



RUSSIAN MONTHLY PEER-REVIEWED  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL  
**PUBLIC HEALTH AND  
LIFE ENVIRONMENT**  
MOSCOW, RUSSIAN FEDERATION

ISSN 2219-5238 (Print)  
ISSN 2619-0788 (Online)

16+

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

# ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ И СРЕДА ОБИТАНИЯ

Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya – ZNiSO

Основан в 1993 г.

Established in 1993

## №8

Том 31 · 2023

Vol. 31 · 2023

Журнал входит в рекомендованный Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (ВАК) Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

Журнал зарегистрирован в каталоге периодических изданий Uirich's Periodicals Directory, входит в коллекцию Национальной медицинской библиотеки (США).

Журнал представлен на платформах агрегаторов «eLIBRARY.RU», «КиберЛенинка», входит в коллекцию реферативно-аналитической базы данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), баз данных: Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science, Scopus, РГБ, Dimensions, LENS.ORG, Google Scholar, VINITI RAN.

Москва • 2023

## Здоровье населения и среда обитания –

*Знано*

Рецензируемый  
научно-практический журнал  
Том 31 № 8 2023

Выходит 12 раз в год  
Основан в 1993 г.

Журнал зарегистрирован  
Федеральной службой по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуни-  
каций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации  
средства массовой информации  
ПИ № ФС 77-71110  
от 22 сентября 2017 г. (печатное  
издание)

Учредитель: Федеральное бюд-  
жетное учреждение здравооо-  
хранения «Федеральный центр  
гигиены и эпидемиологии»  
Федеральной службы по надзору  
в сфере защиты прав потребите-  
лей и благополучия человека

Цель: распространение основных  
результатов научных исследова-  
ний и практических достижений  
в области гигиены, эпидемиоло-  
гии, общественного здоровья  
и здравоохранения, медицины  
труда, социологии медицины,  
медико-социальной экспертизы  
и медико-социальной реабили-  
тации на российском и междуна-  
родном уровне.

Задачи журнала:

- Расширять свою издательскую  
деятельность путем повышения  
географического охвата публи-  
куемых материалов (в том числе  
с помощью большего вовлечения  
представителей международного  
научного сообщества).
- Неукоснительно следовать  
принципам исследовательской  
и издательской этики, беспри-  
страстно оценивать и тщательно  
отбирать публикации, для исклю-  
чения неэтичных действий  
или плагиата со стороны авторов,  
нарушения общепринятых прин-  
ципов проведения исследований.
- Обеспечить свободу контента,  
редколлегии и редсовета  
журнала от коммерческого,  
финансового или иного давления,  
дискредитирующего его беспри-  
страстность или снижающего  
доверие к нему.

Все рукописи подвергаются  
рецензированию.  
Всем статьям присваивается  
индивидуальный код DOI (Crossref  
DOI prefix: 10.35627).

Для публикации в журнале: ста-  
тьи в электронном виде должны  
быть отправлены через личный  
кабинет автора на сайте  
<https://znano.fcgi.ru/>

© ФБУЗ ЦГГиЭ Роспотребнадзора,  
2023

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор А.Ю. Попова  
Д.м.н., проф., Заслуженный врач Российской Федерации; Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главный государственный санитарный врач Российской Федерации; заведующий кафедрой организации санитарно-эпидемиологической службы ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (г. Москва, Российская Федерация)

Заместитель главного редактора В.Ю. Ананьев  
К.м.н.; старший преподаватель кафедры организации санитарно-эпидемиологической службы ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (г. Москва, Российская Федерация)

Заместитель главного редактора Г.М. Трухина (научный редактор)  
Д.м.н., проф., Заслуженный деятель науки Российской Федерации; руководитель отдела микробиологических методов исследования окружающей среды института комплексных проблем гигиены ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (г. Москва, Российская Федерация)

Ответственный секретарь Н.А. Горбачева  
К.м.н.; заместитель заведующего учебно-издательским отделом ФБУЗ ЦГГиЭ Роспотребнадзора (г. Москва, Российская Федерация)

В.Г. Акимкин д.м.н., проф., академик РАН, Заслуженный врач Российской Федерации; директор ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора; заведующий кафедрой дезинфектологии ФГАУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (г. Москва, Российская Федерация)

Е.В. Ануфриева д.м.н., доц.; заместитель директора ГАУ ДПО «Уральский институт управления здравоохранением имени А.Б. Блохина»; главный детский внештатный специалист по медицинской помощи в образовательных организациях Минздрава России по Уральскому федеральному округу (г. Екатеринбург, Российская Федерация)

А.М. Большаков д.м.н., проф. (г. Москва, Российская Федерация)

Н.В. Зайцева д.м.н., проф., акад. РАН, Заслуженный деятель науки Российской Федерации; научный руководитель ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора (г. Пермь, Российская Федерация)

О.Ю. Милушкина д.м.н., доц.; проректор по учебной работе, заведующий кафедрой гигиены педиатрического факультета ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (г. Москва, Российская Федерация)

Н.В. Рудаков д.м.н., проф., акад. РАЕН; директор ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора; заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Омский ГМУ» Минздрава России (г. Омск, Российская Федерация)

О.Е. Троценко д.м.н.; директор ФБУН «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора (г. Хабаровск, Российская Федерация)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

А.В. Алехнович д.м.н., проф.; заместитель начальника ФГБУ «Третий центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневского» Минобороны России по исследовательской и научной работе (г. Москва, Российская Федерация)

В.А. Алешкин д.б.н., проф., Заслуженный деятель науки Российской Федерации; научный руководитель ФБУН «Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора (г. Москва, Российская Федерация)

С.В. Балахов д.м.н., проф.; директор ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора (г. Иркутск, Российская Федерация)

Н.А. Бокарева д.м.н., доц.; профессор кафедры гигиены педиатрического факультета ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (г. Москва, Российская Федерация)

Е.Л. Борщук д.м.н., проф.; Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации; заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения №1 ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Оренбург, Российская Федерация)

Н.И. Брико д.м.н., проф., акад. РАН, Заслуженный деятель науки Российской Федерации; директор института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана, заведующий кафедрой эпидемиологии и доказательной медицины ФГАУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (г. Москва, Российская Федерация)

В.Б. Гурвич д.м.н., Заслуженный врач Российской Федерации; научный руководитель ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора (г. Екатеринбург, Российская Федерация)

Т.К. Дзагурова д.м.н.; заведующий лабораторией геморрагических лихорадок ФГАНУ «ФНЦИРИП им. М.П. Чумакова РАН» (Институт полиомиелита) (г. Москва, Российская Федерация)

С.Н. Киселев д.м.н., проф.; проректор по учебно-воспитательной работе, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Хабаровск, Российская Федерация)

О.В. Клепиков д.б.н., проф.; профессор кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» (г. Воронеж, Российская Федерация)

В.Т. Комов д.б.н., проф.; заместитель директора по научной работе ФГБУН «Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН» (п. Борок, Ярославская обл., Российская Федерация)

Э.И. Коренберг д.б.н., проф., акад. РАЕН, Заслуженный деятель науки Российской Федерации; главный научный сотрудник, заведующий лабораторией переносчиков инфекций ФГБУ «Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России (г. Москва, Российская Федерация)

В.М. Корзун д.б.н.; старший научный сотрудник, заведующий зоолого-паразитологическим отделом ФКУЗ «Иркутский ордена Трудового Красного Знамени НИИ противочумный институт Сибири и Дальнего Востока» Роспотребнадзора (г. Иркутск, Российская Федерация)

Е.А. Кузьмина к.м.н.; заместитель главного врача ФБУЗ ЦГГиЭ Роспотребнадзора (г. Москва, Российская Федерация)

В.В. Кутырев д.м.н., проф., акад. РАН; директор ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»» Роспотребнадзора (г. Саратов, Российская Федерация)

Н.А. Лебедева-Несевра д.социол.н., доц.; заведующий лабораторией методов анализа социальных рисков ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора (г. Пермь, Российская Федерация)

А.В. Мельцер д.м.н., доц.; проректор по развитию регионального здравоохранения и медико-профилактическому направлению, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация)

А.Н. Покида к.социол.н.; директор Научно-исследовательского центра социально-политического мониторинга Института общественных наук ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации) (г. Москва, Российская Федерация)

- Н.В. Полунина д.м.н., проф., академик РАН; заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения имени академика Ю.П. Лисицына педиатрического факультета ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (г. Москва, Российская Федерация)
- Л.В. Прокопенко д.м.н., проф.; заведующая лабораторией физических факторов отдела по изучению гигиенических проблем в медицине труда ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова» (г. Москва, Российская Федерация)
- И.К. Романович д.м.н., проф., академик РАН; директор ФБНУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамазаева» Роспотребнадзора (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация)
- В.Ю. Семенов д.м.н., проф.; заместитель директора по организационно-методической работе Института коронарной и сосудистой хирургии им. В.И. Бураковского ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России (г. Москва, Российская Федерация)
- С.А. Судьин д.социол.н., доц.; заведующий кафедрой общей социологии и социальной работы факультета социальных наук ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (г. Нижний Новгород, Российская Федерация)
- А.В. Суров д.б.н., членкор РАН; заместитель директора по науке, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией сравнительной этиологии биокommunikации ФГБНУ «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова» РАН (г. Москва, Российская Федерация)
- В.А. Тутельян д.м.н., проф., академик РАН, Заслуженный деятель науки Российской Федерации; научный руководитель ФГБНУ «ФИЦ питания, биотехнологии и безопасности пищи»; член Президиума РАН, главный внештатный специалист – диетолог Минздрава России, заведующий кафедрой гигиены питания и токсикологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), эксперт ВОЗ по безопасности пищи (г. Москва, Российская Федерация)
- Л.А. Хляп к.б.н.; старший научный сотрудник ФГБНУ «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова» РАН (ИПЭЭ РАН) (г. Москва, Российская Федерация)
- В.П. Чашин д.м.н., проф., Заслуженный деятель науки Российской Федерации; главный научный сотрудник ФБНУ «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация)
- А.Б. Шевелев д.б.н.; главный научный сотрудник группы биотехнологии и геномного редактирования ИОГен РАН (г. Москва, Российская Федерация)
- Д.А. Шпилев д.социол.н., доц.; профессор кафедры криминологии Нижегородской академии МВД России, профессор кафедры общей социологии и социальной работы факультета социальных наук ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (г. Нижний Новгород, Российская Федерация)
- М.Ю. Щелканов д.б.н., доц., директор ФГБНУ «Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова» Роспотребнадзора, заведующий базовой кафедрой эпидемиологии, микробиологии и паразитологии с Международным научно-образовательным Центром биологической безопасности в Институте наук о жизни и биомедицины ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»; заведующий лабораторией вирусологии ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН (г. Владивосток, Российская Федерация)
- В.О. Щепин д.м.н., проф., членкор РАН, Заслуженный деятель науки Российской Федерации; главный научный сотрудник, руководитель научного направления ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко» (г. Москва, Российская Федерация)

#### МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

- М.К. Амрин к.м.н., доц.; начальник отдела медицинских программ филиала Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Инфракос» Аэрокосмического комитета Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан (МЦРИАП РК) в городе Алматы (г. Алматы, Республика Казахстан)
- К. Баждарич доктор психологии; старший научный сотрудник кафедры медицинской информатики медицинского факультета Университета Риеки (г. Риека, Хорватия)
- А.Т. Досмухаметов к.м.н., руководитель Управления международного сотрудничества, менеджмента образовательных и научных программ Филиала «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологического экспертизы и мониторинга» (НПЦ СЭЭИМ) РГП на ПХВ «Национального Центра общественного здравоохранения» (НЦОЗ) Министерства здравоохранения Республики Казахстан (г. Алматы, Республика Казахстан)
- В.С. Глушанко д.м.н., заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения с курсом ФПК и ПК, профессор учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» Министерства здравоохранения Республики Беларусь (г. Витебск, Республика Беларусь)
- М.А. оглы Казимов д.м.н., проф.; заведующий кафедрой общей гигиены и экологии Азербайджанского медицинского университета (г. Баку, Азербайджан)
- Ю.П. Курхин д.б.н., приглашенный ученый (программа исследований в области органической и эволюционной биологии), Хельсинкский университет, (Финляндия), ведущий научный сотрудник лаборатории ландшафтной экологии и охраны лесных экосистем Института леса Карельского научно-исследовательского центра РАН (г. Петрозаводск, Российская Федерация)
- С.И. Сычик к.м.н., доц.; директор Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» (г. Минск, Беларусь)
- И. Томассен Cand. real. (аналит. химия), профессор Национального института гигиены труда (г. Осло, Норвегия); ведущий научный сотрудник лаборатории арктического биомониторинга САФУ (г. Архангельск, Российская Федерация)
- Ю.О. Удланд доктор философии (мед.), профессор глобальной охраны здоровья, Норвежский университет естественных и технических наук (г. Тронхейм, Норвегия); ведущий научный сотрудник института экологии НИУ ВШЭ (г. Москва, Российская Федерация)
- Г. Ханн доктор философии (мед.), профессор; председатель общественной организации «Форум имени Р. Коха и И.И. Мечникова», почетный профессор медицинского университета Шарите (г. Берлин, Германия)
- А.М. Цацанис доктор философии (органическая химия), доктор наук (биофармакология), профессор, иностранный член Российской академии наук, полноправный член Всемирной академии наук, почетный член Федерации европейских токсикологов и европейских обществ токсикологии (Eurotox); заведующий кафедрой токсикологии и судебно-медицинской экспертизы Школы медицины Университета Крита и Университетской клиники Ираклиона (г. Ираклион, Греция)
- Ф.-М. Чжан д.м.н., заведующий кафедрой микробиологии, директор Китайско-российского института инфекции и иммунологии при Харбинском медицинском университете; вице-президент Хэйлунцзянской академии медицинских наук (г. Харбин, Китай)

## Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО

Рецензируемый научно-практический журнал  
Том 31 № 8 2023

Выходит 12 раз в год  
Основен в 1993 г.

Все права защищены. Перепечатка и любое воспроизведение материалов и иллюстраций в печатном или электронном виде из журнала ЗНиСО допускается только с письменного разрешения учредителя и издателя – ФБУЗ ЦЦГиЭ Роспотребнадзора. При использовании материалов ссылка на журнал ЗНиСО обязательна.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов. Ответственность за достоверность информации, содержащейся в рекламных материалах, несут рекламодатели.

Контакты редакции:  
117105, Москва, Варшавское шоссе, д. 19А  
E-mail: zniso@fcgje.ru  
Тел.: +7 (495) 633-1817 доб. 240  
факс: +7 (495) 954-0310  
Сайт журнала: <https://zniso.fcgje.ru/>

Издатель:  
ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора  
117105, Москва, Варшавское шоссе, д. 19А  
E-mail: gsen@fcgje.ru  
Тел.: +7 (495) 954-45-36  
<https://fcgje.ru/>

Редактор Я.О. Кин  
Корректор Л.А. Зелексон  
Переводчик О.Н. Лежнина  
Верстка Е.В. Ломанова

Журнал распространяется по подписке  
Подписной индекс по каталогу агентства «Урал-Пресс» – 40682  
Статьи доступны по адресу <https://www.elibrary.ru>  
Подписка на электронную версию журнала: <https://www.elibrary.ru>

По вопросам размещения рекламы в номере обращаться: zniso@fcgje.ru, тел.: +7 (495) 633-1817

Опубликовано 31.08.2023  
Формат издания 60x84/8  
Печ. л. 12,25  
Тираж 1000 экз.  
Цена свободная

Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 8. С. 7–97

Отпечатано в типографии ФБУЗ ЦЦГиЭ Роспотребнадзора, 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 19А

© ФБУЗ ЦЦГиЭ Роспотребнадзора, 2023

Zdorov'e Naseleniya  
i Sreda Obitaniya –  
ZNISO

Public Health and Life  
Environment – *PH&LE*

Russian monthly peer-reviewed  
scientific and practical journal

Volume 31, Issue 8, 2023

Established in 1993

The journal is registered by the  
Federal Service for Supervision  
in the Sphere of Telecom,  
Information Technologies and Mass  
Communications (Roskomnadzor).  
Certificate of Mass Media  
Registration  
PI No. FS 77-71110 of September  
22, 2017 (print edition)

Founder: Federal Center for  
Hygiene and Epidemiology, Federal  
Budgetary Health Institution  
of the Federal Service for  
Surveillance on Consumer Rights  
Protection and Human Wellbeing  
(Rospotrebnadzor)

The purpose of the journal is to  
publish main results of scientific  
research and practical achievements  
in hygiene, epidemiology, public  
health and health care, occupational  
medicine, sociology of medicine,  
medical and social expertise, and  
medical and social rehabilitation  
at the national and international  
levels.

The main objectives of the journal are:  
→ to broaden its publishing  
activities by expanding the  
geographical coverage of  
published data (including a greater  
involvement of representatives  
of the international scientific  
community);  
→ to strictly follow the principles of  
research and publishing ethics, to  
impartially evaluate and carefully  
select manuscripts in order to  
eliminate unethical research  
practices and behavior of authors  
and to avoid plagiarism; and  
→ to ensure the freedom of the  
content, editorial board and  
editorial council of the journal  
from commercial, financial or  
other pressure that discredits  
its impartiality or undermines  
confidence in it.

All manuscripts are peer reviewed.  
All articles are assigned digital  
object identifiers (Crossref DOI  
prefix: 10.35627)

Electronic manuscript submission at  
<https://zniso.fcgi.e.ru>

© FBHI Federal Center for  
Hygiene and Epidemiology of  
Rospotrebnadzor, 2023

EDITORIAL BOARD

- Anna Yu. Popova, Editor-in-Chief  
Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation; Head of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; Head of the Department for Organization of Sanitary and Epidemiological Service, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation
- Vasily Yu. Ananyev, Deputy Editor-in-Chief  
Cand. Sci. (Med.); Senior Lecturer of the Department for Organization of Sanitary and Epidemiological Service, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation
- Galina M. Trukhina, Deputy Editor-in-Chief (Scientific Editor)  
Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation; Head of the Department of Microbiological Methods of Environmental Research, Institute of Complex Problems of Hygiene, F.F. Erismann Federal Scientific Center of Hygiene, Moscow, Russian Federation
- Nataliya A. Gorbacheva, Executive Secretary  
Cand. Sci. (Med.); Deputy Head of the Department for Educational and Editorial Activities, Federal Center for Hygiene and Epidemiology, Moscow, Russian Federation
- Vasily G. Akimkin Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored Doctor of the Russian Federation; Director of the Central Research Institute of Epidemiology; Head of the Department of Disinfectology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation
- Elena V. Anufrieva (Scientific Editor) Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof.; Deputy Director for Research, A.B. Blokhin Ural Institute of Health Care Management; Chief Freelance Specialist in Medical Care in Educational Institutions of the Russian Ministry of Health in the Ural Federal District, Yekaterinburg, Russian Federation
- Alexey M. Bolshakov Dr. Sci. (Med.), Professor, Moscow, Russian Federation
- Nina V. Zaitseva Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation; Scientific Director of the Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Perm, Russian Federation
- Olga Yu. Milushkina Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Vice-Rector for Academic Affairs, Head of the Department of Hygiene, Faculty of Pediatrics, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation
- Nikolai V. Rudakov Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences; Director of the Omsk Research Institute of Natural Focal Infections; Head of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation
- Olga E. Trotsenko Dr. Sci. (Med.), Director of the Khabarovsk Scientific Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Khabarovsk, Russian Federation

EDITORIAL COUNCIL

- Vladimir A. Aleshkin Dr. Sci. (Biol.), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation; Scientific Director of Gabrichevsky Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Moscow, Russian Federation
- Alexander V. Alekhnovich Dr. Sci. (Med.), Professor; Deputy Head for Research and Scientific Work, Vishnevsky Third Central Military Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation
- Sergey A. Balakhonov Dr. Sci. (Med.), Professor; Director of Irkutsk Anti-Plague Research Institute, Irkutsk, Russian Federation
- Natalia A. Bokareva Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof.; Professor of the Department of Hygiene, Faculty of Pediatrics, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation
- Evgeniy L. Borshchuk Dr. Sci. (Med.), Professor; Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation. Head of the First Department of Public Health and Health Care, Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation
- Nikolai I. Briko Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation; Director of F.F. Erismann Institute of Public Health; Head of the Department of Epidemiology and Evidence-Based Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation
- Vladimir B. Gurvich Dr. Sci. (Med.), Honored Doctor of the Russian Federation; Scientific Director, Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers, Yekaterinburg, Russian Federation
- Tamara K. Dzagurova Dr. Sci. (Med.), Head of the Laboratory of Hemorrhagic Fevers, Chumakov Federal Scientific Center for Research and Development of Immunobiological Preparations (Institut of Polyomyelitis), Moscow, Russian Federation
- Sergey N. Kiselev Dr. Sci. (Med.), Professor; Vice-Rector for Education, Head of the Department of Public Health and Health Care, Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russian Federation
- Oleg V. Klepikov Dr. Sci. (Biol.), Professor; Professor of the Department of Geocology and Environmental Monitoring Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation
- Victor T. Komov Dr. Sci. (Biol.), Professor; Deputy Director for Research, I.D. Papanin Institute of Biology of Inland Waters, Borok, Yaroslavl Region, Russian Federation
- Eduard I. Korenberg Dr. Sci. (Biol.), Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation; Chief Researcher, Head of the Laboratory of Disease Vectors, Gamaleya Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Moscow, Russian Federation
- Vladimir M. Korzun Dr. Sci. (Biol.); Senior Researcher, Head of the Zoological and Parasitological Department, Irkutsk Anti-Plague Research Institute of Siberia and the Far East, Irkutsk, Russian Federation
- Elena A. Kuzmina Cand. Sci. (Med.); Deputy Head Doctor, Federal Center for Hygiene and Epidemiology, Moscow, Russian Federation
- Vladimir V. Kutryev Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences; Director of the Russian Anti-Plague Research Institute "Microbe", Saratov, Russian Federation
- Natalia A. Lebedeva-Neseyra Dr. Sci. (Sociol.), Assoc. Prof.; Head of the Laboratory of Social Risk Analysis Methods, Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Perm, Russian Federation

- Alexander V. Meltser Dr. Sci. (Med.), Professor; Vice-Rector for Development of Regional Health Care and Preventive Medicine, Head of the Department of Preventive Medicine and Health Protection, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation
- Andrei N. Pokida Cand. Sci. (Sociol.), Director of the Research Center for Socio-Political Monitoring, Institute of Social Sciences, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation
- Natalia V. Polunina Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences; Head of Yu.P. Lisitsyn Department of Public Health and Health Care, Pediatric Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation
- Lyudmila V. Prokopenko Dr. Sci. (Med.), Professor; Chief Researcher, Department for the Study of Hygienic Problems in Occupational Health, N.F. Izmerov Research Institute of Occupational Health, Moscow, Russian Federation
- Ivan K. Romanovich Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences; Director of St. Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene named after Professor P.V. Ramzaev, Saint Petersburg, Russian Federation
- Vladimir Yu. Semenov Dr. Sci. (Med.), Professor; Deputy Director for Organizational and Methodological Work, V.I. Burakovskiy Institute of Cardiac Surgery, A.N. Bakulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Moscow, Russian Federation
- Sergey A. Sudyin Dr. Sci. (Sociol.); Head of the Department of General Sociology and Social Work, Faculty of Social Sciences, National Research Lobachevsky State University, Nizhny Novgorod, Russian Federation
- Alexey V. Surov Dr. Sci. (Biol.), Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences; Deputy Director for Science, Chief Researcher, Head of the Laboratory for Comparative Ethology of Biocommunication, A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Moscow, Russian Federation
- Victor A. Tutelyan Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation; Scientific Director of the Federal Research Center of Nutrition, Biotechnology and Food Safety, Moscow, Russian Federation
- Liudmila A. Khlyap Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher, Institute of Ecology and Evolution named after A.N. Severtsov of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
- Valery P. Chashchin Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation; Chief Researcher, Northwest Public Health Research Center, Saint Petersburg, Russian Federation
- Alexey B. Shevelev Dr. Sci. (Biol.), Chief Researcher, Biotechnology and Genomic Editing Group, N.I. Vavilov Institute of General Genetics, Moscow, Russian Federation
- Dmitry A. Shpilev Dr. Sci. (Sociol.), Assoc. Prof.; Professor of the Department of General Sociology and Social Work, Faculty of Social Sciences, N.I. Lobachevsky National Research State University, Nizhny Novgorod, Russian Federation
- Mikhail Yu. Shchelkanov Dr. Sci. (Biol.), Assoc. Prof.; Director of G.P. Somov Institute of Epidemiology and Microbiology, Head of the Basic Department of Epidemiology, Microbiology and Parasitology with the International Research and Educational Center for Biological Safety, School of Life Sciences and Biomedicine, Far Eastern Federal University; Head of the Virology Laboratory, Federal Research Center for East Asia Terrestrial Biota Biodiversity, Vladivostok, Russian Federation
- Vladimir O. Shchepin Dr. Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation; Chief Researcher, Head of Research Direction, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, Moscow, Russian Federation

#### FOREIGN EDITORIAL COUNCIL

- Meiram K. Amrin Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof.; Head of the Department of Medical Programs, Branch Office of RSE "Infrakos" of the Aerospace Committee, Ministry of Digital Development, Innovation and Aerospace Industry of the Republic of Kazakhstan, in Almaty, Almaty, Republic of Kazakhstan
- Ksenia Bazhdarich PhD, Senior Researcher, Medical Informatics Department, Faculty of Medicine, University of Rijeka, Rijeka, Croatia
- Askhat T. Dosmukhametov Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of International Cooperation, Management of Educational and Research Programs, Scientific and Practical Center for Sanitary and Epidemiological Expertise and Monitoring, National Center of Public Health Care of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Republic of Kazakhstan
- Vasilij S. Glushanko Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Public Health and Health Care with the course of the Faculty of Advanced Training and Retraining, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University of the Ministry of Health of the Republic of Belarus, Vitebsk, Republic of Belarus
- Mirza A. Kazimov Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Health and Environment, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan
- Juri P. Kurhinen Dr. Sci. (Biol.), Visiting Scientist, Research Program in Organismal and Evolutionary Biology, University of Helsinki, Finland; Leading Researcher, Laboratory of Landscape Ecology and Protection of Forest Ecosystems, Forest Institute, Karelian Research Center of the Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, Republic of Karelia, Russian Federation
- Yngvar Thomassen Candidatus realium (Chem.), Senior Advisor, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway; Leading Scientist, Arctic Biomonitoring Laboratory, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russian Federation
- Aristidis Michael Tsatsakis PhD (Org-Chem), DSc (Biol-Pharm), Professor, Foreign Member of the Russian Academy of Sciences, Full Member of the World Academy of Sciences, Honorary Member of EUROTOX; Director of the Department of Toxicology and Forensic Science, School of Medicine, University of Crete and the University Hospital of Heraklion, Heraklion, Greece
- Sergey I. Sychik Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof.; Director of the Republican Scientific and Practical Center for Hygiene, Minsk, Republic of Belarus
- Jon Øyvind Odland MD, PhD, Professor of Global Health, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norway; Chair of AMAP Human Health Assessment Group, Tromsø University, Tromsø, Norway
- Helmut Hahn MD, PhD, Professor, President of the R. Koch Medical Society, Berlin, Germany
- Feng-Min Zhang Dr. Sci. (Med.), Chairman of the Department of Microbiology, Director of the China-Russia Institute of Infection and Immunology, Harbin Medical University; Vice President of Heilongjiang Academy of Medical Sciences, Harbin, China

## Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya – ZNiSO

### Public Health and Life Environment – *PH&LE*

Russian monthly peer-reviewed  
scientific and practical journal

Volume 31, Issue 8, 2023

Established in 1993

All rights reserved. Reprinting and any reproduction of materials and illustrations in printed or electronic form is allowed only with the written permission of the founder and publisher – FBHI Federal Center for Hygiene and Epidemiology of Rospotrebnadzor. A reference to the journal is required when quoting.

Editorial opinion may not coincide with the opinion of the authors. Advertisers are solely responsible for the contents of advertising materials.

Editorial Contacts:  
*Public Health and Life Environment*  
FBHI Federal Center for Hygiene and Epidemiology  
19A Varshavskoe Shosse, Moscow, 117105, Russian Federation  
E-mail: zniso@fcgie.ru  
Tel.: +7 495 633-1817 Ext. 240  
Fax: +7 495 954-0310  
Website: <https://zniso.fcgie.ru/>

Publisher:  
FBHI Federal Center for Hygiene and Epidemiology  
19A Varshavskoe Shosse, Moscow, 117105, Russian Federation  
E-mail: gsen@fcgie.ru  
Tel.: +7 495 954-4536  
Website: <https://fcgie.ru/>

Editor Yaroslava O. Kin  
Proofreader Lev A. Zelekson  
Interpreter Olga N. Lezhnina  
Layout Elena V. Lomanova

The journal is distributed by subscription.  
"Ural-Press" Agency Catalog  
subscription index – 40682  
Articles are available at <https://www.elibrary.ru>  
Subscription to the electronic version of the journal at <https://www.elibrary.ru>  
For advertising in the journal, please write to zniso@fcgie.ru.

Published: August 31, 2023  
Publication format: 60x84/8  
Printed sheets: 12.25  
Circulation: 1,000 copies  
Free price

Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya. 2023;31(8):7-97.

Published at the Printing House of the Federal Center for Hygiene and Epidemiology, 19A Varshavskoe Shosse, Moscow, 117105

© FBHI Federal Center for Hygiene and Epidemiology of Rospotrebnadzor, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

**ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ**

Давитадзе А.П., Александрова Е.А., Купера А.В., Родионова Т.И., Хабибуллина А.Р., Свистунов А.А., Фомин В.В. Использование российской системы здравоохранения пациентами: результаты национального мониторинга общественного здоровья ..... 7

Каунина Д.В., Васильева Т.П., Русских С.В. Результаты валидации авторской методики «Уровень приверженности вакцинации» ..... 17

**СОЦИОЛОГИЯ МЕДИЦИНЫ**

Шарыпова С.Ю., Корнилицына М.Д. Влияние пандемии COVID-19 на физическую активность россиян трудоспособного возраста ..... 29

**ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

Васильев Е.В., Шулаев А.В., Васильев В.В., Перекусихин М.В. Гигиеническая оценка приверженности здоровому образу жизни учащихся сельских образовательных организаций до и после профилактического вмешательства ..... 38

Шкарин В.В., Зуб А.В., Латышевская Н.И., Горбачева Н.А., Долецкий А.Н., Левченко Н.В. Функциональный статус студентов медицинского колледжа, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая» ..... 48

Шубочкина Е.И., Иванов В.Ю., Блинова Е.Г. Гигиенические аспекты адаптации старшеклассников и студентов разного пола в условиях дистанционного обучения ..... 57

Шевченко С.С., Тихонова Н.К., Шлыкова М.С., Пыцкая Ю.С., Бурдакова А.М., Сидоренко К.В. Анализ качества сна студентов медицинского университета в период пандемии COVID-19 ..... 65

**ГИГИЕНА ПИТАНИЯ**

Новикова И.И., Шевкун И.Г., Гавриш С.М., Романенко С.П., Яновская Г.В., Сорокина А.В. Характеристика социально-гигиенических факторов риска избыточной массы тела и ожирения у городских и сельских школьников (на примере Новосибирской области) ..... 71

Тапешкина Н.В., Матвеева О.В., Ердеева С.В., Кунгурова С.О. Сравнительная оценка фактического питания дошкольников при единых подходах в его организации ..... 80

**ЭПИДЕМИОЛОГИЯ**

Абрамов Ю.Е., Тимурзиева А.Б., Орлова О.А., Акимкин В.Г. Совершенствование системы профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и борьбы с антибиотикорезистентностью на основе оптимизации взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса ..... 88

**ЮБИЛЕИ**

К юбилею Эдуарда Григорьевича Плотко ..... 98

## CONTENTS

**ISSUES OF MANAGEMENT AND PUBLIC HEALTH**

Davitadze A.P., Aleksandrova E.A., Kupera A.V., Rodionova T.I., Khabibullina A.R., Svistunov A.A., Fomin V.V. Health care utilization in Russia: Public health survey findings ..... 8

Kaunina D.V., Vasilieva T.P., Russkikh S.V. Results of validating the proprietary method of establishing personal levels of vaccination adherence ..... 17

**MEDICAL SOCIOLOGY**

Sharypova S.Yu., Kornilitsyna M.D. Impact of the COVID-19 pandemic on physical activity of working-age Russians ..... 29

**PEDIATRIC HYGIENE**

Vasilev E.V., Shulayev A.V., Vasilyev V.V., Perekusihin M.V. Commitment to a healthy lifestyle among rural schoolchildren before and after preventive intervention ..... 38

Shkarin V.V., Zub A.V., Latyshevskaya N.I., Gorbacheva N.A., Doletsky A.N., Levchenko N.V. Functional status of medical college students majoring in orthopedic dentistry ..... 48

Shubochkina E.I., Ivanov V.Yu., Blinova E.G. Hygienic aspects of adaptation to distance learning in high school children and students of both sexes ..... 57

Shevchenko S.S., Tikhonova N.K., Shlykova M.S., Pytskaia I.S., Burdakova A.M., Sidorenko K.V. Analysis of sleep quality in medical university students during the COVID-19 pandemic ..... 65

**NUTRITION HYGIENE**

Novikova I.I., Shevkun I.G., Gavriish S.M., Romanenko S.P., Yanovskaya G.V., Sorokina A.V. Characteristics of social determinants of overweight and obesity in urban and rural schoolchildren (on the example of the Novosibirsk Region) ..... 71

Tapeshkina N.V., Matveeva O.V., Erdeeva S.V., Kungurova S.O. Comparative assessment of actual nutrition of preschoolers given uniform approaches to its organization ..... 80

**EPIDEMIOLOGY**

Abramov I.E., Timurzieva A.B., Orlova O.A., Akimkin V.G. Improving the system of preventing healthcare-associated infections and combating antibiotic resistance by optimizing participant interaction in the diagnostic and treatment process ..... 88

**ANNIVERSARIES**

On the 85<sup>th</sup> Anniversary of Prof. Eduard G. Plotko ..... 98



## Использование российской системы здравоохранения пациентами: результаты национального мониторинга общественного здоровья

А.П. Давитадзе<sup>1,2</sup>, Е.А. Александрова<sup>1,2</sup>, А.В. Купера<sup>1</sup>, Т.И. Родионова<sup>1,2</sup>, А.Р. Хабибуллина<sup>1,3</sup>,  
А.А. Свистунов<sup>1</sup>, В.В. Фомин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), ул. Трубецкая, д. 8, г. Москва, 119991, Российская Федерация

<sup>2</sup> НИУ «Высшая школа экономики», ул. Мясницкая, д. 20, г. Москва, 101000, Российская Федерация

<sup>3</sup> НИУ «Высшая школа экономики», ул. Кантемировская, д. За, г. Санкт-Петербург, 194100, Российская Федерация

### Резюме

**Введение.** Спрос на медицинские услуги неодинаков для различных групп населения. Определение межгрупповых различий в использовании системы здравоохранения способствует выявлению диспропорций в доступности медицинской помощи. Для исследования поведения разных групп населения в системах здравоохранения используется модель Андерсена, являющаяся теоретическим базисом данной работы.

**Цель исследования:** определить группы населения РФ, которые более склонны обращаться за помощью в медицинские организации, и установить различия в их предпочтениях между государственными и частными медицинскими организациями.

**Материалы и методы.** В работе применяются методы статистического и регрессионного анализа с использованием данных «Национального мониторинга общественного здоровья» 2022 года. Полученная в рамках исследования репрезентативная выборка взрослого населения состояла из 2150 респондентов.

**Результаты.** Каждые четыре из пяти респондентов обращались за помощью в медицинские организации (79,0 %) за последний год. Две трети респондентов хотя бы однажды посещали частную клинику (65,3 %) за последний год. Более склонными обращаться за медицинской помощью оказались женщины, представители молодых возрастных групп населения, состоящие в браке, имеющие высшее образование, занятые, индивиды с ежемесячными доходами от 20 тысяч рублей, низко оценивающие состояние своего здоровья. Первые четыре перечисленные группы населения и представители высшей доходной группы (от 60 тысяч рублей) более вероятно пользовались услугами частных клиник чем остальные респонденты.

**Заключение.** Исследование не показало различий в доступности услуг системы здравоохранения между респондентами, проживающими в населенных пунктах разной величины. Различия в доступности медицинских услуг оказались связанными со статусом занятости и доходами индивидов.

**Ключевые слова:** использование системы здравоохранения, выбор пациентов, государственные и частные медицинские организации, мониторинг общественного здоровья, логистическая регрессия.

**Для цитирования:** Давитадзе А.П., Александрова Е.А., Купера А.В., Родионова Т.И., Хабибуллина А.Р., Свистунов А.А., Фомин В.В. Использование российской системы здравоохранения пациентами: результаты национального мониторинга общественного здоровья // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 8. С. 7–16. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-7-16>

## Health Care Utilization in Russia: Public Health Survey Findings

Arsen P. Davitadze,<sup>1,2</sup> Ekaterina A. Aleksandrova,<sup>1,2</sup> Alexandra V. Kupera,<sup>1</sup> Tatiana I. Rodionova,<sup>1,2</sup>  
Alina R. Khabibullina,<sup>1,3</sup> Andrey A. Svistunov,<sup>1</sup> Victor V. Fomin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> First Moscow State Medical University (Sechenov University),  
8 Trubetskaya Street, Moscow, 119991, Russian Federation

<sup>2</sup> National Research University "Higher School of Economics",  
20 Myasnitskaya Street, Moscow, 101000, Russian Federation

<sup>3</sup> National Research University "Higher School of Economics",  
3a Kantemirovskaya Street, Saint Petersburg, 194100, Russian Federation

### Summary

**Introduction:** Different groups of population vary in whether and how often they seek help from health care providers. Determination of such intergroup differences in health care utilization contributes to identification of disparities in access to care. Andersen's model of health care utilization (commonly used for exploring patients' behaviors) was chosen as the theoretical basis for this study.

**Objective:** To identify groups of individuals who are more likely to seek medical attention in Russia and to establish differences in their preference between public and private health care providers.

**Materials and methods:** Statistical regression analysis was applied to public health survey data collected in 2022. The sample of 2,150 respondents was representative for the adult population of Russia.

**Results:** Every four out of five respondents sought medical help (79.0 %) in the previous year. Two third of them reported going to a private provider at least once (65.3 %) over the previous year. Being female, younger, married, with higher education, employed, having monthly incomes over 20 thousand rubles, rating their own health as bad were associated with being more likely to seek medical assistance. The first four characteristics of the respondents listed above and belonging to the highest income group (earning more than 60 thousand rubles monthly) were also found to be associated with higher probability of utilizing paid services.

**Conclusions:** This study revealed no differences in access to care between the respondents living in cities of different sizes; rather, such differences were associated with the employment status and income of the participants.

**Keywords:** health care utilization, patient choice, public and private health care providers, public health survey, logistic regression.

