и адекватно реагировать на изменяющиеся условия, окружающие их. Возросло количество студентов, испытывающих затруднение в общении со сверстниками и педагогами. Однако снизилась доля студентов, которые полностью дезадаптированы.
5. Уровень адаптированности оказывает статистически значимое влияние на такие критерии КЖ как: физическое функционирование (PF), общее состояние здоровья (GH), социальное функционирование (SF), а также психическое здоровье (MH).
6. Проведенные исследования позволили разработать рекомендации, направленные на выявление студентов, относящихся к группе риска развития дезадаптации и болезни с целью оказания им адресной медико-психологической помощи и коррективов санитарно-эпидемиологических условий обучения.

Литература

1. Баранов А. А., В. Ю. Альбицкий, И. В. Винярская. Изучение качества жизни в медицине и педиатрии. Вопросы современной педиатрии. 2005;4(2):7–12.
2. Кучма В. Р., Шубочкина Е. И., Ибрагимова Е. М. Гигиенические проблемы организации обучения в профильных классах колледжей. Гигиена и санитария. 2015;94(4):8–10.
3. Сергеев Р. В. Молодежь и студенчество как социальные группы и объект социологического. Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. 2010;1: 12–18.
4. Мазепина О. Ю. Проблемы определения и измерения уровня качества жизни населения. Качество жизни и человеческий потенциал территорий. 2014;(6): 83–90.
5. Паренкова И. А., Коколина В. Ф. Качество жизни в комплексной оценке состояния репродуктивного здоровья подростков. Педиатрия. 2011;90(4):141–145.
6. Петрова Н. А., Янушанец О. И., Мацкевич И. С. Влияние степени адаптированности и образа жизни на качество жизни первокурсников медико-профилактического факультета медицинского университета. Здоровье населения и качество жизни: электронный сборник материалов VII Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции под редакцией З.Д.Н. РФ, проф. В. С. Лучкевича.— СПб., 2020; 2: 332 с.
7. Кучма В. Р., ред. Сборник «Гигиена детей и подростков. Сборник нормативно-методических документов» М.: НЦЗД РАМН; 2013; 379 с.
8. Шубочкина Е. И., Ибрагимова Е. М., Иванов В. Ю., Блинова Е. Г., Новикова И. И., Янушанец О. И., Алексеева Е. А. Результаты многоцентровых исследований качества и образа жизни юношей, обучающихся в колледжах. ЗНиСО. 2016;8: 281.
9. Shubochkina E. I., Ibragimova E. M., Ivanov V. Yu. et al. To usage of life quality indicators in hygiene research. Матер. 17 съезда педиатров (Москва, 14–17 февраля 2013). ABS (66).

Reference

1. Baranov AA, Al'bickij VYu., Vinyarskaya IV. Izuchenie kachestva zhizni v medicine i pediatrii. Voprosy sovremennoj pediatrii. 2005; 4(2): 7–12. Russian.
2. Kuchma VR i dr. Gigienicheskie problemy organizacii obucheniya v profil'nykh klassakh kolledzhej. Gigiena i sanitariya. 2015; 94(4): 8–10. Russian
3. Sergeev RV Molodezh' i studenchestvo kak social'nye gruppy i ob'ekt sociologicheskogo analiza. Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 1: Regionovedenie: filosofiya, istoriya, sociologiya, yurisprudenciya, politologiya, kul'turologiya. 2010; (1): 12–18. Russian.
4. Mazepina OYu Problemy opredeleniya i izmereniya urovnya kachestva zhizni naseleniya. Kachestvo zhizni i chelovecheskij potencial territorij. 2014; (6): 83–90. Russian.
5. Parenkova IA, Kokolina VF. Kachestvo zhizni v kompleksnoj ocenke sostoyaniya reproduktivnogo zdorov'ya podrostkov. Pediatriya. 2011; 90 (4): 141–145. Russian.
6. Petrova NA, Yanushanec OI, Mackevich IS. Vliyanie stepeni adaptirovannosti i obraza zhizni na kachestvo zhizni pervokursnikov mediko-profilakticheskogo fakul'teta medicinskogo universiteta. Zdorov'e naseleniya i kachestvo zhizni: e'lektronnyj sbornik materialov VII Vserossijskoj s mezhdunarodnym uchastiem zaochnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. SPb. 2020; (2): 332 s. Russian.
7. Kuchma VR, red. Sbornik «Gigiena detej i podrostkov. Sbornik normativno-metodicheskix dokumentov» M.: NCZD RAMN. 2013; 379 s. Russian.
8. Shubochkina EI, Ibragimova EM, Ivanov VYu, Blinova EG, Novikova II, Yanushanec OI, Alekseeva EA. Rezul'taty mnogocentrovyyh issledovaniy kachestva i obraza zhizni yunoshej, obuchayushhixsya v kolledzhax. ZNiSO. 2016; 8: 281. Russian.
9. Shubochkina EI, Ibragimova EM, Ivanov VYu. et al. To usage of life quality indicators in hygiene research. Mater. 17 sezda pediatrov (Moskva, 14–17 fevralya 2013). ABS (66). Russian.

ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ КАК ИНДИКАТОР ИХ ПРИВЕРЖЕННОСТИ ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ

О. В. Иевлева

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, Россия

Врачам, в рамках первичной медико-санитарной помощи, необходимо предоставлять пациентам консультации по физической активности. Цель работы: изучить двигательную активность студентов-медиков и их информированность по данному вопросу, а также готовность к консультированию населения по вопросам приверженности здоровому образу жизни в части двигательной активности. Опрошены 518 студентов-медиков, использованы данные приложений для смартфонов «Шаги» и «Экранное время», проведено изучение физического развития с помощью стандартной антропометрической методики. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета статистического анализа Statistica 13 PL. Исследование соответствовало требованиям биомедицинской этики и не подвергало опасности участников. Среднее количество шагов у юношей и девушек не имеет достоверных различий и составляет 9033 ± 3297 у юношей и 7807 ± 3570 у девушек. Получены данные, свидетельствующие о связи между двигательной активностью и средним временем использования смартфона в день — коэффициент корреляции между количеством шагов в день и «экранным временем» отрицательный средней силы $-0,36$, рассчитаны коэффициент корреляции между индексом массы тела и двигательной активностью ($-0,35$) и между индексом массы тела и «экранным» временем, который положительный, средней силы $0,33$. Полученные данные позволили сформулировать простые, выполнимые рекомендации по повышению двигательной активности студентов-медиков и сформировать для каждого трекеры привычек по формированию «полезной» привычки к ежедневной оптимальной двигательной активности и обсудить результаты в рамках деловой игры по теме «Двигательная активность для различных групп населения».

Ключевые слова: студенты, электронные устройства, двигательная активность

Вклад автора: Иевлева О. В. — анализ литературы, дизайн исследования, сбор материала, статистическая обработка, написание статьи.

Соблюдение этических стандартов: Данное исследование было одобрено ЛЭК РНИМУ им. Н. И. Пирогова (Протокол № 203 от 20.12.2020 года). Добровольное информированное согласие было получено для каждого участника. Онлайн-опрос проводился на добровольной основе с использованием онлайн-сервиса. Исследование соответствовало требованиям биомедицинской этики и не подвергало опасности участников.