**For citation:** Davitadze AP, Aleksandrova EA, Kupera AV, Rodionova TI, Khabibullina AR, Svistunov AA, Fomin VV. Health care utilization in Russia: Public health survey findings. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(8):7–16. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-7-16>

**Введение.** Разные группы населения с неодинаковой частотой обращаются за помощью в медицинские организации. Исследования для разных стран показывают, что женщины посещают медицинские организации чаще мужчин, представители старших возрастных групп ходят чаще к врачам общей практики и реже к врачам-специалистам, чем представители молодых возрастных групп, а люди, имеющие низкий уровень образования, реже пользуются услугами медицинских учреждений по сравнению с людьми с более высоким уровнем образования [1–4]. Определение различий в использовании системы здравоохранения разными группами населения позволяет установить проблемы в доступности медицинской помощи и способствует совершенствованию ее обеспечения [5].

Различия в спросе на медицинские услуги в разных странах во многом объясняются институциональными различиями в системах здравоохранения. К примеру, в США индивиды с низким уровнем доходов менее склонны посещать медицинские организации, чем индивиды с большими доходами [6], в то время как в Австралии люди, испытывающие денежные трудности, наоборот, более склонны обращаться за медицинской помощью, чем те, у кого таких трудностей нет [7]. Поскольку система здравоохранения в России имеет свои особенности [8], можно предположить, что поведение пациентов внутри нее будет отличаться от некоторых тенденций, найденных для других стран. Это касается не только того, обращаются ли пациенты за помощью, но и того, в какие медицинские организации они принимают решения обращаться. Как показывают прошлые исследования [9], помимо неодинаковой частоты обращений за медицинской помощью в целом, разные группы населения по-разному определяют, обращаться ли им в государственные или частные клиники (при наличии такого выбора). Например, менее здоровые люди (имеющие хронические заболевания, низко оценивающие свое состояние здоровья) более склонны ходить в частные клиники, в которых им приходится платить, чем в государственные с бесплатной помощью [10].

Поведение разных групп населения в российской системе здравоохранения исследовалось до 2017 года с помощью ряда ежегодных социологических опросов [11] с охватом до 1800 респондентов из 46 регионов. На основе этих опросов установлено, что доля обращений в государственные клиники находилась в промежутке от 65 до 77 % среди всего населения, а доля обращений в частные клиники – в промежутке от 29 до 47 %. Наблюдалось снижение спроса на платные медицинские услуги со временем практически во всех возрастных, образовательных и профессиональных группах населения. Другие, более ранние исследования описывали «портрет»

типичного россиянина, обращающегося за медицинской помощью [12, 13], определив, что более склонными посещать медицинские организации в России были женщины старших возрастных групп, имеющие низкие доходы.

Насколько нам известно, после 2017 года исследования спроса на медицинские услуги в России на уровне всей страны не проводились. Представленное исследование позволит определить актуальные тенденции использования российской системы здравоохранения, а также усовершенствовать подходы к изучению данной темы. Из ряда методов количественного анализа авторы предыдущих работ применяли только статистический анализ и не использовали теоретические модели и концепции. Применение теоретических концепций спроса на медицинские услуги позволяет обосновать выбор факторов, влияющих на поведение респондентов, что способствует получению достаточно полной картины анализируемого явления, а также дает возможность сравнивать полученные результаты с исследованиями по другим странам.

Для изучения спроса на медицинские услуги, предъявляемого разными группами населения, исследователи опираются на модель Андерсена [14]. Согласно этой теоретической модели на поведение пациентов влияют три группы факторов: (1) предрасполагающие факторы (predisposing factors) – социальные характеристики индивидов (пол, возраст, семейное положение) и их убеждения о здоровье; (2) факторы возможности (enabling factors) индивида получать различную медицинскую помощь (их доходы, наличие медицинской страховки, доступность медицинских услуг); (3) факторы потребности (need factors) в медицинской помощи (состояние здоровья, наличие факторов риска). Возможности применения этой модели обширны: от обращений за определенными медицинскими услугами (например, за стоматологическими услугами [15]) до использования системы здравоохранения населением в целом (как сделано в рамках данного исследования).

**Цель исследования:** определить группы населения РФ, которые более склонны обращаться за помощью в медицинские организации, и установить различия в их предпочтениях между государственными и частными медицинскими организациями.

**Материалы и методы.** Работа выполнена с использованием данных исследования «Национальный мониторинг общественного здоровья», проведенного в 2022 году с помощью телефонного опроса<sup>1</sup>. В ходе опроса использовалась многоступенчатая стратифицированная вероятностная выборка взрослого населения. В опросе приняли участие 2150 респондентов в возрасте от 18 до 90 лет. Полученная выборка репрезентативна для взрослого населения

<sup>1</sup> Первый национальный отчет «Мониторинг общественного здоровья». [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://monitoring.sechenov.ru/> (дата обращения: 13 апреля 2023 г.).

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-7-16>  
Original Research Article

России по полу, возрасту, региону проживания и типу населенного пункта.

Наибольший интерес для данного исследования представляет третий раздел опроса под названием «Использование системы здравоохранения и медицинской помощи». Респондентов просили сообщить, обращались ли они за помощью в медицинские организации за последние 12 месяцев, в какие организации они обращались (государственные, частные) и платили ли они за оказанную помощь. С помощью ответов на эти вопросы были сгенерированы необходимые для логистического регрессионного анализа зависимые переменные (см. табл. 1). Переменные 1 и 2 использовались для оценки спроса на медицинские услуги и обращений в государственные/частные организации. Переменная 3 использовалась для проверки устойчивости полученных результатов.

Независимыми переменными были факторы модели Андерсена. Для группы предрасполагающих факторов были созданы переменные для пола, возраста, семейного положения, достигнутого уровня образования и размера пункта проживания респондентов. Группа факторов возможности включала переменные статуса занятости и ежемесячного дохода домохозяйства на одного члена семьи в среднем за последние 12 месяцев. В группу факторов потребности вошли самооценки здоровья респондентов, показателем по опроснику EQ-5D-3L<sup>2</sup> [16] (наличие трудностей, влияющих на качество жизни, связанное со здоровьем, хотя бы в одной компоненте здоровья и оценка состояния здоровья по визуальной аналоговой шкале (EQ-VAS) от 0 до 100) и характеристики функциональных способностей согласно опроснику WG-SS<sup>3</sup> (наличие функциональной ограниченности или

инвалидности). Все перечисленные независимые переменные использовались в оценке каждой из трех логит-моделей.

**Результаты.** Большинство респондентов выборки обращались за помощью в медицинские организации российской системы здравоохранения в последние 12 месяцев (79,0 %). Также большинство респондентов хотя бы однажды обращались в частные медицинские организации (65,3 %) и платили за полученную в какой-либо клинике помощь (59,3 %).

В табл. 2 представлены распределения каждой из трех зависимых переменных (обращений в медицинские организации, обращений в частные медицинские организации и обращений за платными услугами) среди различных групп респондентов. В ячейках указаны доли обратившихся за помощью респондентов от всех респондентов группы. Можно отметить, что больше половины представителей каждой группы респондентов обращались за медицинской помощью, посещали частные медицинские организации и платили за оказанную им помощь хотя бы один раз за последний год. Данная таблица также позволяет определить группы респондентов, среди которых обращения в медицинские организации более распространены. К таким группам относятся женщины; состоящие в браке; имеющие высшее образование; проживающие в городах-миллионниках; имеющие работу; индивиды с высоким уровнем доходов; оценивающие свое здоровье как плохое или очень плохое; испытывающие трудности, влияющие на их качество жизни связанное со здоровьем; респонденты, имеющие инвалидность.

Для почти всех этих групп респондентов также более характерны обращения за помощью в частные медицинские организации и обращения за платной медицинской помощью. Исключения найдены для

**Таблица 1. Использованные в анализе зависимые переменные**

**Table 1. Dependent variables used in the analysis**

Зависимая переменная / Dependent variable	Значение переменной / Variable value	Описание переменной / Variable description
Переменная 1. Обращения в любые медицинские организации / Variable 1. Going to any health care provider	0	Не обращались за помощью в медицинские организации в последние 12 месяцев / Did not seek medical care in the past 12 months
	1	Обращались за помощью в медицинские организации хотя бы однажды в последние 12 месяцев / Sought medical care at least once over the past 12 months
Переменная 2. Обращения в частные медицинские организации / Variable 2. Going to a private health care provider	0	Обращались за помощью только в государственные медицинские организации в последние 12 месяцев / Went only to public health care providers in the past 12 months
	1	Обращались за помощью в частные медицинские организации хотя бы однажды в последние 12 месяцев / Went to a private health care provider at least once over the past 12 months
Переменная 3. Платные обращения в любые медицинские организации / Variable 3. Utilizing paid health services rendered by any provider	0	Обращались только за бесплатной помощью в медицинские организации в последние 12 месяцев / Did not pay out-of-pocket for health care in the past 12 months
	1	Обращались за платной помощью в медицинские организации хотя бы однажды в последние 12 месяцев / Paid out-of-pocket for health care at least once in the past 12 months

<sup>2</sup> Опросник EQ-5D-3L (EuroQoL группа) – это анкета о субъективных ощущениях физического и психического здоровья человека. В ней выделены пять компонент состояния здоровья: подвижность, уход за собой, обычная деятельность, боль/дискомфорт, тревога/депрессия. Для каждой компоненты респондентов просят выбрать один из трех уровней выраженности проблем, наилучшим образом описывающий их состояние здоровья на сегодняшний день. Используя визуальную аналоговую шкалу EQ-VAS, респонденты также выбирают число, описывающее их состояние здоровья на момент исследования в промежутке от 0 до 100, где 100 означает наилучшее состояние здоровья, которое они могут представить.

<sup>3</sup> Опросник WG-SS (Вашингтонская группа по статистике инвалидности) – это анкета, направленная на выявление лиц с ограниченными возможностями. Респондентов просят оценить степень сложности выполнения деятельности в контексте шести основных функциональных областей: зрение, слух, ходьба/подвижность, уход за собой, когнитивные функции и коммуникация. Авторы опросника используют термины «функциональная ограниченность» и «инвалидность» взаимозаменяемо. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.washingtongroup-disability.com/> (дата обращения: 13 апреля 2023 г.).

следующих переменных: размер пункта проживания, самооценка здоровья, наличие трудностей и инвалидность. Обнаружено, что посещения частных клиник более распространены среди людей, проживающих в крупных городах до 1 млн жителей; респондентов, имеющих хорошее, очень хорошее или отличное здоровье; не испытывающих трудности относительно статуса здоровья, описываемого компонентами EQ-5D; не имеющих инвалидности. Оплата медицинских услуг из собственных средств оказалась более распространенной среди женщин; состоящих в браке; имеющих высшее образование; занятого населения; имеющих высший уровень доходов; индивидов, положительно оценивающих состояние своего здоровья; не имеющих инвалидность.

Что касается переменных возраста и оценки состояния здоровья по шкале EQ-VAS, в таблице представлены средние показатели со стандартными отклонениями для тех, кто обращался за медицинской помощью, посещал частные клиники и платил за оказанную помощь. Статистический анализ с помощью *t*-критерия Стьюдента позволил узнать, что респонденты, которые использовали систему

здравоохранения, в среднем, моложе тех, кто не обращался за помощью (43,3 ± 0,4 года против 46,3 ± 0,8 года). Также удалось установить, что услугами частных клиник (41,6 ± 0,5 года против 46,5 ± 0,8 года) и платными услугами во всех видах клиник (42,1 ± 0,5 года против 45,3 ± 0,7 года) пользовались более молодые респонденты. Результаты статистического анализа свидетельствуют о том, что в среднем, обращались за помощью в какие-либо медицинские организации респонденты с более низкими оценками своего здоровья по шкале EQ-VAS (71,7 ± 0,5 против 77,0 ± 1,1), а выбирали посещать частные клиники респонденты с более высокими оценками (72,5 ± 0,6 против 70,1 ± 0,9). Платили за медицинскую помощь в среднем одинаково оценившие состояние своего здоровья респонденты (72,3 ± 0,7 против 70,7 ± 0,8).

Результаты логистического регрессионного анализа представлены в виде отношения шансов (odds ratio) (см. табл. 3). Согласно оценкам модели 1 (спрос на медицинские услуги), практически все характеристики респондентов оказались статистически значимо связанными с тем, обращались

**Таблица 2. Распространенность использования системы здравоохранения среди разных групп респондентов**  
**Table 2. Health care utilization frequency in different groups of the respondents**

Характеристики респондентов (факторы модели Андерсена) / Respondent characteristics (Andersen model factors)		Обращались в любые медицинские организации (% или среднее) / Went to any health care provider (% or mean)	Обращались в частные медицинские организации (% или среднее) / Went to a private health care provider (% or mean)	Обращались за платной помощью в любые медицинские организации (% или среднее) / Paid for health care to any provider (% or mean)
Пол / Sex	Женский / Female	84,2 %	68,6 %	62,2 %
	Мужской / Male	72,9 %	61,0 %	55,3 %
Возраст / Age		43,3 ± 0,4	41,6 ± 0,5	42,1 ± 0,5
Семейное положение / Marital status	Не в браке / Single	76,9 %	61,0 %	54,9 %
	В браке / Married	80,8 %	68,8 %	62,8 %
Уровень образования / Education	Основное или среднее общее / Secondary	73,9 %	54,1 %	51,9 %
	Среднее специальное / Vocational	74,7 %	55,7 %	50,4 %
	Высшее / Higher	82,9 %	73,3 %	65,6 %
Размер пункта проживания (в тысячах человек) / City size (thousands of people)	< 100	76,1 %	60,1 %	56,9 %
	100–500	81,4 %	67,1 %	60,9 %
	500–1000	76,1 %	73,3 %	66,2 %
	> 1000	83,6 %	69,2 %	58,9 %
Статус занятости / Employment status	Не работают / Unemployed	76,6 %	61,0 %	55,9 %
	Работают / Employed	80,4 %	67,8 %	61,3 %
Ежемесячный доход (в тысячах рублей) / Monthly income (thousands of rubles)	< 20	75,7 %	59,3 %	56,0 %
	20–40	80,8 %	67,4 %	61,6 %
	40–60	80,6 %	64,3 %	55,1 %
	> 60	82,0 %	76,6 %	66,5 %
Самооценка здоровья / Self-assessed health	Плохое или хуже / Bad or worse	86,8 %	56,8 %	52,9 %
	Хорошее или лучше / Good or better	77,4 %	67,2 %	60,7 %
EQ-5D-3L опросник / questionnaire	EQ-VAS	71,7 ± 0,5	72,5 ± 0,6	72,3 ± 0,7
	Нет трудностей / No problems	72,3 %	66,0 %	59,4 %
	Есть трудности / Some problems	83,8 %	64,9 %	59,2 %
WG-SS опросник / questionnaire	Нет инвалидности / No disability	78,4 %	66,4 %	60,4 %
	Есть инвалидность / Some disability	84,0 %	56,6 %	50,7 %
Количество респондентов / Number of respondents		1742	1376	1327

*Примечание:* для каждой переменной был проведен статистический тест на значимые различия (тест хи-квадрат Пирсона или *t*-критерий Стьюдента); были найдены статистически значимые на 10 % уровне различия для каждой переменной кроме выделенных курсивом.

*Notes:* a statistical test for significant differences (Pearson's chi-square test or Student's *t*-test) was performed for each variable; significant differences at the 10 % level were found for each variable except those in italics.

https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-7-16  
Original Research Article

ли они за медицинской помощью. Мужской пол (ОШ 0,47; 95 % ДИ 0,36–0,61), возраст (ОШ 0,98; 95 % ДИ 0,97–0,99) и положительные самооценки состояния здоровья (ОШ 0,64; 95 % ДИ 0,40–1,02 и ОШ 0,99; 95 % ДИ 0,98–0,99) связаны со снижением вероятности обращений за медицинскими услугами в какие-либо организации российской системы здравоохранения. Нахождение в браке (ОШ 1,40; 95 % ДИ 1,09–1,80), наличие высшего образования (ОШ 1,51; 95 % ДИ 1,09–2,10), работа (ОШ 1,35; 95 % ДИ 1,02–1,78), наличие доходов в интервале от 20 до 40 (ОШ 1,43; 95 % ДИ 1,06–1,92) и свыше 60 тысяч рублей (ОШ 1,44; 95 % ДИ 0,94–2,22), а также наличие трудностей, влияющих на качество жизни связанное со здоровьем (ОШ 1,62; 95 % ДИ 1,23–2,13), оказались факторами, ассоциированными с повышением вероятности обращений за медицинской помощью. Размер пункта проживания и наличие инвалидности не дают значимого вклада в объяснение вариации спроса на медицинские услуги.

Результаты оценки модели 2 (обращения в частные медицинские организации) позволяют определить следующие характеристики респондентов, связанные с более вероятным использованием услуг частных клиник: брак (ОШ 1,47; 95 % ДИ 1,16–1,87), высшее образование (ОШ 2,01; 95 % ДИ 1,46–2,77) и наличие ежемесячных доходов от 60 тысяч рублей (ОШ 1,59; 95 % ДИ 1,04–2,44). Такие социально-демографические характеристики респондентов как мужской пол (ОШ 0,65; 95 % ДИ 0,51–0,83) и возраст (ОШ 0,98; 95 % ДИ 0,97–0,99) положительно ассоциируются с предпочтениями респондентов обращаться только в государственные клиники. Результаты оценивания модели 3 (обращения за платными медицинскими услугами) свидетельствуют о том, что с получением платных услуг связаны те же характеристики респондентов, как и в модели 2. Исключением оказались ежемесячные доходы: респонденты с доходами ниже 20 тысяч рублей одинаково вероятно оплачивали медицинские услуги из собственных средств

**Таблица 3. Результаты регрессионного анализа факторов, связанных с использованием системы здравоохранения**

**Table 3. Results of a regression analysis of factors associated with health care utilization**

Независимые переменные (факторы модели Андерсена) / Independent variables (Andersen model factors)		Модель 1. Обращения в любые медицинские организации / Model 1. Going to any health care provider		Модель 2. Обращения в частные медицинские организации / Model 2. Going to a private health care provider		Модель 3. Платные обращения в любые медицинские организации / Model 3. Paying for health care to any provider	
		ОШ / OR	ДИ / CI	ОШ / OR	ДИ / CI	ОШ / OR	ДИ / CI
Пол / Sex	Женский / Female	Ref.		Ref.		Ref.	
	Мужской / Male	0,47***	(0,36; 0,61)	0,65***	(0,51; 0,83)	0,71***	(0,56; 0,90)
Возраст / Age		0,98***	(0,97; 0,99)	0,98***	(0,97; 0,99)	0,99***	(0,98; 0,99)
Семейное положение / Marital status	Не в браке / Single	Ref.		Ref.		Ref.	
	В браке / Married	1,40***	(1,09; 1,80)	1,47***	(1,16; 1,87)	1,39***	(1,10; 1,75)
Уровень образования / Education	Основное или среднее общее / Secondary	Ref.		Ref.		Ref.	
	Среднее специальное / Vocational	0,99	(0,71; 1,40)	1,13	(0,80; 1,60)	0,95	(0,67; 1,33)
	Высшее / Higher	1,51**	(1,09; 2,10)	2,01***	(1,46; 2,77)	1,59***	(1,16; 2,19)
Размер пункта проживания (в тысячах человек) / City size (thousands of people)	< 100	Ref.		Ref.		Ref.	
	100–500	1,26	(0,90; 1,75)	1,22	(0,89; 1,66)	1,07	(0,79; 1,46)
	500–1000	0,78	(0,53; 1,16)	1,50*	(0,99; 2,28)	1,28	(0,86; 1,89)
	> 1000	1,30	(0,93; 1,81)	1,14	(0,84; 1,55)	0,90	(0,67; 1,21)
Статус занятости / Employment status	Не работают / Unemployed	Ref.		Ref.		Ref.	
	Работают / Employed	1,35**	(1,02; 1,78)	0,99	(0,76; 1,30)	1,03	(0,80; 1,34)
Ежемесячный доход (в тысячах рублей) / Monthly income (thousands of rubles)	< 20	Ref.		Ref.		Ref.	
	20–40	1,43**	(1,06; 1,92)	1,24	(0,94; 1,65)	1,13	(0,86; 1,49)
	40–60	1,36	(0,91; 2,03)	0,93	(0,63; 1,35)	0,80	(0,55; 1,16)
	> 60	1,44*	(0,94; 2,22)	1,59**	(1,04; 2,44)	1,25	(0,84; 1,87)
Самооценка здоровья / Self-assessed health	Плохое или хуже / Bad or worse	Ref.		Ref.		Ref.	
	Хорошее или лучше / Good or better	0,64*	(0,40; 1,02)	1,14	(0,78; 1,67)	1,10	(0,75; 1,60)
EQ-5D-3L опросник / questionnaire	EQ-VAS	0,99***	(0,98; 0,99)	1,00	(0,99; 1,00)	1,00	(0,99; 1,00)
	Нет трудностей / No problems	Ref.		Ref.		Ref.	
	Есть трудности / Some problems	1,62***	(1,23; 2,13)	1,07	(0,82; 1,41)	1,07	(0,82; 1,39)
WG-SS опросник / questionnaire	Нет инвалидности / No disability	Ref.		Ref.		Ref.	
	Есть инвалидность / Some disability	0,99	(0,61; 1,61)	0,88	(0,59; 1,33)	0,80	(0,54; 1,18)
Константа / Constant		21,99***	(8,36; 57,82)	2,83**	(1,19; 6,72)	2,19*	(0,94; 5,13)
Наблюдения / Observations		1742		1376		1327	
Псевдо-R2 / Pseudo-R2		0,08		0,06		0,04	

Примечание: оценки моделей указаны как отношения шансов (ОШ) с 95 % доверительными интервалами (ДИ), значимость: \*  $p < 0,1$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,01$ .

Notes: model estimates are odds ratios (OR) with 95 % confidence intervals (CI); \*  $p < 0.1$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*\*\*  $p < 0.01$ .

как и респонденты с доходами выше 20 тысяч рублей.

**Обсуждение.** Полученные результаты позволили определить, какие характеристики групп населения РФ были связаны с их обращениями за медицинской помощью. Ссылаясь на модель Андерсена, можно отметить, что как минимум для двух факторов внутри каждой из трех групп (предрасполагающих факторов, факторов возможности и факторов потребности) была установлена ассоциация с использованием системы здравоохранения.

Группа предрасполагающих факторов в данном исследовании была представлена следующими переменными: пол, возраст, семейное положение и размер населённого пункта проживания. Были найдены гендерные различия в обращениях за медицинской помощью, которые характерны для многих систем здравоохранения других стран [4]. Большая склонность женщин посещать врачей объясняется рядом причин в литературе: более регулярным отслеживанием состояния репродуктивного здоровья, гендерными различиями в отношении к собственному здоровью, гендерными различиями в готовности говорить о своих симптомах и болезнях и т. д. [17].

Для факторов возраста и семейного положения были найдены эффекты, отличные от часто встречаемых в прошлых исследованиях [18]. В России более старшие группы населения менее склонны обращаться за медицинской помощью, что может указывать на их предпочтения к самолечению [19] и практикам альтернативной медицины<sup>4</sup>. Также период проведения опроса, который включал вторую половину 2021 года, может объяснять меньшую склонность посещать клиники среди респондентов старшего возраста. Ограничения, введенные в пандемию COVID-19, могли ограничивать доступ до услуг системы здравоохранения этой группе населения [20]. Более вероятное обращение в клиники среди женатых людей встречается в исследованиях редко [18, 21]. Полученные нами результаты для этого фактора сочетаются только с частью прошлых работ, включая исследования в таких странах как Германия [22], Южная Корея [23] и США [24, 25].

В завершение описания группы предрасполагающих факторов отметим, что в отличие от результатов большинства других исследований связь между использованием российской системы здравоохранения и размером населённого пункта не была установлена.

Группа факторов возможности была представлена двумя факторами, которые характеризовали материальное обеспечение респондентов. Как и в исследованиях по другим странам, работающие индивиды и индивиды, имеющие высокие уровни доходов, более склонны обращаться за медицинской помощью [6, 26]. Найденные в данной работе оценки для факторов возможности сочетаются с идеями, выдвинутыми в теоретической модели [14].

Третья группа факторов – факторы потребности – состояла из четырех показателей здоровья, изме-

ренных разными методами. Для трёх из них (самооценка здоровья, результаты опросника EQ-5D-3L и оценка по шкале EQ-VAS) были найдены оценки, соответствующие теоретическим предпосылкам и результатам прошлых исследований [4, 14, 18]. В целом они показывают, что менее здоровые группы населения более склонны обращаться за медицинскими услугами, поскольку у них больше потребностей. Однако такая тенденция в поведении пациентов не была подтверждена для опросника WG-SS, измеряющего наличие функциональных ограничений. Это может быть связано с тем, что данный опросник иногда недооценивает количество респондентов, имеющих инвалидность [27], поэтому эффект, найденный в предыдущих исследованиях, мог быть потерян в данной работе.

Анализ ситуации выбора между государственными и частными медицинскими организациями с помощью теоретической модели Андерсена позволяет уловить воздействие со стороны только двух групп факторов (предрасполагающие факторы и факторы возможности). Предпочтения в обращениях только в государственные клиники обнаружены для мужчин и представителей старших возрастных групп, как и в случае некоторых других систем здравоохранения в мире [1, 10, 28]. Данные результаты были проверены на устойчивость, и обе регрессии показали, что индивиды из этих групп менее склонны платить за медицинскую помощь. Обратные тенденции выявлены для индивидов, состоящих в браке, и имеющих высшее образование. Они более склонны обращаться в частные клиники, а не только в государственные. Предыдущие исследования находят схожие взаимосвязи между семейным положением [29] и уровнем образования [30, 31] респондентов в этой ситуации выбора. Как и в случае использования системы здравоохранения в целом, влияние размера населённого пункта не найдено.

Также не найдено влияние статуса занятости из группы факторов возможности. В случае этой группы факторов прослеживается только связь между поведением респондента и их доходами. Исключительно в случае отнесения индивида к наиболее обеспеченной группе наблюдалась большая склонность обращаться в частные клиники. Три остальные менее обеспеченные группы населения одинаково вероятно пользовались услугами частных клиник. Эти различия в спросе на частные медицинские услуги для российской системы здравоохранения менее значительные, чем в некоторых других странах мира [10, 29, 31].

В отличие от исследований других систем здравоохранения [10, 32], данная работа не находит подтверждение влияния факторов потребности на предпочтения индивидов между государственными и частными медицинскими организациями. Для «здоровых» и «нездоровых» групп населения обнаружены одинаковые вероятности обращений в частные клиники, что соотносится с результатами работ, в которых не рассматривалось влияние

<sup>4</sup> Традиционная медицина: политика и практика профессионализации / Ярская-Смирнова Е.П. [и др.]; под ред. Е.П. Ярской-Смирновой. М.: ООО «Вариант», ЦСПГИ, 2011. 212 с.

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-7-16>  
Original Research Article

факторов потребности на поведение индивидов в такой ситуации выбора [30].

Ограничением проведенного исследования является невключение некоторых характеристик респондентов, которые встречаются в схожих исследованиях. Например, к ним относятся наличие разных полисов медицинского страхования у индивида, территориальная удаленность от мест оказания медицинской помощи, индивидуальные убеждения о здоровье (health beliefs) [4, 14, 18]. Тем не менее переменные дохода и статуса занятости включают в себя эффект от наличия добровольного медицинского страхования, а размер населенного пункта позволяет отчасти учесть доступность медицинских услуг.

**Заключение.** Результаты анализа использования российской системы здравоохранения группами пациентов с различными характеристиками позволили установить, какие из них более склонны обращаться за помощью в медицинские организации и посещать государственные или частные клиники. Не было найдено различий в доступности услуг системы здравоохранения между пациентами, проживающими в населенных пунктах разного размера, но были найдены различия в доступности, связанные со статусом занятости и доходами пациентов.

Мы предполагаем, что менее обеспеченные группы населения менее склонны обращаться за помощью не из-за барьеров, связанных с получением консультаций врачей, а из-за барьеров, связанных с затратами после этих консультаций, например, из-за высокой стоимости лекарств. Поскольку для некоторых групп населения покупка лекарств предполагает большие затраты, они могут быть более склонными не обращаться за медицинской помощью в целом. Данное предположение нуждается в подтверждении с помощью дополнительных исследований.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Thode N, Bergmann E, Kamtsiuris P, Kurth B-M. [Predictors for ambulatory medical care utilization in Germany.] *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2005;48(3):296–306. (In German.) doi: 10.1007/s00103-004-1004-3
- Nabalamba A, Millar WJ. Going to the doctor. *Health Rep*. 2007;18(1):23–35.
- López-Cevallos DF, Chi C. Health care utilization in Ecuador: A multilevel analysis of socio-economic determinants and inequality issues. *Health Policy Plan*. 2010;25(3):209–218. doi: 10.1093/heapol/czp052
- Babitsch B, Gohl D, von Lengerke T. Re-visiting Andersen's Behavioral Model of Health Services Use: A systematic review of studies from 1998–2011. *Psychosoc Med*. 2012;9:Doc11. doi: 10.3205/psm000089
- Andersen RM, Davidson PL. Improving access to care in America: Individual and contextual indicators. In: Andersen RM, Rice TH, Kominski EF, eds. *Changing the U.S. Health Care System: Key Issues in Health Services Policy and Management*. San Francisco, CA: Jossey-Bass; 2001:3–31.
- Blackwell DL, Martinez ME, Gentleman JF, Sanmartin C, Berthelot JM. Socioeconomic status and utilization of health care services in Canada and the United States: Findings from a binational health survey. *Med Care*. 2009;47(11):1136–1146. doi: 10.1097/MLR.0b013e3181a-dcbe9
- Parslow R, Jorm A, Christensen H, Jacomb P. Factors associated with young adults' obtaining general practitioner services. *Aust Health Rev*. 2002;25(6):109–118. doi: 10.1071/AH020109a
- Шакиров А.А. Некоторые особенности организации частной медицины в Российской Федерации и оказания частными организациями медицинских услуг // Вестник Московского университета МВД России. 2019. № 7. С. 83–89. doi: 10.24411/20730454-2019-10382
- Victoor A, Delnoij DM, Friele RD, Rademakers JJ. Determinants of patient choice of healthcare providers: A scoping review. *BMC Health Serv Res*. 2012;12:272. doi: 10.1186/1472-6963-12-272
- Gil M-R, Choi CG. Factors affecting the choice of national and public hospitals among outpatient service users in South Korea. *Inquiry*. 2019;56:46958019833256. doi: 10.1177/0046958019833256
- Грот А.В., Сажина С.В., Шишкин С.В. Обращаемость за медицинской помощью в государственный и частный секторы здравоохранения (по данным социологических исследований) // Социальные аспекты здоровья населения. 2018. № 5 (63). doi: 10.21045/2071-5021-2018-63-5-1
- Покровская С.Э. Факторы, формирующие обращаемость за медицинской помощью // Социальные аспекты здоровья населения. 2012. № 3 (25).
- Решетников А.В., Стадченко Н.Н., Соболев К.Э. Удовлетворенность россиян качеством медицинской помощи в системе обязательного медицинского страхования // Социология медицины. 2015. Т. 14. № 1. С. 19–25.
- Andersen RM. Revisiting the behavioral model and access to medical care: Does it matter? *J Health Soc Behav*. 1995;36(1):1–10. doi: 10.2307/2137284
- Hajek A, Kretzler B, König HH. Factors associated with dental service use based on the Andersen model: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(5):2491. doi: 10.3390/ijerph18052491
- Александрова Е.А., Хабибуллина А.Р. Методология оценки качества жизни, связанного со здоровьем, с использованием опросника EQ-5D-3L // Российский медицинский журнал. 2019. Т. 25. № 4. С. 202–209. doi: 10.18821/0869-2106-2019-25-4-202-209
- Bertakis KD, Azari R, Helms LJ, Callahan EJ, Robbins JA. Gender differences in the utilization of health care services. *J Fam Pract*. 2000;49(2):147–152.
- Hajek A, Kretzler B, König HH. Determinants of healthcare use based on the Andersen model: A systematic review of longitudinal studies. *Healthcare (Basel)*. 2021;9(10):1354. doi: 10.3390/healthcare9101354
- Леонтьев С.Л., Цветков А.И., Михайлова Д.О., Кузьмин К.В., Казанцев В.С. Гендерный анализ распространенности самолечения среди пациентов с заболеваниями системы кровообращения (по материалам социологического опроса в Свердловской области) // Системная интеграция в здравоохранении. 2022. № 3 (56). С. 5–28. EDN ENTWLM.
- Киенко Т.С., Птицына Н.А. Россияне старшего возраста в условиях рисков COVID-19 // Вестник РГГУ Серия «Философия. Социология. Искусствоведение». 2021. № 4. С. 90–102. doi: 10.28995/2073-6401-2021-4-90-102
- Zhang S, Chen Q, Zhang B. Understanding healthcare utilization in China through the Andersen behavioral model: Review of evidence from the China health and nutrition survey. *Risk Manag Healthc Policy*. 2019;12:209–224. doi: 10.2147/RMHP.S218661
- Hadwiger M, König HH, Hajek A. Determinants of frequent attendance of outpatient physicians: A longitudinal

- analysis using the German socio-economic panel (GSOEP). *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(9):1553. doi: 10.3390/ijerph16091553
23. Kim HK, Lee M. Factors associated with health services utilization between the years 2010 and 2012 in Korea: Using Andersen's behavioral model. *Osong Public Health Res Perspect*. 2016;7(1):18–25. doi: 10.1016/j.phrp.2015.11.007
  24. Insaf TZ, Jurkowski JM, Alomar L. Sociocultural factors influencing delay in seeking routine health care among Latinas: A community-based participation research study. *Ethn Dis*. 2010;20(2):148–154.
  25. Hammond WP, Matthews D, Corbie-Smith G. Psychosocial factors associated with routine health examination scheduling and receipt among African American men. *J Natl Med Assoc*. 2010;102(4):276–289. doi: 10.1016/s0027-9684(15)30600-3
  26. Vingilis E, Wade T, Seeley J. Predictors of adolescent health care utilization. *J Adolesc*. 2007;30(5):773–800. doi: 10.1016/j.adolescence.2006.10.001
  27. Hall JP, Kurth NK, Ipsen C, Myers A, Goddard K. Comparing measures of functional difficulty with self-identified disability: Implications for health policy. *Health Aff (Millwood)*. 2022;41(10):1433–1441. doi: 10.1377/hlthaff.2022.00395
  28. Andersen RM, Yu H, Wyn R, Davidson PL, Brown ER, Teleki S. Access to medical care for low-income persons: How do communities make a difference? *Med Care Res Rev*. 2002;59(4):384–411. doi: 10.1177/107755802237808
  29. Abd Khalim MA, Sukeri S. Uptake and determinants of private health insurance enrollment in a country with heavily subsidised public healthcare: A cross-sectional survey in East Coast Malaysia. *PLoS One*. 2023;18(1):e0278404. doi: 10.1371/journal.pone.0278404
  30. Ecevit E, Yaprak ZÖ. Analysis with nested multinomial logit model of demand for healthcare: An application in Kayseri Province. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 2019;6(2):273–285. doi: 10.30798/makuiibf.520696
  31. Wang Q, Zhang D, Hou Z. Insurance coverage and socio-economic differences in patient choice between private and public health care providers in China. *Soc Sci Med*. 2016;170:124–132. doi: 10.1016/j.socscimed.2016.10.016
  32. Gabrani J, Schindler C, Wyss K. Factors associated with the utilisation of primary care services: A cross-sectional study in public and private facilities in Albania. *BMJ Open*. 2020;10(12):e040398. doi: 10.1136/bmjopen-2020-040398
- Policy and Management*. San Francisco, CA: Jossey-Bass; 2001:3–31.
6. Blackwell DL, Martinez ME, Gentleman JF, Sanmartin C, Berthelot JM. Socioeconomic status and utilization of health care services in Canada and the United States: Findings from a binational health survey. *Med Care*. 2009;47(11):1136–1146. doi: 10.1097/MLR.0b013e3181a-dcbe9
  7. Parslow R, Jorm A, Christensen H, Jacomb P. Factors associated with young adults' obtaining general practitioner services. *Aust Health Rev*. 2002;25(6):109–118. doi: 10.1071/AH020109a
  8. Shakirov AA. Some features of the organization of private medicine in the Russian Federation and the provision of medical services by private organizations. *Vestnik Moskovskogo Universiteta MVD Rossii*. 2019;(7):83–89. (In Russ.) doi: 10.24411/2073-0454-2019-10382
  9. Victoor A, Delnoij DM, Friele RD, Rademakers JJ. Determinants of patient choice of healthcare providers: A scoping review. *BMC Health Serv Res*. 2012;12:272. doi: 10.1186/1472-6963-12-272
  10. Gil M-R, Choi CG. Factors affecting the choice of national and public hospitals among outpatient service users in South Korea. *Inquiry*. 2019;56:46958019833256. doi: 10.1177/0046958019833256
  11. Grot AV, Sazhina SV, Shishkin SV. Medical care seeking in the public and private health sectors (according to sociological surveys). *Sotsial'nye Aspekty Zdorov'ya Naseleniya*. 2018;(5(63)):1. (In Russ.) doi: 10.21045/2071-5021-2018-63-5-1
  12. Pokrovskaya SE. Factors forming medical aid appealability. *Sotsial'nye Aspekty Zdorov'ya Naseleniya*. 2012;(3(25)):2. (In Russ.)
  13. Reshetnikov AV, Stadtchenko NN, Sobolev KE. The satisfaction citizen of Russia with quality of medical care in system of mandatory medical insurance. *Sotsiologiya Meditsiny*. 2015;14(1):19–25. (In Russ.)
  14. Andersen RM. Revisiting the behavioral model and access to medical care: Does it matter? *J Health Soc Behav*. 1995;36(1):1–10. doi: 10.2307/2137284
  15. Hajek A, Kretzler B, König HH. Factors associated with dental service use based on the Andersen model: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(5):2491. doi: 10.3390/ijerph18052491
  16. Aleksandrova EA, Khabibullina AR. Health-related quality of life measurement using EQ-5D-3L questionnaire. *Rossiyskiy Meditsinskiy Zhurnal*. 2019;25(4):202–209. (In Russ.). doi: 10.18821/0869-2106-2019-25-4-202-209
  17. Bertakis KD, Azari R, Helms LJ, Callahan EJ, Robbins JA. Gender differences in the utilization of health care services. *J Fam Pract*. 2000;49(2):147–152.
  18. Hajek A, Kretzler B, König HH. Determinants of health-care use based on the Andersen model: A systematic review of longitudinal studies. *Healthcare (Basel)*. 2021;9(10):1354. doi: 10.3390/healthcare9101354
  19. Leontiev SL, Cvetkov AI, Mikhailova DO, Kuzmin KV, Kazantsev VS. Gender analysis of the prevalence of self-treatment among patients with diseases of the circulation system (based on a sociological survey in the Sverdlovsk Oblast). *Sistemnaya Integratsiya v Zdravookhraneniye*. 2022;(3(56)):5–28. (In Russ.)
  20. Kienko TS, Ptitsyna NA. Elderly Russians at risk of COVID-19. *Vestnik RGGU. Seriya: Filosofiya. Sotsiologiya. Iskusstvovedenie*. 2021;(4(28)):90–102. (In Russ.) doi: 10.28995/2073-6401-2021-4-90-102
  21. Zhang S, Chen Q, Zhang B. Understanding healthcare utilization in China through the Andersen behavioral model: Review of evidence from the China health and nutrition survey. *Risk Manag Healthc Policy*. 2019;12:209–224. doi: 10.2147/RMHP.S218661

## REFERENCES

1. Thode N, Bergmann E, Kamtsiuris P, Kurth B-M. [Predictors for ambulatory medical care utilization in Germany.] *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2005;48(3):296–306. (In German.) doi: 10.1007/s00103-004-1004-3
2. Nabalamba A, Millar WJ. Going to the doctor. *Health Rep*. 2007;18(1):23–35.
3. López-Cevallos DF, Chi C. Health care utilization in Ecuador: A multilevel analysis of socio-economic determinants and inequality issues. *Health Policy Plan*. 2010;25(3):209–218. doi: 10.1093/heapol/czp052
4. Babitsch B, Gohl D, von Lengerke T. Re-revisiting Andersen's Behavioral Model of Health Services Use: A systematic review of studies from 1998–2011. *Psychosoc Med*. 2012;9:Doc11. doi: 10.3205/psm000089
5. Andersen RM, Davidson PL. Improving access to care in America: Individual and contextual indicators. In: Andersen RM, Rice TH, Kominski EF, eds. *Changing the U.S. Health Care System: Key Issues in Health Services*

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-7-16>  
Original Research Article

22. Hadwiger M, König HH, Hajek A. Determinants of frequent attendance of outpatient physicians: A longitudinal analysis using the German socio-economic panel (GSOEP). *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(9):1553. doi: 10.3390/ijerph16091553
23. Kim HK, Lee M. Factors associated with health services utilization between the years 2010 and 2012 in Korea: Using Andersen's behavioral model. *Osong Public Health Res Perspect*. 2016;7(1):18–25. doi: 10.1016/j.phrp.2015.11.007
24. Insaf TZ, Jurkowski JM, Alomar L. Sociocultural factors influencing delay in seeking routine health care among Latinas: A community-based participation research study. *Ethn Dis*. 2010;20(2):148–154.
25. Hammond WP, Matthews D, Corbie-Smith G. Psychosocial factors associated with routine health examination scheduling and receipt among African American men. *J Natl Med Assoc*. 2010;102(4):276–289. doi: 10.1016/s0027-9684(15)30600-3
26. Vingilis E, Wade T, Seeley J. Predictors of adolescent health care utilization. *J Adolesc*. 2007;30(5):773–800. doi: 10.1016/j.adolescence.2006.10.001
27. Hall JP, Kurth NK, Ipsen C, Myers A, Goddard K. Comparing measures of functional difficulty with self-identified disability: Implications for health policy. *Health Aff (Millwood)*. 2022;41(10):1433–1441. doi: 10.1377/hlthaff.2022.00395
28. Andersen RM, Yu H, Wyn R, Davidson PL, Brown ER, Teleki S. Access to medical care for low-income persons: How do communities make a difference? *Med Care Res Rev*. 2002;59(4):384–411. doi: 10.1177/107755802237808
29. Abd Khalim MA, Sukeri S. Uptake and determinants of private health insurance enrollment in a country with heavily subsidised public healthcare: A cross-sectional survey in East Coast Malaysia. *PLoS One*. 2023;18(1):e0278404. doi: 10.1371/journal.pone.0278404
30. Ecevit E, Yaprak ZÖ. Analysis with nested multinomial logit model of demand for healthcare: An application in Kayseri Province. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 2019;6(2):273–285. doi: 10.30798/makuiibf.520696
31. Wang Q, Zhang D, Hou Z. Insurance coverage and socio-economic differences in patient choice between private and public health care providers in China. *Soc Sci Med*. 2016;170:124–132. doi: 10.1016/j.socscimed.2016.10.016
32. Gabrani J, Schindler C, Wyss K. Factors associated with the utilisation of primary care services: A cross-sectional study in public and private facilities in Albania. *BMJ Open*. 2020;10(12):e040398. doi: 10.1136/bmjopen-2020-040398

#### Сведения об авторах:

✉ **Давитадзе** Арсен Паатович – младший научный сотрудник, Междисциплинарный центр исследований общественного здоровья, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет); аспирант, Департамент прикладной экономики, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики; e-mail: davitadzeap@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5243-3671>.

**Александрова** Екатерина Александровна – к.э.н., директор, Междисциплинарный центр исследований общественного здоровья, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет); доцент, Департамент прикладной экономики, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики; e-mail: eaaleksandrova@yahoo.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6498-2865>.

**Купера** Александра Валерьевна – к.э.н., старший научный сотрудник, Междисциплинарный центр исследований общественного здоровья, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет); e-mail: avkupera@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2972-2640>.

**Родионова** Татьяна Игоревна – младший научный сотрудник, Междисциплинарный центр исследований общественного здоровья, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет); аспирант, Департамент прикладной экономики, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики; e-mail: rodionovatatiana97@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9623-9400>.

**Хабибуллина** Алина Ришатовна – младший научный сотрудник, Междисциплинарный центр исследований общественного здоровья, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет); старший преподаватель, Департамент экономики, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики – Санкт-Петербург; e-mail: akhabibullina@hse.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9483-0958>.

**Свистунов** Андрей Алексеевич – д.м.н., профессор, член-корр. РАН, первый проректор, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет); e-mail: svistunov@sechenov.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1592-5703>.

**Фомин** Виктор Викторович – д.м.н., профессор, член-корр. РАН, д.м.н., профессор, член-корр. РАН, заведующий кафедрой факультетской терапии №1 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, проректор по инновационной и клинической деятельности, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет); e-mail: fomin\_v\_v\_1@staff.sechenov.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2682-4417>.

**Информация о вкладе авторов:** концепция и дизайн исследования: Давитадзе А.П., Александрова Е.А., Купера А.В., Родионова Т.И., Хабибуллина А.Р., Свистунов А.А., Фомин В.В.; анализ и интерпретация результатов: Давитадзе А.П., Александрова Е.А., Купера А.В., Хабибуллина А.Р.; обзор литературы: Давитадзе А.П., Родионова Т.И.; подготовка рукописи: Давитадзе А.П., Александрова Е.А., Купера А.В., Родионова Т.И., Хабибуллина А.Р., Свистунов А.А., Фомин В.В. Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** исследование одобрено на заседании локального этического комитета ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (Протокол № 15-22 от 21.07.2022).

**Финансирование:** Исследование выполнено в рамках реализации стратегического проекта «Сеть развития лучших практик в медицине, науке и образовании» программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 04.05.23 / Принята к публикации: 10.08.23 / Опубликовано: 31.08.23

**Author information:**

✉ Arsen P. **Davitadze**, Junior Researcher, Center for Public Health Studies, First Moscow State Medical University (Sechenov University); Postgraduate student, Department of Applied Economics, HSE University; e-mail: [davitadzeap@gmail.com](mailto:davitadzeap@gmail.com); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5243-3671>.

Ekaterina A. **Aleksandrova**, Cand. Sci. (Econ.), Director, Center for Public Health Studies, First Moscow State Medical University (Sechenov University); Assoc. Prof., Department of Applied Economics, HSE University; e-mail: [eaaleksandrova@yahoo.com](mailto:eaaleksandrova@yahoo.com); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6498-2865>.

Alexandra V. **Kupera**, Cand. Sci. (Econ.), Senior Researcher, Center for Public Health Studies, First Moscow State Medical University (Sechenov University); e-mail: [avkupera@gmail.com](mailto:avkupera@gmail.com); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2972-2640>.

Tatiana I. **Rodionova**, Junior Researcher, Center for Public Health Studies, First Moscow State Medical University (Sechenov University); Postgraduate student, Department of Applied Economics, HSE University; e-mail: [rodionovatatiana97@gmail.com](mailto:rodionovatatiana97@gmail.com); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9623-9400>.

Alina R. **Khabibullina**, Junior Researcher, Center for Public Health Studies, First Moscow State Medical University (Sechenov University); Senior Lecturer, Department of Economics, HSE University – St. Petersburg; e-mail: [akhabibullina@hse.ru](mailto:akhabibullina@hse.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9483-0958>.

Andrey A. **Svistunov**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the RAS, First Vice-Rector, First Moscow State Medical University (Sechenov University); e-mail: [svistunov@sechenov.ru](mailto:svistunov@sechenov.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1592-5703>.

Victor V. **Fomin**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the RAS, Head of the Department of Faculty Therapy No. 1, Institute of Clinical Medicine named after N.V. Sklifosovsky, Vice-Rector for Innovation and Clinical Activities, First Moscow State Medical University (Sechenov University); e-mail: [fomin\\_v\\_v\\_1@staff.sechenov.ru](mailto:fomin_v_v_1@staff.sechenov.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2682-4417>.

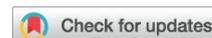
**Author contributions:** study conception and design: *Davitadze A.P., Aleksandrova E.A., Kupera A.V., Rodionova T.I., Khabibullina A.R., Svistunov A.A., Fomin V.V.*; analysis and interpretation of results: *Davitadze A.P., Aleksandrova E.A., Kupera A.V., Khabibullina A.R.*; literature review: *Davitadze A.P., Rodionova T.I.*; draft manuscript preparation: *Davitadze A.P., Aleksandrova E.A., Kupera A.V., Rodionova T.I., Khabibullina A.R., Svistunov A.A., Fomin V.V.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

**Compliance with ethical standards:** Study approval was provided by the Local Ethics Committee of the First Moscow State Medical University (Sechenov University) (protocol No. 15-22 of July 21, 2022).

**Funding:** The study was conducted within implementation of the strategic project “Network for Promotion of Best Practices in Medicine, Research and Education” of the Strategic Academic Leadership Program “Priority – 2030”.

**Conflict of interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

Received: May 4, 2023 / Accepted: August 10, 2023 / Published: August 31, 2023



## Результаты валидации авторской методики «Уровень приверженности вакцинации»

Д.В. Каунина<sup>1</sup>, Т.П. Васильева<sup>1</sup>, С.В. Русских<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко», ул. Воронцово поле, д. 12, стр. 1, г. Москва, 105064, Москва

<sup>2</sup> Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», ул. Мясницкая, д. 20, г. Москва, 101000, г. Москва

### Резюме

**Введение.** Вакцинопрофилактика является самым эффективным и экономически выгодным способом предупреждения возникновения инфекционных заболеваний. Но, несмотря на научно-доказанную положительную роль вакцинации, в последние годы в мире складывается неоднозначное отношение к проводимой прививочной кампании.

**Цель** – апробация и валидация разработанной авторской методики, позволяющей определить уровень приверженности населения к вакцинации.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования служила авторская методика, состоящая из четырех групп (шкал) и включающая в себя 36 вопросов, являющихся индикаторами для оценки уровня приверженности вакцинации. В апреле – июне 2023 года было проведено анкетирование 300 респондентов в возрасте от 19 до 75 лет, которым был предложено оценить степень своего согласия или несогласия по шкале Лайкерта (от «согласен» до «не согласен»). Каждый показатель представлял собой величину, вычисленную для конкретного респондента, выраженную в баллах. Подсчет баллов производился в ручном или автоматическом режиме.

Статистическая обработка материалов осуществлялась с использованием статистических программ обработки SPSS Statistics 23.0 с применением методов корреляционного анализа и описательной статистики.

**Результаты.** В общей выборке уровень приверженности вакцинации оказался средним у 179 респондентов (59,7 %), низким – у 9 (3,0 %) и высоким – у 112 (37,3 %). Корреляционный анализ (по *r*-Спирмену) уровня приверженности вакцинации и ответов на вопросы методики показал статистически значимые положительные связи. Методика удовлетворяет стандартным требованиям к методикам относительно их надежности: на внутреннюю согласованность, факторную валидность шкал, надежность частей теста ( $\alpha$ -коэффициент Кронбаха составляет 0,830, факторный анализ позволил выделить 4 компоненты).

**Заключение.** Проведенная апробация и последующая валидация разработанной авторской методики позволили определить уровень приверженности населения вакцинации как средний, шкалы анкеты соответствуют значимым факторам, влияющим на выбор поведенческой стратегии. Предложенная методика может быть рекомендована как для исследовательских целей, так и в практическом применении в организациях здравоохранения.

**Ключевые слова:** опросник, методика, валидация, иммунопрофилактика, приверженность, комплаентность.

**Для цитирования:** Каунина Д.В., Васильева Т.П., Русских С.В. Результаты валидации авторской методики «Уровень приверженности вакцинации» // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 8. С. 17–28. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-17-28>

## Results of Validating the Proprietary Method of Establishing Personal Levels of Vaccination Adherence

Daria V. Kaunina,<sup>1</sup> Tatyana P. Vasilieva,<sup>1</sup> Sergey V. Russkikh<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Semashko National Research Institute of Public Health, Bldg 1, 12 Vorontsovo Pole Street, Moscow, 105064, Russian Federation

<sup>2</sup> NSE University, 20 Myasnitskaya Street, Moscow, 101000, Russian Federation

### Summary

**Introduction:** Vaccination is the most efficient and cost-effective way to prevent infectious diseases. In recent years, despite the proven positive role of vaccination, there has been an ambiguous attitude towards ongoing vaccination campaigns in the world.

**Objective:** To test and validate the proprietary method of establishing personal levels of vaccination adherence.

**Materials and methods:** The authors have elaborated a method of assessing vaccination adherence using a specially developed questionnaire consisting of four groups (scales) and including 36 both direct and indirect statements related to immunization and serving as indicators. In April–June 2023, we conducted a questionnaire-based survey of 300 people aged 19 to 75 years. The respondents were asked to rate their level of agreement with the statements using the Likert scale. Each indicator was a value calculated for a particular respondent, expressed in points. The scoring was done manually or automatically. The data were then analyzed in SPSS Statistics 23.0 using methods of correlation analysis and descriptive statistics.

**Results:** The vaccination adherence level was moderate in 179 (59.7 %), low in 9 (3.0 %), and high in 112 (37.3 %) respondents. The Spearman's rank correlation analysis revealed statistically significant correlations between the responses and the actual level of commitment to vaccination. Our method has demonstrated compliance with standard requirements for internal consistency, factor validity of scales, and statistical significance of test parts (Cronbach's  $\alpha$ -coefficient = 0.830; the factor analysis allowed us to distinguish four components).

**Conclusion:** Testing and subsequent validation of the own method have made it possible to determine the level of vaccination adherence as moderate as the questionnaire scales correspond to significant factors influencing the choice of a behavioral strategy. This method can be recommended both for research purposes and for practical application in healthcare institutions.

**Keywords:** questionnaire, methodology, validation, immunoprophylaxis, adherence, compliance.

**For citation:** Kaunina DV, Vasilieva TP, Russkikh SV. Results of validating the proprietary method of establishing personal levels of vaccination adherence. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(8):17–28. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-17-28>

**Введение.** В мировом научном медицинском сообществе в последние десятилетия все больше уделяется внимание изучению таких понятий, как «приверженность», «комплаентность». Обзор доступной отечественной и иностранной литературы позволил определить основные направления в этой сфере. Большая часть исследований посвящена изучению гендерно-возрастных, психологических и социально-экономических факторов, влияющих на приверженность пациентов лечению, выполнению назначения врача, в том числе через санитарное просвещение, с целью выработки тактики медико-психологического сопровождения пациентов [1–11].

Другая группа интересов охватывает изучение приверженности врачей рекомендациям или лечению определенными препаратами своих пациентов, оценке ответственности врача за своего больного, его влияние на поведение пациентов [12–14].

Вместе с тем отдельного внимания заслуживают работы по изучению комплаентности схемы иммунизации [15].

К настоящему времени отмечается тенденция недостаточной приверженности иммунопрофилактике и осознанному отказу населения от вакцинации. Это приводит к снижению индексов специфической иммунорезистентности населения и, соответственно, к снижению интегральной оценки физического состояния населения, являющегося важным компонентом общественного здоровья страны. В связи с этим использование валидного и надежного опросника позволит получить необходимую обратную связь на должном уровне.

Проблема исследования причин отказа от вакцинации в последнее время широко озвучивается и поднимается. Вместе с тем исследования по определению уровня готовности к вакцинации, отношения людей к безопасности и эффективности вакцин в мировой науке немногочисленны [16–18].

Так, общеизвестен и принят, а также апробирован на нескольких иностранных языках опросник The Parent Attitudes about Childhood Vaccines survey (PACV) [19, 20], состоящую из 18 вопросов для оценки в первую очередь отношения родителей к вакцинации детей.

Sarathchandra D. и соавт. предложили инструмент Vaccine Acceptance Instrument (VAS), позволяющий оценить отношение к безопасности и необходимости вакцинации, принятие решения вакцинироваться, восприятие населением закрепленного на уровне государственной власти требования вакцинироваться [21].

По результатам эмпирических и теоретических исследований группой ученых Германии была разработана шкала «5С», которая предоставляет новый психологический инструмент и показывает, что самоуспокоенность (невосприятие болезней как высокого риска) играет существенную роль в объяснении поведения респондентов при вакцинации детей [22].

Параллельно с Gilkey и др., которые сконструировали свою 8-элементную «Шкалу достоверности вакцинации» (The vaccine confidence scale – VCS) [23, 24], другая группа ученых – Larson H.J. и соавт.

(2015) – разработала опросник для измерения нерешительности родителей в отношении вакцинации своих детей во многих национальных контекстах [25].

Общеизвестны в мировом научном сообществе опросники «Глобальный индекс доверия к вакцинам» (GVCI), объединяющий результаты исследований в области общественного здравоохранения, гуманитарных и социальных наук [26], а также «Шкала нерешительности в отношении вакцины» (VHS) [27], «Индекс доверия к вакцинам» (VCI) [28].

Парадоксально, но в то время, когда весь мир, в том числе и наша страна, переживая пандемию новой коронавирусной инфекции, усилиями межведомственного взаимодействия науки и государственного управления своевременно создал один из главных инструментов борьбы с инфекционным заболеванием – вакцину против COVID-19, здравоохранение столкнулось с новой проблемой – низким желанием населения прививаться.

Так, российские ученые из МГУ в ходе исследования разработали опросник «Готовность к вакцинации против коронавируса как мера приверженности медицинским рекомендациям» [29], с помощью которого удалось определить уровень готовности привиться от коронавируса (13,2–17,0 %), а также причины ее недостаточности, в том числе одной из которых являются «сомнения в эффективности».

Предложенная Li Y. и соавт. [30] китайская шкала VL по COVID-19 обладает достаточной валидностью и надежностью для оценки грамотности в отношении вакцин среди жителей Китая.

Сходное исследование было проведено в Ставропольском крае и Республике Дагестан, где учеными был предложен опросник по актуальным понятиям новой коронавирусной инфекции COVID-19 с помощью 22 вопросов в Google-форме. При анализе сопряженности статуса вакцинации с отношением к вакцинации выявлено, что одной из причин «страхов» перед вакцинацией является недостаточная информированность населения [31].

Интересным представляется исследование, проведенное российскими учеными с помощью опроса студентов ФГБОУ ВО «РязГМУ» И.П. Павлова Минздрава России. Для изучения приверженности и уровня знаний в области вакцинопрофилактики был разработан опросник, состоящий из 13 вопросов для студентов и 10 вопросов для врачей-педиатров. «Студенческая» когорта продемонстрировала снижение знаний по вопросам вакцинопрофилактики и уверенности в ней. Среди практических врачей отмечена положительная тенденция к увеличению доли педиатров, считающих целесообразной вакцинацию детей с хронической патологией [32].

Главными причинами отказов от вакцинации против коронавирусной инфекции среди населения г. Алматы в ходе проведенных исследований с использованием разработанного опросника из 17 вопросов были выявлены «малая изученность действия вакцин» или «боязнь побочных эффектов» [33].

Дмитриевым А.В. и соавт. с помощью разработанного опросника была обнаружена высокая тревога среди родителей (у 90 % опрошенных) в связи с возможным развитием поствакцинальных осложнений, а среди студентов выявлена положительная

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-17-28>  
Original Research Article

тенденция в части желаяния получения знаний в области иммунопрофилактики от младших к старшим курсам [34]. В целом исследование различных аспектов вакцинопрофилактики проводится широко и регулярно [35].

**Научная новизна.** Измерительная процедура способна выделить те субъективно-оценочные показатели, которые влияют на принятие решения о вакцинации, что позволит дать количественную оценку приверженности населения вакцинопрофилактике инфекционных болезней.

**Цель исследования** – апробация и валидация разработанной авторской методики, позволяющей определить уровень приверженности населения к вакцинации.

**Задачи исследования:**

– Разработать текст методики и оценить уровень приверженности населения вакцинации.

– Провести проверку надежности опросника на внутреннюю согласованность и оценить валидность путем изучения корреляции вопросов между собой, а также между шкалами и вопросами.

– Провести внешнюю корреляцию опросника с иммунным статусом респондентов.

– Проанализировать содержание пунктов, входящих в каждую шкалу (фактор), и их нагрузку.

**Этапы исследования**

**Разработка текста методики.** Шкала приверженности вакцинации включает в себя четыре субшкалы: шкала субъективных мнений, шкала доверия медицинской службе, шкала грамотности в вопросах вакцинации, шкала уверенности в эффективности и вакцинации. Индикаторы шкал разработаны на основе анализа существующего массива исследований данной проблематики.

Вместе с тем изучение доступной зарубежной и отечественной литературы показало, что подобные исследования по разработке и валидации опросника, определяющего уровень приверженности населения вакцинации в баллах, не проводились.

**Сбор данных и выборка.** Всего в пилотном исследовании апробации опросника приняли участие 300 жителей России, из которых 219 (73 %) –

жители Москвы, 217 женщин (72,33 %) и 83 мужчины (27,67 %) в возрасте от 19 до 75 лет. Средний возраст составил  $m \pm \delta = 37,62 \pm 10,10$  года. 200 человек имели высшее образование (66,67 %), 15 человек (5,0 %) – неполное высшее, 85 человек (28,33 %) – среднее или среднее специальное/ профессиональное образование. 235 респондентов (78,33 %) ответили, что на момент опроса работают, 18 (6,0 %) – что учатся, и 36 (12 %) – что не работают или находятся на пенсии, 9 (3,0 %) – на частичной занятости. 112 (37,33 %) респондентов ответили, что у них нет детей, 112 (37,33 %) имеют одного ребенка, 56 (18,67 %) имеют двух детей, 20 (6,67 %) имеют трех и более детей.

Опрос для количественной оценки приверженности иммунопрофилактике можно было выполнить как в ручном режиме на бланке опросника, так и в автоматизированном, используя онлайн-анкету на платформе Google, размещенную на сайте ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», г. Москва, в разделе «Опросы»<sup>1</sup>.

После заполнения онлайн-опроса результаты автоматически формировались в сводную таблицу Excel, которая позволила выполнить обработку.

Электронная версия имеет преимущества перед бумажной, поскольку исключает пропуск респондентами ответов на вопросы.

**Материалы и методы.** Анкета авторской методики «Уровень приверженности вакцинации» структурирована, включает в себя 36 вопросов, из которых 28 – прямые и 8 – обратные. На каждый вопрос методики можно выбрать только один ответ, которому присваивается балл. Каждый показатель представляет собой величину, вычисленную для конкретного респондента, выраженную в баллах. Подсчет баллов ведется в ручном или автоматическом режиме.

Статистическая обработка материалов осуществлялась на персональном компьютере с использованием статистических программ обработки SPSS Statistics 23.0 с применением методов корреляционного анализа и описательной статистики.

**Таблица 1. Показатели/шкалы**

**Table 1. Indicators/scales**

Показатель / Indicator	Шкала / Scale	Номера вопросов (сумма баллов ответов) / Question numbers (sum of answer points)	Минимальное количество баллов / Minimum number of points	Максимальное количество баллов / Maximum number of points
Субъективная оценка населения вакцинации и своего здоровья / Self-rated vaccination and health	Шкала субъективных мнений / Subjective Opinion Scale	1–9	9	45
Качество и доступность медицинской помощи в сфере иммунопрофилактики / Quality and accessibility of medical care in the field of immunoprophylaxis	Шкала доверия медицинской службе / Medical Service Confidence Scale	10–18	9	45
Оценка грамотности населения в вопросах вакцинации / Assessment of public vaccination literacy	Шкала грамотности в вопросах вакцинации / Vaccination Literacy Scale	19–30	12	60
Оценка уверенности населения / Assessment of public confidence	Шкала уверенности в эффективности и вакцинации / Confidence in Vaccination Effectiveness Scale	31–36	6	30
Итого / Total			36	180

<sup>1</sup> [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd\\_Hbon9JtOoUET02Xr\\_nHBizpoGSME\\_NLjtN0a1Tc7m7qz5g/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd_Hbon9JtOoUET02Xr_nHBizpoGSME_NLjtN0a1Tc7m7qz5g/viewform).

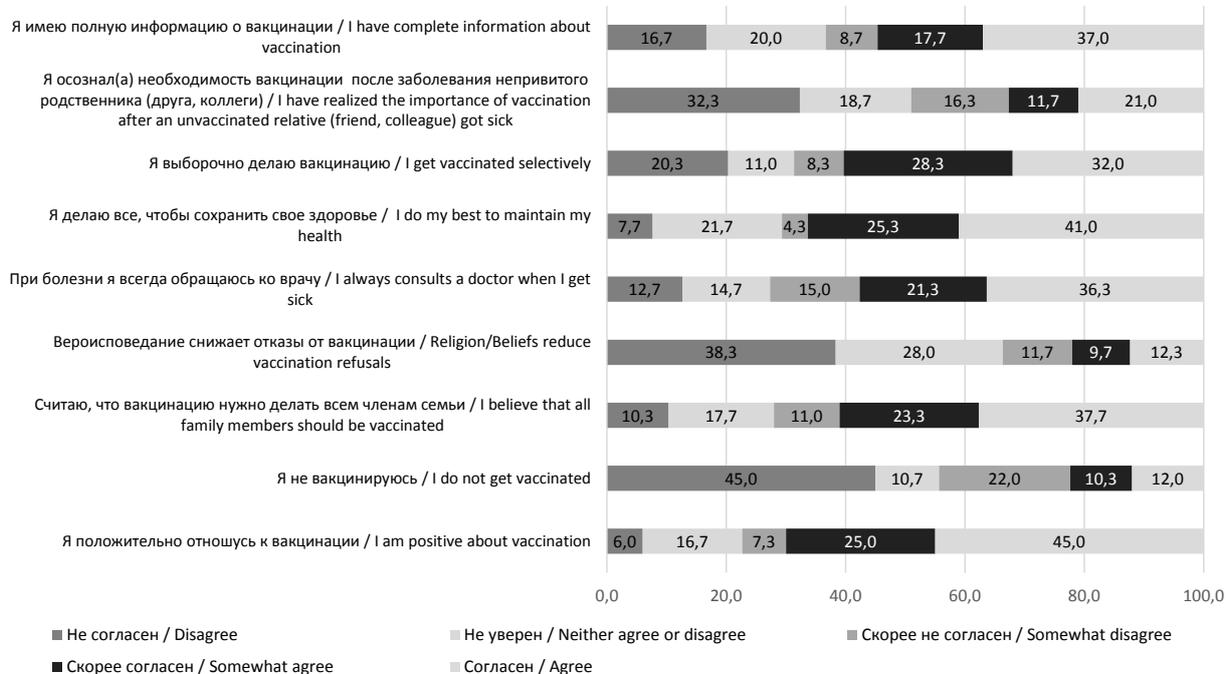
Респонденты оценивали свою приверженность вакцинации против инфекционных болезней, включенных в Национальный календарь прививок, по пяти пунктам по шкале Лайкерта от 1 («Несогласен») до 5 («Согласен») баллов.

**Результаты.** Распределение ответов шкалы субъективных мнений представлено на рис. 1. Ответы респондентов на различные вопросы показывают,

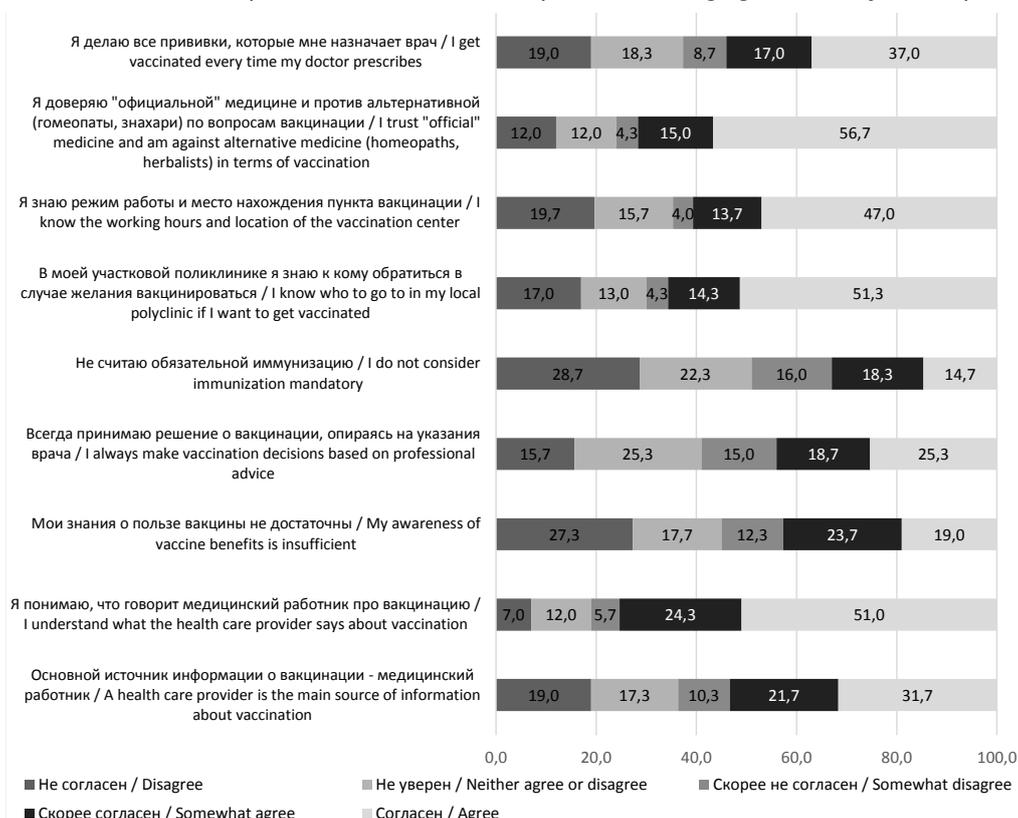
что 70 % опрошиваемых положительно относятся к вакцинации, вместе с тем 60 % выборочно делают вакцинацию.

54,7 % ответов о том, что респонденты имеют полную информацию о вакцинах, указывают на недостаточную осведомленность в данной области.

Распределение ответов шкалы доверия медицинской службе представлено на рис. 2. Несмотря



**Рис. 1.** Распределение ответов респондентов на вопросы по Шкале субъективных мнений  
**Fig. 1.** Distribution of the respondents' answers to the questions belonging to the Subjective Opinion Scale



**Рис. 2.** Распределение ответов респондентов на вопросы по Шкале доверия медицинской службе  
**Fig. 2.** Distribution of the respondents' answers to the questions belonging to the Medical Service Confidence Scale

https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-17-28  
Original Research Article

на то что уровень доверия «официальной» медицине достаточно высокий (71,7 % респондентов ответили на вопрос «Я доверяю «официальной» медицине и против альтернативной (гомеопаты, знахари) по вопросам вакцинации» «согласен» или «скорее согласен»), решение о вакцинации принимается, не только с опорой на указание врача (44 % респондентов ответили на вопрос «Всегда принимаю решение о вакцинации, опираясь на указания врача» «согласен» или «скорее согласен»).

Распределение ответов шкалы грамотности в вопросах вакцинации представлено на рис. 3.

На вопрос «Информацию о вакцинах можно получить только по телевизору» 88,7 % респондентов ответили «не согласен», «скорее не согласен», «не уверен», что говорит о готовности получать информацию другими способами: в беседе от врача, при чтении медицинских блогов, из интернета и другое.

Распределение ответов шкалы уверенности в эффективности вакцинации представлено на

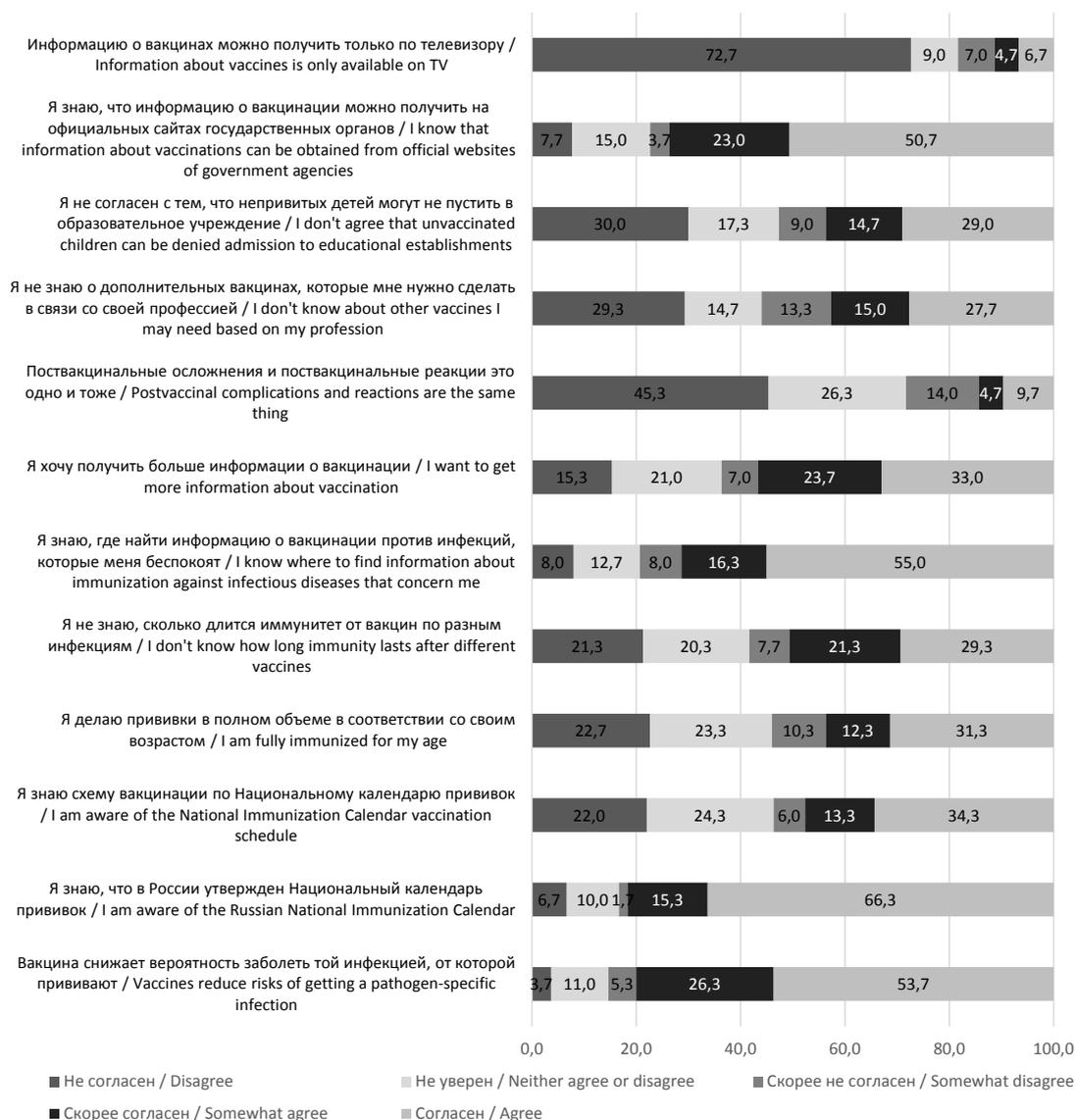


Рис. 3. Распределение ответов респондентов на вопросы по Шкале грамотности в вопросах вакцинации  
Fig. 3. Distribution of the respondents' answers to the questions belonging to the Vaccination Literacy Scale

рис. 4. Анализ ответов показал достаточно высокие показатели по данной шкале. 61 % респондентов ответили на вопрос «Я уверен, что вакцина защитит меня» «согласен», «скорее согласен».

Уровень приверженности высчитывался в зависимости от набранных баллов:

- высокий – 136–180 баллов,
- средний – 82–135 баллов,
- низкий – 36–81 балл.

В общей выборке уровень приверженности вакцинации оказался средним у 179 респондентов (59,7 %), низким – у 9 (3,0 %) и высоким – у 112 (37,3 %).

#### Определение валидности методики

Основным условием перед применением методики является проверка ее психометрических свойств. Проверка надежности опросника осуществлена на внутреннюю согласованность путем вычисления  $\alpha$ -коэффициента Кронбаха; надежность частей теста проведена с помощью оценки корреляционных взаимосвязей.

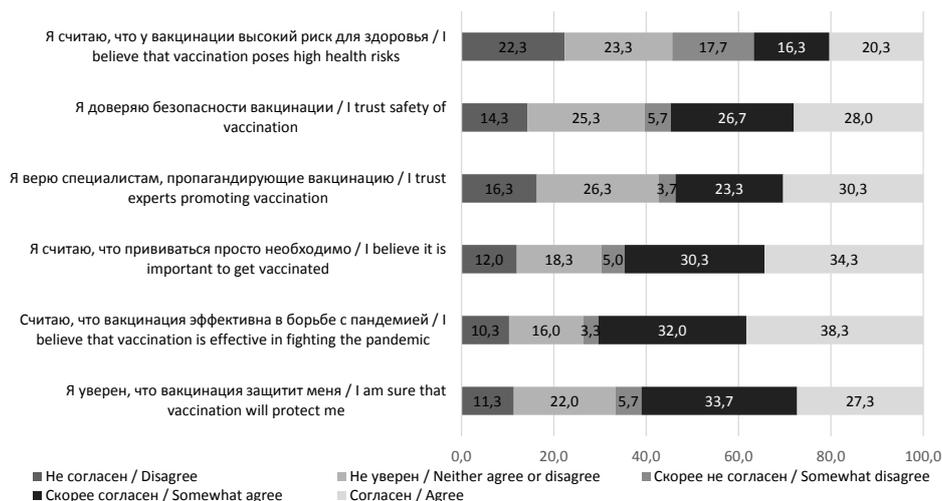


Рис. 4. Распределение ответов респондентов на вопросы по Шкале уверенности в эффективности и вакцинации  
Fig. 4. Distribution of the respondents' answers to the questions belonging to the Confidence in Vaccination Effectiveness Scale

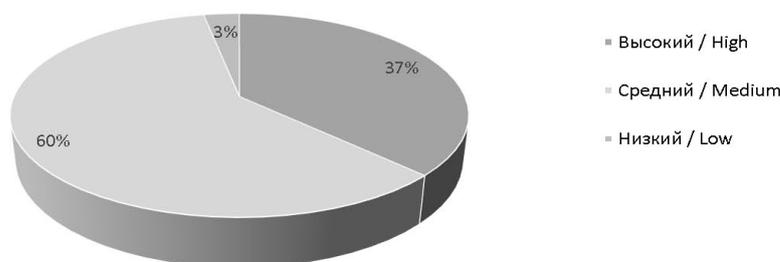


Рис. 5. Распределение ответов по уровню приверженности вакцинации  
Fig. 5. Distribution of the responses by the level of vaccination adherence

Валидность оценивали путем изучения корреляции отдельно между вопросами, а также между шкалами и вопросами.

Для оценки валидности методики был подсчитан коэффициент  $\alpha$ -Кронбаха внутри каждой шкалы (между вопросами, входящими в нее). Как видно из таблицы, по первым трем шкалам выявлена средняя (достаточная) согласованность, по последней шкале – высокая. В целом по опроснику  $\alpha$ -коэффициент Кронбаха составляет 0,830, что говорит о валидности и внутренней согласованности опросника.