✉ **Для корреспонденции:** Иевлева Ольга Владимировна
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997; cool-levl@ya.ru

Поступила: 12.05.2021 **Статья принята к печати:** 14.05.2021 **Опубликована онлайн:** 29.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.009

MEDICAL STUDENTS' PHYSICAL ACTIVITY AS AN INDICATOR OF THEIR COMMITMENT TO HEALTHY LIFESTYLE

Ievleva OV

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Physicians, who provide general medical services, should give the patients an advice on physical activity. The study was aimed to assess physical activity of medical students, as well as their awareness of this issue, and willingness to provide the public an advice on commitment to a healthy lifestyle in terms of physical activity. A total of 518 medical students were surveyed. The data obtained with the Steps and Screen Time mobile applications were used. Physical fitness was assessed using the standard anthropometric technique. Statistical processing of the data obtained was performed with the Statistica 13 PL statistical software package. The study met the requirements of biomedical ethics and posed no risk to participants. No significant differences in the number of steps between males and females was observed. It was 9033 ± 3297 steps in males and 7807 ± 3570 steps in females. The evidence supporting the relationship between physical activity and average time spent on a smartphone per day was obtained: the correlation coefficient for the relationship between the number of steps per day and the screen time was -0.36 (moderate negative correlation). Correlation coefficients for the relationships between body mass index and physical activity (-0.35) and between body mass index and screen time (0.33 , moderate positive correlation) were calculated. The data obtained allowed us to develop simple and feasible guidelines on improving physical activity in medical students, as well as to develop a tracker of positive habit of daily optimal physical activity for each student, and to discuss the results within the framework of the business game Physical Activity in Various Sectors of Population.

Keywords: students, electronic devices, motor activity

Author contribution: Ievleva OV — literature analysis, study design, data acquisition, statistical analysis, manuscript writing.

Compliance with ethical standards: the study was approved by the Ethics Committee of the Pirogov Russian National Research Medical University (protocol No. 203 dated December 20, 2020). The informed consent was obtained from all participants. Online survey was conducted on a voluntary basis using the online service. The study met the requirements of biomedical ethics and posed no risk to participants.

✉ **Correspondence should be addressed:** Olga V. Ievleva
Ostrovitianov str. 1, Moscow, 117997; cool-levl@ya.ru

Received: 12.05.2021 **Accepted:** 14.05.2021 **Published online:** 29.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.009

На протяжении последнего десятилетия, в научной литературе регулярно публикуются исследования, которые свидетельствуют о том, что студенты медицинских университетов — будущие врачи имеют низкий уровень двигательной активности, что имеет риск как непосредственно для их здоровья, так и может

в последующем повлиять на дальнейшую практику работы с пациентами (населением) в части формирования приверженности здоровому образу жизни [1, 2, 3, 4].

Кроме того, дефицит двигательной активности у детей, подростков и молодежи тесно связан с проблемой формирования избыточной массы тела и ожирения [5].

В то же время врачам в рамках первичной медико-санитарной помощи необходимо предоставлять пациентам консультации по физической активности. Однако обучение, касающееся консультирования по поводу двигательной активности, часто недостаточно освещено в учебной программе высшей медицинской школы и неясно, готовы ли студенты-медики предоставлять эффективные консультации в этой области [6–9].

Цель работы: изучить двигательную активность студентов-медиков и их информированность по данному вопросу, а также готовность к консультированию населения по вопросам приверженности здоровому образу жизни в части двигательной активности.

Материалы и методы. Для реализации поставленной цели на кафедре гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России специалистами, имеющими сертификат специалиста «Гигиеническое воспитание», «Эпидемиология», «Гигиена детей и подростков», «Общая гигиена» были разработаны опросники для изучения образа жизни студентов-медиков, размещенные на онлайн-сервисе Google Forms [10].

Предложенные респондентам опросники содержали небольшую паспортную часть, а также вопросы оценочного характера, начинающиеся фразой «Оцените степень риска для собственного здоровья...», которые отражали субъективную оценку влияния факторов на здоровье. Риск воздействия каждого изучаемого фактора был оценен по шкале от 0 до 10.

Дизайн исследования заключался в оценке информированности студентов-медиков о риске наличия дефицита двигательной активности для здоровья, изучению у них приверженности здоровому образу жизни в части двигательной активности, наличия последствий дефицита двигательной активности для здоровья и готовности изменять свой образ жизни, а в последующем работать с пациентами (населением) в данном направлении (рис. 1).

Были опрошены 518 студентов-медиков, 80% из которых составили девушки. Средний возраст ($M \pm m$) опрошенных составил $20,1 \pm 0,08$ лет.

Были использованы также данные приложений для смартфонов «Шаги» (сколько в среднем в день проходил шагов опрошенный) и «Экранное время» (сколько времени в день опрошенный использует смартфон в минутах).

Было проведено изучение физического развития студентов-медиков с помощью стандартной антропометрической методики [8, 11–13].

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета статистического анализа Statistica 13 PL (StatSoft, США). Использовалась описательная статистика: рассчитывались средние арифметические величины (Mean), квадратические ошибки средних (Std. err. of mean), средние квадратические отклонения (Std. dev.). Для определения нормальности распределения показателей использовался одновыборочный критерий проверки нормальности Колмогорова-Смирнова, анализировались асимметрия, эксцесс и их стандартные ошибки.

Для оценки значимости различий средних величин использовался t-критерий Стьюдента. Статистически

достоверным считаются различия при значении $t \geq 2,0$ — ($p < 0,05$); $t \geq 2,6$ — ($p < 0,01$); $t \geq 3,3$ — ($p < 0,001$).

Сила корреляционной связи между изучаемыми показателями оценивается, как сильная при $r = 0,7-1,0$, средняя — при $r = 0,3-0,699$ и слабая — при $r = 0-0,299$ [5].

Был использован пакет статистических программ Statistica 13 PL (StatSoft, USA).

Исследование не ущемляло права человека, не подвергало опасности респондентов, соответствовало требованиям биомедицинской этики, было рассмотрено и одобрено в соответствии с правилами GCP этического комитета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н. И. Пирогова (Протокол № 203 от 20.12.2020). Добровольное информированное согласие было получено от каждого участника. Проведение онлайн-опроса проводилось на добровольной основе с использованием онлайн-сервиса. Все исследования проведены с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609EC).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Субъективно риск наличия дефицита двигательной активности для своего здоровья студенты-медики оценили достаточно высоко — в среднем ($M \pm m$) на $8,5 \pm 0,3$ балла из 10 возможных, группа недооценивающих влияние данного фактора риска составила всего 8,0%, т.е. будущие врачи были информированы о неблагоприятном воздействии дефицита двигательной активности на здоровье. Свою двигательную активность, как недостаточную оценили 50,4% опрошенных студентов-медиков. Среди опрошенных 50,0% отметили, что предпочитают активный отдых (занятия спортом, танцы, прогулки), а другие 50,0% отметили, что предпочитают пассивный отдых (общение в социальных сетях, просмотр фильмов, чтение, компьютерные игры); 46,8% опрошенных студентов-медиков отметили, что в выходные дни их двигательная активность не повышается.

В исследовании для характеристики двигательной активности студентов-медиков объективным показателем стало количество шагов в день. Для получения данного показателя ранее исследователи пользовались в основном шагомерами и другими схожими устройствами. В данном исследовании количество шагов в день определялось с приложения «Шаги» на смартфоне, поскольку 99,5% опрошенных использовали смартфон различных моделей и в 66,6% опрошенных практически не расставались с устройством, не забывали его, постоянно отслеживали уведомления на своем электронном устройстве и др. еще 31,3% отслеживали уведомления на своем электронном устройстве каждый час.