Корреляционный анализ (по  $r$ -Спирмену) уровня приверженности вакцинации и ответов на вопросы методики показал следующие статистически значимые связи с рядом вопросов (важно учитывать, что некоторые шкалы «обратные»). Все корреляции положительные.

*По шкале субъективных мнений*

- Вопрос 1. Я положительно отношусь к вакцинации ( $r = 0,177, p = 0,002$ ).
- Вопрос 2. Я не вакцинируюсь («обратный» вопрос) ( $r = 0,195, p = 0,001$ ).
- Вопрос 3. Считаю, что вакцинацию нужно делать всем членам семьи ( $r = 0,181, p = 0,002$ ).

*По шкале доверия медицинской службе*

- Вопрос 14. Не считаю обязательной иммунизацию («обратный» вопрос) ( $r = 0,142, p = 0,014$ ).

*По шкале грамотности в вопросах вакцинации*

- Вопрос 25. Я хочу получить больше информации о вакцинации ( $r = 0,258, p = 0,000$ ).
- Вопрос 29. Я знаю, что информацию о вакцинации можно получить на официальных сайтах государственных органов ( $r = 0,154, p = 0,008$ ).

Таблица 2. Анализ надежности и валидности опросника  
Table 2. Analysis of reliability and validity of the questionnaire

Переменная / Variable	$\alpha$ -коэффициент Кронбаха / Cronbach's $\alpha$	Интерпретация / Interpretation
Субъективная оценка населения вакцинации и своего здоровья / Subjective assessment by the population of vaccination and their health	0,618	Средняя / Moderate
Качество и доступность медицинской помощи в сфере иммунопрофилактики / Quality and accessibility of medical care in the field of immunoprophylaxis	0,732	Средняя / Moderate
Оценка грамотности населения в вопросах вакцинации / Assessment of public vaccination literacy	0,674	Средняя / Moderate
Оценка уверенности населения / Assessment of public confidence	0,896	Высокая / High

https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-17-28  
Original Research Article

### По шкале уверенности в эффективности вакцинации

- Вопрос 32. Считаю, что вакцинация эффективна в борьбе с пандемией ( $r = 0,159, p = 0,006$ ).
- Вопрос 33. Я считаю, что прививаться просто необходимо ( $r = 0,138, p = 0,017$ ).
- Вопрос 34. Я верю специалистам, пропагандирующие вакцинацию ( $r = 0,137, p = 0,018$ ).
- Вопрос 35. Я доверяю безопасности вакцинации ( $r = 0,123, p = 0,033$ ).
- Вопрос 36. Я считаю, что у вакцинации высокий риск для здоровья («обратный» вопрос) ( $r = 0,124, p = 0,032$ ).

Для проверки релевантности шкал был проведен корреляционный анализ между шкалами – выявлены положительные связи между всеми шкалами (табл. 3).

Была подсчитана внешняя корреляция, т. е. корреляция между шкалами и иммунным статусом респондентов. Выявлена положительная связь всех шкал с ответом по вакцинации против кори (табл. 4).

Была подсчитана сопряженность между шкалами и ответом по вакцинации против гриппа. Выявлены положительные связи между шкалами и наличием вакцинации и отрицательные – между шкалами и отсутствием вакцинации (табл. 5).

Сопряженность шкал с ответами о вакцинации против гриппа сильнее, чем с ответами о вакцинации против кори. Это объясняется тем, что, возможно, респонденты не помнят или не знают, вакцинировались ли они в детстве против кори, поскольку согласно Национальному календарю прививок вакцинация против кори проводится в 1 год и ревакцинация – в 6 лет.

Вместе с тем ежегодная вакцинация против гриппа является показателем, характеризующим уровень доверия и грамотности в данном вопросе, что и было подтверждено положительными/отрицательными корреляционными связями между всеми шкалами и вопросом о наличии/отсутствии вакцинации против гриппа.

*Факторный анализ в общей выборке.* Факторный анализ проводили методом главных компонент (табл. 6).

Факторный анализ проведен с извлечением 4 факторов (табл. 7):

- фактор 1 объясняет 10,501 % общей дисперсии и по своему составу соответствует уверенности в успешности вакцинации;
- фактор 2 (3,8 % общей дисперсии) отражает наличие и доступность информации;
- фактор 3 (2,895 %) характеризует влияние уровня знаний;

**Таблица 3. Корреляция между шкалами методики**  
**Table 3. Correlation between the scales of the method**

	Шкала субъективных мнений / Subjective Opinion Scale	Шкала доверия медицинской службе / Medical Service Confidence Scale	Шкала грамотности в вопросах вакцинации / Vaccination Literacy Scale	Шкала уверенности в эффективности и вакцинации / Confidence in Vaccination Effectiveness Scale
Шкала субъективных мнений / Subjective Opinion Scale	1,000	0,670**	0,444**	0,682**
Шкала доверия медицинской службе / Medical Service Confidence Scale	0,670**	1,000	0,428**	0,561**
Шкала грамотности в вопросах вакцинации / Vaccination Literacy Scale	0,444**	0,428**	1,000	0,531**
Шкала уверенности в эффективности и вакцинации / Confidence in Vaccination Effectiveness Scale	0,682**	0,561**	0,531**	1,000

Примечание: \*\* – получен статистически значимый результат на уровне  $p < 0,05$ .

Notes: \*\*  $p < 0.05$ .

**Таблица 4. Сопряженность показателей опроса с вакцинаций против кори**  
**Table 4. Correlations between survey results and measles vaccination rates**

Иммунный статус к кори / Measles vaccination status	Шкала субъективных мнений / Subjective Opinion Scale	Шкала доверия медицинской службе / Medical Service Confidence Scale	Шкала грамотности в вопросах вакцинации / Vaccination Literacy Scale	Шкала уверенности в эффективности и вакцинации / Confidence in Vaccination Effectiveness Scale
Привит / Vaccinated	0,167*	0,139*	0,326**	0,234*
Не привит / Unvaccinated	0,010	0,029	-0,095	-0,079

Примечание: \* – получен высокий уровень значимости на уровне  $p < 0,01$ ; \*\* – получен статистически значимый результат на уровне  $p < 0,05$ .

Notes: \*  $p < 0.01$ ; \*\*  $p < 0.05$ .

**Таблица 5. Сопряженность показателей опроса с вакцинаций против гриппа**  
**Table 5. Correlations between survey results and influenza vaccination rates**

Иммунный статус к гриппу / Influenza vaccination status	Шкала субъективных мнений / Subjective Opinion Scale	Шкала доверия медицинской службе / Medical Service Confidence Scale	Шкала грамотности в вопросах вакцинации / Vaccination Literacy Scale	Шкала уверенности в эффективности и вакцинации / Confidence in Vaccination Effectiveness Scale
Привит / Vaccinated	0,351**	0,339**	0,353**	0,309**
Не привит / Unvaccinated	-0,209**	-0,209**	-0,123*	-0,166**

Примечание: \* – получен высокий уровень значимости на уровне  $p < 0,01$ ; \*\* – получен статистически значимый результат на уровне  $p < 0,05$ .

Notes: \*  $p < 0.01$ ; \*\*  $p < 0.05$ .

**Таблица 6. Факторные нагрузки**  
**Table 6. Factor loads**

Вопрос / Question	Уверенность в успешности вакцинации / Confidence in success of vaccination	Наличие доступной информации / Availability of accessible information	Уровень знаний о вакцинации / Level of knowledge about vaccinations	Доверие врачу / Trust in a doctor
Вопрос_1 / Question_1	0,857	–	–	–
Вопрос_2 / Question_2	0,643	–	–	–
Вопрос_3 / Question_3	0,827	–	–	–
Вопрос_4 / Question_4	–	–	–	–
Вопрос_5 / Question_5	–	–	–	0,798
Вопрос_6 / Question_6	–	–	–	0,775
Вопрос_7 / Question_7	–	–	–	–
Вопрос_8 / Question_8	–	–	–	–
Вопрос_9 / Question_9	–	0,491	–	–
Вопрос_10 / Question_10	–	–	–	0,517
Вопрос_11 / Question_11	–	–	–	–
Вопрос_12 / Question_12	–	–	–0,659	–
Вопрос_13 / Question_13	0,474	–	–	0,546
Вопрос_14 / Question_14	0,478	–	0,511	–
Вопрос_15 / Question_15	–	0,674	–	–
Вопрос_16 / Question_16	–	0,759	–	–
Вопрос_17 / Question_17	0,538	–	–	–
Вопрос_18 / Question_18	0,618	–	–	–
Вопрос_19 / Question_19	0,743	–	–	–
Вопрос_20 / Question_20	–	0,615	–	–
Вопрос_21 / Question_21	–	0,749	–	–
Вопрос_22 / Question_22	0,498	0,523	–	–
Вопрос_23 / Question_23	–	–	0,653	–
Вопрос_24 / Question_24	–	0,697	–	–
Вопрос_25 / Question_25	0,439	–	–	–
Вопрос_26 / Question_26	–	–	0,609	–
Вопрос_27 / Question_27	–	–	0,596	–
Вопрос_28 / Question_28	–	–	0,498	–
Вопрос_29 / Question_29	–	0,574	–	–
Вопрос_30 / Question_30	–	–	0,590	–
Вопрос_31 / Question_31	0,817	–	–	–
Вопрос_32 / Question_32	0,812	–	–	–
Вопрос_33 / Question_33	0,898	–	–	–
Вопрос_34 / Question_34	0,863	–	–	–
Вопрос_35 / Question_35	0,858	–	–	–
Вопрос_36 / Question_35	–	–	–	–

Примечание: метод выделения факторов: метод главных компонент. Метод вращения: варимакс с нормализацией Кайзера.

Notes: Factor extraction method: the principal component method. Rotation method: varimax with Kaiser normalization.

**Таблица 7. Объясненная совокупная дисперсия****Table 7. Explained cumulative variance**

Компонент (фактор) / Component (factor)	Начальные собственные значения / Initial eigenvalues			Извлечение суммы квадратов нагрузок / Extraction of the sum of the squares of the loads			Ротация суммы квадратов нагрузок / Rotation of the sum of the squares of the loads		
	Всего / Total	% дисперсии / % variance	Суммарный % / Total %	Всего / Total	% дисперсии / % variance	Суммарный % / Total %	Всего / Total	% дисперсии / % variance	Суммарный % / Total %
1	10,501	29,171	29,171	10,501	29,171	29,171	8,522	23,673	23,673
2	3,800	10,555	39,726	3,800	10,555	39,726	4,170	11,583	35,256
3	2,895	8,041	47,767	2,895	8,041	47,767	3,256	9,045	44,302
4	1,642	4,562	52,328	1,642	4,562	52,328	2,890	8,027	52,328

Примечание: метод выделения факторов: метод главных компонент.

Notes: Factor extraction method: the principal component method.

– фактор 4 (1,642 %) объясняет обращение к врачу за медицинской помощью, доверие врачу.

**Обсуждение.** Авторская методика, состояла из четырех групп (шкал), индикаторы которых разработана на основе анализа существующего массива исследований по данной проблематике [1–18] и включала 36 вопросов. Так как изучение доступной зарубежной и отечественной литературы [19–30] показало, что подобные исследования по разработке и валидации опросника, определяющего уровень приверженности населения вакцинации в баллах, не проводились, а авторами было принято решение проводить оценку именно в баллах, был проведен пилотный проект по апробации авторской методики в период апрель – июнь 2023 года на выборке из 300 респондентов в возрасте от 19 до 75 лет. В общей выборке уровень приверженности вакцинации оказался средним у 179 респондентов (59,7 %), низким – у 9 (3,0 %) и высоким – у 112 (37,3 %), что близко к результатам зарубежных исследований [35].

Проверка надежности опросника на внутреннюю согласованность и надежность частей теста, проведенная путем вычисления  $\alpha$ -коэффициента Кронбаха (0,830), и последующая оценка валидности путем изучения корреляции вопросов между собой, а также между шкалами и вопросами показали положительные связи, что подтверждает авторскую гипотезу: если человек привит, то он, скорее всего, имеет довольно высокие баллы по шкале грамотности и уверенности в эффективности вакцинации, также он должен испытывать большее доверие к медицинской службе, чем тот, кто не прививается. В результате апробации такая корреляция была продемонстрирована, сопряженность шкал с иммунным статусом против гриппа была на уровне  $p < 0,05$ , что, по мнению авторов, соответствуют значимым факторам, влияющим на выбор поведенческой стратегии. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что стремление к соблюдению медицинских рекомендаций по вакцинации будет находиться на низком/высоком уровне, потому что наблюдается низкий/высокий уровень доверия к медицинским службам и низкий/высокий уровень грамотности населения в вопросах вакцинации.

Анализ содержания пунктов, входящих в каждую шкалу (фактор), и их нагрузка позволили выделить основные детерминанты, влияющие на принятие решения вакцинироваться: уверенность в успешности вакцинации, наличие или отсутствие доступной информации у пациента, влияние уровня знаний о вакцинах, графике иммунизации, возможность обращения к врачу за медицинской помощью, доверие медицинскому работнику.

В последующем полученная информация по результатам опроса примененной методики позволит определить уровень приверженности населения вакцинации, обозначит основные проблемы, решение которых через разработку комплекса мер может обеспечить снижение частоты отказов от проведения вакцинации. Результат такого опроса дает возможность прогноза поведенческих паттернов населения в зависимости от факторной нагрузки.

**Заключение.** Показано, что предложенная методика «Приверженность вакцинации» надежна и валидна. Она удовлетворяет стандартным требованиям к методикам относительно их надежности: на внутреннюю согласованность, надежность частей теста. Может быть рекомендована как для исследовательских целей, так и в практическом применении в организациях здравоохранения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елисеева А.А. Исследование приверженности к антигипертензивной терапии у лиц с первичным инфарктом мозга // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2015. Т. 5. № 5. С. 710.
2. Амлаев К.Р., Зафиров В.Б., Узденов И.М. Санитарное просвещение и формирование приверженности у социально уязвимых групп фтизиатрических больных // Туберкулез и болезни легких. 2014. № 10. С. 11–13. doi: 10.21292/2075-1230-2014-0-10-93-104
3. Лебедев Д.А., Мосикян А.А., Бабенко А.Ю. Оценка факторов, влияющих на приверженность к лечению ингибитором натрий-глюкозного ко-транспортера 2-го типа // Бюллетень сибирской медицины. 2020. № 3. С. 44–51. doi: 10.20538/1682-0363-2020-3-44-51. EDN AIDXKZ.
4. Белова Г.В. Приверженность к лечению больных гипертонической болезнью и частота гипертонических кризов. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019. Т. 18. № S1, С. 30–31.
5. Строкова Е.В., Наумова Е.А., Шварц Ю. Г. Влияние внутренней картины болезни, копинг-стратегий и самоотношения пациенток, перенесших инфаркт миокарда, на регулярность и приверженность к длительной терапии ишемической болезни сердца // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2012. № 1. С. 1169–1190. EDN PAFDLP.
6. Никитина Н.М., Егорова Е.В., Мелехина И.Ф., Григорьева С.Н., Ребров А.П. Проблемы приверженности лечению коморбидных пациентов с ревматоидным артритом. Архивъ внутренней медицины. 2020. Т. 10. № 5 (55). С. 372–381. doi: 10.20514/2226-6704-2020-10-5-372-381
7. Aremu TO, Oluwole OE, Adeyinka KO, Schommer JC. Medication adherence and compliance: Recipe for improving patient outcomes. *Pharmacy (Basel)*. 2022;10(5):106. doi: 10.3390/pharmacy10050106
8. Fawcett J. Compliance: Definitions and key issues. *J Clin Psychiatry*. 1995;56 Suppl 1:4–8; discussion 9–10.
9. Jones CJ, Smith H, Llewellyn C. Evaluating the effectiveness of health belief model interventions in improving adherence: A systematic review. *Health Psychol Rev*. 2014;8(3):253–269. doi: 10.1080/17437199.2013.802623
10. Kardas P. Patient compliance with antibiotic treatment for respiratory tract infections. *J Antimicrob Chemother*. 2002;49(6):897–903. doi: 10.1093/jac/dkf046
11. Swinnen E, Kerckhofs E. Compliance of patients wearing an orthotic device or orthopedic shoes: A systematic review. *J Bodyw Mov Ther*. 2015;19(4):759–770. doi: 10.1016/j.jbmt.2015.06.008
12. Тулепбергенова А.А., Текебаева Л.А., Утеулиев Е.С. Приверженность врачей общей практики к антикоагулянтной терапии при фибрилляции предсердий // Вестник Казахского национального медицинского университета. 2018. № 3. С. 360–362. EDN YVQQVN.
13. Перепеч Н.Б., Михайлова И.Е., Трегубов А.В. Приверженность врачей рекомендациям по применению пероральных антикоагулянтов // Рациональная

- фармакотерапия в кардиологии. 2020. Т. 16, № 5. С. 706–712. doi: 10.20996/1819-6446-2020-10-15. EDN SNNOTE.
14. Семенова О.Н., Наумова Е.А., Шварц Ю.Г. Приверженность длительному лечению сердечно-сосудистых заболеваний и невыполнение врачебных рекомендаций: мнение пациентов и врачей по результатам фокусированного интервью // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2014. Т. 10. № 1. С. 55–61. EDN SCBMKL.
  15. Фельдблюм И.В., Бикмиева А.В., Захарова Ю.А., Ереско С.С., Мельник Е.Н. Анализ комплаентности схемы иммунизации против пневмококковой инфекции у детей раннего возраста // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2018. Т. 17. № 5 (102). С. 111–120. doi: 10.31631/2073-3046-2018-17-5-111-116. EDN VOUVWA.
  16. Kallon S, Samir S, Goonetilleke N. Vaccines: Underlying principles of design and testing. *Clin Pharmacol Ther.* 2021;109(4):987-999. doi: 10.1002/cpt.2207
  17. Jarrett C, Wilson R, O’Leary M, Eckersberger E, Larson HJ; SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Strategies for addressing vaccine hesitancy – A systematic review. *Vaccine.* 2015;33(34):4180-4190. doi: 10.1016/j.vaccine.2015.04.040
  18. Avelino-Silva VI, Ferreira-Silva SN, Soares MEM, et al. Say it right: Measuring the impact of different communication strategies on the decision to get vaccinated. *BMC Public Health.* 2023;23(1):1162. doi: 10.1186/s12889-023-16047-2
  19. Capodici A, Sanmarchi F, Bonaccorso N, Costantino C, Maietti E. The willingness toward vaccination: A focus on non-mandatory vaccinations. *Vaccines (Basel).* 2023;11(4):828. doi: 10.3390/vaccines11040828
  20. Ghazy RM, Elkhadry SW, Abdel-Rahman S, et al. External validation of the parental attitude about childhood vaccination scale. *Front Public Health.* 2023;11:1146792. doi: 10.3389/fpubh.2023.1146792
  21. Sarathchandra D, Navin MC, Largent MA, McCright AM. A survey instrument for measuring vaccine acceptance. *Prev Med.* 2018;109:1-7. doi: 10.1016/j.ypmed.2018.01.006
  22. Betsch C, Schmid P, Heinemeier D, Korn L, Holtmann C, Böhm R. Beyond confidence: Development of a measure assessing the 5C psychological antecedents of vaccination. *PLoS One.* 2018;13(12):e0208601. doi: 10.1371/journal.pone.0208601
  23. Gilkey MB, Magnus BE, Reiter PL, McRee AL, Dempsey AF, Brewer NT. The Vaccination Confidence Scale: a brief measure of parents’ vaccination beliefs. *Vaccine.* 2014; 32(47):6259–6265. doi: 10.1016/j.vaccine.2014.09.007
  24. Gilkey MB, Reiter PL, Magnus BE, McRee AL, Dempsey AF, Brewer NT. Validation of the Vaccination Confidence Scale: A brief measure to identify parents at risk for refusing adolescent vaccines. *Acad Pediatr.* 2016;16(1):42-49. doi: 10.1016/j.acap.2015.06.007
  25. Larson HJ, Jarrett C, Schulz WS, et al. Measuring vaccine hesitancy: The development of a survey tool. *Vaccine.* 2015;33(34):4165-4175. doi: 10.1016/j.vaccine.2015.04.037
  26. Larson HJ, de Figueiredo A, Xiahong Z, et al. The state of vaccine confidence 2016: Global insights through a 67-country survey. *EBioMedicine.* 2016;12:295-301. doi: 10.1016/j.ebiom.2016.08.042
  27. Shapiro GK, Tatar O, Dube E, et al. The vaccine hesitancy scale: Psychometric properties and validation. *Vaccine.* 2018;36(5):660-667. doi: 10.1016/j.vaccine.2017.12.043
  28. Frew PM, Murden R, Mehta CC, et al. Development of a US trust measure to assess and monitor parental confidence in the vaccine system. *Vaccine.* 2019;37(2):325-332. doi: 10.1016/j.vaccine.2018.09.043
  29. Рассказова Е.И., Тхостов А. Ш. Готовность к вакцинации против коронавируса как мера доверия официальным медицинским рекомендациям: роль тревоги и представлений // Национальный психологический журнал. 2021. № 1 (41). С. 76–90. doi: 10.11621/prj.2021.0107. EDN SBTYAX.
  30. Li Y, Guo Y, Wu X, Hu Q, Hu D. The development and preliminary application of the Chinese version of the COVID-19 vaccine literacy scale. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(20):13601. doi: 10.3390/ijerph192013601
  31. Ушакова Д.А., Ушакова О.В., Хрипунова А.А., Хенкина Л.В., Омарова П.О., Бамматмурзаева К.А. Оценка информированности по актуальным вопросам новой коронавирусной инфекции COVID-19 и приверженности вакцинации населения Ставропольского края и Республики Дагестан // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 6-2 (120). С. 135–142. doi: 10.23670/IRJ.2022.120.6.056. EDN KDNFSG.
  32. Дмитриев А.В., Федина Н.В., Ткаченко Т.Г. Гудков Р.А., Петрова В.И., Заплатников А.Л. Приверженность вакцинопрофилактике студентов-медиков и врачей-педиатров в период пандемии COVID-19 // Медицинский совет. 2021. № 11. С. 202–209. doi: 10.21518/2079-701X-2021-11-202-209. EDN INSFEW.
  33. Брико Н.И., Миндлина А.Я., Галина Н.П., Коршунов В.А., Полибин Р.В. Приверженность различных групп населения иммунопрофилактике: как изменить ситуацию? Фундаментальная и клиническая медицина. 2019. № 4 (4). С. 8–18. doi: 10.23946/2500-0764-2019-4-4-8-18.
  34. Баянова Т.А., Петрова А.Г., Ваняркина А.С., Куприянова Н.Ю., Гаврилова Т.А. Приверженность отдельных групп населения вакцинопрофилактике гриппа: результаты анкетирования. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2021. Т. 20. №1. С. 69–75. doi: 10.31631/2073-3046-2021-20-1-69-75
  35. Alimoradi Z, Lin CY, Pakpour AH. Worldwide Estimation of Parental Acceptance of COVID-19 Vaccine for Their Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Vaccines (Basel).* 2023;11(3):533. doi: 10.3390/vaccines11030533

## REFERENCES

1. Eliseeva AA. [Study of adherence to antihypertensive therapy in individuals with primary cerebral infarction.] *Byulleten’ Meditsinskikh Internet-Konferentsiy.* 2015;5(5):710. (In Russ.)
2. Amlaev KR, Zafirova VB, Uzdenov IM. Chealth education and adherence formation in socially vulnerable groups of tuberculosis patients. *Tuberkulez i Bolezni Legkikh.* 2014;(10):11-13. (In Russ.) doi: 10.21292/2075-1230-2014-0-10-93-104
3. Lebedev DA, Mosikian AA, Babenko AYU. Evaluation of factors influencing adherence to treatment with sodium-glucose cotransporter type 2 inhibitor. *Byulleten’ Sibirskoy Meditsiny.* 2020;19(3):44-51. (In Russ.) doi: 10.20538/1682-0363-2020-3-44-51
4. Belova GV. [Adherence to treatment in hypertensive patients and the frequency of hypertensive crises.] *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika.* 2019;18(S1):30-31. (In Russ.)
5. Strokova EV, Naumova EA, Schwartz YG. Influence of an internal picture of illness, coping-strategies and the self-relation of the patients after myocardial infarction on adherence to long treatment of coronary artery disease and its regularity. *Sovremennye Issledovaniya Sotsial’nykh Problem.* 2012;(1):1169-1190. (In Russ.)
6. Nikitina NM, Egorova EV, Melehina IF, Grigoryeva SN, Rebrov AP. Problems of treatment adherence in patients

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-17-28>  
Original Research Article

- with rheumatoid arthritis and comorbidity. *Arkhiv Vnutrenney Meditsiny*. 2020;10(5(55)):372-381. (In Russ.) doi: 10.20514/2226-6704-2020-10-5-372-381
7. Aremu TO, Oluwole OE, Adeyinka KO, Schommer JC. Medication adherence and compliance: Recipe for improving patient outcomes. *Pharmacy (Basel)*. 2022;10(5):106. doi: 10.3390/pharmacy10050106
  8. Fawcett J. Compliance: Definitions and key issues. *J Clin Psychiatry*. 1995;56 Suppl 1:4-8; discussion 9-10.
  9. Jones CJ, Smith H, Llewellyn C. Evaluating the effectiveness of health belief model interventions in improving adherence: A systematic review. *Health Psychol Rev*. 2014;8(3):253-269. doi: 10.1080/17437199.2013.802623
  10. Kardas P. Patient compliance with antibiotic treatment for respiratory tract infections. *J Antimicrob Chemother*. 2002;49(6):897-903. doi: 10.1093/jac/dkf046
  11. Swinnen E, Kerckhofs E. Compliance of patients wearing an orthotic device or orthopedic shoes: A systematic review. *J Bodyw Mov Ther*. 2015;19(4):759-770. doi: 10.1016/j.jbmt.2015.06.008
  12. Tulepbergenova AA, Tekebayeva LA, Uteuliyev ES. Adherence of general practitioners to anticoagulant therapy in atrial fibrillation. *Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo Meditsinskogo Universiteta*. 2018;(3):360-362. (In Russ.)
  13. Perepech NB, Mikhailova IE, Tregubov AV. Doctors' adherence to the guidelines on the oral anticoagulants usage. *Ratsional'naya Farmakoterapiya v Kardiologii*. 2020;16(5):706-712. (In Russ.) doi: 10.20996/1819-6446-2020-10-15
  14. Semenova ON, Naumova EA, Schwartz YG. Adherence to long-term treatment of cardiovascular disease and non-compliance with medical recommendations: The opinion of patients and physicians by the results of focused interview. *Ratsional'naya Farmakoterapiya v Kardiologii*. 2014;10(1):55-61. (In Russ.)
  15. Feldblum IV, Bikmieva AV, Zakharova YuA, Yeresko SS, Melnik EN. Analysis of the compliance of the vaccination schedule against pneumococcal infection in young children. *Epidemiologiya i Vaktsinoprofilaktika*. 2018;17(5(102)):111-120. (In Russ.) doi: 10.31631/2073-3046-2018-17-5-111-116
  16. Kallon S, Samir S, Goonetilleke N. Vaccines: Underlying principles of design and testing. *Clin Pharmacol Ther*. 2021;109(4):987-999. doi: 10.1002/cpt.2207
  17. Jarrett C, Wilson R, O'Leary M, Eckersberger E, Larson HJ; SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Strategies for addressing vaccine hesitancy – A systematic review. *Vaccine*. 2015;33(34):4180-4190. doi: 10.1016/j.vaccine.2015.04.040
  18. Avelino-Silva VI, Ferreira-Silva SN, Soares MEM, et al. Say it right: Measuring the impact of different communication strategies on the decision to get vaccinated. *BMC Public Health*. 2023;23(1):1162. doi: 10.1186/s12889-023-16047-2
  19. Capodici A, Sanmarchi F, Bonaccorso N, Costantino C, Maietti E. The willingness toward vaccination: A focus on non-mandatory vaccinations. *Vaccines (Basel)*. 2023;11(4):828. doi: 10.3390/vaccines11040828
  20. Ghazy RM, Elkhady SW, Abdel-Rahman S, et al. External validation of the parental attitude about childhood vaccination scale. *Front Public Health*. 2023;11:1146792. doi: 10.3389/fpubh.2023.1146792
  21. Sarathchandra D, Navin MC, Largent MA, McCright AM. A survey instrument for measuring vaccine acceptance. *Prev Med*. 2018;109:1-7. doi: 10.1016/j.ypmed.2018.01.006
  22. Betsch C, Schmid P, Heinemeier D, Korn L, Holtmann C, Böhm R. Beyond confidence: Development of a measure assessing the 5C psychological antecedents of vaccination. *PLoS One*. 2018;13(12):e0208601. doi: 10.1371/journal.pone.0208601
  23. Gilkey MB, Magnus BE, Reiter PL, McRee AL, Dempsey AF, Brewer NT. The Vaccination Confidence Scale: a brief measure of parents' vaccination beliefs. *Vaccine*. 2014;32(47):6259-6265. doi: 10.1016/j.vaccine.2014.09.007
  24. Gilkey MB, Reiter PL, Magnus BE, McRee AL, Dempsey AF, Brewer NT. Validation of the Vaccination Confidence Scale: A brief measure to identify parents at risk for refusing adolescent vaccines. *Acad Pediatr*. 2016;16(1):42-49. doi: 10.1016/j.acap.2015.06.007
  25. Larson HJ, Jarrett C, Schulz WS, et al. Measuring vaccine hesitancy: The development of a survey tool. *Vaccine*. 2015;33(34):4165-4175. doi: 10.1016/j.vaccine.2015.04.037
  26. Larson HJ, de Figueiredo A, Xiaohong Z, et al. The state of vaccine confidence 2016: Global insights through a 67-country survey. *EBioMedicine*. 2016;12:295-301. doi: 10.1016/j.ebiom.2016.08.042
  27. Shapiro GK, Tatar O, Dube E, et al. The vaccine hesitancy scale: Psychometric properties and validation. *Vaccine*. 2018;36(5):660-667. doi: 10.1016/j.vaccine.2017.12.043
  28. Frew PM, Murden R, Mehta CC, et al. Development of a US trust measure to assess and monitor parental confidence in the vaccine system. *Vaccine*. 2019;37(2):325-332. doi: 10.1016/j.vaccine.2018.09.043
  29. Rasskazova EI, Tkhostov AS. Eagerness to be vaccinated against coronavirus as an indicator of trust to official medical recommendations: The role of anxiety and beliefs. *Natsional'nyy Psikhologicheskii Zhurnal*. 2021;(1(41)):76-90. (In Russ.) doi: 10.11621/npj.2021.0107
  30. Li Y, Guo Y, Wu X, Hu Q, Hu D. The development and preliminary application of the Chinese version of the COVID-19 vaccine literacy scale. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(20):13601. doi: 10.3390/ijerph192013601
  31. Ushakova DA, Ushakova OV, Hripunova AA, Henkina LV, Omarova PO, Bammatmurzaeva KA. Evaluation of the awareness on relevant issues of the new coronavirus infection COVID-19 and the attitude to vaccination of the population of the Stavropol Region and the Republic of Dagestan. *Mezhdunarodnyy Nauchno-Issledovatel'skiy Zhurnal*. 2022;(6-2(120)):135-142. (In Russ.) doi: 10.23670/IRJ.2022.120.6.056
  32. Dmitriev AV, Fedina NV, Tkachenko TG, Gudkov RA, Petrova VI, Zaplatnikov AL. Preventive vaccination compliance among medical students and pediatricians during the COVID-19 pandemic. *Meditsinskiy Sovet*. 2021;(11):202-209. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2021-11-202-209
  33. Briko NI, Mindlina AYA, Galina NP, Korshunov VA, Polibin RV. Adherence to immunoprevention: How to change the situation? *Fundamental'naya i Klinicheskaya Meditsina*. 2019;4(4):8-18. (In Russ.) doi: 10.23946/2500-0764-2019-4-4-8-18
  34. Bayanova TA, Petrova AG, Vanyarkina AS, Kupriyanova Yu, Gavrilova TA. Adherence population to vaccination of influenza: Survey results. *Epidemiologiya i Vaktsinoprofilaktika*. 2021;20(1):69-75. (In Russ.) doi: 10.31631/2073-3046-2021-20-1-69-75
  35. Alimoradi Z, Lin CY, Pakpour AH. Worldwide Estimation of Parental Acceptance of COVID-19 Vaccine for Their Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Vaccines (Basel)*. 2023;11(3):533. doi: 10.3390/vaccines11030533

**Сведения об авторах:**

✉ **Каунина** Дарья Владимировна – младший научный сотрудник отдела исследований общественного здоровья, ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко»; [dkaunina@yandex.ru](mailto:dkaunina@yandex.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2369-7811>.

**Васильева** Татьяна Павловна – д.м.н., профессор, заслуженный врач Российской Федерации, руководитель направления «Теоретические закономерности формирования общественного здоровья и здоровье сбережение» ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко»; e-mail: [vasileva\\_tp@mail.ru](mailto:vasileva_tp@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4831-1783>.

**Русских** Сергей Валерьевич – к.м.н., ведущий научный сотрудник, отдел изучения образа жизни и охраны здоровья населения, ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко»; доцент кафедры теории и практики государственного управления, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; e-mail: [russkikh1@mail.ru](mailto:russkikh1@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3292-1424>.

**Информация о вкладе авторов:** сбор и обработка материала, концепция и дизайн исследования, написание и редактирование текста, составление списка литературы, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи: *Каунина Д.В.*; концепция и дизайн исследования, редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи: *Васильева Т.П.*; редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи: *Русских С.В.* Все авторы рассмотрели результаты и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** исследование одобрено Межвузовским комитетом по этике г. Москвы, протокол № 03-23 от 16.03.2023. Все пациенты подписывали информированное согласие на участие в исследовании.

**Финансирование:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 22.06.23 / Принята к публикации: 10.08.23 / Опубликовано: 31.08.23

**Author information:**

✉ Daria V. **Kaunina**, Junior Researcher, Department of Public Health Research, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health; e-mail: [dkaunina@yandex.ru](mailto:dkaunina@yandex.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2369-7811>.

Tatyana P. **Vasileva**, Prof., Dr. Sci. (Med.), Honored Doctor of the Russian Federation, Head of the Research Direction “Theoretical Patterns of Public Health Formation and Health Maintenance”, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health; e-mail: [vasileva\\_tp@mail.ru](mailto:vasileva_tp@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4831-1783>.

Sergey V. **Russkikh**, Cand. Sci. (Med.), Leading Researcher, Department of Lifestyle Studies and Public Health Protection, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health; Associate Professor, Department of Theory and Practice of Public Administration, NSE University; e-mail: [russkikh1@mail.ru](mailto:russkikh1@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3292-1424>.

**Author contributions:** study conception and design: *Kaunina D.V.*, *Vasileva T.P.*; data collection: *Kaunina D.V.*; analysis and interpretation of results: *Kaunina D.V.*; literature review: *Kaunina D.V.*; draft manuscript preparation: *Kaunina D.V.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

**Compliance with ethical standards:** The study was approved by the Interuniversity Ethics Committee of Moscow, protocol No. 03-23 of March 16, 2023. All patients signed written informed consent to participate in the study.

**Funding:** This research received no external funding.

**Conflict of interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

Received: June 22, 2023 / Accepted: August 10, 2023 / Published: August 31, 2023



## Влияние пандемии COVID-19 на физическую активность россиян трудоспособного возраста

С.Ю. Шарыпова, М.Д. Корнилицына

ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»,  
ул. Букирева, д. 15, г. Пермь, Пермский край, 614990, Российская Федерация

### Резюме

**Введение.** Пандемия COVID-19 неоднозначно отразилась на физической активности населения. С одной стороны, наблюдалось снижение физической активности граждан из-за ограничительных мер. С другой стороны, эпидемиологическая ситуация заставила людей обращать больше внимания на свое здоровье, в том числе путем повышения физической активности.

**Цель исследования:** описать изменения физической активности трудоспособного населения России вследствие пандемии COVID-19 и оценить влияние физической активности на здоровье россиян в период пандемии.

**Материалы и методы.** Эмпирическая база исследования – данные Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (РМЭЗ-ВШЭ) четырех волн: «допандемийный» период – 27-я и 28-я волны, проведенные с октября 2018 г. по январь 2020 г., «пандемийный» период – 29-я и 30-я волны, проведенные с октября 2020 г. по январь 2022 г. Выборочная совокупность: трудоспособное население (от 18 до 64 лет). Данные обрабатывались с помощью статистического пакета SPSS Statistics.

**Результаты.** По результатам исследования установлено, что в 2019 году физкультурой занимались 26 % населения, а к 2021 году эта группа увеличилась до 31 %. Россияне, которые активно занимались спортом до пандемии, еще больше увеличили свою физическую активность, а число «неактивных» граждан сократилось с 728 до 707 человек. Во время пандемии COVID-19 получила популярность физическая активность средней интенсивности. Так, количество занимающихся прогулочной ходьбой увеличилось на 7 %.

**Выводы.** Таким образом, физическая активность трудоспособного населения России в условиях пандемии COVID-19 возросла, однако она не соответствует рекомендациям Всемирной организации здравоохранения.

**Ключевые слова:** физическая активность, пандемия COVID-19, самосохранительное поведение, риски здоровью, трудоспособное население.

**Для цитирования:** Шарыпова С.Ю., Корнилицына М.Д. Влияние пандемии COVID-19 на физическую активность россиян трудоспособного возраста // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 8. С. 29–37. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-29-37>

## Impact of the COVID-19 Pandemic on Physical Activity of Working-Age Russians

Sofya Yu. Sharypova, Maria D. Kornilitsyna

Perm State National Research University, 15 Bukirev Street, Perm, 614990, Russian Federation

### Summary

**Introduction:** The COVID-19 pandemic has had an ambiguous effect on the physical activity of the population. On the one hand, there was a decrease in physical activity of citizens due to restrictive measures. On the other hand, the epidemiological situation has forced people to pay more attention to their health, including physical activity.

**Objective:** To describe changes in physical activity of the working-age population of Russia related to the COVID-19 pandemic and to assess health effects of physical activity in Russians during the pandemic.

**Materials and methods:** The empirical basis of the study was the data on the working Russian population aged 18 to 64 years collected within the Russian Monitoring of Economic Situation and Health of the Population by the Higher School of Economics during four rounds: a “pre-pandemic” period including rounds 27 and 28 in October 2018 to January 2020, and a “pandemic” period including rounds 29 and 30 from October 2020 to January 2022. The data was analyzed using the SPSS Statistics.

**Results:** We established that 26 % of the population were engaged in physical activity in 2019, and in 2021 this proportion increased to 31 %. The Russians who had exercised before the pandemic increased their physical activity, and the number of “inactive” citizens decreased from 728 to 707 people. During the COVID-19 pandemic, physical activity of moderate intensity gained popularity. Thus, the share of people engaged in walking increased by 7 %.

**Conclusions:** Physical activity of the able-bodied population of Russia increased during the COVID-19 pandemic, but it still does not comply with the recommendations of the World Health Organization.

**Keywords:** physical activity, COVID-19 pandemic, self-preserving behavior, health risks, working-age population.

**For citation:** Sharypova SYu, Kornilitsyna MD. Impact of the COVID-19 pandemic on physical activity of working-age Russians *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(8):29–37. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-29-37>

**Введение.** Повышение физической активности населения является приоритетной задачей Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)<sup>1</sup>. ВОЗ определяет физическую (двигательную) активность (ФА) как любое движение тела, кото-

рое расходует энергию человека<sup>2</sup>. Регулярная ФА является значимой частью самосохранительного поведения, направленного на продление качественной жизни. В системе действий, принимаемой личностью в целях улучшения здоровья, движение

<sup>1</sup> Рекомендации ВОЗ по вопросам физической активности и малоподвижного образа жизни: краткий обзор [WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance]. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2020. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. [Электронный ресурс.] <https://chocmp.ru/wp-content/uploads/2022/07/9789240014909-rus.pdf?ysclid=likpecozqd849845030> (дата доступа: 11.07.2023).

<sup>2</sup> ВОЗ. Физическая активность. [Электронный ресурс.] <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> (дата доступа: 11.07.2023).

отмечается наряду с медицинской активностью, режимом и питанием [1]. В России повышение физической активности фиксируется в Стратегии развития физической культуры и спорта до 2030 года<sup>3</sup> и контролируется Общественным советом Министерства здравоохранения РФ<sup>4</sup>.

Современные исследования доказывают, что физическая активность является важным фактором в профилактике различных заболеваний. Например, физические нагрузки оказывают положительное влияние на иммунную систему [2], показатели скелетно-мышечного и кардиометаболического здоровья [3] улучшают когнитивную функцию [4], также уменьшают риск неинфекционных и возрастных заболеваний [5] и являются механизмом преодоления стресса, вызванного профессиональной деятельностью [6]. Недостаточная ФА является одним из значимых факторов риска смерти в мире<sup>5</sup>. Так, малоподвижный образ жизни приводит к избыточному весу и сахарному диабету 2-го типа [7]. В случаях заболевания коронавирусной инфекцией (COVID-19) у лиц с низкой физической активностью вероятность госпитализации выше в 2,26 раза, попадания в отделение интенсивной терапии выше в 1,73 раза и вероятность смерти выше в 2,49 раза, чем у лиц с умеренной ФА [8].

Уровень ФА населения зависит от ряда факторов. Низкая ФА обусловлена субъективными (отсутствие интереса к физической культуре [9], недостаточная мотивация [10], выбор в пользу других форм досуга [11]) и объективными (неактивная деятельность сообществ, учреждений [12], социальные, экономические и экологические изменения [13]) факторами. Одним из важных объективных факторов физической активности выступила пандемия COVID-19.

С одной стороны, в период коронавирусной инфекции, вызванной COVID-19, физическая активность осложнилась рядом вынужденных мер: ограничение передвижений, отмена массовых мероприятий, в том числе связанных с физической культурой, приостановка деятельности различных спортивных организаций [14]. Кроме этого, после смягчения ограничительных мер появляется трудность восстановления рутины ФА. Согласно исследованиям, проведенным в разных странах в условиях пандемии, большинство людей сообщали о снижении ФА и увеличении времени, проведенного в сидячем положении [15]. С другой стороны, в период пандемии COVID-19 актуализировалась потребность в физической активности [16]. Опрос населения Великобритании ( $n = 2002$ ) продемонстрировал, что у 45 % опрошенных повысилась ФА [17]. Результаты отечественного исследования показали, что вероятность обращения к физическим нагрузкам на самоизоляции повысилась при условии ухудшения здоровья [14, 18]. Пандемия COVID-19

неоднозначно отразилась на видах и интенсивности физической активности. Авторы одних исследований утверждают, что пандемия не повлияла на закрепленные привычки ФА. Например, студенты, которые регулярно занимались зарядкой и применяли методы закаливания до периода самоизоляции и дистанционного обучения, в большинстве случаев продолжили свои тренировки [19]. В других исследованиях приводятся результаты об изменении/дополнении видов физической активности. Так, для занятий все чаще стали использовать онлайн-ресурсы, например YouTube, демонстрирующие физические упражнения, или мобильные фитнес-приложения (MyFitnessPal) [20].

Таким образом, можно выделить четыре гипотетические модели, связанные с физической активностью в период пандемии COVID-19.

1. Увеличение ФА, связанное с осознанием важности поддержания здоровья и иммунитета. Население обратилось к домашним тренировкам, прогулкам на свежем воздухе, участию в онлайн-фитнес-классах и другим формам активности, чтобы оставаться физически и психологически здоровыми.

2. Снижение ФА вследствие болезни, актуальное также для населения с проблемами мотивации или не имеющего доступа к подходящим средствам для осуществления ФА.

3. Изменение видов ФА, которые не требуют большого пространства или специального оборудования.

4. Участие в групповых активностях в виртуальных сообществах для поддержания мотивации и социальных связей в сфере физической культуры и спорта.

**Цель исследования** – описать изменения физической активности трудоспособного населения России вследствие пандемии COVID-19 и оценить влияние физической активности на здоровье россиян в период пандемии.

Акцент на трудоспособном населении обусловлен его ключевой ролью в экономике и социальной сфере. Во-первых, трудоспособное население является основной рабочей силой в обществе, его производительность напрямую влияет на экономическое развитие и функционирование страны. Во время и после пандемии COVID-19, когда многие предприятия и организации сталкиваются с ограничениями и проблемами, важно изучать, как физическая активность может помочь трудоспособному населению поддерживать свою работоспособность и эффективность. Во-вторых, граждане трудоспособного возраста – самая многочисленная группа, поведение которой, распространяясь через социальные сети, может повлиять на другие категории граждан. Например, социальные установки по поводу ФА могут распространяться на ближайшее окружение. Наконец, изучение физической

<sup>3</sup> Распоряжение Правительства РФ от 24.11.2020 № 3081-р «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года» / Официальный интернет-портал правовой информации. «Собрание законодательства РФ», 07.12.2020, № 49, ст. 7958. [Электронный ресурс.] <http://pravo.gov.ru> (дата доступа: 11.07.2023).

<sup>4</sup> О роли физической активности и массовой физической культуры в сохранении и укреплении здоровья граждан России. [Электронный ресурс.] [https://static0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attachements/000/023/553/original/Протокол\\_№9\\_Приложение4.pdf?1422611248](https://static0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attachements/000/023/553/original/Протокол_№9_Приложение4.pdf?1422611248) (дата доступа: 11.06.2023).

<sup>5</sup> ВОЗ. Физическая активность. [Электронный ресурс.] Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> (дата доступа: 11.07.2023).

активности у трудоспособного населения может помочь разработать меры и программы не только для поддержания их здоровья и благополучия, но и для социальной интеграции, так как ФА способствует созданию социальных связей [21].

**Материалы и методы.** В качестве эмпирической базы исследования были использованы данные Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (РМЭЗ-ВШЭ)<sup>6</sup> четырех волн: «допандемийный» период – 27-я и 28-я волны, проведенные с октября 2018 г. по январь 2020 г., «пандемийный» период – 29-я и 30-я волны, проведенные с октября 2020 г. по январь 2022 г. Для анализа из каждой выборки были отобраны респонденты в возрасте от 18 до 64 лет. Данные возрастные границы не совпадают с установленными российским законодательством границами трудоспособного возраста: в РФ трудоспособный возраст граждан определяется от 16 лет до достижения возраста, дающего право на страховую пенсию по старости (начиная с 2028 г. такой возраст составит 60 лет для женщин и 65 лет для мужчин). Однако в ходе мониторинга РМЭЗ-ВШЭ граждане моложе 18 лет не опрашивались. Сдвиг верхней границы трудоспособного возраста к более старшим возрастам в рамках настоящего исследования обусловлен а) фактическим высоким уровнем трудовой занятости женщин в возрасте 56–64 года и мужчин в возрасте 61–64 года; б) отсутствием рекомендаций по уровню физической активности для трудоспособного населения (ВОЗ в рекомендациях по вопросам физической активности и малоподвижного образа жизни<sup>7</sup> выделяет группу «взрослое население» с границами 18–64 года). Доля мужчин и женщин во всех выборках 45 и 55 % соответственно (см. табл. 1).

В качестве показателей здоровья использовались вопросы о 1) самооценке здоровья: «Скажите, пожалуйста, как Вы оцениваете Ваше здоровье? Оно у Вас...» (варианты ответа: «очень хорошее», «хорошее», «среднее, не хорошее, но и не плохое», «плохое», «совсем плохое») и 2) наличии хронических заболеваний: «Есть ли у Вас какие-то хронические заболевания?».

Двигательная (физическая) активность трудоспособного населения оценивалась через во-

прос: «Какой из вариантов описания лучше всего соответствует Вашим занятиям физкультурой? Не учитывайте физические нагрузки на работе». Стоит отметить важное ограничение в использовании данных, связанных с оценкой уровня ФА, – разницу в определении терминов населением [22], поэтому детализация физических нагрузок является значимым для эмпирического исследования. Для этого были использованы вопросы, характеризующие продолжительность занятий конкретными видами физической активности, а именно: 1) бег трусцой, катание на коньках, лыжах; 2) упражнения на тренажерах; 3) прогулочная ходьба; 4) спортивная ходьба; 5) езда на велосипеде; 6) плавание; 7) танцы, аэробика, шейпинг, йога; 8) баскетбол, волейбол, футбол, хоккей; 9) бадминтон, теннис; 10) борьба, бокс, карате.

Оценка уровня физической активности трудоспособного населения производится с целью понять, насколько эта активность соответствует нормам, необходимым для поддержания и восстановления здоровья, особенно в период пандемии COVID-19. В качестве таких норм были взяты рекомендации ВОЗ по вопросам физической активности и малоподвижного образа жизни для лиц от 18 до 64 лет<sup>7</sup>. ВОЗ отмечает, что даже небольшие физические нагрузки лучше, чем их отсутствие, но занятия достоверно приносят пользу для здоровья в том случае, если реализуется физическая активность средней или высокой интенсивности. Под высокой интенсивностью ВОЗ понимает 75–150 минут в неделю занятий следующими видами физической активности: бег; энергичный подъем в гору / восхождение; быстрая езда на велосипеде; быстрое плавание; спортивные соревнования и игры (например, традиционные игры, футбол, волейбол, хоккей, баскетбол); энергичная работа с лопатой или рытье канав; перенос/перемещение тяжестей более 20 кг. Под средней – 150–300 минут в неделю таких занятий, как быстрая ходьба; танцы; работа в саду; работа по дому и хозяйству; активные игры и спортивные занятия с детьми / прогулки с домашними животными; основные строительные работы (например, кровельные или малярные работы); перенос/перемещение предметов умеренной тяжести (менее 20 кг)<sup>8</sup>.

**Таблица 1. Анализируемая выборочная совокупность**

**Table 1. Description of the survey sample by year**

Волна / Wave	Год / Year	Объем выборочной совокупности (чел.) / Sample size (n)		
		Всего / Total	Мужчины / Men	Женщины / Women
27	2018	7539	3392	4147
28	2019	7509	3388	4121
29	2020	7406	3290	4116
30	2021	7350	3308	4042

<sup>6</sup> Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ. [Электронный ресурс.] <https://www.hse.ru/rims/spss> (дата доступа: 11.07.2023).

<sup>7</sup> Рекомендации ВОЗ по вопросам физической активности и малоподвижного образа жизни: краткий обзор [WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance]. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2020. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. [Электронный ресурс.] <https://chocmp.ru/wp-content/uploads/2022/07/9789240014909-rus.pdf?ysclid=likpecozqd849845030> (дата доступа: 11.07.2023).

<sup>8</sup> ВОЗ: Физическая активность [Электронный ресурс.] <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> (дата доступа: 11.07.2023).

Анализ был осуществлен с использованием методов дескриптивной статистики, корреляционного и кластерного анализов. Также был реализован расчет отношения шансов (OR), где достоверность данных оценивалась на основе 95 % доверительного интервала. Данные обрабатывались с помощью статистического пакета SPSS Statistics.

**Результаты** исследования показали, что трудоспособное население России имеет недостаточный уровень физической активности. С 2018 г. процент тех, кто выполнял с определенной периодичностью физкультурные упражнения, не превышал 30 %, причем среди них большинство выполняли лишь легкие упражнения для отдыха менее 3 раз в неделю. Ежедневно физкультурой по меньшей мере 30 минут в день занимались лишь 3 %, менее 30 минут в день – 7 % (данные характерны как для «допандемийного» периода, так и для «пандемийного»)⁹. Примечательно, что мужчины стабильно чаще заявляли о своей двигательной активности, нежели женщины; например, в 2021 г. «занимающихся» мужчин было в 1,2 раза больше (OR = 1,234 с 95 % ДИ 1,117–1,363). Несмотря на низкую физическую активность в целом, в период пандемии COVID-19 после смягчения ограничительных мер, направленных на социальное дистанцирование, граждане трудоспособного возраста стали активнее заниматься физкультурой: в 2019 г. не занимались физкультурой 74 % населения, а к 2021 г. данная группа уменьшилась на 5 %.

Ограничения в период пандемии COVID-19 повлекли за собой изменения не только в уровне,

но и в видах привычной физической активности россиян трудоспособного возраста (см. рис. 1). Приоритетность видов и тренировки в помещениях среди опрошенных остались без изменений на протяжении исследуемого периода. Чаще респонденты указывали, что занимались прогулочной ходьбой и упражнениями на тренажерах, реже – боевыми видами искусства, бадминтоном и теннисом. Однако во время пандемии из-за самоизоляции и дистанционной занятости россияне стали отдавать предпочтение видам спорта на открытом воздухе, таким как прогулочная и спортивная ходьба, езда на велосипеде. Прогулочная ходьба имеет наибольший рост в процентах. Противоположную тенденцию имеют лишь бег трусцой, катание на коньках и лыжах.

Хоть пандемия COVID-19 не оказала существенного влияния на виды физической активности трудоспособного населения России, но сказалась на продолжительности занятий физкультурой. Среднее время, затраченное респондентами в год на различные виды двигательной активности, стабильно снижалось с 2018 г. (2018 – 6587,4 мин.; 2019 – 6273,5 мин.; 2020 – 5891,6 мин.), а в 2021 году резко возросло почти на 720 мин. (2021 – 6611,5 мин.)¹⁰.

Полученные данные подтверждают гипотезу о положительном влиянии пандемии на ФА. Среди всех видов активностей больше времени стали уделять спортивной ходьбе (среднее время за период пандемии выросло почти в 2 раза). Кроме этого, была обнаружена интересная тенденция: до пандемии статистически значимая разница

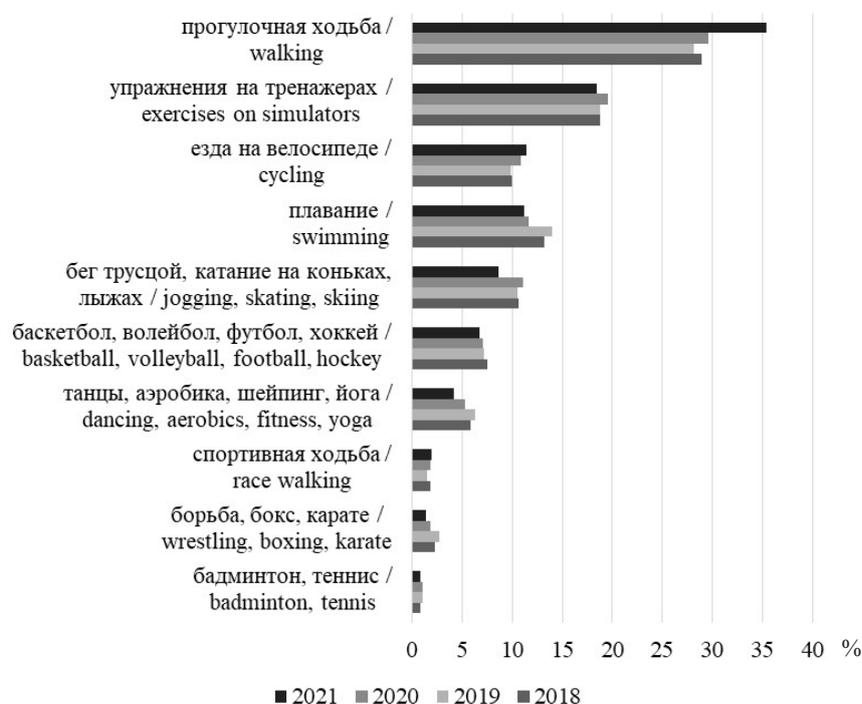


Рис. 1. Виды физической активности, которыми занимались россияне трудоспособного возраста с 2018 по 2021 г.

Fig. 1. Proportions of the working-age Russians engaged in different types of physical activity in 2018–2021

⁹ Приводятся данные за 2021 год.

¹⁰ 2018 г. – 126,7; 2019 г. – 120,6; 2020 г. – 113,3; 2021 г. – 127,2 (минут в неделю).

https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-29-37  
Original Research Article

в средних значениях активности мужчин и женщин наблюдалась только в таких видах спорта, как бег и занятия на тренажерах (мужчины больше, чем женщины, уделяли время указанным видам спорта – установлено с помощью статистики *U* Манна – Уитни), а в период пандемии женщины достоверно больше по времени стали заниматься танцами, аэробикой, шейпингом и йогой.

В соответствии с рекомендациями ВОЗ была проанализирована интенсивность физической активности россиян трудоспособного возраста и ее влияние на здоровье в период пандемии COVID-19. Респонденты были разделены на три группы по интенсивности видов ФА, которыми они занимаются (см. рис. 2): высокая, средняя, смешанная. Отдельно была выделена группа тех, кто не занимался физической активностью, их оказалось большинство (76–78 %).

Анализ средних значений продолжительности занятий физкультурой показал, что средняя активность выросла значительно больше (на 1744 мин.), чем высокая (на 281 мин.). Несмотря на повышение

среднего времени для занятий физкультурой, было выявлено, что лишь часть опрошенных укладываются в нормативы времени, рекомендованные ВОЗ. (см. табл. 2). Большинство соблюдают нормативы в таких видах спорта, как борьба, бокс, карате, баскетбол, волейбол, футбол, хоккей, упражнения на тренажерах и прогулочная ходьба. В остальных случаях ФА россиян трудоспособного возраста не соответствует рекомендациям ВОЗ.

Результаты исследования в «пандемийный» период подтвердили, что двигательная активность влияет на уровень здоровья трудоспособных россиян (*d* Сомерса = 0,075, при  $p < 0,001$ , зависимая переменная – самооценка здоровья), поэтому занимающиеся физкультурой оценивают свое здоровье как среднее и выше почти в 2 раза чаще, нежели те, кто указывает на отсутствие физической активности (OR = 1,893 с 95 % ДИ 1,437–2,492). В целом кардинальных различий в показателях здоровья в «допандемийный» и «пандемийный» периоды не наблюдается. Подавляющая часть россиян трудоспособного возраста оценивала свое

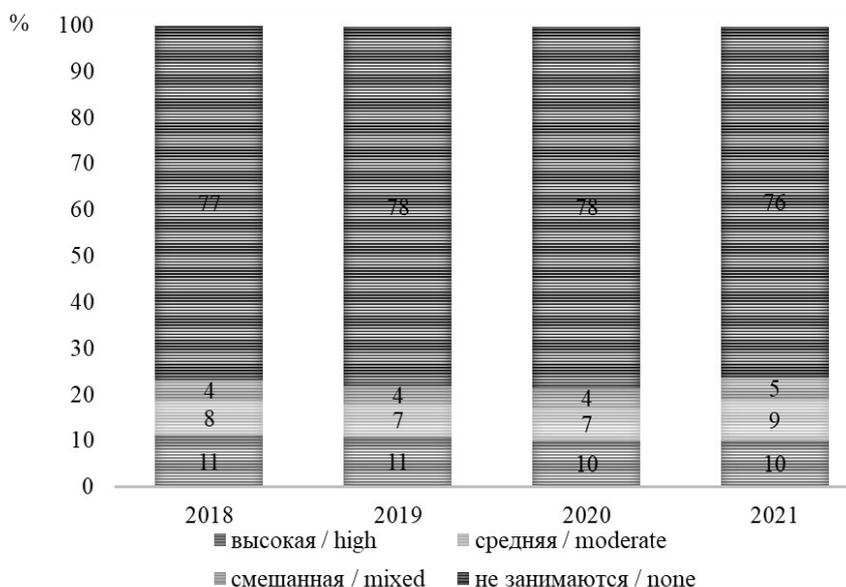


Рис. 2. Интенсивность физической активности трудоспособного населения России с 2018 по 2021 г.

Fig. 2. Intensity of physical activity of the working-age Russian population in 2018–2021

Таблица 2. Доля россиян трудоспособного возраста, продолжительность занятий которых соответствует рекомендациям ВОЗ, 2018–2021 гг. (% от общего числа «занимающихся» данным видом спорта)

Table 2. The proportion of working-age Russians whose training duration complies with WHO recommendations, 2018–2021 (% of those engaged)

Тип и виды активности / Types of activity		2018	2019	2020	2021
Средняя активность / Moderate activity	прогулочная ходьба / walking	64,80	71,6	67,5	67,2
	танцы, аэробика, шейпинг, йога / dancing, aerobics, fitness, yoga	26,60	29	27,5	25,9
	спортивная ходьба / race walking	55,10	37,8	33,3	50
Высокая активность / High activity	бег трусцой, катание на коньках, лыжах / jogging, skating, skiing	40,60	42,2	40,7	39,5
	упражнения на тренажерах / exercises on simulators	61,30	60,3	56,2	57,7
	езда на велосипеде / cycling	45,00	41,7	51,9	41,3
	плавание / swimming	33,70	35,8	24,7	34,9
	баскетбол, волейбол, футбол, хоккей / basketball, volleyball, football, hockey	59,00	52,2	54,3	51,7
	бадминтон, теннис / badminton, tennis	56,50	26,9	38,5	50
	борьба, бокс, карате / wrestling, boxing, karate	76,70	66,7	65,2	66,7

здоровье как «среднее, не хорошее и не плохое» (48–52 %) или «хорошее» (37–44 %), несмотря на то что доля респондентов с хроническими заболеваниями за период с 2018 по 2021 г. в среднем составляет 55 %.

Было установлено, что разная интенсивность физической активности имеет разнонаправленные корреляции со здоровьем. ФА высокой интенсивности влияет на самооценку здоровья ( $d$  Сомерса = 0,175 при  $p < 0,001$ , зависимая переменная – самооценка здоровья): респонденты, реализующие такую активность, в 3 раза чаще заявляли о высоком уровне здоровья (OR = 3,124 с 95 % ДИ 1,855–5,261). ФА средней интенсивности имеет обратную связь ( $d$  Сомерса = (–) 0,092 при  $p < 0,001$ , зависимая переменная – тип активности), т. е. респонденты занимались физической активностью средней интенсивности из-за имеющихся ограничений по здоровью. Данный вывод подтверждают расчеты оценки риска (см. табл. 3). Из табл. 3 видно, что среди опрошенных, кто занимался средней физической нагрузкой, в разы чаще встречаются хронические заболевания; а те, кто предпочитал нагрузку высокой интенсивности, гораздо реже отмечали хронические заболевания, за исключе-

нием заболеваний кожного покрова (OR = 1,611 с 95 % ДИ 1,017–2,552).

На основе двух показателей физической активности (интенсивность и продолжительность занятий конкретными видами ФА) с помощью кластерного анализа методом  $k$ -средних было выделено три группы респондентов с различными типами ФА: 1) интенсивная – сочетание регулярных физических нагрузок средней и высокой интенсивности; 2) умеренная – регулярное выполнение физических нагрузок средней или высокой интенсивности; 3) недостаточная – нерегулярное выполнение физических нагрузок средней и/или высокой интенсивности. Была проанализирована наполняемость данных кластеров в «допандемийный» и «пандемийный» периоды (см. рис. 3).

Можно сделать вывод, что за период пандемии COVID-19 выросло количество тех, кто реализуют интенсивную и умеренную физическую активность, т. е. россияне трудоспособного возраста, которые активно занимались спортом до пандемии, еще больше увеличили свои физические нагрузки. При этом уменьшилось количество «неактивных» граждан, которые ведут малоактивный образ жизни. На 2021 год группу с недостаточной ФА составляют

**Таблица 3. Расчет отношения шансов (OR) для переменных «Наличие хронических заболеваний» и «Интенсивность физической активности», доверительный интервал (ДИ) – 95%**

**Table 3. Odds ratios (OR) for the variables “Chronic diseases” and “Intensity of physical activity” (95 % confidence interval)**

Хронические заболевания / Chronic diseases	Высокая активность / High activity OR (ДИ / CI)	Средняя активность / Moderate activity OR (ДИ / CI)
сердца / heart	0,502 (0,336–0,751)	Связь отсутствует / No correlation
легких, бронхов / lungs, bronchi	0,597 (0,409–0,872)	Связь отсутствует / No correlation
печени / liver	0,359 (0,205–0,629)	1,429 (1,016–2,009)
почек / kidneys	Связь отсутствует / No correlation	1,416 (1,038–1,930)
желудочно-кишечного тракта / gastrointestinal tract	0,741 (0,586–0,937)	1,419 (1,156–1,743)
позвоночника / spine	0,707 (0,556–0,898)	1,431 (1,166–1,758)
эндокринной системы, диабет или повышенный сахар крови / endocrine system, diabetes or high blood sugar	0,477 (0,308–0,737)	1,629 (1,217–2,180)
гипертоническая болезнь, повышенное артериальное давление / hypertension, high blood pressure	0,444 (0,349–0,565)	1,358 (1,128–1,636)
суставов / joints	0,468 (0,354–0,618)	1,278 (1,033–1,581)
лор-органов / ear, nose, throat	Связь отсутствует / No correlation	Связь отсутствует / No correlation
неврологические заболевания / neurological diseases	Связь отсутствует / No correlation	Связь отсутствует / No correlation
глаз / eye	Связь отсутствует / No correlation	2,421 (1,945–3,013)
аллергия / allergy	Связь отсутствует / No correlation	1,983 (1,549–2,537)
варикозное расширение вен / varicose veins	0,695 (0,495–0,976)	1,708 (1,313–2,222)
кожного покрова / skin	1,611 (1,017–2,552)	2,011 (1,289–3,138)
онкологические заболевания / cancer diseases	Связь отсутствует / No correlation	Связь отсутствует / No correlation
гинекологические заболевания / gynecological diseases	Связь отсутствует / No correlation	Связь отсутствует / No correlation
мочеполовой системы / genitourinary system	0,400 (0,187–0,857)	1,646 (1,051–2,576)

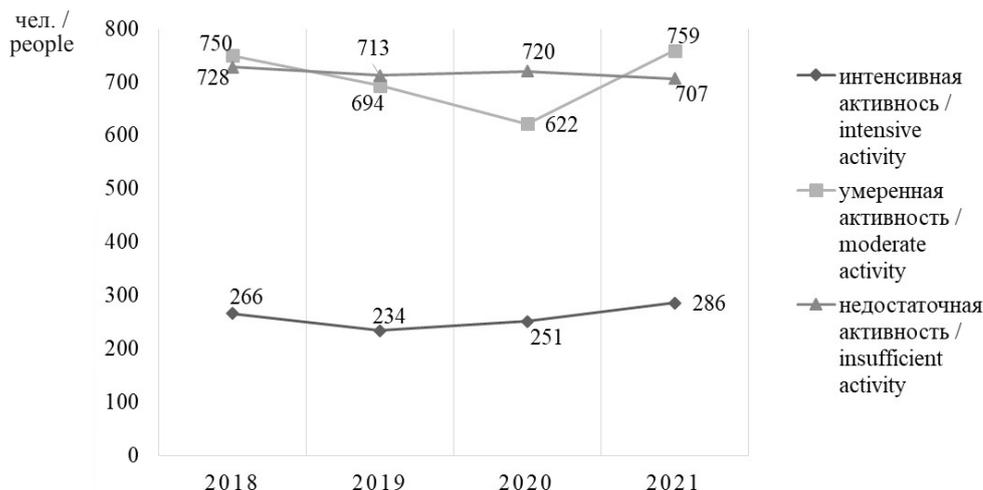


Рис. 3. Типология физической активности трудоспособного населения России с 2018 по 2021 г.

Fig. 3. Typology of physical activity of the working-age Russian population in 2018–2021

52 % мужчин и 48 % женщин, причем 50 % – это граждане до 37 лет.

**Обсуждение.** Россияне трудоспособного возраста стали активнее заниматься физкультурой в период пандемии COVID-19, что позволяет сделать вывод о том, что сложившаяся в 2020 г. эпидемиологическая ситуация стала поводом для повышения уровня самосохранительного поведения, в том числе через физическую активность. Результаты исследования ВЦИОМ в «послепандемийный» подтверждают, что россияне уже в 2022 г. высоко оценивают свою ФА, лишь 13 % указали, что их активность низкая, учитывая при этом различные повседневные дела, например, «сходить в магазин, добраться пешком до работы, погулять с собакой, сделать гимнастику и тому подобное»<sup>11</sup>.

За период пандемии выросла физическая активность средней интенсивности. Это объясняется не только доступностью данных видов спорта, но и рекомендациями врачей, которые советуют умеренные физические нагрузки после перенесенной коронавирусной инфекции, вызванной COVID-19.

Самый популярный вид активности в «пандемийный» период – прогулочная ходьба. Вероятно, это связано с тем, что данный вид ФА являлся наиболее доступным в период пандемии и мог послужить альтернативой другим видам. В пандемию меньше всего россияне занимались катанием на коньках и лыжах. Это можно объяснить тем, что указанные виды спорта относятся к зимним, и именно в зимний период (с декабря 2020 г. по февраль 2021 г.) наблюдался рост заболевших коронавирусной инфекцией в России, что повлекло за собой усиление ограничительных мер.

Несмотря на повышение уровня двигательной активности среди россиян трудоспособного возраста, их активность не соответствует рекомендациям ВОЗ – данный вывод соотносится с результатами других исследований [22].

Интенсивность физической активности имеет разнонаправленные корреляции со здоровьем. Примечательно, что отсутствует связь ФА и здоровья в случае таких заболеваний, как хронические заболевания лор-органов, онкологические, гинекологические и неврологические заболевания, так как при данных заболеваниях имеются строгие ограничения на занятия физкультурой.

**Выводы.** Физическая активность как вид самосохранительного поведения включает осознанные стратегии, направленные на поддержание иммунитета и ментального благополучия, актуализируемое в условиях риска ухудшения здоровья населения. В период пандемии COVID-19 можно говорить о повышении уровня физической активности трудоспособного населения России. Значительно выросло количество занимающихся ФА средней интенсивности. Особую популярность получили виды спорта на открытом воздухе, такие как прогулочная и спортивная ходьба. Однако, оценивая продолжительность занятий спортом, ФА трудоспособных россиян на сегодняшний день не соответствует рекомендациям ВОЗ. Кластерный анализ позволил выделить 3 типа физической активности: интенсивная, умеренная и недостаточная. Наполняемость кластеров с 2018 по 2021 г. позволила сделать вывод, что «неактивных» граждан больше, однако их количество в 2021 г. после смягчения ограничительных мер снизилось по сравнению с теми, кто интенсивно или умеренно занимался спортом, – их количество возросло.

В рамках повышения физической активности трудоспособного населения России предлагаются следующие рекомендации: 1) на уровне органов государственной власти и местного самоуправления – популяризировать ФА, в том числе за счет поддержки и организации массовых спортивных мероприятий, не требующих специального оснащения, что обеспечит вовлеченность больших групп населения; 2) на уровне хозяйствующих субъектов – предоставлять возможности работникам для

<sup>11</sup> ВЦИОМ. Здоровый образ жизни и как его придерживаться. [Электронный ресурс.] <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/zdorovyi-obraz-zhizni-i-kak-ego-priderzhivatsja> (дата доступа: 11.07.2023).

занятий физической культурой и спортом, закрепляя активное поведение как привычку, что в том числе будет иметь положительный эффект для производительности труда; 3) на уровне органов и организаций здравоохранения – информировать население о нормах ФА и способах их реализации, предотвращая распространение заболеваний, ассоциированных с малоподвижным образом жизни.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Короленко А.В. Модели самосохранительного поведения населения: подходы к изучению и опыт построения // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. №3. С. 248–263. doi: 10.15838/esc.2018.3.57.16
2. Simpson RJ, Campbell JP, Gleeson M, et al. Can exercise affect immune function to increase susceptibility to infection? *Exerc Immunol Rev.* 2020;26:8-22.
3. Arippa F, Nguyen A, Pau M, Harris-Adamson C. Movement behavior and health outcomes among sedentary adults: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(5):4668. doi: 10.3390/ijerph20054668
4. Feter N, de Paula D, Dos Reis RC, et al. Association between 24-hour movement behavior and cognitive function in Brazilian middle-aged and older adults: Findings from the ELSA-Brasil. *Innov Aging.* 2023;7(3):igad030. doi: 10.1093/geroni/igad030
5. Reiner M, Niermann C, Jekauc D, Woll A. Long-term health benefits of physical activity – a systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health.* 2013;13:813. doi: 10.1186/1471-2458-13-813
6. Aslakson A, Melton B, Bland H, Biber D. Physical activity solutions to decrease occupational stress. *ACSM's Health Fit J.* 2023;27(3):33-40. doi: 10.1249/FIT.0000000000000864
7. Vogel T, Brechat PH, Leprêtre PM, Kaltenbach G, Berthel M, Lonsdorfer J. Health benefits of physical activity in older patients: A review. *Int J Clin Pract.* 2009;63(2):303-320. doi: 10.1111/j.1742-1241.2008.01957.x
8. Sallis R, Young DR, Tartof SY, et al. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients. *Br J Sports Med.* 2021;55(19):1099-1105. doi: 10.1136/bjsports-2021-104080
9. Ушаков И.Б., Мелихова Е.П., Либина И.И., Губина О.И. Гигиенические и психофизиологические особенности формирования здоровья студентов медицинского вуза // Гигиена и санитария. 2018. Т. 97. № 8. С. 756–761. doi: 10.47470/0016-9900-2018- 97-8-756-761
10. Бочавер К.А., Ненарокова М.А., Шуплова А.В. Физическая активность и ее мотивационно-ценностное наполнение как ресурс ментального здоровья населения // Психология и педагогика спортивной деятельности. 2022. № 2 (62). С. 31–38.
11. Armas R, Buenaño D, Rybarczyk Y, González M. PAME: Physical activity monitoring for the elderly. In: *Proceedings of the 2018 International Conference on eDemocracy eGovernment (ICEDEG)*. Ambato, Ecuador; 2018:361-365. doi: 10.1109/ICEDEG.2018.8372320
12. Kuzik N, Cameron C, Carson V, et al. The 2022 ParticipACTION Report Card on Physical Activity for Children and Youth: Focus on the COVID-19 pandemic impact and equity-deserving groups. *Front Public Health.* 2023;11:1172168. doi: 10.3389/fpubh.2023.1172168
13. Owen N, Healy GN, Dempsey PC, et al. Sedentary behavior and public health: Integrating the evidence and identifying potential solutions. *Annu Rev Public Health.* 2020;41:265-287. doi: 10.1146/annurev-publ-health-040119-094201

14. Столяров В.И., Абалян А.Г., Фомиченко Т.Г., Воробьев С.А. Влияние пандемии коронавируса на физкультурно-спортивную активность населения Российской Федерации // ТипФК. 2021. №9. С. 32-34.
15. Муканеева Д.К., Концевая А.В., Анциферова А.А. и др. Ассоциация ограничительных мер, обусловленных пандемией COVID-19, с изменением физической активности взрослого населения России // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021. № 7. С. 6–14. doi: 10.15829/1728-8800-2021-2938
16. Усанова А.А., Куняева Т.А., Гончарова Л.Н. Влияние пандемии COVID-19 на физическую активность // Академия медицины и спорта. 2021. Т. 2. № 3. С. 30–33. doi: 10.15829/2712-7567-2021-37
17. Robinson E, Gillespie S, Jones A. Weight-related lifestyle behaviours and the COVID-19 crisis: An online survey study of UK adults during social lockdown. *Obes Sci Pract.* 2020;6(6):735-740. doi: 10.1002/osp4.442
18. Корнакова Е.И., Побелянская Ю.Н. Физическая активность в условиях самоизоляции как способ укрепления здоровья // Наука-2020. 2021. № 7 (52). С. 88–93.
19. Попов В.И., Милушкина О.Ю., Судаков Д.В., Судаков О.В. Особенности образа жизни и здоровья студентов в период дистанционного обучения // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 11 (332). С. 14–21. doi: 10.35627/22195238/2020332111421
20. Parker K, Uddin R, Ridgers ND, et al. The use of digital platforms for adults' and adolescents' physical activity during the COVID-19 pandemic (our life at home): Survey study. *J Med Internet Res.* 2021;23(2):e23389. doi: 10.2196/23389
21. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2017;14(1):75. doi: 10.1186/s12966-017-0525-8
22. Хоркина Н.А., Лопатина М.В. Особенности физической активности работающих россиян: эмпирический анализ // Вопросы статистики. 2019. Т. 26. № 11. С. 45–56. doi: 10.34023/2313-6383-2019-26-11-45-56

## REFERENCES

1. Korolenko AV. Patterns of population's self-preservation behavior: Research approaches and building experience. *Ekonomicheskie i Sotsial'nye Peremeny: Fakty, Tendentsii, Prognoz.* 2018;11(3):248–263. (In Russ.) doi: 10.15838/esc.2018.3.57.16
2. Simpson RJ, Campbell JP, Gleeson M, et al. Can exercise affect immune function to increase susceptibility to infection? *Exerc Immunol Rev.* 2020;26:8-22.
3. Arippa F, Nguyen A, Pau M, Harris-Adamson C. Movement behavior and health outcomes among sedentary adults: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(5):4668. doi: 10.3390/ijerph20054668
4. Feter N, de Paula D, Dos Reis RC, et al. Association between 24-hour movement behavior and cognitive function in Brazilian middle-aged and older adults: Findings from the ELSA-Brasil. *Innov Aging.* 2023;7(3):igad030. doi: 10.1093/geroni/igad030
5. Reiner M, Niermann C, Jekauc D, Woll A. Long-term health benefits of physical activity – a systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health.* 2013;13:813. doi: 10.1186/1471-2458-13-813
6. Aslakson A, Melton B, Bland H, Biber D. Physical activity solutions to decrease occupational stress. *ACSM's Health Fit J.* 2023;27(3):33-40. doi: 10.1249/FIT.0000000000000864
7. Vogel T, Brechat PH, Leprêtre PM, Kaltenbach G, Berthel M, Lonsdorfer J. Health benefits of physical activity in older

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-29-37>  
Original Research Article

- patients: A review. *Int J Clin Pract.* 2009;63(2):303-320. doi: 10.1111/j.1742-1241.2008.01957.x
8. Sallis R, Young DR, Tartof SY, et al. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients. *Br J Sports Med.* 2021;55(19):1099-1105. doi: 10.1136/bjsports-2021-104080
  9. Ushakov IB, Melikhova EP, Libina II, Gubina OI. Hygienic and psychophysiological peculiarities of forming health of students of the medical university. *Gigiena i Sanitariya.* 2018;97(8):756-761. (In Russ.) doi: 10.18821/0016-9900-2018-97-8-756-761
  10. Bochaver KA, Nenarokomova MA, Shuplova AV. Physical activity and its motivational and value content as resource of mental health of the population. *Psikhologiya i Pedagogika Sportivnoy Deyatel'nosti.* 2022;(2(62)):31-38. (In Russ.)
  11. Armas R, Buenaño D, Rybarczyk Y, González M. PAME: Physical activity monitoring for the elderly. In: *Proceedings of the 2018 International Conference on eDemocracy eGovernment (ICEDEG).* Ambato, Ecuador; 2018:361-365. doi: 10.1109/ICEDEG.2018.8372320
  12. Kuzik N, Cameron C, Carson V, et al. The 2022 ParticipACTION Report Card on Physical Activity for Children and Youth: Focus on the COVID-19 pandemic impact and equity-deserving groups. *Front Public Health.* 2023;11:1172168. doi: 10.3389/fpubh.2023.1172168
  13. Owen N, Healy GN, Dempsey PC, et al. Sedentary behavior and public health: Integrating the evidence and identifying potential solutions. *Annu Rev Public Health.* 2020;41:265-287. doi: 10.1146/annurev-publ-health-040119-094201
  14. Stolyarov VI, Abalyan AG, Fomichenko TG, Vorobev SA. COVID-19 pandemic effects on popular physical education and sports in Russia. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kul'tury.* 2021;(9):32-34. (In Russ.)
  15. Mukaneeva DK, Kontsevaya AV, Antsiferova AA, et al. Association of COVID-19 lockdown measures with changes in physical activity of the adult population of Russia. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika.* 2021;20(7):6-14. (In Russ.) doi: 10.15829/1728-8800-2021-2938
  16. Usanova AA, Kunyaeva TA, Goncharova LN, Pushkina YaA, Sergutova NP. Impact of COVID-19 pandemic on physical activity of the Republic of Mordovia population. *Akademiya Meditsiny i Sporta.* 2021;2(3):30-33. (In Russ.) doi: 10.15829/2712-7567-2021-37
  17. Robinson E, Gillespie S, Jones A. Weight-related lifestyle behaviours and the COVID-19 crisis: An online survey study of UK adults during social lockdown. *Obes Sci Pract.* 2020;6(6):735-740. doi: 10.1002/osp4.442
  18. Kornakova EI, Pobelyanskaya JN. Physical activity in self-isolation as a way to promote health. *Nauka-2020.* 2021;(7(52)):88-93. (In Russ.)
  19. Popov VI, Milushkina OYu, Sudakov DV, Sudakov OV. Lifestyle and health characteristics of students during distance learning. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya.* 2020;(11(332)):14-21. (In Russ.) doi: 10.35627/22195238/202033211421
  20. Parker K, Uddin R, Ridgers ND, et al. The use of digital platforms for adults' and adolescents' physical activity during the COVID-19 pandemic (our life at home): Survey study. *J Med Internet Res.* 2021;23(2):e23389. doi: 10.2196/23389
  21. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2017;14(1):75. doi: 10.1186/s12966-017-0525-8
  22. Khorkina NA, Lopatina MV. Peculiarities of physical activity of Russian workers: Empirical analyses. *Voprosy Statistiki.* 2019;26(11):45-56. (In Russ.) doi: 10.34023/2313-6383-2019-26-11-45-56

#### Сведения об авторах:

✉ Шарыпова Софья Юрьевна – старший преподаватель кафедры социологии; e-mail: [sonia.eliseeva@bk.ru](mailto:sonia.eliseeva@bk.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3519-8531>.