Важным способом описания показателя является его распределение в популяции. Одновыборочный критерий проверки нормальности Колмогорова-Смирнова подтвердил гипотезу о нормальности распределения показателя двигательной активности студентов-медиков в шагах в день, так как уровень значимости составил $p \geq 0,20$. Среднее количество шагов ($M \pm \sigma$) у юношей и девушек не имеет достоверных различий ($p \geq 0,05$) и составляет 9033 ± 3297



Рис. 1. Дизайн исследования

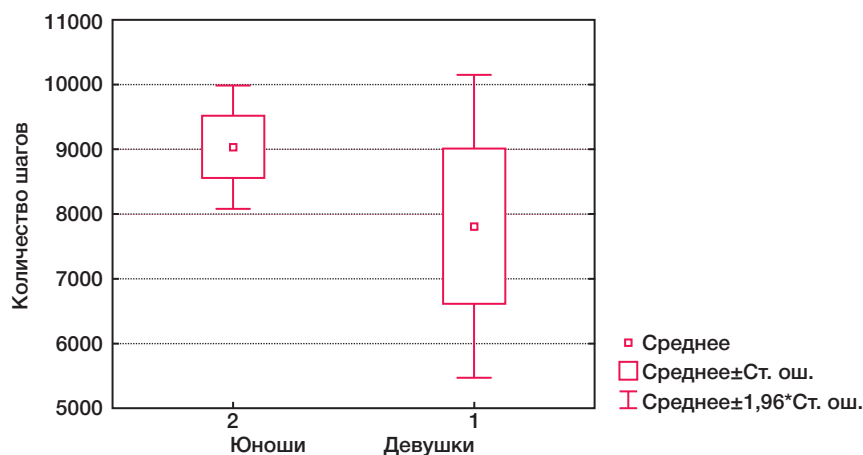


Рис. 2. Двигательная активность в день юношей-студентов и девушек-студенток, в шагах

у юношей и 7807 ± 3570 у девушек. Соответственно, у юношей-студентов двигательная активность составляет в среднем от 2500 до 4999 шагов в день, у девушек-студенток — от 4237 до 11314 шагов соответственно (рис. 2).

Согласно классификации двигательной активности по С. Тудор-Локу ограниченную двигательную активность (от 2500 до 4999 шагов в день) имеют 6,0% студентов-медиков, низкую двигательную активность (от 5000 до 7499 шагов в день) — 16,0%, активность ниже среднего (от 7500 до 9999 шагов в день) — 32,0%, среднюю двигательную (от 10000 до 12499 шагов в день) имеют только 36,0% и высокую двигательную активность (от 12500 и больше шагов в день) всего 10,0% студентов-медиков. Таким образом, исходя из объективных данных только 46,0% студентов-медиков демонстрировали на практике приверженность принципам здорового образа жизни в части двигательной активности, что практически совпало с субъективной оценкой самими опрошенными студентами-медиками.

Результаты изучения физического развития показало, что средняя длина тела ($M \pm m$) юношей-студентов составила $178,4 \pm 0,9$ см, девушек-студенток $166,8 \pm 0,8$ см; средняя масса тела — $72,2 \pm 1,3$ кг и $56,9 \pm 1,2$ кг; средний индекс массы тела — $22,5 \pm 0,3$ кг/м² и $20,4 \pm 0,3$ кг/м² соответственно ($p \leq 0,05$). У 10,1% осмотренных студентов-медиков было выявлено наличие ожирения различной степени, но при этом считали, что имеют проблемы со здоровьем только 2,9%, вероятно опрошенные недооценивают значимость наличия у них избыточной массы тела и ожирения. Далее были получены данные, свидетельствующие о связи между двигательной активностью и средним временем использования смартфона в день — коэффициент корреляции между количеством шагов в день и «экранным временем» отрицательный средней силы $-0,36$. Были рассчитаны коэффициент корреляции между индексом массы тела и двигательной активностью, который отрицательный средней силы $-0,35$ и между индексом массы тела и «экранным» временем, который положительный, средней силы $0,33$.

Средние значения для мышечной силы правой и левой кисти ($M \pm m$), которые зависят от уровня двигательной активности, оказались не высокими и составили для юношей $38,1 \pm 0,2$ и $37,1 \pm 0,3$ кг, для девушек — $18,9 \pm 0,3$ и $16,7 \pm 0,3$ кг ($p \leq 0,05$). Поскольку опрошенные студенты-медики в большинстве своем практически не расставались со смартфоном было проанализировано время использования смартфона, для чего были использованы данные приложения «Экранное время». Согласно данным приложения «Экранное время», среднее время

использования смартфона ($M \pm o$) составило $336,4 \pm 15$ минут в день, т.е. около 5,6 часов в обычный учебный день. Также был рассчитан коэффициент корреляции между мышечной силой и экранным временем, который также отрицательный средней силы $-0,31$.

Таким образом, современные студенты-медики достаточно много времени уделяют работе со своим смартфоном, что негативно влияет на уровень двигательной активности и показатели физического развития юношей и девушек.

Свою приверженность принципам здорового образа жизни опрошенные студенты-медики субъективно оценили в среднем ($M \pm m$) только на $6,2 \pm 0,2$ балла из 10 возможных, при этом 18,8% не считают себя приверженными принципам здорового образа жизни, 7,5% опрошенных вообще не интересуются темой здорового образа жизни. Отметили, что следят за своим уровнем двигательной активности как элементом укрепления собственного здоровья 40,2% — вероятно остальные недооценивают значимость профилактического воздействия данного фактора.

Опрошенные студенты-медики отметили, что используют некоторые «Приложения по здоровью» на своих смартфонах: у 70,8% установлено и они периодически просматривают данные приложений по мониторингу ЧСС, ИМТ и др., еще 55,4% используют приложение «Экранное время», 22,0% приложение «Шаги», но остальные ничего не используют. Большинство студентов-медиков — 83,3% студентов-медиков указали, что получают актуальную информацию по вопросам здорового образа жизни из Интернет-источников, но при этом 88,2% студентов-медиков отметили, что не подписаны на какие-либо ресурсы по вопросам здорового образа жизни, предоставляемые медицинскими организациями, ведущих профилактическую работу с населением (Например, ФБУЗ «Центр гигиенического образования населения» Роспотребнадзора и др.). Таким образом наблюдается некоторое противоречие и возникает вопрос о том, какие Интернет-ресурсы используются студентами для получения информации по вопросам здорового образа жизни.

Свою готовность к консультированию пациентов (населения) по вопросам приверженности здоровому образу жизни в части двигательной активности студенты-медики оценили достаточно низко — в среднем ($M \pm m$), только на $5,6 \pm 0,3$ балла из 10 возможных, при этом 48,2% не считают, что готовы к такого рода деятельности.

В результате исследования показано, что студенты-медики в оценке своей приверженности здоровому образу жизни и своей двигательной активности как компонента

здорового образа жизни, базируются в основном на субъективной оценке, не подкрепляя ее объективными критериями, например данными приложений для смартфона по здоровью или данными о функциональном состоянии организма, отсутствии диагнозов и др. Можно предположить, что у студентов младших-средних курсов недостаточно сформирована мотивация к оптимизации своей двигательной активности, как мощного профилактического фактора, оказывающего здоровьесберегающий эффект, отсутствуют необходимые умения и навыки по ее контролю и актуальные источники получения знания по данной проблеме. Только около 50,0% всех опрошенных студентов-медиков рассматривают себя как пропагандистов приверженности здорового образа жизни среди своих пациентов или населения в том числе собственным примером.

ОБСУЖДЕНИЕ

Модели двигательной активности и здорового образа жизни, приобретенные в детстве и подростковом возрасте, сохранялись на протяжении всей дальнейшей жизни. Следовательно, для будущего здоровья всего населения необходимо улучшение уровней двигательной активности среди молодых людей [1, 4, 9, 13, 14].

Многие факторы препятствуют увеличению двигательной активности молодых людей:

- отсутствие времени;
- низкая мотивация;
- отсутствие надлежащей поддержки и руководства;
- чувство неловкости или неспособности;
- отсутствие безопасных мест для занятий;
- ограниченный доступ к местам и оборудованию для двигательной активности;
- незнание преимуществ двигательной активности.

Опубликованы исследования по изучению двигательной активности и ее взаимосвязи с улучшением состояния здоровья, где была выявлена положительная связь между двигательной активностью и улучшением состояния здоровья испытуемых [4, 9, 14–17].

Поэтому существует необходимость в создании программ обучения двигательной активности и общественного

здравоохранения для повышения значимости двигательной активности среди населения [18, 19].