Корнилицына Мария Дмитриевна – социолог Центра социального партнерства и социологических исследований; e-mail: [maruromanova@mail.ru](mailto:maruromanova@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2291-4316>.

**Информация о вкладе авторов:** концепция и дизайн исследования, анализ и интерпретация результатов, подготовка проекта рукописи: Шарыпова С.Ю. Обзор литературы, составление списка литературы: Корнилицына М.Д. Все авторы рассмотрели результаты и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** исследование одобрено независимым этическим комитетом ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко, протокол № 2 от 17.11.2021. Все респонденты подписали информированное согласие на участие в исследовании и дали согласие на публикацию результатов социологических опросов.

**Финансирование:** исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-18-00480, <https://rscf.ru/project/23-18-00480/>.

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 14.06.X.23 / Принята к публикации: 10.08.23 / Опубликована: 31.08.23

#### Author information:

✉ Sofya Yu. **Sharypova**, Senior Lecturer, Department of Sociology; e-mail: [sonia.eliseeva@bk.ru](mailto:sonia.eliseeva@bk.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3519-8531>.

Maria D. **Kornilitsyna**, Sociologist, Center for Social Partnership and Sociological Research; e-mail: [maruromanova@mail.ru](mailto:maruromanova@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2291-4316>.

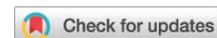
**Author contributions:** study conception and design, analysis and interpretation of results: *Sharypova S.Yu.*; literature review: *Kornilitsyna M.D.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

**Compliance with ethical standards:** The study was approved by the independent Ethics Committee of N.A. Semashko National Research Institute of Public Health (Protocol No. 2 of November 11, 2021). All respondents signed an informed consent to participate in the study and agreed to publication of results of sociological surveys.

**Funding:** The study was supported by the Russian Science Foundation, grant No. 23-18-00480, <https://rscf.ru/project/23-18-00480/>.

**Conflict of interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

Received: June 14, 2023 / Accepted: August 10, 2023 / Published: August 31, 2023



## Гигиеническая оценка приверженности здоровому образу жизни учащихся сельских образовательных организаций до и после профилактического вмешательства

Е.В. Васильев<sup>1</sup>, А.В. Шулаев<sup>2</sup>, В.В. Васильев<sup>1,3</sup>, М.В. Перекусихин<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», ул. Красная, д. 40, г. Пенза, 440026, Российская Федерация

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Бутлерова, д. 49Б, г. Казань, 420012, Российская Федерация

<sup>3</sup> Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России, ул. Стасова, д. 8А, г. Пенза, 440060, Российская Федерация

<sup>4</sup> Управление Роспотребнадзора по Пензенской области, ул. Лермонтова, д. 36, г. Пенза, 440026, Российская Федерация

### Резюме

**Введение.** В школьном возрасте зарождаются поведенческие модели образа жизни, определяющие состояние здоровья во взрослой жизни. Школы считаются лучшей средой для формирования приверженности здоровому образу жизни.

**Цель исследования:** проведение оценки приверженности здоровому образу жизни сельских учащихся до и после осуществления профилактических мероприятий по гигиеническому воспитанию.

**Материалы и методы.** Проведено дважды анкетирование учащихся 6 школ Бековского района Пензенской области с использованием международного опросника Health Behavior in School-Aged Children. Анонимно в 2015 г. опрошено 617, в 2022 г. – 596 учащихся 5–11-го классов (11–17 лет). Разработан метод интегральной оценки приверженности детей и подростков здоровому образу жизни, основанный на совокупном соблюдении школьниками шести компонентов здорового образа жизни. Выделены 4 варианта приверженности здоровому образу жизни. Показатель приверженности определен как доля лиц, соблюдающих конкретное количество компонентов здорового образа жизни, от общего числа опрошенных респондентов и выражен в процентах.

**Результаты.** До начала профилактического вмешательства в 2009 году среди учащихся 5–8-го классов курили или пробовали курить 12,7 % мальчиков и 7,2 % девочек, среди учащихся 9–11-го классов – соответственно 28,1 и 16,4 %. На первом этапе вмешательства (2008–2015 гг.) было достигнуто значительное сокращение числа курящих школьников. После внедрения в 2015 г. в школах района второго этапа вмешательства в гигиеническое воспитание среди 11–14-летних школьников повысилось число ежедневно употребляющих фрукты (ОШ: 1,45; 95 % ДИ: 1,06–1,99), снизилось число курящих (ОШ: 0,22; 95 % ДИ: 0,07–0,66), употребляющих спиртные напитки (ОШ: 0,25; 95 % ДИ: 0,08–0,76). Среди школьников 15–17 лет повысилось число ежедневно употребляющих фрукты (ОШ: 0,049; 95 % ДИ: 1,49–1,06), овощи (ОШ: 1,78; 95 % ДИ: 1,16–2,73), имеющих достаточную физическую активность (ОШ: 1,9; 95 % ДИ: 1,26–2,87), некурящих (ОШ: 0,45; 95 % ДИ: 0,21–0,96), не употребляющих алкоголь (ОШ: 0,29; 95 % ДИ: 0,11–0,8). Показатель приверженности здоровому образу жизни среди учащихся 5–8-го классов увеличился с 1,54 (95 % ДИ: 0,8; 2,28) в 2015 г. до 3,98 % (95 % ДИ: 2,76; 5,2) ( $p < 0,05$ ) в 2022 г., среди учащихся 9–11-го классов – соответственно с 1,76 (95 % ДИ: 1,21; 2,31) до 1,83 (95 % ДИ: 1,21; 2,45).

**Выводы.** Двухэтапное профилактическое вмешательство в гигиеническое воспитание в школах сельского района без привлечения дополнительных финансовых затрат способствовало повышению среди учащихся 5–8-го классов приверженности здоровому образу жизни.

**Ключевые слова:** учащиеся школ, оценка приверженности здоровому образу жизни.

**Для цитирования:** Васильев Е.В., Шулаев А.В., Васильев В.В., Перекусихин М.В. Гигиеническая оценка приверженности здоровому образу жизни учащихся сельских образовательных организаций до и после профилактического вмешательства // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 8. С. 38–47. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-38-47>

## Commitment to a Healthy Lifestyle among Rural Schoolchildren before and after Preventive Intervention

Evgeny V. Vasilev,<sup>1</sup> Alexey V. Shulayev,<sup>2</sup> Valery V. Vasilyev,<sup>1,3</sup> Mihail V. Perekusihin<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Penza State University, 40 Krasnaya Street, Penza, 440026, Russian Federation

<sup>2</sup> Kazan State Medical University, 49B Butlerov Street, Kazan, 420012, Russian Federation

<sup>3</sup> Penza Institute for Postgraduate Medical Education – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, 8A Stasov Street, Penza, 440060, Russian Federation

<sup>4</sup> Office of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing (Rosпотребнадзор) in the Penza Region, 36 Lermontov Street, Penza, 440026, Russian Federation

### Summary

**Introduction:** Behavioral models of a healthy lifestyle emerge at school age and determine the health status in adulthood. Schools are considered the best environment for building commitment to a healthy lifestyle.

**Objective:** To assess adherence to a healthy lifestyle in rural schoolchildren before and after preventive intervention.

**Materials and methods:** Students attending six schools in the Bekovsky district of the Penza Region were anonymously surveyed twice using the international Health Behavior in School-aged Children questionnaire. In the years 2015 and 2022, 617 and 596 fifth to eleventh graders aged 11 to 17 were interviewed, respectively. We have developed a method for integral assessment of the commitment of children and adolescents to a healthy lifestyle, based on the cumulative

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-38-47>  
Original Research Article

adherence of schoolchildren to its six components with four options of adherence distinguished. The adherence index is defined as the proportion of people committed to a specific number of healthy lifestyle components out of the total number of respondents and is expressed as a percentage.

**Results:** Prior to preventive intervention in health education started in 2009, 12.7 % of boys and 7.2 % of girls in grades 5 to 8 and 28.1 % of male and 16.4 % of female ninth to eleventh graders smoked or tried to smoke. During the first phase of the intervention (2008–2015), a significant reduction in the number of smoking schoolchildren was achieved. As a result of the second stage of intervention launched in the district schools in 2015, we observed an increase in the number of daily fruit eaters (OR: 1.45; 95 % CI: 1.06–1.99) and a decrease in the number of smokers (OR: 0.22; 95 % CI: 0.07–0.66) and alcohol drinkers (OR: 0.25; 95 % CI: 0.08–0.76) among 11–14-year-old schoolchildren. Among schoolchildren aged 15–17, we detected an increase in the number of those eating fruit (OR: 0.049; 95 % CI: 1.49–1.06) and vegetables (OR: 1.78; 95 % CI: 1.16–2.73) on a daily basis, having sufficient physical activity (OR: 1.9; 95 % CI: 1.26–2.87), neither smoking (OR: 0.45; 95 % CI: 0.21–0.96) nor drinking alcohol (OR: 0.29, 95 % CI: 0.11–0.8). The index of adherence to healthy lifestyle among students in grades 5–8 increased from 1.54 (95 % CI: 0.8; 2.28) in 2015 to 3.98 % (95 % CI: 2.76; 5.2) ( $p < 0.05$ ) in 2022, and from 1.76 (95 % CI: 1.21; 2.31) to 1.83 (95 % CI: 1.21; 2.45) among the ninth to eleventh graders.

**Conclusions:** A two-stage preventive intervention in health education in rural schools realized without additional expenditures contributed to raising commitment to a healthy lifestyle among students in grades 5–8.

**Keywords:** schoolchildren, healthy lifestyle, commitment.

**For citation:** Vasilev EV, Shulayev AV, Vasilyev VV, Perekusihin MV. Commitment to a healthy lifestyle among rural schoolchildren before and after preventive intervention. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(8):38–47. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-38-47>

**Введение.** В среднем и старшем школьном возрасте (11–18 лет) зарождаются и закрепляются поведенческие модели образа жизни, определяющие состояние здоровья в будущем [1, 2]. Нездоровые пищевые привычки, гиподинамия, потребление алкоголя, курение табака, появившиеся в подростковом возрасте, как правило, сохраняются во взрослой жизни [3, 4]. С целью улучшения состояния здоровья детей и подростков необходимо поощрять здоровое поведение уже с раннего подросткового возраста [5, 6]. Основными поведенческими факторами, определяющими здоровье в детском и юношеском возрасте, являются здоровое питание, оптимальная суточная двигательная активность и ограничение времени использования электронных устройств, а также отказ от употребления алкоголя и курения, физиологически полноценный сон [1]. С этими компонентами образа жизни тесно связано качество жизни подростков [7, 8]. В последние два десятилетия выявлено широкое распространение поведенческих факторов риска, опасных для здоровья и обусловленных несоблюдением детьми школьного возраста критериев здорового поведения [9, 10]. Так, по результатам опроса 148 839 подростков из 37 стран менее 5 % из них в возрасте 11 лет и около 2 % в возрасте 15 лет сообщили о соблюдении ими всех компонентов здорового образа жизни (ЗОЖ) [11].

В ряде работ указывается на выявление различий в приверженности к здоровому образу жизни среди городских и сельских школьников, обусловленных прежде всего спецификой сельского образа жизни [12]. Дети и подростки, проживающие в сельской местности, имеют более высокий уровень физической активности, меньше времени находят за экранами мониторов [13]. Сельские подростки, ежедневно пользующиеся интернетом и занимающиеся компьютерными играми свыше 3 часов, чаще употребляют алкоголь [14]. Среди сельских подростков выявлены региональные различия в распространенности курения, отличающиеся в 2–3 раза [15]. Хотя отдельные аспекты формирования здорового образа жизни учащихся сельской местности изучены, следует признать, что исследования,

посвященные комплексной оценке приверженности сельских детей и подростков здоровому образу жизни, тем более освещению опыта работы по гигиеническому воспитанию, отсутствуют.

Как известно, школы считаются лучшей платформой для учащихся в рамках вмешательств, направленных на повышение грамотности в вопросах здоровья и снижение нездорового поведения [16–18]. Профилактические вмешательства в школах, как правило, способствуют повышению у учащихся приверженности здоровому образу жизни [19–21]. В настоящее время для оценки приверженности здоровому образу жизни населения предложены методологии интегральной (комплексной) оценки, в основу которых положено анкетирование [22]. Методики, представленные в работах [2, 23, 24], позволяют с использованием квалитметрии провести количественную оценку качественных показателей – от 5 до 12 компонентов здорового образа жизни. В зарубежных исследованиях комплексная оценка ЗОЖ чаще проведена с учетом 5 основных компонентов [10, 25], реже – с учетом 6 компонентов, когда в сводную оценку включена продолжительность сна более 8 часов [7]. Комплексная оценка приверженности здоровому образу жизни может использоваться для проведения мониторинга за изменениями образа жизни в динамике, обоснования и корректировки профилактических программ [22, 26].

**Целью исследования** – проведение оценки приверженности здоровому образу жизни сельских учащихся до и после осуществления профилактических мероприятий по гигиеническому воспитанию.

**Материалы и методы исследования.** Предмет исследования – приверженность учащихся здоровому образу жизни до и после внедрения первого и второго этапов непрерывной системы формирования культуры здоровья учащихся (далее – Система) в сельских школах. Объект исследования – учащиеся 5–11-го классов всех 6 общеобразовательных организаций Бековского района Пензенской области.

Под дефиницией «культура здоровья учащихся» подразумевалась осознанная мотивация школьника к ведению здорового образа жизни, что предполагает единство мотива и поступка,

реализующееся на основе полученной им информации и сформированных ценностей. Исходя из приведенного определения культуры здоровья и ее трехкомпонентной структуры (когнитивный, эмоционально-оценочный и поведенческий компоненты), базовыми принципами непрерывной системы формирования культуры здоровья учащихся служили: информирование учащихся о факторах риска для их здоровья; формирование мотивации к ведению ЗОЖ; создание условий для ведения здорового образа жизни [27].

Инициатором внедрения Системы в сельских школах муниципального района выступило территориальное отделение управления Роспотребнадзора. Это объясняется тем, что формирование культуры здоровья отождествляется с процессом гигиенического воспитания, представляющего из себя систему привития полезных навыков на основе полученных знаний правил ЗОЖ и убежденности в необходимости их соблюдения. В соответствии с санитарным законодательством<sup>1</sup> гигиеническое воспитание относится к числу санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, а территориальные органы Роспотребнадзора должны проводить гигиеническое воспитание населения в муниципальных образованиях. Внедрение Системы в школах было согласовано с Министерством образования Пензенской области.

Основной задачей Системы на первом этапе явилось активное вовлечение учащихся в совместную с педагогическими коллективами деятельность по формированию здорового образа жизни. Показатели распространенности курения и употребления алкоголя в 2008 году среди учащихся школ района вызвали крайнюю озабоченность. Необходимо было добиться отказа учащихся от курения и употребления алкоголя, поскольку пристрастие к ним сводило на нет всю работу по формированию ЗОЖ. Между тем увеличение распространенности вредных пристрастий свидетельствовало не только о низком уровне информированности, но и о неэффективности гигиенического воспитания сельских детей и подростков. Не учитывались особенности, сложившиеся на сельских территориях в конце первого десятилетия XXI века. Это прежде всего низкая приверженность семей здоровому образу жизни, пристрастие родителей к пагубным привычкам, отказ от воспитания ребенка, равнодушие к употреблению ребенком сигарет и алкоголя, распад семей и многое другое [12, 28].

Была разработана модель формирования установок на ЗОЖ учащихся в учебное и во внеурочное время. В 5-м и 6-м классах за счет регионального образовательного компонента был введен специальный предмет о здоровом образе жизни «Быть здоровым – модно!», в 10–11-м классах – предмет «Основы здорового образа жизни». Был подготовлен комплект из 11 учебных и учебно-методических по-

собий, предназначенных для учащихся и педагогов, на бумажном и электронном носителях.

Первый этап Системы начал внедряться в 2008–2009 учебном году одновременно во всех школах района в 1–5-м классах. В 2009–2010 учебном году наряду с 1–5-м классами Система охватывала уже учащихся 6-х классов. В дальнейшем ежегодно к Системе поочередно присоединялись школьники последующих классов. Таким образом, к 2015–2016 учебному году в непрерывную систему формирования культуры здоровья были вовлечены учащиеся с 1-го по 11-й класс.

С 2015–2016 учебного года начался второй этап внедрения Системы, задачей которого становится не только вовлечение учащихся в деятельность по формированию культуры здоровья, но и закрепление навыков ЗОЖ, что позволило бы повысить приверженность здоровому образу жизни. Выполнение задачи потребовало совместной деятельности учащихся и учителей, родителей и медицинских работников.

Апробация оценки приверженности учащихся к ЗОЖ проведена с использованием международного опросника «Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья» (Health Behavior in School-Aged Children – HBSC) [29]. Анонимно на добровольных условиях опрошены присутствующие на уроках учащиеся 5–11-го классов (в возрасте 10–17 лет). Число респондентов, ответы которых использованы в исследовании, в 2015 году включало 390 учащихся 5–8-го классов (206 мальчиков и 184 девочки), 227 учащихся 9–11-го классов (118 мальчиков и 109 девочек), в 2022 году соответственно – 377 учеников 5–8-го классов (197 мальчиков и 180 девочек), 219 учеников 9–11-го классов (113 мальчиков и 106 девочек).

В связи с тем что в настоящее время для оценки приверженности ЗОЖ разработан и официально утвержден интегральный показатель только для взрослого населения<sup>2</sup>, на основании обобщения многочисленных научных исследований, в том числе собственных, нами предложена методика расчета интегрального показателя приверженности детей и подростков ЗОЖ.

Исходя из наличия в моделях поведения различных комбинаций компонентов ЗОЖ, выделено 4 варианта приверженности здоровому образу жизни с подсчетом баллов в зависимости от количества соблюдаемых респондентом компонентов ЗОЖ.

Первый вариант – приверженность имеется, соблюдаются все шесть компонентов ЗОЖ и отсутствуют вредные пристрастия – 6 баллов.

Второй вариант – приверженность, близкая к здоровому образу жизни, но не соблюдается один компонент, вредных пристрастий не имеется – 5 баллов.

При несоблюдении двух-четырех компонентов ЗОЖ модели поведения отнесены к третьему

<sup>1</sup> Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». [Электронный ресурс.] Режим доступа: <https://base.garant.ru/12115118/?ysclid=1h4kzxdjcl717332032> (дата обращения: 01.05.2023).

<sup>2</sup> Приказ Федеральной службы государственной статистики Минэкономразвития Российской Федерации от 29 марта 2019 года № 181 «Об утверждении методики расчета показателя «Доля граждан, ведущих здоровый образ жизни (процент)». [Электронный ресурс.] Режим доступа: [https://docs.cntd.ru/document/554093500\\_ysclid=1f52u6gdsg19972236](https://docs.cntd.ru/document/554093500_ysclid=1f52u6gdsg19972236) (дата обращения: 12.03.2023).

варианту – приверженность здоровому образу жизни на низком уровне (образ жизни сопряжен с поведенческими факторами риска, но при этом вредных пристрастий не имеется) – 3 или 4 балла. Включение моделей поведения при несоблюдении двух-четырёх компонентов ЗОЖ в один вариант объясняется тем, что наличие у детей двух и более поведенческих факторов риска уже способно привести к формированию функциональных отклонений [9].

Четвёртый вариант – приверженность здоровому образу жизни отсутствует, так как имеется вредное пристрастие, и поэтому образ жизни представляет опасность для здоровья вне зависимости от числа пагубных пристрастий – 0 или 1 балл.

Оценка приверженности здоровому образу жизни школьников до и после профилактического вмешательства проводилась по совокупности соблюдения шести основных компонентов здорового образа жизни (здоровое питание, достаточная физическая активность, использование электронных устройства 2 часа и менее в день, продолжительность сна более 8 часов, отказ от курения, отказ от употребления алкоголя) [7].

Респонденты набирали по одному баллу за соблюдение каждого из шести компонентов ЗОЖ. Так, питание считалось здоровым при условии ежедневного употребления овощей и фруктов без учёта их количества, хотя в анкетах было несколько вариантов ответов: реже одного раза в неделю, 1 раз в неделю, 2–4 раза в неделю, 5–6 раз в неделю, один раз в день. Ответы были разделены на две части: 1 раз в день (1 балл) и менее одного раза в день (0 баллов). Критерием здорового питания был принят вариант «1 раз в день».

Независимо от частоты потребления алкоголя (варианты ответа: никогда, 1 раз в год и реже, несколько раз в год, каждый месяц, каждую неделю) критерием отсутствия этого пагубного пристрастия выбран вариант «никогда», поскольку для детей и подростков безопасное количество алкоголя априори отсутствует [10].

В вопросе о курении табака предусматривались следующие варианты ответа: каждый день, несколько раз в неделю, но не каждый день, реже одного раза в неделю, реже одного раза в месяц, никогда. Согласно ответам, респонденты были разделены на курящих (вне зависимости от частоты курения) и некурящих. Вариант ответа «никогда» выбран как критерий отсутствия такого вредного пристрастия, как курение.

Оценка физической активности проводилась по количеству дней за последнюю неделю, в течение которых респонденты были физически активны в сумме не менее 1 часа в день. Варианты ответа: 0 дней, 1–2 дня, 3–4 дня, 5–6 дней, 7 дней. Ответы разделены на 2 части: ежедневно и реже, чем ежедневно. Критерием достаточной физической активности явилась ежедневная физическая активность не менее 1 часа в день.

При выборе критерия рационального пользования электронными устройствами учитывалась ежедневная продолжительность использования гаджетов (компьютеров, ноутбуков, планшетов,

смартфонов) и нахождения за экранами телевизоров (варианты ответа: 2 часа и менее, более 2 часов, более 3 часов, более 4 часов, более 5 часов). Ответы были разделены на две части: 2 часа и менее, более 2 часов в день. Критерием принят вариант «2 часа и менее».

Режим дня считался здоровым, если продолжительность сна была достаточной. Варианты ответа звучали как продолжительность сна менее 5 часов, менее 6 часов, менее 7 часов, менее 8 часов, более 8 часов. Ответы также разделены на две части: менее 8 часов и более 8 часов. В качестве критерия взят вариант «продолжительность сна более 8 часов».

В соответствии с разработанным методом интегральной оценки к лицам, абсолютно приверженным здоровому образу жизни, отнесены только респонденты, набравшие 6 баллов из 6 возможных. Показатель приверженности ЗОЖ определялся долей лиц, соблюдающих конкретное количество компонентов здорового образа жизни, от общего числа опрошенных респондентов и выражен в процентах.

Материалы исследования статистически обрабатывались с использованием методов непараметрического анализа. Для анализа распространенности поведенческих факторов рассчитаны процент и 95 % доверительный интервал (ДИ). Сравнение номинальных данных осуществлялось путем расчета критерия  $\chi^2$  Пирсона. Для оценки риска использовалось отношение шансов. Статистический анализ выполнен с применением программы IBM SPSS Statistics 20. Результаты рассматривали как статистически значимые при  $p \leq 0,05$ .

**Результаты.** В период обучения сельские школьники проводят большую часть своего дневного времени в образовательных организациях, по пути в школу и обратно домой, следовательно, школу можно рассматривать как возможный ресурс укрепления здоровья и как многокомпонентный фактор риска. Учащиеся учатся в одну смену и добираются в школу преимущественно пешком. Около 12 % добираются в школу и обратно домой на школьных автобусах. Причем посадка школьников в автобус в самом отдаленном селе начинается с 7 часов 15 минут, а возвращаются из школы в 16.30–17.00. При этом в школьном питании для таких учащихся завтрак не предусмотрен.

Внедрение в школах района непрерывной системы формирования культуры здоровья на первом этапе ее реализации способствовало разрешению ряда проблемных вопросов, связанных с поведенческими факторами, в частности значительно сократить число курящих школьников. Так, если в 2009 году среди учащихся 5–8-го классов курили 10,7 % (47 из 438 респондентов), среди 9–11-го классов – 20,6 % (51 из 247 респондентов), то в 2015 году доля курящих сократилась соответственно до 4,62 ( $p < 0,05$ ) и 9,69 % ( $p < 0,05$ ).

В 2015 году более половины опрошенных учащихся 5–11-го классов не имели достаточной физической активности, продолжительность сна у них не соответствовала требованиям ЗОЖ и составляла менее 8 часов. Также более половины

учащихся 9–11-го классов проводили время за экранами мониторов и телевизоров более 2 часов в день. Выявлены различия в распространенности ряда компонентов ЗОЖ среди мальчиков и девочек, обучающихся в 5–8-м классах. Так, девочки чаще, чем мальчики, употребляли овощи – 79,35 (95 % ДИ: 75,78; 82,82) и 68,93 % (95 % ДИ: 64,99; 72,87) ( $\chi^2 = 5,46, p = 0,019$ ) (отношение шансов – ОШ: 0,58; 95 % доверительный интервал – ДИ: 0,36–0,92). Девочек, проводящих время за экранами гаджетов менее 2 часов в день, было значительно больше, чем мальчиков, – 66,85 (95 % ДИ: 62,82; 70,88) и 52,43 % (95 % ДИ: 48,18; 56,68) ( $\chi^2 = 8,37, p = 0,004$ ) (ОШ: 1,83; 95 % ДИ: 1,21–2,76). Девочки, обучающиеся в 9–11-м классах, чаще, чем юноши, употребляли фрукты – 77,06 (95 % ДИ: 74,66; 79,46) и 44,07 % (95 % ДИ: 41,05; 47,09) ( $\chi^2 = 25,09, p = 0,000$ ) (ОШ: 0,24; 95 % ДИ: 0,13–0,42), овощи – 79,82 (95 % ДИ: 77,53; 79,46) и 56,78 % (95 % ДИ: 53,77; 59,79) ( $\chi^2 = 13,78, p = 0,000$ ) (ОШ: 0,33; 95 % ДИ: 0,18–0,6). Юношей, находящихся за экраном менее 2 часов в день, было достоверно больше, чем девочек, – 50,85 (95 % ДИ: 47,81; 53,89) и 34,86 % (95 % ДИ: 32,14; 37,58) ( $\chi^2 = 5,9, p = 0,015$ ) (ОШ: 0,51; 95 % ДИ: 0,3–0,88). У юношей, в отличие от девочек, продолжительность сна чаще длилась свыше 8 часов – 47,46 (95 % ДИ: 44,42; 50,5) и 27,52 % (95 % ДИ: 24,97; 30,07) ( $\chi^2 = 9,57, p = 0,002$ ) (ОШ: 0,42; 95 % ДИ: 0,24–0,73).

С внедрением с 2015 года второго этапа Системы через 7 лет (в 2022 году) среди учащихся 5–8-го классов повысилась распространенность ряда компонентов ЗОЖ (табл. 1).

В целом в 2022 году повысилось число детей, ежедневно употребляющих фрукты (ОШ: 1,45; 95 % ДИ: 1,06–1,99). Обращает на себя внимание невысокая доля ежедневно завтракающих учащихся (каждый второй как в 2015, так и в 2022 году), объясняющаяся тем, что все дети, доставляемые в школу из других сел, указали на частый пропуск завтрака из-за необходимости вовремя добираться до школьного автобуса. Существенно увеличилось число некурящих (ОШ: 0,22; 95 % ДИ: 0,07–0,66), не употребляющих спиртные напитки респондентов (ОШ: 0,25; 95 % ДИ: 0,08–0,76). Выявлены гендерные различия в распространенности составляющих ЗОЖ.

Девочки чаще мальчиков употребляли фрукты – 80,55 (95 % ДИ: 77,09; 84,01) и 69,54 % (95 % ДИ: 65,46; 73,62) ( $\chi^2 = 6,05, p = 0,014$ ) (ОШ: 0,55; 95 % ДИ: 0,34–0,89), овощи 83,88 % (95 % ДИ: 80,66; 87,1) ( $\chi^2 = 3,94, p = 0,047$ ) (ОШ: 0,59; 95 % ДИ: 0,36–0,99). Девочек, проводящих время за экранами гаджетов менее 2 часов в день, было больше, чем мальчиков, – 65,56 (95 % ДИ: 61,4; 69,72) и 53,81 % (95 % ДИ: 49,39; 58,23) ( $\chi^2 = 5,38, p = 0,02$ ) (ОШ: 1,63; 95 % ДИ: 1,08–2,48).

Высоким оказался процент мальчиков и девочек, отнесших себя к лицам с оптимальной физической активностью: соответственно 73,09 (95 % ДИ: 69,16; 77,02) и 63,88 % (95 % ДИ: 59,68; 68,08) ( $\chi^2 = 3,708, p = 0,054$ ) (ОШ = 1,53; 95 % ДИ: 0,99–2,38).

По результатам опроса подростков 15–17 лет в сравнении с 2015 годом в 2022 установлено увеличение распространенности компонентов ЗОЖ (табл. 2). Повысилось число тех, кто ежедневно употребляет фрукты ( $\chi^2 = 3,069, p = 0,046$ ) (ОШ: 0,049; 95 % ДИ: 1,49–1,06), овощи ( $\chi^2 = 7,089, p = 0,008$ ) (ОШ: 1,78; 95 % ДИ: 1,16–2,73), имеет достаточную физическую активность ( $\chi^2 = 9,347, p = 0,002$ ) (ОШ: 1,9; 95 % ДИ: 1,26–2,87), не курит ( $\chi^2 = 4,397, p = 0,036$ ) (ОШ: 0,45; 95 % ДИ: 0,21–0,96), не употребляет алкоголь ( $\chi^2 = 6,442, p = 0,011$ ) (ОШ: 0,29; 95 % ДИ: 0,11–0,8).

В 2022 году в распространенности отдельных компонентов ЗОЖ среди подростков выявлены такие же гендерные различия, как и в 2015 году. Так, девочки чаще юношей ежедневно употребляли фрукты – 81,13 (95 % ДИ: 78,74; 83,52) и 57,52 % (95 % ДИ: 54,13; 60,91) ( $\chi^2 = 14,24, p = 0,000$ ) (ОШ: 0,31; 95 % ДИ: 0,17–0,58), овощи – 84,91 (95 % ДИ: 82,73; 87,09) и 73,45 % (95 % ДИ: 70,42; 76,48) ( $\chi^2 = 4,32, p = 0,038$ ) (ОШ: 0,49; 95 % ДИ: 0,25–0,96). Большая часть юношей, чем девочек, проводила время за экранами гаджетов менее 2 часов – 53,98 (95 % ДИ: 50,56; 57,4) и 40,57 % (95 % ДИ: 37,58; 43,56) ( $\chi^2 = 3,95, p = 0,047$ ) (ОШ: 0,58; 95 % ДИ: 0,34–0,99).

Также у юношей продолжительность сна менее 8 часов длилась реже, чем девочек, – 55,75 (95 % ДИ: 52,34; 59,16) и 37,74 % (95 % ДИ: 34,78; 40,7) ( $\chi^2 = 7,12, p = 0,008$ ) (ОШ: 0,48; 95 % ДИ: 0,28–0,83).

Не выявлено гендерного различия в распространенности физической активности юношей и девушек – 79,65 (95 % ДИ: 76,89; 82,41) и 73,58 % (95 % ДИ:

Таблица 1. Распространенность компонентов здорового образа жизни среди учащихся 5–8-го классов

Table 1. Prevalence of components of a healthy lifestyle among schoolchildren in grades 5–8

Компоненты здорового образа жизни / Healthy lifestyle components	Год / Year % (95 % ДИ / CI)		$\chi^2$	p
	2015	2022		
Ежедневное употребление фруктов / Daily fruit intake	67,18 (64,34; 70,02)	74,80 (72,09; 77,51)	5,400	0,020
Ежедневное употребление овощей / Daily vegetable intake	73,85 (71,2; 76,5)	79,58 (77,07; 82,09)	3,517	0,061
Ежедневная физическая активность более 1 часа в день / Daily physical activity > 1 h/day	62,56 (59,64; 65,48)	68,70 (65,84; 71,56)	3,198	0,074
Проведение за экраном менее 2 часов в день / Screen time < 2 h/day	59,23 (56,26; 62,2)	59,42 (56,36; 62,48)	0,003	0,958
Отсутствие курения / Non-smoking	95,38 (94,11; 96,65)	98,94 (98,3; 99,58)	8,693	0,003
Отсутствие употребление алкоголя / Null alcohol consumption	95,90 (94,7; 97,1)	98,94 (98,3; 99,58)	6,983	0,008
Продолжительность сна более 8 часов / Sleep duration > 8 h/day	44,62 (41,62; 47,62)	47,75 (44,64; 50,86)	0,756	0,385

Примечание: p – уровень статистической значимости;  $\chi^2$  – хи-квадрат Пирсона.

Notes: p – level of statistical significance;  $\chi^2$  – Pearson chi-square.

**Таблица 2. Распространенность здорового образа жизни среди учащихся 9–11-го классов**  
**Table 2. Prevalence of a healthy lifestyle among schoolchildren in grades 9–11**

Компоненты здорового образа жизни / Healthy lifestyle components	Год / Year % (95 % ДИ / CI)		$\chi^2$	p
	2015	2022		
Ежедневное употребление фруктов / Daily fruit intake	59,91 (57,86; 61,96)	68,94 (66,81; 71,07)	3.069	0.046
Ежедневное употребление овощей / Daily vegetable intake	67,84 (65,89; 69,79)	78,99 (77,11; 80,87)	7.089	0.008
Ежедневная физическая активность более 1 часа в день / Daily physical activity > 1 h/day	63,44 (61,43; 65,45)	76,71 (74,76; 78,66)	9.347	0,002
Проведение за экраном менее 2 часов в день / Screen time < 2 h/day	43,17 (41,1; 45,24)	47,49 (45,19; 49,79)	0.838	0.360
Отсутствие курения / Non-smoking	90,31 (89,07; 91,55)	94,98 (93,97; 95,99)	4.397	0.036
Отсутствие употребление алкоголя / Null alcohol consumption	92,51 (91,41; 93,61)	97,72 (97,03; 98,41)	6.442	0.011
Продолжительность сна более 8 часов / Sleep duration > 8 h/day	37,89 (35,86; 39,92)	47,03 (44,73; 49,33)	3.819	0.051

Примечание: p – уровень статистической значимости;  $\chi^2$  – хи-квадрат Пирсона.

Notes: p – level of statistical significance;  $\chi^2$  – Pearson chi-square.

70,89; 76,27) ( $\chi^2 = 1,12$ ,  $p = 0,29$ ) (ОШ = 1,40; 95 % ДИ: 0,75–2,63).

Следует отметить, что в 2022 году каждый второй опрошенный указал на недостаточную продолжительность сна (менее 8 часов). Это было обусловлено не только нерегламентированным использованием значительным числом обучающихся электронных средств в учебном процессе и на досуге, но и необходимостью для 12 % опрошенных детей просыпаться рано, чтобы добраться до школьного автобуса и доехать до школы. Большинство из них вынуждено тратить ежедневно до 1–1,5 часа на поездку в школу и обратно, что, возможно, негативно отражается на режиме дня.

В ходе реализации второго этапа Системы приверженности ЗОЖ первого варианта среди учащихся 5–8-го классов достоверно увеличилась с 1,54 % (95 % ДИ: 0,8; 2,28) в 2015 г. до 3,98 % (95 % ДИ: 2,76; 5,2) в 2022 г. (табл. 3). Среди учащихся 9–11-го классов приверженность изменилась несущественно среди как юношей, так и девушек.

Показатели приверженности ЗОЖ между учащимися 5–8-го и 9–11-го классов хотя и различаются, но незначимо ( $p > 0,05$ ).

Имеющиеся различия по соблюдению 1–4 компонентов ЗОЖ между мальчиками в 2015 и 2022 году, а также между девочками в эти же годы были несущественными ( $p > 0,05$ ). По сравнению с 2015 годом в 2022 году достоверно увеличилось число учащихся 5–8-го классов с приверженностью, близкой к здоровому образу жизни (второй вариант) с 3,33 (95 % ДИ: 2,25; 4,41) до 8,22 % (95 % ДИ: 6,51; 9,93) ( $p < 0,05$ ), чему способствовало значимое увеличение аналогичного показателя среди мальчиков – с 2,91 (95 % ДИ: 1,48; 4,34) до 8,12 % (ДИ: 5,7; 10,54) ( $p < 0,05$ ).