Формирование знаний, умений и навыков в области двигательной активности будет служить задачам укрепления как их собственного здоровья, так и задачам качественной профилактической работы с пациентами. При этом решение этой задачи должно начинаться на ВУзовском этапе, когда у студентов-медиков формируются принципы универсальной компетенции УК-7 (здоровьесбережение) и общепрофессиональной компетенции ОПК-2 (здоровый образ жизни) [17–19].

Для будущих врачей обучение принципам здорового образа жизни необходимо проводить уже в медицинских учебных заведениях. Это имеет важное значение, исходя из результатов исследований, где можно увидеть, что при окончании учебного заведения наблюдается снижение количества обучающихся, ведущих здоровый образ жизни [20–24].

ВЫВОДЫ

В процессе обучения в медицинском ВУЗе необходимо стремиться к целевому показателю — не менее 60,0% студентов-медиков с оптимальным уровнем двигательной активности.

Полученные в данном исследовании данные позволили сформулировать простые, выполнимые рекомендации по повышению двигательной активности студентов-медиков:

1. Отказаться от лифта в пользу лестницы.
2. Прогулки на свежем воздухе (возможно при выгуле собаки) не менее 30–40 минут в день.
3. Уборка по дому, при этом можно танцевать.
4. Выполнение утренней гимнастики, также с элементами танцев.
5. Прогулки с младшими братьями/сестрами, участие с ними в активных играх.

И также сформировать для каждого трекары привычек по формированию «полезной» привычки к ежедневной оптимальной двигательной активности и обсудить результаты в рамках деловой игры по теме «Двигательная активность для различных групп населения».

Литература

1. Евдокимов В. И., Губина О. И. и др. Методика оценки психического здоровья и показатели адаптации студентов ВГМА. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005; 4 (4): 457–460.
2. Попов В. И., Либина И. И., Губина О. И. Проблемы совершенствования и оптимизации учебного процесса в медицинском вузе. Здоровье — основа человеческого потенциала — проблемы и пути их решения. 2010; 5 (1): 185–186.
3. Глыбочко П. В., Есауленко И. Э. и др. Здоровье студентов медицинских вузов России: проблемы и пути их решения. Сеченовский вестник. 2017; 2 (28): 4–11.
4. Blake H., Stanulewicz N. et al. Predictors of physical activity and barriers to exercise in nursing and medical students. J Adv Nurs. 2017; 73 (4): 917–929. DOI: 10.1111/jan.13181.
5. Дедов И. И., Мельниченко Г. А. и др. Ожирение и половое развитие: эпидемиологическое исследование детей и подростков московского региона. Ожирение и метаболизм. 2006. 3 (3): 14–20.
6. Евдокимов В. И., Губина О. И. и др. Гигиеническая оценка влияния на здоровье студентов региональных особенностей их питания. Гигиена и санитария. 2017; 96 (9): 909–912.
7. Баранов А. А., Кучма В. Р. и др. Оценка качества оказания медицинской помощи обучающимся в образовательных организациях. Вестник Российской академии медицинских наук. 2017; 72 (3): 180–194.
8. Попов В. И., Мелихова Е. П. Изучение и методология исследования качества жизни студентов. Гигиена и санитария. 2016; 95 (9): 879–884.
9. Al-Drees A, Abdulghani H et al. Physical activity and academic achievement among the medical students: A cross-sectional study. Med Teach. 2016; 38 (1): 66–72. DOI: 10.3109/0142159X.2016.1142516.
10. Пивоваров Ю. П., Скоблина Н. А., Милушкина О. Ю. и др. Использование интернет-опросов в оценке осведомленности об основах здорового образа жизни. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2020; (2): 398–413.
11. Баранов А. А., Кучма В. Р. и др. Проведение мониторинга состояния здоровья детей и подростков и организация их оздоровления. М., 2006; 47 с.
12. Кучма В. Р., Сухарева Л. М. и др. Универсальная оценка физического развития младших школьников. М.: НЦЗД, 2010; 34 с.

13. Кучма В. Р., Сухарева Л. М., Рапопорт И. К. и др. Руководство по школьной медицине. М, 2012; 215 с.
14. Kelley GA, Kelley KS. Effects of exercise in the treatment of overweight and obese children and adolescents: a systematic review of meta-analyses. *J Obes.* 2013; 12: 783103. DOI: 10.1155/2013/783103.
15. Diomidous M. Sleep and Motion Disorders of Physicians and Nurses Working in Hospitals Facing the Pandemic of COVID 19. *Med Arch.* 2020; 74 (3): 210–215. DOI: 10.5455/medarch.2020.74.210–215.
16. Al-Drees A., Abdulghani H. et al. Physical activity and academic achievement among the medical students: A cross-sectional study. *Med Teach.* 2016; 38 (1): 66–72. DOI: 10.3109/0142159X.2016.1142516.
17. Milushkina OYu, Popov VI, Skoblina NA et al. The use of electronic devices by students, parents and teachers before and after the transition to distant learning. *Bulletin of Russian State Medical University.* 2020; 3: 77–82.
18. Маркелова С. В. Роль родителей, учителей, медицинских работников в формировании знаний, умений и навыков безопасного использования электронных устройств старшими школьниками. *Здоровье населения и среда обитания.* 2020; 8(329): 50–57.
19. Milushkina OYu., Markelova SV., Skoblina NA et al. Evaluation of efficacy of providing hygiene education to schoolchildren and students in the process of development of the safe electronic device use skills. *Bulletin of Russian State Medical University.* 2020; 6: 141–146.
20. Nacar M, Baykan Z, Cetinkaya F et al. Health Promoting Lifestyle Behaviour in Medical Students: a Multicentre Study from Turkey. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention.* 2014; 15 (20): 8969–8974. DOI: 10.7314/APJCP.2014.15.20.8969.
21. Al-Kandari F, Vidal VL, Thomas D. Healthpromoting lifestyle and body mass index among college of nursing students in Kuwait: A correlational study. *Nursing & Health Sciences.* 2008; (10): 43–50. DOI: 10.1111/j.1442–2018.2007.00370.x.
22. Solhi M, Fard Azar FE, Abolghasemi J et al. The effect of educational intervention on health-promoting lifestyle: Intervention mapping approach. *Journal of Education and Health Promotion.* 2020; (31): 9–196. DOI: 1270.4103/jehp.jehp_768_19.
23. Alzahrani SH, Malik AA, Bashawri J et al. Health-promoting lifestyle profile and associated factors among medical students in a Saudi university. *SAGE Open Medicine.* 2019; (7): 1–7. DOI: 10.1177/2050312119838426.
24. Mašina T, Madžar T, Musil V et al. Differences in health-promoting lifestyle profile among croatian medical students according to gender and year of study. *Acta Clin Croat.* 2017; (56): 84–91. DOI: 10.20471/acc.2017.56.01.13.