Среди подростков 15–17 лет также увеличилась доля лиц с приверженностью второго варианта, но данный рост статистически недостоверный. Различия в приверженности (первый вариант) между юношами и девушками были несущественными ( $p > 0,05$ ). Уровни приверженности ЗОЖ второго варианта между учащимися 5–8-го и 9–11-го классов различаются, но не значимо ( $p > 0,05$ ).

В 2022 г. среди подростков 15–17 лет повысилась доля имеющих 4 компонента ЗОЖ – 38,81 % (95 % ДИ: 36; 57; 41,05) ( $p < 0,01$ ), в том числе среди девушек – 37,73 (95 % ДИ: 34,77; 40,69) ( $p < 0,01$ ),

**Таблица 3. Приверженность здоровому образу жизни учащихся**  
**Table 3. Commitment to a healthy lifestyle among the schoolchildren**

Число компонентов здорового образа жизни / Number of healthy lifestyle components	Учащиеся 5–8-го классов / Schoolchildren in grades 5–8 % (95 % ДИ / CI)		Учащиеся 9–11-го классов / Schoolchildren in grades 9–11 % (95 % ДИ / CI)	
	2015	2022	2015	2022
1	2,05 (1,19; 2,91)	1,33 (0,62; 2,04)	3,97 (3,15; 4,79)	2,74 (1,99; 3,49)
2	17,18 (14,9; 19,46)	13,26 (11,15; 15,37)	18,06 (16,45; 19,67)	13,7 (12,12; 15,28)
3	37,95 (35,02; 40,88)	33,16 (30,22; 36,1)	43,61 (41,54; 45,68)	35,16 (32,96; 37,36)
4	37,95 (35,02; 40,88)	40,05 (36,99; 43,11)	29,08 (27,18; 30,98)	38,81* (36,57; 41,05)
5	3,33 (2,25; 4,41)	8,22* (6,51; 9,93)	3,52 (2,75; 4,29)	7,76 (6,53; 8,99)
6	1,54 (0,8; 2,28)	3,98* (2,76; 5,2)	1,76 (1,21; 2,31)	1,83 (1,21; 2,45)

Примечание: \* –  $p \leq 0,05$  при сравнении данных двух исследуемых периодов.

Notes: \*  $p \leq 0.05$  for 2015 and 2022 data comparison.

среди мальчиков – 39,82 (95 % ДИ: 36,46; 43,18) ( $p > 0,05$ ).

**Обсуждение.** К началу второго этапа внедрения непрерывной системы гигиенического воспитания показатели распространенности курения и употребления алкоголя среди учащихся Бековского района по сравнению с аналогичными данными [14, 15] снизились существенно. К концу второго этапа среди учащихся 5–8-го классов повысилось число ежедневно употребляющих фрукты и овощи, уменьшилось число курящих, употребляющих алкоголь. Среди учащихся 9–11-го классов, наряду с вышеперечисленными позитивными изменениями, зарегистрирован рост числа подростков с ежедневной оптимальной физической активностью. Девочки 5–8-го классов стали чаще ежедневно употреблять фрукты и овощи, реже проводить время с гаджетами. Девочки 9–11-го классов в отличие от юношей чаще употребляют фрукты и овощи. Большинство юношей в отличие от сверстниц ограничивает время использования электронными устройствами, продолжительность сна у них длится дольше. Физическая активность у сельских школьников 5–11-го классов достаточно высокая, гендерные различия незначительны. Вместе с тем нерациональное использование все еще значительным числом обучающихся электронных средств приводит к сокращению продолжительности сна и двигательной активности.

В отличие от данных, полученных другими авторами [9], в сельской местности доля учащихся, ежедневно употребляющих овощи и фрукты, имеющих оптимальную физическую нагрузку, больше, а употребляющих алкоголь и курящих детей – меньше. В то же время доля детей, ежедневно завтракающих, меньше, что частично объясняется тем, что около 12 % опрошенных добираются на учебу на школьных автобусах из других сел и вынуждены рано вставать – поэтому не успевают дома позавтракать, а в школах не организован завтрак. Из-за необходимости раннего подъема дети, вынужденные добираться в школу из других сел, часто недосыпают. Среди подростков 15–17 лет доля использующих электронные устройства совпадает с данными, приведенными в работе [9]. Следует отметить, что учащиеся 11–14 лет чаще нарушают продолжительность пользования средствами электронной связи при ежедневном общении со сверстниками, чем городские дети, что, скорее всего, обусловлено образом жизни в селе, а именно отсутствием транспортной доступности для общения и недостаточным развитием культурно-развлекательной, спортивной инфраструктуры, где бы дети могли проводить досуг. Доля соблюдающих все компоненты здорового образа жизни уже в конце первого этапа непрерывной системы гигиенического воспитания превышает аналогичные данные, приведенные в других исследованиях, когда подобные вмешательства не осуществлялись [24]. По сравнению с 2015 г. в 2022 г. показатель приверженности ЗОЖ среди учащихся 5–8-го классов достоверно увеличился. Среди старшеклассников приверженность изменилась незначительно, что

говорит о необходимости внесения определенных коррективов в систему гигиенического воспитания учащихся. Рост показателя приверженности ЗОЖ сопряжено увеличением доли лиц, соблюдающих 4 и 5 компонентов ЗОЖ, и незначительным уменьшением доли лиц, соблюдающих только 2 и 3 компонента. Достоверных различий в этих процессах между школьниками 5–8-го и 9–11-го классов, а также между мальчиками и девочками не установлено. Если перед началом внедрения второго этапа Системы среди опрошенных мальчиков и девочек всех возрастов наибольшую долю занимали респонденты, соблюдающие 3 компонента ЗОЖ, то в 2022 году преобладали те, кто соблюдает четыре компонента. В отличие от данных зарубежных исследований [10, 11], доля учащихся, соблюдающих один или два компонента ЗОЖ, существенно ниже. Тенденция роста доли детей и подростков, соблюдающих четыре и пять компонентов, и, наоборот, снижение доли тех, кто соблюдает лишь два и три компонента, позволяет говорить о положительном тренде в формировании приверженности ЗОЖ.

Интегральные показатели приверженности по результатам исследования 2022 г. совпадают с аналогичными данными других исследований, выявивших небольшую тенденцию роста приверженности здоровому образу жизни в целом и ухудшение показателей с возрастом как у мальчиков, так и девочек в период с 2006 по 2014 г. [10, 11]. В то же время полученные нами показатели приверженности отличаются от данных, приведенных в работе [2], где среди городских девятиклассников доля ведущих здоровый образ жизни и образ жизни, приближенный к здоровому, составила половину от опрошенных. Такое различие прежде всего объясняется отличиями в количестве и структуре анализируемых компонентов образа жизни. В настоящее время назрела необходимость унифицирования методики интегрированной оценки приверженности ЗОЖ детей и подростков.

Результаты исследования подтверждают, что формирование навыков здорового образа жизни – это длительный процесс, положительный эффект которого может проявиться не сразу, а через длительное время, причем только при многократном воздействии на реципиентов [26]. В условиях современных реалий жизни, несмотря на проводимые профилактические мероприятия, среди сельских школьников сохраняется достаточно высокая распространенность не только поведенческих, но и обусловленных образом жизни факторов риска. Одним из первоочередных мероприятий по укреплению здоровья сельских учащихся должно стать обеспечение школьников, доставляемых в образовательную организацию из других сел и деревень, горячим завтраком. Вторым неременным шагом является регламентированное по продолжительности ежедневное пользование электронными устройствами, которое можно достичь путем целенаправленного гигиенического воспитания учащихся [19].

Разработанная методика интегральной оценки образа жизни легко воспроизводима и рекомендуется

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-38-47>  
Original Research Article

к применению на практике врачами медицинских организаций и центров гигиены и эпидемиологии. Результаты интегральной оценки приверженности ЗОЖ могут использоваться для обоснования муниципальных программ гигиенического воспитания сельских школьников, а метод интегральной оценки приверженности ЗОЖ может применяться как инструмент для проведения мониторинга эффективности профилактических вмешательств [22].

**Выводы.** Результаты исследования позволяют констатировать, что двухэтапная система гигиенического воспитания позволила в конце первого этапа добиться значительного снижения числа учащихся с вредными пристрастиями – курящих, употребляющих алкоголь. После внедрения второго этапа наряду с дальнейшим снижением среди учащихся 5–11-го классов лиц с вредными пристрастиями среди учащихся 5–8-го классов достигнуто увеличение употребляющих ежедневно фрукты, среди учащихся 9–11-го классов – употребляющих ежедневно фрукты и овощи, имеющих ежедневную физическую активность более 1 часа в день. После профилактического вмешательства приверженность здоровому образу жизни среди учащихся 5–8-го классов сельских образовательных организаций значительно возросла, среди учащихся 9–11-го классов – незначительно. К положительным результатам следует отнести значительное увеличение числа школьников с приверженностью, близкой к здоровому образу жизни, среди учащихся 5–8-го классов и числа подростков, соблюдающих 4 компонента ЗОЖ из 6 основных компонентов, влияющих на формирование здоровья. Заслуживает положительной оценки и то, что профилактическое вмешательство способствовало снижению числа школьников, у которых отсутствует приверженность ЗОЖ, а также уменьшению числа учащихся, соблюдающих только 2–4 компонента ЗОЖ, что привело к сокращению числа детей и подростков с низкой приверженностью ЗОЖ. Апробированную систему гигиенического воспитания, внедрение которой позволило повысить приверженность здоровому образу жизни среди учащихся, можно тиражировать в других сельских школах.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кучма В.Р., Соколова С.Б., Рапопорт И.К., Чубаровский В.В. Влияние поведенческих факторов риска на формирование отклонений в состоянии здоровья обучающихся. Гигиена и санитария. 2022. Т. 101. № 10. С. 1206–1213. doi: 10.47470/0016-9900-2022-101-10-1206-1213
2. Медведева Н.Ю., Гучина С.В., Уртеннова А.Ю. Вклад отдельных факторов образа жизни в формирование состояния здоровья современных школьников // Российский вестник гигиены. 2023. № 1. С. 18–22. doi: 10.24075/rbh.2023.064
3. Yamada M, Sekine M, Tatsuse T, Asaka Y. Association between lifestyle, parental smoke, socioeconomic status, and academic performance in Japanese elementary school children: The Super Diet Education Project. *Environ Health Prev Med.* 2019;24(1):22. doi: 10.1186/s12199-019-0776-x
4. Гончарова Д.Г., Соколова А.И., Изотова Л.В. Самооценка состояния здоровья и образа жизни как основа формирования представлений школьников о здоровьесбережении // Российский вестник гигиены. 2023. №1. С. 4–8. doi: 10.24075/rbh.2023.061

5. Mewton L, Champion K, Kay-Lambkin F, Sunderland M, Thornton L, Teesson M. Lifestyle risk indices in adolescence and their relationships to adolescent disease burden: Findings from an Australian national survey. *BMC Public Health.* 2019;19(1):60. doi: 10.1186/s12889-019-6396-y
6. Pulimeno M, Piscitelli P, Colazzo S, Colao A, Miani A. School as ideal setting to promote health and wellbeing among young people. *Health Promot Perspect.* 2020;10(4):316–324. doi: 10.34172/hpp.2020.50
7. Marques A, Peralta M, Santos T, Martins J, Gaspar de Matos M. Self-rated health and health-related quality of life are related with adolescents' healthy lifestyle. *Public Health.* 2019;170:89–94. doi: 10.1016/j.puhe.2019.02.022
8. Спиринов В.Ф., Милушкина О.Ю., Елисеєва Ю.В. Социально-гигиенические и поведенческие тренды, влияющие на качество жизни подростков // Гигиена и санитария. 2022;101(6):683–687. doi: 10.47470/0016-9900-2022-101-6-683-687
9. Кучма В.Р., Соколова С.Б. Основные тренды поведенческих рисков, опасных для здоровья // Анализ риска здоровью. 2019. № 2. С. 4–13. doi: 10.21668/health.risk/2019.2.01
10. Marconin P, Matos MG, Ihle A, et al. Trends of healthy lifestyles among adolescents: An analysis of more than half a million participants from 32 countries between 2006 and 2014. *Front Pediatr.* 2021;9:645074. doi: 10.3389/fped.2021.645074
11. Marques A, Bordado J, Tesler R, Demetriou Y, Sturm DJ, de Matos MG. A composite measure of healthy lifestyle: A study from 38 countries and regions from Europe and North America, from the Health Behavior in School-Aged Children survey. *Am J Hum Biol.* 2020;32(6):e23419. doi: 10.1002/ajhb.23419
12. Шмарин Ю.В., Надуткина И.Э., Каменева Т.Н., Белых Т.В., Пронина Е.Д. Особенности здорового образа жизни сельских старшеклассников: социально-технологический подход // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2021. Т. 29. № 5. С. 1163–1170. doi: 10.32687/0869-866X-2021-29-5-1163-1170
13. Christiana RW, Bouldin ED, Battista RA. Active living environments mediate rural and non-rural differences in physical activity, active transportation, and screen time among adolescents. *Prev Med Rep.* 2021;23:101422. doi: 10.1016/j.pmedr.2021.101422
14. Свирцова Е.С., Лушкина Н.П. Ежедневное длительное пользование Интернетом и употребление алкоголя среди сельских подростков // Профилактическая медицина. 2021. Т. 24. № 1. С. 53–59. doi: 10.17116/profmed20212401153
15. Свирцова Е.С., Лушкина Н.П. Региональные особенности распространенности табакокурения среди сельских подростков-школьников Российской Федерации в 2016–2017 гг. // Профилактическая медицина. 2019. Т. 22. № 1. С. 84–89. doi: 10.17116/profmed20192201184
16. Mingay E, Hart M, Yoong S, et al. The impact of modifying food service practices in secondary schools providing a routine meal service on student's food behaviours, health and dining experience: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients.* 2022;14(17):3640. doi: 10.3390/nu14173640
17. Vamos S, Okan O, Sentell T, Rootman I. Making a case for "Education for Health Literacy": An international perspective. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(4):1436. doi: 10.3390/ijerph17041436
18. Peralta LR, Cinelli RL, Marvell CL. Health literacy in school-based health programmes: A case study in one Australian school. *Health Educ J.* 2021;80(6):648–659. doi: 10.1177/00178969211003600
19. Режим использования мобильных электронных устройств обучающимися и его коррекция средствами гигиенического воспитания / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, Ю.П. Пивоваров и др. // Анализ риска здоровью. 2022. № 4. С. 64–71. doi: 10.21668/health.risk/2022.4.06
20. Dos Santos PC, Salmon J, Arundell L, Lopes MVV, Silva KS. Effectiveness and moderators of a multicomponent school-based intervention on screen time devices: the

- Movimente cluster-randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2021;21(1):1852. doi: 10.1186/s12889-021-11895-2
21. Watson MC, Lloyd J. Creating health promoting schools will improve population health and help reduce inequalities. *BMJ*. 2021;373:n1290. doi: 10.1136/bmj.n1290
  22. Интегральная оценка приверженности здоровому образу жизни как способ мониторинга эффективности профилактических мер / С.А. Шальнова, Ю.А. Баланова, А.Д. Деев и др. // Профилактическая медицина. 2018. Т. 21. № 4. С. 65–72. doi: 10.17116/profmed201821465
  23. Игнатова Л.Ф., Стан В.В., Хамидулина Х.Х. Методика комплексной оценки образа жизни школьников // Педагогика профессионального медицинского образования. Научно-методический электронный журнал. 2022. Вып. 4. № 21. С. 131–141.
  24. Липанова Л.Л., Насыбуллина Г.М. Гигиеническая оценка компетентности школьников в вопросах укрепления здоровья и формирования здорового образа жизни // Здоровье населения и среда обитания. 2018. № 12 (309). С. 36–40. doi: 10.35627/2219-5238/2018-309-12-36-40
  25. Marques A, Loureiro N, Avelar-Rosa B, Naia A, de Matos MG. Adolescents' healthy lifestyle. *J Pediatr (Rio J)*. 2020;96(2):217–224. doi: 10.1016/j.jped.2018.09.002
  26. Gosselin V, Robitaille N, Laberge S. An evaluation of the 'bottom-up' implementation of the Active at school! programme in Quebec, Canada. *Health Promot Int*. 2022;37(4):daac095. doi: 10.1093/heapro/daac095
  27. Васильев Е.В., Васильев В.В. Эффективность формирования культуры здорового образа жизни у учащихся сельских образовательных организаций // Материалы XIII Всероссийского съезда гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей с международным участием, посвященного 100-летию основания Государственной санитарно-эпидемиологической службы России / Под ред. д.м.н., проф. А.Ю. Поповой, д.м.н., проф. С.В. Кузьмина. М.: ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора 2022. Т. 1. С. 148–150.
  28. О.М. Драпкина, А.В. Концевая, А.М. Калинина и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022 // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022. Т. 21. № 4. С. 5–232. doi: 10.15829/1728-8800-2022-3235
  29. Inchley J, Currie D, Budisavljevic S, и др. В центре внимания здоровье и благополучие подростков. Результаты исследования «Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья» (HBSC) 2017/2018 гг. в Европе и Канаде. Международный отчет. Т. 1. Основные результаты. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ; 2020. 72 с.
- ### REFERENCES
1. Kuchma VR, Sokolova SB, Rapoport IK, Chubarovsky VV. The influence of behavioral risk factors on outcomes of students' health. *Gigiena i Sanitariya*. 2022;101(10):1206–1213. (In Russ.) doi: 10.47470/0016-9900-2022-101-10-1206-1213
  2. Medvedeva NYu, Gunina SV, Urtenova AYU. Contributions of certain lifestyle factors to health status of contemporary schoolchildren. *Rossiyskiy Vestnik Gigieny*. 2023;(1):18–22. (In Russ.) doi: 10.24075/rbh.2023.064
  3. Yamada M, Sekine M, Tatsuse T, Asaka Y. Association between lifestyle, parental smoke, socioeconomic status, and academic performance in Japanese elementary school children: The Super Diet Education Project. *Environ Health Prev Med*. 2019;24(1):22. doi: 10.1186/s12199-019-0776-x
  4. Goncharova DG, Sokolova AI, Izotova LV. Self-assessment of health and lifestyle as a basis for understanding health preservation by schoolchildren. *Rossiyskiy Vestnik Gigieny*. 2023;(1):4–8. (In Russ.) doi: 10.24075/rbh.2023.061
  5. Mewton L, Champion K, Kay-Lambkin F, Sunderland M, Thornton L, Teesson M. Lifestyle risk indices in adolescence and their relationships to adolescent disease burden: Findings from an Australian national survey. *BMC Public Health*. 2019;19(1):60. doi: 10.1186/s12889-019-6396-y
  6. Pulimeno M, Piscitelli P, Colazzo S, Colao A, Miani A. School as ideal setting to promote health and wellbeing among young people. *Health Promot Perspect*. 2020;10(4):316–324. doi: 10.34172/hpp.2020.50
  7. Marques A, Peralta M, Santos T, Martins J, Gaspar de Matos M. Self-rated health and health-related quality of life are related with adolescents' healthy lifestyle. *Public Health*. 2019;170:89–94. doi: 10.1016/j.puhe.2019.02.022
  8. Spirin VF, Milushkina OYu, Eliseeva YuV. Socio-hygienic and behavioral trends touching upon the quality of life of adolescents. *Gigiena i Sanitariya*. 2022;101(6):683–687. (In Russ.) doi: 10.47470/0016-9900-2022-101-6-683-687
  9. Kuchma VR, Sokolova SB. Basic trends in behavioral health risks. *Health Risk Analysis*. 2019;(2):4–13. (In Russ.) doi: 10.21668/health.risk/2019.2.01.eng
  10. Marconcin P, Matos MG, Ihle A, et al. Trends of healthy lifestyles among adolescents: An analysis of more than half a million participants from 32 countries between 2006 and 2014. *Front Pediatr*. 2021;9:645074. doi: 10.3389/fped.2021.645074
  11. Marques A, Bordado J, Tesler R, Demetriou Y, Sturm DJ, de Matos MG. A composite measure of healthy lifestyle: A study from 38 countries and regions from Europe and North America, from the Health Behavior in School-Aged Children survey. *Am J Hum Biol*. 2020;32(6):e23419. doi: 10.1002/ajhb.23419
  12. Shmarion YuV, Nadutkina IE, Kameneva TN, Belikh TV, Pronina ED. The characteristics of healthy life-style of rural senior high-school students: Social technological approach. *Problemy Sotsial'noy Gigieny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny*. 2021;29(5):1163–1170. (In Russ.) doi: 10.32687/0869-866X-2021-29-5-1163-1170
  13. Christiana RW, Bouldin ED, Battista RA. Active living environments mediate rural and non-rural differences in physical activity, active transportation, and screen time among adolescents. *Prev Med Rep*. 2021;23:101422. doi: 10.1016/j.pmedr.2021.101422
  14. Skvortsova ES, Lushkina NP. Long-term daily Internet use and alcohol consumption among rural teenagers. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2021;24(1):53–59. (In Russ.) doi: 10.17116/profmed20212401153
  15. Skvortsova ES, Lushkina NP. Regional characteristics of the prevalence of smoking among the rural adolescent schoolchildren of the Russian Federation in 2016–2017. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2019;22(1):84–89. (In Russ.) doi: 10.17116/profmed20192201184
  16. Mingay E, Hart M, Yoong S, et al. The impact of modifying food service practices in secondary schools providing a routine meal service on student's food behaviours, health and dining experience: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2022;14(17):3640. doi: 10.3390/nu14173640
  17. Vamos S, Okan O, Sentell T, Rootman I. Making a case for "Education for Health Literacy": An international perspective. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(4):1436. doi: 10.3390/ijerph17041436
  18. Peralta LR, Cinelli RL, Marvell CL. Health literacy in school-based health programmes: A case study in one Australian school. *Health Educ J*. 2021;80(6):648–659. doi: 10.1177/00178969211003600
  19. Milushkina OYu, Skobolina NA, Pivovarov YuP, et al. Routine use of mobile electronic devices by schoolchildren and students and its correction by hygienic education. *Health Risk Analysis*. 2022;(4):64–71. (In Russ.) doi: 10.21668/health.risk/2022.4.06.eng
  20. Dos Santos PC, Salmon J, Arundell L, Lopes MVV, Silva KS. Effectiveness and moderators of a multicomponent school-based intervention on screen time devices: the Movimente cluster-randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2021;21(1):1852. doi: 10.1186/s12889-021-11895-2

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-38-47>  
Original Research Article

21. Watson MC, Lloyd J. Creating health promoting schools will improve population health and help reduce inequalities. *BMJ*. 2021;373:n1290. doi: 10.1136/bmj.n1290
22. Shalnova SA, Balanova YuA, Deev AD, et al. Integrated assessment of adherence to a healthy lifestyle as a way of monitoring the effectiveness of preventive measures. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2018;21(4):65-72. (In Russ.) doi: 10.17116/profmed201821465
23. Ignatova LF, Stan VV, Khamidulina KhKh. Methods of comprehensive assessment of the lifestyle of schoolchildren. *Pedagogika Professional'nogo Meditsinskogo Obrazovaniya*. 2021;(4):131-141. (In Russ.) Accessed August 23, 2023. <https://www.profmedobr.ru/articles/metodika-kompleksnoj-ocenki-obraza-zhizni-shkolnikov/>
24. Lipanova LL, Nasybullina GM. Hygienic assessment of students competence for the health promotion and healthy life style development. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2018;(12(309)):36-40. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2018-309-12-36-40
25. Marques A, Loureiro N, Avelar-Rosa B, Naia A, de Matos MG. Adolescents' healthy lifestyle. *J Pediatr (Rio J)*. 2020; 96(2):217-224. doi: 10.1016/j.jped.2018.09.002
26. Gosselin V, Robitaille N, Laberge S. An evaluation of the, bottom-up' implementation of the Active at school programme in Quebec, Canada. *Health Promot Int*. 2022;37(4):daac095. doi: 10.1093/heapro/daac095
27. Vasilyev EV, Vasilyev VV. [Effectiveness of formation of a healthy lifestyle culture among schoolchildren of rural educational institutions.] In: Popova AYU, Kuzmin SV, eds. *Developing Centuries-Old Traditions, Providing a "Sanitary Shield" of the Country: Proceedings of the XIII All-Russian Congress of Hygienists, Toxicologists and Sanitary Doctors with international participation Dedicated to the 100th Anniversary of the Founding of the State Sanitary and Epidemiological Service of Russia, Moscow, October 26-28, 2022*. Moscow: F.F. Erisman Federal Research Center for Hygiene; 2022;(1):148-150. (In Russ.)
28. Drapkina OM, Kontsevaya AV, Kalinina AM, et al. 2022 Prevention of chronic non-communicable diseases in the Russian Federation. National guidelines. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika*. 2022;21(4):5-232. (In Russ.) doi: 10.15829/1728-8800-2022-3235
29. World Health Organization. Spotlight on adolescent health and well-being. Findings from the 2017/2018 Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) Survey in Europe and Canada. International Report. Volume 1. Key findings. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2020. Accessed August 23, 2023. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332091/9789289055000-eng.pdf>

#### Сведения об авторах:

✉ **Васильев Евгений Валериевич** – ассистент кафедры физиологии человека ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»; e-mail: [vostok.2023@bk.ru](mailto:vostok.2023@bk.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2699-8692>.

**Шулаев Алексей Владимирович** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей гигиены с курсом радиационной гигиены ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России; e-mail: [shulaev@mail.ru](mailto:shulaev@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2073-2538>.

**Васильев Валерий Валентинович** – д.м.н., профессор кафедры гигиены, общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», профессор кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья Пензенского института усовершенствования врачей – филиала ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России; e-mail: [vvv1755@yandex.ru](mailto:vvv1755@yandex.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7045-2489>.

**Перекусихин Михаил Владимирович** – к.м.н., доцент кафедры гигиены, общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», руководитель управления Роспотребнадзора по Пензенской области; e-mail: [sanepid@sura.ru](mailto:sanepid@sura.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7407-9493>.

**Информация о вкладе авторов:** концепция и дизайн исследования: *Шулаев А.В., Васильев В.В.*; сбор данных: *Васильев Е.В.*; анализ и интерпретация результатов: *Васильев В.В., Шулаев А.В.*; литературный обзор: *Васильев Е.В.*; подготовка рукописи: *Васильев Е.В., Перекусихин М.В.* Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** исследование одобрено на заседании локального этического комитета Пензенского института усовершенствования врачей – филиала ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России (Протокол № 1 от 29.02.2015). От родителей (опекунов) участников опроса было получено информированное согласие.

**Финансирование:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 27.03.23 / Принята к публикации: 10.08.23 / Опубликовано: 31.08.23

#### Author information:

✉ Evgeny V. **Vasilev**, Assistant, Department of Human Physiology, Penza State University; e-mail: [vostok.2023@bk.ru](mailto:vostok.2023@bk.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2699-8692>.

Alexey V. **Shulayev**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Hygiene with a Course of Radiation Hygiene, Kazan State Medical University; e-mail: [shulaev@mail.ru](mailto:shulaev@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2073-2538>.

Valery V. **Vasilyev**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Hygiene, Public Health and Healthcare, Penza State University; Department of Healthcare Organization and Public Health, Penza Institute for Postgraduate Medical Education – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Russian Ministry of Health; e-mail: [vvv1755@yandex.ru](mailto:vvv1755@yandex.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7045-2489>.

Mihail V. **Perekusihin**, Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of Healthcare Organization and Public Health, Penza State University; Chief, Office of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing (Rosпотребнадзор) in the Penza Region; e-mail: [sanepid@sura.ru](mailto:sanepid@sura.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7407-9493>.

**Author contributions:** study conception and design: *Shulayev A.V., Vasilyev V.V.*; data collection: *Vasilev E.V.*; analysis and interpretation of results: *Vasilyev V.V., Shulayev A.V.*; literature review: *Vasilev E.V.*; draft manuscript preparation: *Vasilev E.V., Perekusihin M.V.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

**Compliance with ethical standards:** Study approval was provided by the Local Ethics Committee of the Penza Institute for Postgraduate Medical Education – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Russian Ministry of Health (Protocol No. 1 of February 29, 2015). Written informed consent was obtained from parents (guardians) of all survey participants.

**Funding:** The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

**Conflict of interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

Received: March 27, 2023 / Accepted: August 10, 2023 / Published: August 31, 2023



## Функциональный статус студентов медицинского колледжа, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая»

В.В. Шкарин<sup>1</sup>, А.В. Зуб<sup>1</sup>, Н.И. Латышевская<sup>1,2</sup>, Н.А. Горбачева<sup>3</sup>, А.Н. Долецкий<sup>1</sup>, Н.В. Левченко<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, пл. Павших Борцов, д. 1, г. Волгоград, 400131, Российская Федерация

<sup>2</sup> ГУ «Волгоградский медицинский научный центр», пл. Павших Борцов, д. 1, г. Волгоград, 400131, Российская Федерация

<sup>3</sup> ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко», ул. Воронцово поле, д. 12, стр. 1, г. Москва, 105064, Российская Федерация

### Резюме

**Введение.** В настоящее время особую значимость приобретает диагностика донозологических состояний у студентов среднего профессионального образования медицинского профиля в связи с широким использованием современного оборудования, технологий и материалов в процессе их профессионального обучения.

**Цель исследования:** оценка функционального статуса студентов медицинского колледжа, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая» на разных курсах обучения.

**Материалы и методы.** Выполнено одномоментное поперечное исследование юношей – студентов медицинского колледжа Волгоградского государственного медицинского университета (специальность «Стоматология ортопедическая»  $n = 182$ ) в апреле-мае 2023 г. Сформированы три группы наблюдения: 1-я группа – обучающиеся на 1-м курсе, средний возраст  $18,29 \pm 0,11$  (66 человек); 2-я группа – студенты 2-го курса, средний возраст  $19,84 \pm 0,20$  (60 человек); 3-я группа – обучающиеся 3-го года обучения в колледже, средний возраст  $20,66 \pm 0,24$  (56 человек). Проведен расчет показателей variability сердечного ритма. Проанализированы интегративные показатели деятельности регуляторных систем с выделением состояний адаптационных возможностей по Р.М. Баевскому. С использованием вариационной хронорефлексометрии оценивалось функциональное состояние центральной нервной системы.

**Результаты.** Исследование показало наличие сбалансированной регуляции сердечного ритма (1-й тип) у большинства студентов-юношей (73 %). При этом к последнему курсу обучения возрастает количество молодых людей с избыточной симпатикотонической реакцией. У части юношей выявлено увеличение показателей активности регуляторных систем выше нормальных значений. Неоптимальная активность вегетативной нервной системы может приводить к сниженной работоспособности нервной системы, быстрому возникновению утомления, что подтверждается результатами вариационной хронорефлексометрии.

**Обсуждение.** Результаты оценки функционального статуса студентов-юношей показали незначительное напряжение регуляторных систем, которое не оказывает негативного воздействия на организм. Однако к последнему курсу обучения возрастает количество студентов с избыточной симпатикотонической реакцией, что свидетельствует о предрасположенности к срыву адаптационных механизмов у отдельных юношей. Одной из мер профилактики дальнейшего негативного изменения функционального статуса обучающихся является оптимизация учебных нагрузок. Осуществленная оценка напряженности учебного процесса будущих зубных техников позволила классифицировать этот показатель как 3.1.

**Выводы.** Результаты свидетельствуют, что учебная нагрузка вызывает напряжение регуляторных систем организма, увеличивающаяся в процессе обучения.

Поставлена задача совершенствования учебного расписания, а также разработки комплекса мероприятий, направленных на повышение функциональных резервов студентов-юношей медицинского колледжа, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая».

**Ключевые слова:** студенты медицинского колледжа, variability сердечного ритма, интенсивность школьного обучения, вариационная хронорефлексометрия.

**Для цитирования:** Шкарин В.В., Зуб А.В., Латышевская Н.И., Горбачева Н.А., Долецкий А.Н., Левченко Н.В. Функциональный статус студентов медицинского колледжа, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая» // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 8. С. 48–56. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-48-56>

## Functional Status of Medical College Students Majoring in Orthopedic Dentistry

Vladimir V. Shkarin,<sup>1</sup> Andrey V. Zub,<sup>1</sup> Natalia I. Latyshevskaya,<sup>1,2</sup> Nataliya A. Gorbacheva,<sup>3</sup> Alexey N. Doletsky,<sup>1</sup> Natalia V. Levchenko<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Volgograd State Medical University, 1 Fallen Fighters Square, Volgograd, 400131, Russian Federation

<sup>2</sup> Volgograd Medical Scientific Center, 1 Fallen Fighters Square, Volgograd, 400131, Russian Federation

<sup>3</sup> Semashko National Research Institute of Public Health, Bldg 1, 12 Vorontsovo Pole Street, Moscow, 105064, Russian Federation

### Summary

**Background:** At present, diagnostics of premorbid conditions in medical college students is of particular importance owing to the extensive use of modern educational equipment, technologies and materials.

**Objective:** To assess the functional status of first to third-year medical college students majoring in orthopedic dentistry.

**Materials and methods:** In April–May 2023, we conducted a cross-sectional study of 182 male students of the medical college at the Volgograd State Medical University, all majoring in orthopedic dentistry. The subjects were divided into three observation cohorts consisting of 66 first-year college students (mean age:  $18.29 \pm 0.11$  years), 60 second-year students ( $19.84 \pm 0.20$  years), and 56 third-year students ( $20.66 \pm 0.24$  years). We established their heart rate variability

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-48-56>  
Original Research Article

and analyzed integrative indicators of functioning of the regulatory systems with a focus on adaptive capacities according to the method by R.M. Baevsky. The functional state of the central nervous system of the students was assessed using variational chronoreflexometry.

**Results:** We observed balanced heart rate regulation (type 1) in most subjects (73 %). At the same time, by the final year of study the number of students with excessive sympathicotonic reaction was found to increase. Some young men showed an increase in the activity of regulatory systems above normal values. Suboptimal activity of the autonomic nervous system can reduce its efficiency and induce rapid CNS fatigue, which was confirmed by the results of variational chronoreflexometry.

**Discussion:** We revealed a slight tension of regulatory systems having no adverse health effects in the male students. Yet, excessive sympathicotonic reaction noted in the third-year students indicated predisposition to disruption of mechanisms of adaptive capacity in some young men. Optimization of schoolwork pressure is one of the measures of preventing further negative changes in the functional status of student youth. The assessed score of schooling intensity of future dental technicians was 3.1.

**Conclusions:** Our findings show that the study load causes increasing tension of the regulatory systems of the body. They justify the importance of improving the curriculum and developing a set of targeted measures for an increase in functional reserves of medical college students majoring in orthopedic dentistry.

**Keywords:** medical college students, heart rate variability, schooling intensity, variational chronoreflexometry.

**For citation:** Shkarin VV, Zub AV, Latyshevskaya NI, Gorbacheva NA, Doletsky AN, Levchenko NV. Functional status of medical college students majoring in orthopedic dentistry. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(8):48–56. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-48-56>

**Введение.** Среднее профессиональное образование (СПО) – важная составная часть российского образования. Современный этап развития средней профессиональной школы характеризуется устойчивой тенденцией к расширению масштабов подготовки специалистов. При этом молодые люди, обучающиеся в системе СПО, представляют собой особую социальную группу населения с определенными возрастными границами, особенностями образа жизни, неоднородностью финансовых и социальных стартовых возможностей, ценностных установок [1, 2]. Учитывая продолжающиеся тенденции ухудшения здоровья учащейся молодежи, необходимы научно обоснованные алгоритмы медико-социального сопровождения этой категории обучающихся с учетом особенностей возрастного состава, их функционального состояния, в том числе уровня их адаптации к разным условиям профессионального обучения с учетом всех факторов риска [3, 4]. Современные исследования показывают, что в организации СПО поступает значительное количество абитуриентов, имеющих сниженные функциональные возможности организма, вызывающие трудности адаптации к условиям обучения [5, 6].

Отдельная проблема – подготовка медиков со средним специальным образованием. В стране сохраняется дефицит среднего медицинского персонала [7, 8]. При этом часть специалистов не остается в профессии по окончании обучения, в том числе в связи с потенциальными рисками для здоровья [9]. Следовательно, своевременное выявление факторов риска здоровью обучающихся в СПО медицинского профиля, диагностика донозологических состояний, их функционального статуса в динамике обучения – актуальная медико-социальная задача.

Публикации, посвященные гигиенической оценке условий обучения и состоянию здоровья студентов медицинских колледжей (МК), весьма ограничены и в большей части посвящены изучению заболеваемости студентов специальности «сестринское дело» [10]. Вместе с тем в последние десятилетия на рынке медицинских услуг все более востребованы стоматологические специальности, что обуславливает рост потребности в зубных техниках, обучающихся по направлению «Стоматология

ортопедическая». В настоящее время в стране трудятся более 30 тысяч зубных техников, тогда как в 2000 году их количество не превышало 22 тысячи. Использование современных оборудования, технологий и материалов, возможно, формирует новые потенциальные риски здоровью, реализуемые в виде донозологических состояний, не только зубных техников, но и студентов МК в процессе их профессионального обучения [11–13].

**Цель исследования** – дать комплексную оценку функционального статуса студентов медицинского колледжа, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая» на разных курсах обучения.

**Материалы и методы.** Выполнено одномоментное поперечное исследование согласно этическим принципам Хельсинкской декларации ВМА, в котором приняли участие юноши – студенты медицинского колледжа Волгоградского государственного медицинского университета (специальность «Стоматология ортопедическая»); всего 182 человека. Сформированы три группы наблюдения: 1-я группа – обучающиеся на 1-м курсе, средний возраст  $18,29 \pm 0,11$  (66 человек); 2-я группа – студенты 2-го курса, средний возраст  $19,84 \pm 0,20$  (60 человек); 3-я группа – обучающиеся 3-го года обучения в колледже, средний возраст  $20,66 \pm 0,24$  (56 человек).

Ограничения исследования: пол участников – мужской, юноши должны постоянно проживать в Волгоградской области в течение не менее 3 лет; респонденты не должны иметь острых или обострения хронических заболеваний за 2 недели до исследования; семейное положение: не женаты, детей нет. Исследование проводилось в апреле-мае 2023 г.

Проводилось исследование общей активности вегетативной нервной системы, взаимодействие парасимпатической и симпатической регуляции ритма сердца для анализа вариабельности ритма (ВСР). Запись электрокардиограммы в покое и в процессе выполнения активной ортостатической пробы проводилась с использованием программно-аппаратного комплекса «Поли-Спектр» (ООО «Нейрософт», Иваново). Для анализа ВСР

использовались свободные от артефактов 5-минутные фрагменты электрокардиограмм.

В анализе использовались пространственно-временные параметры variability ритма: ЧСС – частота сердечных сокращений, RRNN – средняя длительность сердечных циклов, мс, SDNN – стандартное отклонение кардиоинтервалов в исследуемом фрагменте, мс, RMSSD – квадратный корень средних квадратов разницы между соседними RR интервалами электрокардиограммы, pNN50 – частота отличия смежных кардиоциклов более чем на 50 мс, %, CV – variability последовательных кардиоинтервалов, рассчитанная как отношение SDNN к RRNN, выраженная в процентах. В качестве интегративной оценки variability сердечного ритма применяли предложенный Р.М. Баевским показатель активности регуляторных систем (ПАРС) [14].