References

1. Evdokimov VI, Gubina OI i dr. Metodika otsenki psikhicheskogo zdorov'ya i pokazately adaptatsii studentov VGMA. Sistemnyy analiz i upravlenie v biomeditsinskikh sistemakh. 2005; 4 (4): 457–460. Russian.
2. Popov VI, Libina II, Gubina OI. Problemy sovershenstvovaniya i optimizatsii uchebnogo protsessa v meditsinskom vuze. *Zdorov'e — osnova chelovecheskogo potentsiala — problemy i puti ikh resheniya.* 2010; 5 (1): 185–186. Russian.
3. Glybochko PV, Esaulenko IE i dr. Zdorov'e studentov meditsinskikh vuzov Rossii: problemy i puti ikh resheniya. *Sechenovskiy vestnik.* 2017; 2 (28): 4–11. Russian.
4. Blake H., Stanulewicz N. et al. Predictors of physical activity and barriers to exercise in nursing and medical students. *J Adv Nurs.* 2017; 73 (4): 917–929. DOI: 10.1111/jan.13181.
5. Dedov II, Mel'nichenko GA i dr. Ozhirenie i polovoe razvitiye: epidemiologicheskoe issledovanie detey i podrostkov moskovskogo regiona. *Ozhirenie i metabolism.* 2006. 3 (3): 14–20. Russian.
6. Evdokimov VI, Gubina OI i dr. Gigienicheskaya otsenka vliyaniya na zdorov'e studentov regional'nykh osobennostey ikh pitaniya. *Gigiena i sanitariya.* 2017; 96 (9): 909–912. Russian.
7. Baranov AA, Kuchma VR i dr. Otsenka kachestva okazaniya meditsinskoy pomoshchi obuchayushchimsya v obrazovatel'nykh organizatsiyakh. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk.* 2017; 72 (3): 180–194. Russian.
8. Popov VI, Melikhova EP. Izuchenie i metodologiya issledovaniya kachestva zhizni studentov. *Gigiena i sanitariya.* 2016; 95 (9): 879–884. Russian.
9. Al-Drees A., Abdulghani H. et al. Physical activity and academic achievement among the medical students: A cross-sectional study. *Med Teach.* 2016; 38 (1): 66–72. DOI: 10.3109/0142159X.2016.1142516.
10. Pivovarov YuP, Skoblina NA, Milushkina OYu i dr. Ispol'zovanie internet-oprosov v otsenke osvedomlennosti ob osnovakh zdorovogo obraza zhizni. *Sovremennye problemy zdoravookhraneniya i meditsinskoy statistiki.* 2020; (2): 398–413.
11. Baranov AA, Kuchma VR i dr. Provedenie monitoringa sostoyaniya zdorov'ya detey i podrostkov i organizatsiya ikh ozdorovleniya. M, 2006; 47 s.
12. Kuchma VR, Sukhareva LM i dr. Universal'naya otsenka fizicheskogo razvitiya mladshikh shkol'nikov. M.: NTsZD, 2010; 34 s. Russian.
13. Kuchma VR, Sukhareva LM, Rapoport IK i dr. Rukovodstvo po shkol'noy meditsine. M, 2012; 215 s. Russian.
14. Kelley GA, Kelley KS. Effects of exercise in the treatment of overweight and obese children and adolescents: a systematic review of meta-analyses. *J Obes.* 2013; 12: 783103. DOI: 10.1155/2013/783103.
15. Diomidous M. Sleep and Motion Disorders of Physicians and Nurses Working in Hospitals Facing the Pandemic of COVID 19. *Med Arch.* 2020; 74 (3): 210–215. DOI: 10.5455/medarch.2020.74.210–215.
16. Al-Drees A., Abdulghani H. et al. Physical activity and academic achievement among the medical students: A cross-sectional study. *Med Teach.* 2016; 38 (1): 66–72. DOI: 10.3109/0142159X.2016.1142516.
17. Milushkina OYu, Popov VI, Skoblina NA et al. The use of electronic devices by students, parents and teachers before and after the transition to distant learning. *Bulletin of Russian State Medical University.* 2020; 3: 77–82.
18. Markelova SV. Rol' roditeley, uchiteley, meditsinskikh rabotnikov v formirovaniy znaniy, umeniy i navykov bezopasnogo ispol'zovaniya elektronnykh ustroystv starshimi shkol'nikami. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya.* 2020. 8(329): 50–57. Russian.
19. Milushkina OYu, Markelova SV, Skoblina NA et al. Evaluation of efficacy of providing hygiene education to schoolchildren and students in the process of development of the safe electronic device use skills. *Bulletin of Russian State Medical University.* 2020; 6: 141–146.
20. Nacar M, Baykan Z, Cetinkaya F et al. Health Promoting Lifestyle Behaviour in Medical Students: a Multicentre Study from Turkey. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention.* 2014; 15 (20): 8969–8974. DOI: 10.7314/APJCP.2014.15.20.8969.
21. Al-Kandari F, Vidal VL, Thomas D. Healthpromoting lifestyle and body mass index among college of nursing students in Kuwait: A correlational study. *Nursing & Health Sciences.* 2008; (10): 43–50. DOI: 10.1111/j.1442–2018.2007.00370.x.
22. Solhi M, Fard Azar FE, Abolghasemi J et al. The effect of educational intervention on health-promoting lifestyle: Intervention mapping approach. *Journal of Education and Health Promotion.* 2020; (31): 9–196. DOI: 1270.4103/jehp.jehp_768_19.
23. Alzahrani SH, Malik AA, Bashawri J et al. Health-promoting lifestyle profile and associated factors among medical students in a Saudi university. *SAGE Open Medicine.* 2019; (7): 1–7. DOI: 10.1177/2050312119838426.
24. Mašina T, Madžar T, Musil V et al. Differences in health-promoting lifestyle profile among croatian medical students according to gender and year of study. *Acta Clin Croat.* 2017; (56): 84–91. DOI: 10.20471/acc.2017.56.01.13.

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ

А. И. Соколова[✉], Е. Е. Яськова

Воронежский государственный педагогический университет, Воронеж, Россия

Развитие информационных технологий, их доступность для каждой семьи, переход на дистанционную форму обучения не могло не сказаться на состоянии здоровья обучающихся. В последний год в условиях распространения новой коронавирусной инфекции существенно возросло время, которое школьники проводят в контакте с современными гаджетами. Оценка всё возрастающего, как правило, негативного воздействия компьютерных технологий на состояние здоровья обучающихся и определяет актуальность проведённого исследования. Цель исследования заключалась в том, чтобы изучить особенности воздействия информационных технологий на самочувствие старшеклассников, а также определить роль учителя в профилактике здорового образа жизни и снижении степени влияния информационных технологий на состояние здоровья современных школьников.

Ключевые слова: современные информационные технологии, школа, учитель, здоровье школьников, образ жизни.

Вклад авторов: Соколова А. И. — анализ литературы, статистическая обработка, написание статьи; Яськова Е. Е. — сбор материала, статистическая обработка, анализ литературы.

Соблюдение этических стандартов: Данное исследование проведено на добровольной основе с использованием онлайн-сервиса. Исследование соответствовало требованиям биомедицинской этики и не подвергало опасности участников.

✉ **Для корреспонденции:** Соколова Анастасия Игоревна
Ул. Ленина, д. 86, г. Воронеж, 396043; Ya-ntares@yandex.ru

Поступила: 12.04.2021 **Статья принята к печати:** 08.05.2021 **Опубликована онлайн:** 30.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.015

THE INFLUENCE OF CURRENT INFORMATION TECHNOLOGIES ON THE HEALTH STATUS OF SCHOOLCHILDREN

Sokolova AI[✉], Yaskova EE

Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, Russia

The development of information technologies, their availability for every family, the transition to distance learning could not but affect health status of schoolchildren. In the past year, amid the spread of the new coronavirus infection, the time that schoolchildren spend with gadgets has significantly increased. The relevance of this study is determined by the evaluation of the ever-increasing and, as a rule, negative impact of computer technologies on the health of schoolchildren. The study aimed to investigate the features of the effect information technologies have on the well-being of high school students and to analyze the role teachers play in popularization of healthy lifestyle and reduction of the degree of influence of information technologies on health of modern schoolchildren.

Keywords: modern information technologies, school, teacher, health of schoolchildren, lifestyle.

Author contribution: Sokolova AI — literature analysis, statistical processing, article authoring; Yaskova EE — material collection, statistical processing, literature analysis.

Compliance with ethical standards: The respondents participated voluntarily, through filling out questionnaires online. The study conformed to the biomedical ethics requirements and did not endanger the participants.

✉ **Correspondence should be addressed:** Sokolova Anastasia Igorevna
ul. Lenina, 86, Voronezh, 396043; Ya-ntares@yandex.ru

Received: 12.04.2021 **Accepted:** 08.05.2021 **Published online:** 30.06.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.015

В последние годы информационные технологии стали неотъемлемой частью жизни почти каждого человека, особенно детей и подростков, ведущих активный образ жизни. Информационные технологии окружают нас повсеместно: дома, в школе, на работе, на улице, в транспорте и др.; они стали необходимым средством связи, получения и передачи информации, и мы уже не можем отказаться от их использования [1]. Однако, несмотря на все удобства и практичность, не следует забывать о том вреде, который наносят здоровью, в первую очередь, детского организма электронные гаджеты при нарушении санитарных норм и правил их использования.

Современные компьютерные технологии, средства передачи информации стали неотъемлемой частью жизни школы (как учителя, так и ученика). Электронные доски, телевизоры, проекторы, компьютеры, сотовые телефоны

и планшеты заменяют бумажные наглядные пособия; благодаря им мы можем гораздо быстрее найти нужную информацию, выполнить сложные расчёты. Но знает ли школьник как безопасно использовать различные информационные технологии и электронные устройства? Насколько отрицательно они сказываются на состоянии его здоровья? Массовое распространение электронных устройств, использование детьми информационных технологий постоянно дома и в школе влияет на формирование состояния их здоровья. Высокие уровни заболеваний органов зрения, отмечаемые на протяжении последних 15 лет среди детей и подростков, совпали с активным внедрением в образовательный процесс информационных технологий [2, 3, 4, 5, 6].

Цель нашего исследования заключалась в том, чтобы изучить особенности воздействия информационных

технологий на самочувствие старшеклассников, а также определить роль учителя в профилактике здорового образа жизни и снижении степени влияния информационных технологий на состояние здоровья современных школьников.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках научно-исследовательской работы нами был проведён анализ данных анкетирования обучающихся девятих классов МБОУ «СОШ № 102» г. Воронежа по вопросам, характеризующим субъективную оценку степени воздействия информационных технологий на самочувствие школьников. Анкета включает в себя 15 вопросов и многовариантные формализованные ответы.

Всего в анкетировании приняли участие 50 человек в возрасте 14–15 лет. Выбор данного контингента обусловлен тем, что в этот период существенно возрастает продолжительность времени, которое школьники проводят с электронными устройствами. Для получения репрезентативных ответов анкетирование проводили в условиях, исключающих возможность обсуждения, без ограничения во времени.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica 13.0. Предварительно оценивали соответствие полученных значений закону нормального распределения вариационного ряда. В связи с тем, что количественные данные имели распределение, не отличавшееся от нормального, применялись методы параметрической статистики.

Исследование не ущемляло права человека, не подвергало опасности респондентов, соответствовало требованиям биомедицинской этики. Все исследования проведены с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609ЕС).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Внедрение в образование новых аппаратных, программных, коммуникационных средств постепенно привело к вытеснению термина «компьютерные технологии обучения» понятием «информационные технологии обучения» (ИТО) — совокупность методов и технических средств сбора, организации, хранения, обработки, передачи и представления информации, расширяющей знания людей и развивающей их возможности по

управлению техническими и социальными процессами [7, 8]. Информационные технологии, хотя и не являются первостепенной причиной развития различных заболеваний у детей и подростков, но играют в этом не последнюю роль. Ученые отмечают рост количества детей с различными заболеваниями, все меньше учеников выпускаются из школы здоровыми [9].

Статистический анализ данных проведённого нами анкетирования показал, что все опрошенные нами респонденты имеют компьютеры, но не у всех рабочее место оборудовано специальной компьютерной мебелью: стол и кресло имеют 86% учащихся, 10% имеют только стол и 4% — только кресло (Рис. 1).

При длительном сидении за компьютером происходят нарушения обменных процессов в костно-мышечной системе. Неправильно подобранная мебель или её отсутствие могут негативно повлиять на формирование осанки ребенка, вызвать болезненные ощущения в области шеи, спины, запястий, что в дальнейшем может привести к заболеваниям опорно-двигательного аппарата [10].

Следует отметить, что лишь чуть более половины опрошенных нами респондентов следят за положением своего тела при работе за компьютером (56%), подавляющее большинство (84%) осведомлены о правильной позе, которую надо поддерживать при работе за компьютером, а 56% обучающихся самостоятельно делают физкультминутки в процессе работы с электронными устройствами.

Сложившаяся эпидемиологическая ситуация в стране и в мире может стать причиной развития у детей психоэмоциональных расстройств, обусловленных вынужденным переходом образовательных организаций на дистанционную форму обучения. Особой проблемой является вхождение в мир информационных технологий подрастающего поколения, а именно детей, психика которых является неокрепшей, а потому наиболее подверженной деструктивному воздействию. Развитие информационных технологий, их включение в процесс взросления детей, существенно влияет на формирование мышления и развитие памяти ребенка; из-за постоянного поступления информации, мозг не успевает сохранять ее, а постоянное переключение внимания может стать причиной невозможности сосредоточиться на чём-либо.

В соответствии с требованиями СанПиН СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» общая

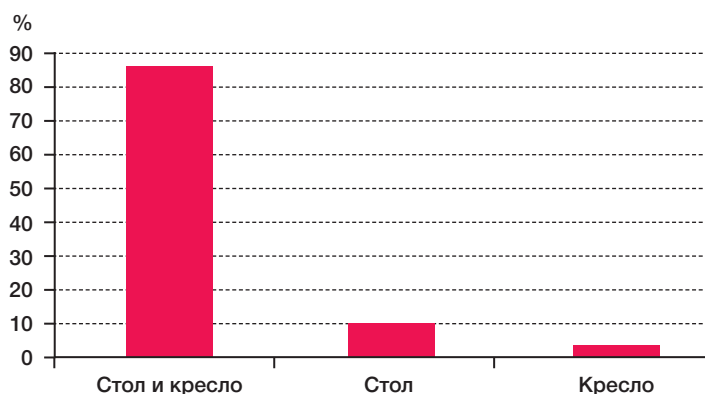


Рис. 1. Анализ ответов школьников на вопрос «Оборудовано ли Ваше рабочее место специальной мебелью?» (% положительных ответов, $n = 50$, $p \leq 0,05$)

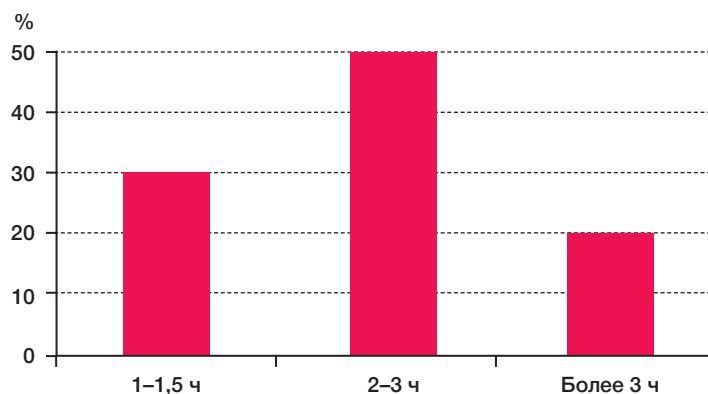


Рис. 2. Анализ ответов школьников на вопрос «Сколько часов в день можно работать за компьютером детям Вашего возраста?» (% положительных ответов, $n = 50$, $p \leq 0,05$)

продолжительность использования электронных средств обучения на уроке не должна превышать для интерактивной доски — для детей до 10 лет — 20 минут, старше 10 лет — 30 минут; компьютера — для детей 1–2 классов — 20 минут, 3–4 классов — 25 минут, 5–9 классов — 30 минут, 10–11 классов — 35 минут. Внеучебные занятия с использованием электронных устройств, самостоятельное использование гаджетов также должны нормироваться, что, к сожалению, мы наблюдаем крайне редко.

Результаты проведенного нами анкетирования подтверждают данные о том, что современные школьники не в полном объеме осведомлены о санитарных нормах, установленных для работы с электронными устройствами. Так, половина опрошенных нами респондентов считает, что в день работа за компьютером может продолжаться 2–3 часа, 30% 1–1,5 часа, а 20% школьников убеждены, что можно работать за компьютером более 3 часов в день (Рис. 2). Далее на вопрос «Сколько по времени может продолжаться непрерывная работа за компьютером?» 46% учащихся ответили 30 минут, 28% — 1 час и 26% — 2 часа.

Компьютер полностью захватывает детское внимание, ребенок не чувствует, сколько времени он сидит за ним и в какой позе. Длительное использование электронных устройств, информационных технологий способствует развитию достаточно серьезных патологий со стороны различных систем организма школьника: опорно-двигательного аппарата, органов зрения, сердечно-сосудистой и нервной систем.

В ходе анкетирования мы сравнили количество времени, которое дети проводили за компьютером в процессе традиционного очного обучения и дистанционного. В процессе очного обучения большинство учащихся проводили за компьютером 1–2 часа — 44%, 2–4 часа — 40%, 5–7 часов — 8% и более 7 часов 8%. Находясь на дистанционном обучении, дети стали в разы больше проводить времени за компьютером: 30% 5–7 часов, 30% 7–9 часов, 28% — 2–4 часа и 12% 10–12 часов. В результате, согласно данным проведенного анкетирования, 63% респондентов во время вынужденного использования удаленного обучения испытывали боль в шее и спине, 41% — сухость и боль в глазах, 27% — головокружение и головные боли, 16% учащихся испытывали боль в руках. Кроме того, у 24% опрошенных респондентов ухудшился аппетит, а 34% заметили ухудшение сна и появление бессонницы после длительной работы за компьютером; у 12% учащихся отмечается увеличение массы тела на 1–2 кг, 4% на 3–4 кг.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные нами данные говорят о том, что высокая работоспособность школьников, хорошая успеваемость и состояние здоровья невозможны без рациональной организации рабочего места, нормирования времени использования электронных устройств и современных информационных технологий не только в школе, но и дома.

Безусловно, не вызывает сомнений то, что современные информационные технологии и электронные устройства делают процесс обучения, да и саму жизнь школьника гораздо интереснее и насыщеннее. Ведь используя их, можно получить новую информацию по любому школьному предмету или посетить обучающие курсы за рамками школьной программы, отправиться на виртуальную экскурсию в музеи и на выставки, пообщаться с друзьями и завести новых, живущих в разных уголках планеты. Подтверждение этому мы находим в публикациях педагогов [11, 12]. Несомненно, что современные информационные технологии и электронные устройства — это возможность для саморазвития и самообразования. Но возникает самый главный вопрос — вопрос оценки степени воздействия данных технологий на состояние здоровья человека, в первую очередь детского организма; вопрос нормирования нагрузки, организации рабочего места, а также, что очень важно, самоконтроля и самоограничения в период использования гаджетов. Данный вопрос поднимается в ряде современных публикаций. Авторы [13, 14, 15, 16] отмечают возникновение негативных тенденций в состоянии органа зрения школьников, связанных с чрезмерным использованием электронных устройств; нарушение формирования культуры здорового образа жизни при длительной игре с гаджетами.

Длительное сидение за компьютером приводит к нарушению режима дня, что неблагоприятно сказывается на здоровье школьников. Сокращается время ночного сна, хотя дети уже и понимают, что это вредно, но засиживаются за компьютером допоздна. Долгое нахождение в помещении в относительной неподвижности, без выхода на свежий воздух, способствует развитию у школьника гиподинамии, что проявляется нарушением кровообращения, дыхания и других функций организма; школьники часто жалуются на головные боли, напряжение глаз, плохое самочувствие. Неправильное положение тела школьника, неправильно подобранная мебель, положение монитора компьютера, высота стула и стола также могут нанести вред здоровью. Отрицательное воздействие на состояние здоровья школьника связано

и с электромагнитным излучением от электронных устройств, оно оказывает вредное влияние на иммунную, эндокринную и другие системы. Родители обязаны обратить внимание на время, которое их ребенок проводит за телефоном, планшетом, компьютером или телевизором, чтобы избежать нежелательных последствий в будущем.

Значительную часть времени дети проводят в школе. Какова же роль учителя в вопросах снижения риска нарушения состояния здоровья обучающихся? Несомненно, учитель занимает существенное место в первичной профилактике заболеваний, контролируя во-первых, выполнение санитарных норм и правил школьной гигиены в процессе учебной и внеучебной деятельности, во-вторых, активно разрабатывая и внедряя различные мероприятия, направленные на повышение знаний обучающихся и их родителей в области безопасного использования информационных технологий и электронных устройств.

Роль учителя, на наш взгляд, заключается, прежде всего, в информационно-просветительской деятельности. Школьники, зачастую не придают значения той нагрузке, которая воздействует на их организм при длительном использовании различного рода электронных устройств. Обладая хорошим состоянием здоровья, негативные последствия они смогут ощутить спустя несколько месяцев, а то и лет. Именно учитель, обладая знаниями, должен в доступной форме, с максимальной эффективностью преподнести данную информацию, обратить внимание ученика на особенно важные моменты. Проводить такие информационно-разъяснительные беседы можно как на уроке, так и в ходе внеурочной деятельности. Большое значение имеет систематичность проведения такого рода занятий, что будет способствовать формированию у обучающегося адекватного и осознанного оценивания своего поведения при использовании электронных устройств, развитию чувства контроля времени, проведенного с гаджетом, а со временем — стиля жизни, в котором доминируют ценности здорового образа жизни.

Следующим направлением деятельности учителя может быть формирование деятельности среды, когда школьники заняты не только во время уроков, но и после них: проведение различного рода мероприятий, экскурсий, спортивных соревнований и т.п., вовлекая в определённой степени в эту среду родителей.

Формируя систему психолого-педагогической защищённости школьника от различного рода негативных воздействий электронных устройств, учитель способствует не только сохранению здоровья учеников, но и становлению их коммуникативного поведения и личностного роста.

ВЫВОДЫ

Таким образом, подводя итоги нашего исследования, мы можем констатировать тот факт, что в последние годы актуальность такого рода работ только возрастает, что обусловлено широким внедрением и распространением практически во всех сферах жизнедеятельности электронных устройств и информационных технологий. Влияние информационных технологий на состояние здоровья школьников можно охарактеризовать двояко. С одной стороны, они действительно раскрывают широкие возможности перед обучающимися современной школы для познания окружающего мира и самообразования. С другой стороны, положительный эффект от такого многообразия возможностей можно достичь только в том случае, если использование электронных устройств и информационных технологий будет строго нормировано в соответствии с возрастными анатомо-физиологическими особенностями строения и функциями организма детей и подростков, а также с учётом индивидуальных особенностей каждого школьника. В противном случае мы будем иметь негативные последствия для здоровья учащихся. Следует подчеркнуть важную роль родителей и учителей не только с точки зрения контролирующих функций, но и в вопросах профилактики заболеваний, вызванных широким распространением информационных технологий в повседневной жизни.

Литература

1. Пивоваров Ю. П., Скоблина Н. А., Милушкина О. Ю., Маркелова С. В., Федотов Д. М., Окольников Ф. Б., Губанов П. В. Использование интернет-опросов в оценке осведомлённости об основах здорового образа жизни. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2020; 2: 398–413.
2. Большаков А. М., Крутько В. Н., Кутепов Е. Н., Мамиконова О. А., Потемкина Н. С., Розенблит С. И. и др. Информационные нагрузки как новый актуальный раздел гигиены детей и подростков. Гигиена и санитария. 2016; 2: 172–177.
3. Либи́на И. И., Мелихова Е. П., Попов М. В. Исследование влияния электронных устройств на состояние здоровья студентов медицинского вуза. Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы. Психологическое здоровье молодежи. Роль информационных технологий. Москва: Научная книга. 2019; 5: 181–191.
4. Попов М. В., Либи́на И. И., Мелихова Е. П. Оценка влияния гаджетов на психоэмоциональное состояние студентов. Молодежный инновационный вестник. 2019; 8 (2): 676–678.
5. Степанова М. И., Александрова И. Э., Сазанюк З. И., Воронова Б. З., Лашнева И. П., Шумкова Т. В. и др. Гигиеническая регламентация использования электронных образовательных ресурсов в современной школе. Гигиена и санитария. 2015; 94(7): 64–68.
6. Milushkina O. Y., Skoblina N. A., Markelova S. V., Popov V. I., Sokolova N. V. The use of electronic devices by students, parents and teachers before and after the transition to distance learning. Bulletin of Russian State Medical University. 2020; 3: 77–82.
7. Аксютин А. А., Вицен А. А., Мекшенева Ж. В. Информационные технологии в образовании и науке. Современные наукоёмкие технологии. 2009; 11: 50–52.
8. Милушкина О. Ю., Еремин А. Л., Попов В. И., Скоблина Н. А., Маркелова С. В., Соколова Н. В., Татаринчик А. А. Гигиеническая оценка и оптимизация условий труда педагогов в период проведения дистанционного обучения. Медицина труда и промышленная экология. 2020; 60(7): 424–434.
9. Крукочин Е. В. Состояние здоровья детей и определяющие его факторы. Владивосток: Медицина ДВ. 2018; 216с.
10. Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А., Маркелова С. В., Татаринчик А. А., Мелихова Е. П., Либи́на И. И., Попов М. В. Влияние электронных устройств на физическое развитие современной молодежи и рекомендации по регламенту их использования. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2019; 4: 2.
11. Альтиментова Д. Ю., Рожко К. А. Информационные технологии в образовании. Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016; 11: 826–830.

12. Мухлаев В. А. Использование информационных технологий в развитии познавательной активности учащихся. *Образование и саморазвитие*. 2014; 1: 50–55.
13. Скоблина Н. А., Милушкина О. Ю., Попов В. И., Маркелова С. В., Бокарева Н. А., Татаринчик А. А., Цамерян А. П. От традиционного к дистанционному обучению: гигиенические проблемы охраны зрения обучающихся. *Гигиена и санитария*. 2021; 100(4): 373–379.
14. Макарова Л. П., Буйнов Л. Г., Плахов Н. Н. Гигиенические основы формирования культуры здорового образа жизни школьников. *Гигиена и санитария*. 2017; 5: 463–466.
15. Матюхин В. В., Шардакова Э. Ф., Ямпольская Е. Г., и др. Обоснование физиолого-эргономических мероприятий по снижению развития утомления при работе с видеодисплейными терминалами. *Анализ риска здоровью*. 2017; 3: 65–77.
16. Попов М. В., Либи́на И. И., Мелихова Е. П. Оценка влияния гаджетов на психоэмоциональное состояние студентов. *Молодежный инновационный вестник*. 2019; 8(2): 676–678.

References

1. Pivovarov JuP, Skobolina NA, Milushkina OJu, Markelova SV, Fedotov DM, Okol'nikov FB, Gubanov PV. Ispol'zovanie internet-oprosov v ocenke osvedomlennosti ob osnovah zdorovogo obraza zhizni. *Sovremennye problemy zdoravoohraneniya i medicinskoj statistiki*. 2020; 2: 398–413. Russian.
2. Bol'shakov AM, Krut'ko VN, Kutepov EN, Mamikonova OA, Potemkina NS, Rozenblit SI i dr. Informacionnye nagruzki kak novyj aktual'nyj razdel gigieny detej i podrostkov. *Gigiena i sanitariya*. 2016; 2: 172–177. Russian.
3. Libina II, Melihova EP, Popov MV. Issledovanie vliyaniya elektronnyh ustrojstv na sostoyanie zdorov'ya studentov medicinskogo vuza. *Zdorov'e molodezhi: novye vyzovy i perspektivy. Psihologicheskoe zdorov'e molodezhi. Rol' informacionnyh tekhnologij*. Moskva: Nauchnaya kniga, 2019; 5:181–191. Russian.
4. Popov MV, Libina II, Melihova EP. Ocenka vliyaniya gadzhetov na psihoemocional'noe sostoyanie studentov. *Molodezhnyj innovacionnyj vestnik*. 2019; 8(2): 676–678. Russian.
5. Stepanova MI, Aleksandrova IE, Sazanyuk ZI, Voronova BZ, Lashneva IP, SHumkova TV i dr. Gigienicheskaya reglamentaciya ispol'zovaniya elektronnyh obrazovatel'nyh resursov v sovremennoj shkole. *Gigiena i sanitariya*. 2015; 94(7): 64–68. Russian.
6. Milushkina OY, Skobolina NA, Markelova SV, Popov VI, Sokolova NV. The use of electronic devices by students, parents and teachers before and after the transition to distance learning. *Bulletin of Russian State Medical University*. 2020; 3: 77–82. Russian.
7. Aksyuhin AA, Vicen AA, Meksheneva Zh V. Informacionnye tekhnologii v obrazovanii i nauke. *Sovremennye naukoymkie tekhnologii*. 2009; 11: 50–52. Russian.
8. Milushkina OJu, Eremin AL, Popov VI, Skobolina NA, Markelova SV, Sokolova NV, Tatarinchik AA. Gigienicheskaja ocenka i optimizaciya uslovij truda pedagogov v period provedeniya distancionnogo obuchenija. *Medicina truda i promyshlennaja jekologija*. 2020; 60(7): 424–434. Russian.
9. Krukovich EV. Sostoyanie zdorov'ya detej i opredelyayushchie ego faktory. *Vladivostok: Medicina DV*. 2018; 216s. Russian.
10. Milushkina OJu, Skobolina NA, Markelova SV, Tatarinchik AA, Melihova EP, Libina II, Popov MV. Vliyanie jelektronnyh ustrojstv na fizicheskoe razvitie sovremennoj molodezhi i rekomendacii po reglamentu ih ispol'zovaniya. *Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*. 2019; 4: 2. Russian.
11. Al'timentova DJu, Rozhko KA. Informacionnye tehnologii v obrazovanii. *Nauchno-metodicheskij jelektronnyj zhurnal «Koncept»*. 2016; 11: 826–830. Russian.
12. Muhlaev VA. Ispol'zovanie informacionnyh tekhnologij v razvitii poznavatel'noj aktivnosti uchashhihsja. *Obrazovanie i samorazvitie*. 2014; 1: 50–55. Russian.
13. Skobolina NA, Milushkina OJu, Popov VI, Markelova SV, Bokareva NA, Tatarinchik AA, Camerjan AP. Ot tradicionnogo k distancionnomu obucheniju: gigienicheskie problemy ohrany zrenija obuchajushhihsja. *Gigiena i sanitariya*. 2021; 100(4): 373–379. Russian.
14. Makarova LP, Bujnov LG, Plahov NN. Gigienicheskie osnovy formirovaniya kul'tury zdorovogo obraza zhizni shkol'nikov. *Gigiena i sanitariya*. 2017; 5: 463–466. Russian.
15. Matjuhin VV, Shardakova JeF, Jampol'skaja EG, i dr. Obosnovanie fiziologo-jergonomicheskikh meroprijatij po snizheniju razvitija utomleniya pri rabote s videodisplejnymi terminalami. *Analiz riska zdorov'ju*. 2017; 3: 65–77. Russian.
16. Popov MV, Libina II, Melihova EP. Ocenka vlijanija gadzhetov na psihoemocional'noe sostojanie studentov. *Molodezhnyj innovacionnyj vestnik*. 2019; 8(2): 676–678. Russian.