Также анализировались показатели спектрального (частотного) анализа, поскольку в современной литературе преобладают работы, где анализируются данные показатели [15]: общая мощность спектра (TP), спектральная мощность колебаний в высокочастотном диапазоне 0,4–0,15 Гц (HF), в низкочастотном диапазоне 0,15–0,04 Гц (LF), а также мощность очень медленных колебаний частотой менее 0,04 Гц (VLF). Дополнительно рассчитывались соотношение LF/HF как индекс симпатико-парасимпатического баланса, (LF+HF)/VLF как индекс централизации вегетативного обеспечения сердечного ритма

Для определения вегетативного обеспечения проводилась активная ортостатическая проба – переход из горизонтального в вертикальное положение. Все показатели variability сердечного ритма рассчитывались как в исходном горизонтальном положении, так и на протяжении 5 минут после перехода в ортостатическое положение.

Для оценки центральной нервной системы (ЦНС), уровня ее функционального состояния был использован метод вариационной хронорефлексографии (М.П. Мороз, 2009). Регистрировалось время простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) в условиях относительного функционального покоя. По динамике времени реакции и стабильности ответных реакций рассчитывались параметры функционального уровня нервной системы (ФУС), устойчивости нервной реакции (УР), уровня функциональных возможностей сформированной функциональной системы (УФВ) [16].

Известно, что важной характеристикой образовательного процесса является напряженность учебного труда, оказывающая влияние на здоровье, в том числе на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу детей и подростков [17, 18]. Изучение напряженности учебного дня студентов МК осуществлялась по методике В.В. Кучмы и соавт. [19].

Статистический анализ проводился с использованием программы обработки данных R (версия 4.2.1). Проверка нормальности распределения проводилась с использованием критерия Шапиро – Уилка. Оценка различий между группами обучающихся на разных курсах проводилась с помощью

непараметрического критерия Краскела – Уоллиса. Парное сравнение связанных выборок проводили с использованием *t*-критерия Стьюдента (при нормальном распределении значений исследуемых переменных). При отличном от нормального распределении использовали непараметрические критерии Вилкоксона и Манна – Уитни. Величину уровня значимости *p* принимали равной 0,05.

**Результаты исследования.** Показатели кардиоинтервалометрии, характеризующие выраженность и сбалансированность вегетативных влияний на структуру сердечного ритма, представлены в табл. 1.

Результаты свидетельствуют о том, что обследованные группы студентов неоднородны с большой variability показателей, однако анализируемые параметры не различались между исследуемыми группами студентов.

На следующем этапе проводилась оценка различных интегральных показателей, представленных в процентном выражении. При этом характеристикой адаптационных возможностей студентов выступал показатель активности регуляторных систем (ПАРС) [20], рассчитанный в баллах по Р.М. Баевскому (2000).

Процентное соотношение студентов с различным состоянием регуляторных систем рассмотрено на рис. 1.

Значительная группа обследованных юношей имела «отрицательные» баллы ПАРС, что указывает на преобладание явлений дисрегуляции симпатических и парасимпатических влияний с преобладанием активации парасимпатической системы. При этом наибольшее количество лиц данной группы отмечалось среди учащихся 1-го курса медицинского колледжа – 26 %.

У 73 % обследованных юношей отмечались нормальные показатели активности регуляторных систем (ПАРС от 1 до 3), что соответствует обычному напряжению регуляторных систем, удовлетворительной адаптации организма к окружающей среде. Однако у части юношей выявлено увеличение активности симпатoadренальной системы, сопровождающееся увеличением ПАРС выше нормальных значений: 5,21 % на 1-м, 9,20 % на 2-м и у 11,78 % на 3-м курсах.

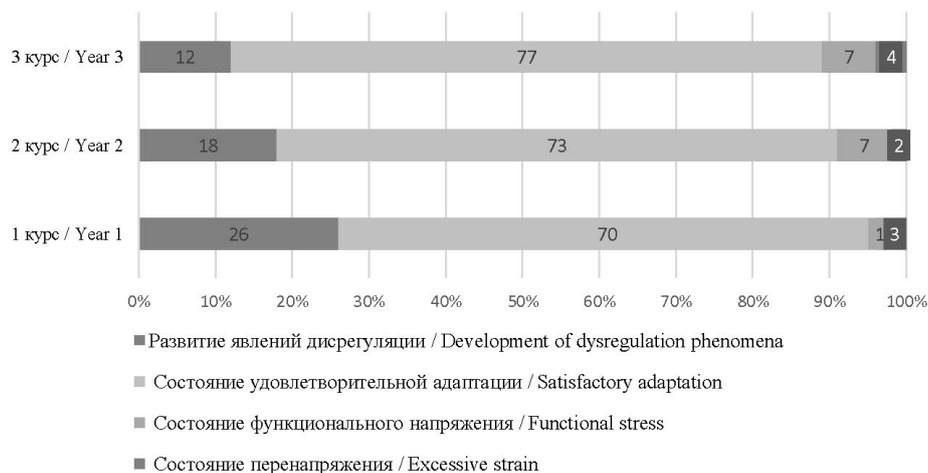
При проведении ортостатической пробы исследовалась реактивность регуляторных систем. Процентное соотношение юношей с различным вовлечением регуляторных систем в адаптацию к ортостатической пробе представлено на рис. 2. Во всех группах наблюдения при выполнении ортостатической пробы отмечается уменьшение парасимпатических влияний вегетативной нервной системы на регуляцию сердечной деятельности. Вместе с тем активизация процессов адаптации, как закономерная реакция сердечно-сосудистой системы на гравитационную нагрузку, приобретает чрезмерный характер и приводит к перенапряжению регуляторных механизмов у 3,0 % студентов 1–2-го курсов и у 7 % студентов 3-го курса. Так, 3-я группа наблюдения имеет наиболее выраженное напряжение регуляторных процессов не только в покое, но и при проведении ортостатической пробы.

**Таблица 1. Параметры variability ритма сердца у студентов**  
**Table 1. Parameters of heart rate variability in students**

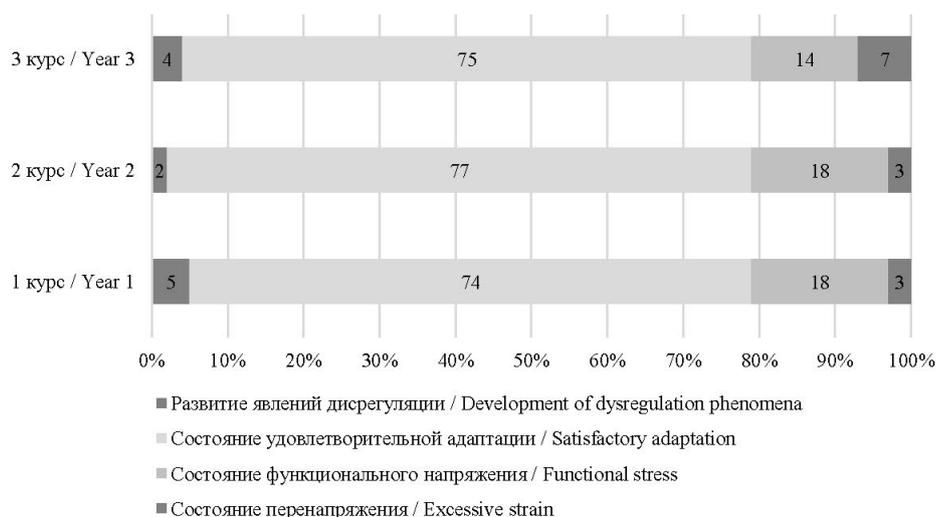
Показатель / Indicators	Группы наблюдения / Observation cohort		
	1 n = 66	2 n = 60	3 n = 56
Статистические показатели / Statistical indicators			
ЧСС (уд/мин) / Heart rate (beats per minute)	Q1 = 62,0 Q2 = 72,0 Q3 = 78,2	Q1 = 67,1 Q2 = 74,9 Q3 = 80,5	Q1 = 64,8 Q2 = 75,3 Q3 = 82,7
RRNN (мс / ms)	Q1 = 766,3 Q2 = 860,1 Q3 = 967,0	Q1 = 739,2 Q2 = 803,9 Q3 = 892,0	Q1 = 723,0 Q2 = 820,2 Q3 = 910,0
pNN50 (%)	Q1 = 14,9 Q2 = 35,1 Q3 = 51,7	Q1 = 13,5 Q2 = 28,68 Q3 = 45,2	Q1 = 13,2 Q2 = 29,5 Q3 = 47,8
CV (%)	Q1 = 6,1 Q2 = 7,7 Q3 = 11,2	Q1 = 6,1 Q2 = 7,83 Q3 = 9,97	Q1 = 6,1 Q2 = 7,6 Q3 = 10,2
SDNN (мс / ms)	Q1 = 50,1 Q2 = 82,5 Q3 = 97,7	Q1 = 52,5 Q2 = 82,6 Q3 = 92,1	Q1 = 50,1 Q2 = 74,6 Q3 = 84,6
RMSSD (мс / ms)	Q1 = 38,6 Q2 = 85,6 Q3 = 102,1	Q1 = 39,0 Q2 = 78,1 Q3 = 81,1	Q1 = 40,8 Q2 = 74,4 Q3 = 91,2
Спектральные показатели / Spectral indicators			
VLF (%)	Q1 = 24,3 Q2 = 36,6 Q3 = 46,6	Q1 = 25,1 Q2 = 36,1 Q3 = 50,9	Q1 = 23,1 Q2 = 30,7 Q3 = 44,6
LF (%)	Q1 = 19,8 Q2 = 27,4 Q3 = 36,9	Q1 = 22,7 Q2 = 30,4 Q3 = 34,1	Q1 = 24,4 Q2 = 31,4 Q3 = 39,8
HF (%)	Q1 = 22,9 Q2 = 33,5 Q3 = 47,1	Q1 = 15,6 Q2 = 30,6 Q3 = 42,7	Q1 = 21,1 Q2 = 34,7 Q3 = 43,9
TP (мс <sup>2</sup> / ms <sup>2</sup> )	Q1 = 1335,5 Q2 = 3309,1 Q3 = 6807,2	Q1 = 2010,1 Q2 = 3245,3 Q3 = 5743,5	Q1 = 1414,4 Q2 = 3482,3 Q3 = 5271,3
LF/HF	Q1 = 0,6 Q2 = 1,2 Q3 = 1,6	Q1 = 0,8 Q2 = 1,7 Q3 = 1,9	Q1 = 0,61 Q2 = 1,7 Q3 = 1,8
Интегральные показатели / Integral indicators			
Индекс централизации / Centralization index	Q1 = 1,1 Q2 = 1,7 Q3 = 3,1	Q1 = 1,1 Q2 = 1,7 Q3 = 2,9	Q1 = 1,2 Q2 = 2,1 Q3 = 3,4

Примечание: здесь и далее Q1 – нижний квартиль, Q2 – медиана и Q3 – верхний квартиль.

Notes: Here and below, Q1 is the lower quartile, Q2 is the median and Q3 is the upper quartile.



**Рис. 1. Распределение уровней активности регуляторных систем (ПАРС) у учащихся разных курсов в покое**  
**Fig. 1. Distribution of activity levels of regulatory systems in the first to third-year medical college students at rest**



**Рис. 2.** Распределение уровней активности регуляторных систем (ПАРС) у учащихся разных курсов в ортостатической пробе

**Fig. 2.** Distribution of activity levels of regulatory systems in the first to third-year medical college students based on the results of the orthostatic test

Индекс вагосимпатического взаимодействия (LF/HF), характеризующий соотношение симпатического и парасимпатического влияний, имел наименьшие значения у имевших дисрегуляцию с преобладанием парасимпатикотонии. Наибольшие значения индекса LF/HF отмечались в группе юношей, имевших напряжение регуляции. Функциональные особенности состояния центральной нервной системы, полученные методом вариационной хронорефлексографии, приведены в табл. 2.

Одним из важных прогностических показателей функционального состояния человека является функциональное состояние центральной нервной системы. Показатели, характеризующие скорость произвольной реакции человека [23], такие как уровень сформированной функциональной системы (ФУС – значения в интервале от 2,37 до 2,44 усл. ед.) и время простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР –  $320,57 \pm 6,0$  на 1-м курсе и  $317,25 \pm 6,1$  на 2-м и 3-м курсах), у студентов медицинского колледжа в динамике лет обучения практически не менялись и находились в пределах «сниженной» работоспособности.

Уровень функциональных возможностей (УФВ) ЦНС выступает в качестве наиболее информативного показателя, определяющего способность организма вырабатывать подходящую заданию функциональную систему и довольно долго ее удерживать [23]. У студентов медицинского колледжа выявлена «незначительно сниженная работоспособность» нервной системы, что соответствовало средним значениям от 2,35 до 2,52 усл. ед. Данный факт говорит о первых признаках возникающего утомления. В тоже время устойчивость нервной реакции достоверно снижалась к 3-му курсу.

Осуществленная оценка напряженности учебного процесса студентов медицинского колледжа позволила его классифицировать как напряженный 1-й степени (3.1). Учебная деятельность молодых людей характеризовалась решением сложных задач с выбором по известным алгоритмам (закрепление ранее пройденного материала), восприятие информации осуществляется с заключительной оценкой фактических значений параметров. На практических занятиях студенты работают по установленному графику с возможной его коррекцией по

**Таблица 2.** Показатели функционального состояния центральной нервной системы студентов  
**Table 2.** Indicators of the functional state of the central nervous system of students

Показатели, $M \pm m$ / Indicators, $M \pm m$	Группы наблюдения / Observation cohort		
	1	2	3
ПЗМР, мс / Visual-motor response time, ms	Q1 = 314,57 Q2 = 320,57 Q3 = 326,57	Q1 = 311,2 Q2 = 317,3 Q3 = 323,4	Q1 = 311,3 Q2 = 317,3 Q3 = 323,3
ФУС, усл.ед. / Functional level of the nervous system, CU	Q1 = 2,39 Q2 = 2,42 Q3 = 2,45	Q1 = 2,29 Q2 = 2,37 Q3 = 2,45	Q1 = 2,41 Q2 = 2,44 Q3 = 2,47
УР, усл.ед. / Nervous reaction stability, CU	Q1 = 1,2 Q2 = 1,34 Q3 = 1,48	Q1 = 1,27 Q2 = 1,43 Q3 = 1,59	Q1 = 0,99 Q2 = 1,16 Q3 = 1,33
УФР, усл.ед. / Functional capability level, CU	Q1 = 2,37 Q2 = 2,52 Q3 = 2,67	Q1 = 2,32 Q2 = 2,5 Q3 = 2,68	Q1 = 2,17 Q2 = 2,35 Q3 = 2,53

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-48-56>  
Original Research Article

ходу деятельности с использованием заданий в виде мозгового штурма, кейса-метода. Интеллектуальные нагрузки соответствовали  $3,0 \pm 0,24$  балла.

Наибольший вклад в формирование напряженности учебной деятельности внесли сенсорные нагрузки при проведении практических занятий по технологии (длительность сосредоточенного наблюдения, длительность наблюдения за экранами видеотерминалов) –  $3,6 \pm 0,23$ . Эмоциональные нагрузки учебной деятельности студентов составили  $2,75 \pm 0,24$  балла и формировались за счет высокой ответственности, значимости ошибки студентов, особенно при овладении и выполнении литейных манипуляций. Напряженность режима работы (учебной деятельности) студентов МК также соответствовала напряженному классу 1-й степени (3.1) за счет фактической продолжительности учебного дня обучающихся с учетом всех видов учебной деятельности до 9–10 часов в день ( $3,0 \pm 0,16$  балла) и нерегулярной сменности (посещение научных кружков, факультативов) ( $4,0 \pm 0,13$  балла). Необходимо отметить, что напряженность учебного процесса будущих зубных техников возрастает в динамике лет обучения, что обусловлено увеличением количества часов, отведенных на практические занятия по технологиям: на первом курсе это два раза в неделю; на втором – 4 раза и на третьем – 5 раз в неделю; каждое занятие длится 5 часов.

**Обсуждение.** В целом результаты оценки функционального статуса студентов-юношей показали незначительное напряжение регуляторных систем, которое не оказывает негативного воздействия на организм.

При этом наибольшее количество юношей с «отрицательными» баллами показателей активности регуляторных систем, указывающими на преобладание явлений дисрегуляции симпатических и парасимпатических влияний, отмечалось среди учащихся 1-го курса медицинского колледжа. Вместе с тем на втором и третьем году обучения наблюдается уменьшение количества студентов-юношей с несогласованным взаимодействием симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, характеризующим активизацию процессов адаптации, что согласуется с установленными тенденциями в уже опубликованных исследованиях [21, 22].

Кроме этого, к последнему курсу обучения возрастает количество молодых людей с избыточной симпатикотонической реакцией, что свидетельствует о предрасположенности к срыву адаптационных механизмов у отдельных студентов. У части студентов выявлено увеличение активности симпатoadrenalной системы, сопровождающееся увеличением ПАРС выше нормальных значений. Полученные результаты позволили предположить, что испытываемая студентами медицинского колледжа учебная нагрузка вызывает напряжение регуляторных систем организма, увеличивающаяся в процессе обучения. Вместе с тем ни у кого не отмечалось состояний срыва адаптации, что наблюдалось у студентов медицинского вуза [21, 22].

Неоптимальная активность вегетативной нервной системы может приводить к сниженной работоспособности нервной системы, быстрому возникновению утомления. Это подтверждается результатами вариационной хронорефлексографии: выявлено незначительное снижение работоспособности, что свидетельствует о начальных признаках возникающего утомления. Подобная динамика функциональных показателей ЦНС представлена в работе авторов [24], изучавших особенности формирования симптоматического паттерна у студентов. При этом время устойчивости нервной реакции достоверно снижалось в динамике лет обучения. Одной из мер профилактики дальнейшего негативного изменения функционального статуса юношей является оптимизация учебных нагрузок. Осуществленная оценка напряженности учебного процесса будущих зубных техников позволила классифицировать этот показатель как 3.1.

#### Выводы

1. Выявлены признаки избыточной симпатикотонической реакции у отдельных студентов-юношей последнего курса обучения, при этом у части студентов увеличение активности симпатoadrenalной системы сопровождается увеличением ПАРС выше нормальных значений. Результаты свидетельствуют, что учебная нагрузка вызывает напряжение регуляторных систем организма, увеличивающаяся в процессе обучения.

2. Результаты вариационной хронорефлексографии свидетельствуют о начальных признаках возникающего утомления у части студентов-юношей.

3. Поставлена задача совершенствования учебного расписания, а также разработки комплекса мероприятий, направленных на повышение функциональных резервов студентов-юношей медицинского колледжа, обучающихся по специальности «Стоматология ортопедическая».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ступина М.Ю., Сетко Н.П. Оценка риска здоровью подростков, обучающихся в учреждении среднего профессионального образования // Оренбургский медицинский вестник. 2018. Т. VI. № 3 (23). С. 49–53.
2. Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С. и др. Особенности частоты факторов риска хронических неинфекционных заболеваний среди студентов средних специальных и высших учебных заведений различных направлений подготовки // Профилактическая медицина. 2020. Т. 23. № 4. С. 61–66. doi: 10.17116/profmed20202304161. EDN YQSKOE.
3. Шубочкина Е.И., Ибрагимова Е.М., Иванов В.Ю. Аспекты профессионального образования и трудовой деятельности подростков: риски здоровью, технологии снижения // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2019. № 1. С. 32–40. EDN JTIPEN.
4. Казанцева А.В., Ануфриева Е.В. Ключевые проблемы в оценке здоровья подростков при получении среднего профессионального образования // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 8 (329). С. 43–49.
5. Кучма В.Р., Шубочкина Е.И., Янушанец О.И., Чепрасов В.В. Оценка рисков здоровью учащихся профессиональных колледжей в зависимости от характера осваиваемых

- профессий // Гигиена и санитария. 2019. Т. 11. № 98. С. 1257–1261. doi:10.18821/0016-9900-2019-98-11-1257-1261
6. Шубочкина Е.И., Блинова Е.Г. Современные аспекты обучения в организациях среднего профессионального образования и здоровье обучающихся // Здоровье населения и среда обитания. 2021. Т. 29. № 10. С. 53–59. doi: 10.35627/2219-5238/2021-29-10-53-59
  7. Петрова Н.Г., Погосян С.Г. О проблеме совершенствования подготовки среднего медицинского персонала // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 3-2. С. 219–222.
  8. Александрова О.А., Ярашева А.В., Ненахова Ю.С. Подготовка сестринского корпуса для столичных медицинских организаций: проблемы и решения // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2020. Т. 28. № 5. С. 680–686. doi: 10.32687/0869-866X-2020-28-s1-680-686. EDN XAPMZF.
  9. Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С. с соавт. Частота факторов риска хронических неинфекционных заболеваний у среднего медицинского персонала в российской федерации на модели Томской области // Профилактическая медицина. 2019. Т. 22. № 3. С. 31–36.
  10. Казанцева А.В., Ануфриева Е.В. Организационные аспекты охраны здоровья обучающихся в учреждениях среднего профессионального образования // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2019. Т. 6. № 27. С. 992–996. doi: 10.32687/0869-866X-2019-27-6-992-996
  11. Сетко Н.П., Вахмистрова А.В., Сетко А.Г., Булычева Е.В. Интегральная донозологическая оценка здоровья подростков в условиях комплексного влияния факторов окружающей среды // Гигиена и санитария. 2017. Т. 96. № 10. С. 1009–1012. doi:10.18821/0016-9900-2017-96-10-1009-1012
  12. Кушнир С.М., Антонова Л.К. Социальная значимость донозологических состояний в формировании здоровья подростков // Российский педиатрический журнал. 2022. Т.3. № 1. С.170-174.
  13. Шкарин В.В., Латышевская Н.И., Зуб А.В. Физическое развитие студентов среднего профессионального образования медицинского университета // Волгоградский научно-медицинский журнал. 2021. № 2. С. 32–35.
  14. Радышевская Т.Н., Старикова И.В., Питерская Н.В. Анализ показателей вегетативной регуляции и системной гемодинамики у студентов на различных этапах адаптации к учебному процессу // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2020. Т. 1. № 73. С. 102–105. doi: 10.19163/1994-9480-2020-1(73)-102-105
  15. Симонян М.А., Сказкина В.В., Посненкова О.М. Анализ спектральных показателей сигнала фотоплетизмограммы и их динамики в зависимости от возраста пациента для задач скрининга сердечно-сосудистых заболеваний // Профилактическая медицина. 2021. Т. 24. № 8. С. 73–79. doi: 10.17116/profmed20212408173
  16. Рахманов Р.С., Богомолова Е.С., Олюшина Е.А. и др. Оценка физического здоровья студентов-медиков выпускного курса и молодых врачей // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 4. С. 70–76. doi: 10.35627/2219-5238/2023-31-4-70-76. EDN RAPOND.
  17. Ткачук Е.В., Ефимова Н.В., Мыльникова И.В. Оценка напряженности учебного труда и адаптационного потенциала учащихся общеобразовательных учреждений традиционного и профильного типов // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98. № 10. С. 1129–1134.
  18. Сетко А.Г., Булычева Е.В., Сетко Н.П. Гигиеническая характеристика напряженности учебного процесса и физиологических реакций организма студентов с различным уровнем работоспособности // Здоровье населения и среда обитания. 2019. № 11 (320). С. 56–60.
  19. Кучма В.Р., Ефимова Н.В., Ткачук Е.А., Мыльникова И.В. Гигиеническая оценка напряженности учебной деятельности обучающихся 5–10 классов общеобразовательных школ // Гигиена и санитария. 2016. Т. 95. № 6. С. 552–558. <https://doi.org/10.18821/0016-99002016-95-6-552-558>
  20. Максумова Н.В. Оценка вегетативного тонуса и уровня адаптации на основе комплексного анализа показателей вариабельности ритма сердца // Практическая медицина. 2015. Т. 3. № 88. С. 46–51.
  21. Суриков А.А., Винокур Т.Ю., Опалинская И.В. Результаты функциональных проб и физиологическая оценка эмоционального напряжения у студентов с разными типами нервной системы // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2021. № 6. С. 67–73. doi: 10.24412/2305-8404-2021-6-67-73
  22. Shiga K, Izumi K, Minato K, et al. Subjective well-being and month-long LF/HF ratio among deskworkers. *PLoS One*. 2021;16(9):e0257062. doi: 10.1371/journal.pone.0257062
  23. Ярославцева И.В., Гутник И.Н., Конопак И.А., Гусев А.Н., Черевичкова И.А. Экспресс-диагностика функционального состояния ЦНС (на примере диагностики ФС ЦНС учащихся высшего учебного заведения) // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. № 2. С. 110–120. doi: 10.17759/exppsy.2018110208
  24. Булычева Е.В. Особенности формирования симптоматического паттерна // Профилактическая медицина. 2020. Т. 23. № 5. С. 75–84.

## REFERENCES

1. Stupina MYu, Setko NP. Health risk assessment of adolescents enrolled in institution of secondary vocational education. *Orenburgskiy Meditsinskiy Vestnik*. 2018;VI(3(23)):49-53. (In Russ.)
2. Kobayakova OS, Deev IA, Kulikov ES, et al. Features of frequency of risk factors for chronic noncommunicable diseases among students of secondary specialized and higher educational institutions of various areas of training. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2020;23(4):61-66. (In Russ.) doi: 10.17116/profmed20202304161
3. Shubochkina EI, Ibragimova EM, Ivanov VYu. Hygienic aspects of professional education and labor activity of adolescents: Health risks, reduction technologies. *Voprosy Shkol'noy i Universitetskoy Meditsiny i Zdorov'ya*. 2019;(1):32-40. (In Russ.)
4. Kazantseva AV, Anufrieva EV. The organizational aspects of health care of students of institutions of higher professional education. *Problemy Sotsial'noy Gigieny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny*. 2019;27(6):992-996. (In Russ.) doi: 10.32687/0869-866X-2019-27-6-992-996
5. Kuchma VR, Shubochkina EI, Yanushanets OI, Cheprasov VV. On the risk assessment of the health of students of occupational colleges depending on the character of realized occupations. *Gigiena i Sanitariya*. 2019;98(11):1257-1261. (In Russ.) doi: 10.18821/0016-9900-2019-98-11-1257-1261
6. Shubochkina EI, Blinova EG. Contemporary aspects of training in vocational secondary schools and students' health. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2021;29(10):53-59. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2021-29-10-53-59

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-48-56>  
Original Research Article

7. Petrova NG, Pogosyan SG. About the problem of nursing training. *Mezhdunarodnyy Zhurnal Eksperimental'nogo Obrazovaniya*. 2016;(3-2):219-222. (In Russ.)
8. Aleksandrova OA, Yarasheva AV, Nenakhova YuS. Professional training of nurses for medical organizations in the capital: Problems and solutions. *Problemy Sotsial'noy Gigieny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny*. 2020;28(S):680-686. (In Russ.) doi: 10.32687/0869-866X-2020-28-s1-680-686
9. Kobyakova OS, Deev IA, Kulikov ES, et al. The rate of risk factors for chronic non-communicable diseases among mid-level medical staff in the Russian Federation in case of the Tomsk Region. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2019;22(3):31-36. (In Russ.) doi: 10.17116/profmed20192203131
10. Kazantseva AV, Anufrieva EV. The organizational aspects of health care of students of institutions of higher professional education. *Problemy Sotsial'noy Gigieny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny*. 2019;27(6):992-996. (In Russ.) doi: 10.32687/0869-866X-2019-27-6-992-996
11. Setko NP, Vakhmistrova AV, Setko AG, Bulycheva EV. Integral donosological assessment of adolescent's health in conditions of the complex influence of environmental factors. *Gigiena i Sanitariya*. 2017;96(10):1009-1012. (In Russ.) doi: 10.18821/0016-9900-2017-96-10-1009-1012
12. Kushnir SM, Antonova LK. Social importance of pre-nosological conditions in adolescent health development. *Rossiyskiy Peditricheskii Zhurnal*. 2022;3(1):170. (In Russ.)
13. Shkarin VV, Latyshevskaya NI, Zub AV, Levchenko NV, Belyaeva AV. Physical development of students of secondary professional education of medical university. *Volgogradskiy Nauchno-Meditsinskiy Zhurnal*. 2021;(2):32-35. (In Russ.)
14. Radyshevskaja TN, Starikova IV, Piterskaja NV. Analysis of indices of autonomic nervous regulation and system hemodynamics in students at various stages of adaptation to the educational process. *Vestnik Volgogradskogo Gosudarstvennogo Meditsinskogo Universiteta*. 2020;(1(73)):102-105. (In Russ.) doi: 10.19163/1994-9480-2020-1(73)-102-105
15. Simonyan MA, Skazkina VV, Posnenkova OM, et al. Analysis of the spectral indices of the photoplethysmographic signals and their age-related dynamics for the task of screening of cardiovascular diseases. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2021;24(8):73-79. (In Russ.) doi: 10.17116/profmed20212408173
16. Rakhmanov RS, Bogomolova ES, Olyushina EA, et al. Assessment of physical health of final-year medical students and young doctors. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(4):70-76. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2023-31-4-70-76
17. Tkachuk EA, Efimova NV, Myl'nikova IV. Assessment of the intensity of educational work and adaptation potential of children in schools of traditional and profile types. *Gigiena i Sanitariya*. 2019;98(10):1129-1134. (In Russ.) doi: 10.18821/0016-9900-2019-98-10-1129-1134
18. Setko AG, Bulycheva EV, Setko NP. Hygienic characteristic of the intensity of educational process and typology for physiological reactions of the body of each of students with different levels of efficiency. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2019;(11(320)):56-60. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2019-320-11-56-60
19. Kuchma VR, Efimova NV, Tkachuk EA, Mylnikova IV. Hygienic assessment of the overwroughtness of educational activity in schoolchildren of 5-10 classes of secondary schools. *Gigiena i Sanitariya*. 2016;95(6):552-558. (In Russ.) doi: 10.18821/0016-99002016-95-6-552-558
20. Maksumova NV. Assessment of vegetative tone and the level of adaptation according to comprehensive analysis of heart rate variability indexes. *Prakticheskaya Meditsina*. 2015;1(3(88)):46-51. (In Russ.)
21. Surikov AA, Vinokur TYu, Opalinskaya IV. Functional test results and physiological assessment of emotional tension in students with different types. *Izvestiya Tul'skogo Gosudarstvennogo Universiteta. Fizicheskaya Kul'tura. Sport*. 2021;(6):67-73. (In Russ.) doi: 10.24412/2305-8404-2021-6-67-73
22. Shiga K, Izumi K, Minato K, et al. Subjective well-being and month-long LF/HF ratio among deskworkers. *PLoS One*. 2021;16(9):e0257062. doi: 10.1371/journal.pone.0257062
23. Yaroslavtseva IV, Gutnik IN, Konopak IA, Gusev AN, Cherevikova IA. Express diagnostics the functional state of the central nervous system (on example, the diagnosis of FS of the CNS of students of university). *Eksperimental'naya Psikhologiya*. 2018;11(2):110-120. (In Russ.) doi: 10.17759/exppsy.2018110208
24. Bulycheva EV, Setko AG, Setko NP. Features of the formation of the symptomatic pattern suboptimal health status in students. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2020;23(5):75-84. (In Russ.) doi: 10.17116/profmed20202305175

#### Сведения об авторах:

✉ **Шкарин** Владимир Вячеславович – д.м.н., доцент, ректор ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения; e-mail: fuv-ozz@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7520-7781>.

**Зуб** Андрей Владимирович – соискатель кафедры общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России; e-mail: andrey\_zub@inbox.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6300-266X>.

**Латышевская** Наталья Ивановна – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России; заведующая лабораторией изучения техногенных факторов окружающей среды ГУ «Волгоградский медицинский научный центр»; e-mail: latyshnata@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8367-745X>.

**Горбачева** Наталья Анатольевна – к.м.н., старший научный сотрудник отдела изучения образа жизни и охраны здоровья населения ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко»; e-mail: gorbachevana@bk.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0673-8837>.

**Долецкий** Алексей Николаевич – д.м.н., профессор кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России; e-mail: andoletsky@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6191-3901>.

**Левченко** Наталья Викторовна – к.м.н., доцент кафедры общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России; лаборант лаборатории изучения техногенных факторов окружающей среды ГУ «Волгоградский медицинский научный центр»; e-mail: chernova\_n\_v@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4591-0537>.

**Информация о вкладе авторов:** разработка дизайна исследования: Шкарин В.В., Зуб А.В., Латышевская Н.И., Долецкий А.Н.; написание текста рукописи: Латышевская Н.И., Долецкий А.Н.; обзор публикаций по теме статьи: Горбачева Н.А., Зуб А.В., Латышевская Н.И.; получение данных для анализа: Зуб А.В., Левченко Н.В.; анализ полученных данных: Долецкий А.Н., Горбачева Н.А., Левченко Н.В. Все авторы рассмотрели результаты и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** исследование одобрено на заседании Локального этического комитета ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Протокол № 053 от 13.03.2023). От всех участников было получено добровольное информированное согласие.

**Финансирование:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** соавтор статьи Горбачева Н.А. является ответственным секретарем научно-практического журнала «Здоровье населения и среда обитания», остальные авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья получена: 19.04.23 / Принята к публикации: 10.08.23 / Опубликована: 31.08.23

**Author information:**

✉ Vladimir V. **Shkarin**, Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Rector of the Volgograd State Medical University, Head of the Department of Public Health and Healthcare; e-mail: fuv-ozz@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7520-7781>.

Andrey V. **Zub**, Postgraduate student, Department of General Hygiene and Ecology, Volgograd State Medical University; e-mail: andrey\_zub@inbox.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6300-266X>.

Natalia I. **Latyshevskaya**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of General Hygiene and Ecology, Volgograd State Medical University; Head of the Laboratory for the Study of Anthropogenic Factors of Environment, Volgograd Medical Research Center; e-mail: latyshnata@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8367-745X>.

Nataliya A. **Gorbacheva**, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Department of Lifestyle Studies and Public Health Protection, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health; e-mail: gorbachevana@fcgie.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0673-8837>.

Alexey N. **Doletsky**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Normal Physiology, Volgograd State Medical University; e-mail: andoletsky@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6191-3901>.

Natalia V. **Levchenko**, Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of General Hygiene and Ecology, Volgograd State Medical University; laboratory assistant, Laboratory for the Study of Anthropogenic Factors of Environment, Volgograd Medical Scientific Center; e-mail: chernova\_n\_v@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4591-0537>.

**Author contributions:** study conception and design: *Shkarin V.V., Zub A.V., Latyshevskaya N.I., Doletsky A.N.*; data collection: *Zub A.V., Levchenko N.V.*; analysis and interpretation of results: *Doletsky A.N., Gorbacheva N.A., Levchenko N.V.*; literature review: *Gorbacheva N.A., Zub A.V., Latyshevskaya N.I.*; draft manuscript preparation: *Latyshevskaya N.I., Doletsky A.N.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

**Compliance with ethical standards:** Study approval was provided by the Local Ethics Committee of the Volgograd State Medical University (Protocol No.053 of March 13, 2023). Written informed consent was obtained from all participants.

**Funding:** The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

**Conflict of interest:** The co-author of the article Nataliya A. Gorbacheva is the Executive Secretary of the journal *Public Health and Life Environment*; other authors have no conflicts of interest to declare.

Received: April 19, 2023 / Accepted: August 10, 2023 / Published: August 31, 2023

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-57-64>  
Original Research Article

© Коллектив авторов, 2023

УДК 613.2: 613.956; 613.7



## Гигиенические аспекты адаптации старшекласников и студентов разного пола в условиях дистанционного обучения

Е.И. Шубочкина<sup>1</sup>, В.Ю. Иванов<sup>2</sup>, Е.Г. Блинова<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Ломоносовский пр., д. 2, стр. 1, г. Москва, 119296, Российская Федерация

<sup>2</sup> ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве», Графский пер., д. 4, к. 2, 3, 4, г. Москва, 129626, Российская Федерация

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Ленина, д. 12, г. Омск, 644099, Российская Федерация

### Резюме

**Введение.** Цифровизация образования, широко внедряемая с 2015 года в России, позволила обеспечить возможность дистанционного обучения школьников и студентов в период пандемии COVID-19. Результаты оценки показателей функционального состояния школьников и студентов при этой форме обучения показали возможность таких негативных последствий, как повышенное утомление, появление жалоб, связанных с опорно-двигательным аппаратом, выраженные проявления компьютерно-зрительного синдрома и стресса.

**Цель исследований:** оценка особенностей адаптации обучающихся в школах, колледжах и вузах при дистанционном обучении в зависимости от возраста и пола.

**Методы исследования:** анонимный опрос старшекласников Москвы и Омска (91 человек), студентов колледжа Омска (56 человек) и вуза Омска (43 человека) с использованием онлайн-анкетирования по авторской анкете, содержащей 36 вопросов, касающихся оценки состояния здоровья, самочувствия после онлайн-обучения и выполнения домашних заданий, продолжительности досуга в Интернете, особенностей образа жизни. Оценивались показатели самочувствия, жалобы на утомляемость, головные боли, раздражительность, боли, связанные с опорно-двигательным аппаратом, проявления нарушений зрения, иные жалобы при дистанционном обучении и выполнении домашних заданий. Обработка данных (190 человек) осуществлялась с использованием онлайн-калькуляторов для расчета статистических критериев общепринятыми статистическими методами. Результаты описательной статистики представлялись в виде средней арифметической ( $M$ ) и стандартной средней ошибки ( $\pm m$ ). Использовался критерий Стьюдента, Фишера, оценивались величины относительных рисков здоровью (RR), их доверительные интервалы и этиологическая доля (EF, %).

**Результаты.** Показано, что при дистанционном обучении увеличивается распространенность жалоб на утомляемость, головные боли, раздражительность, боли в шее и спине после учебных онлайн-занятий и после выполнения домашних заданий. Установлено, что влияние на здоровье суммарной учебной нагрузки, включающей не только занятия онлайн, но и выполнение домашних заданий, имеет гендерные различия. Более уязвимыми по сравнению с юношами оказываются девушки. У школьниц достоверными были риски появления головных болей после учебных занятий по сравнению с домашними занятиями (RR = 3,4; 95 % CI = 1,37–8,45) при очень высокой степени связи (EF = 70,6 %). Появление раздражительности в конце учебных занятий у девушек встречалось чаще, чем у юношей. У девушек колледжа по сравнению с юношами были выше показатели сильной усталости после занятий (RR = 2,77; 95 % CI = 1,07–7,16). Девушки колледжа также чаще юношей жаловались на боли в запястье правой руки. У студентов вуза гендерные отличия были еще более выраженными. Это относилось к появлению усталости после учебных и домашних занятий, появлению болей в шее (RR = 8,05; 95 % CI = 1,24–52,4) и спине (RR = 3,83; 95 % CI = 1,22–12,1) после выполнения домашних заданий. Установлено, что досуг и образ жизни всех обучающихся характеризуется продолжительным пребыванием в Интернете, сниженной продолжительностью сна, низкой двигательной активностью.

**Заключение.** Имеются достоверные различия в образе жизни и реакциях девушек и юношей на учебную нагрузку в условиях дистанционного обучения. Показано, что дистанционное цифровое обучение может негативно влиять на показатели самочувствия, способствуя появлению жалоб, характерных для компьютерно-зрительного синдрома, нарушений со стороны опорно-двигательного аппарата. Получены данные, подтверждающие необходимость регламентации суммарной цифровой нагрузки для снижения негативных последствий для состояния здоровья современных подростков и молодежи при большей уязвимости организма девушек.

**Ключевые слова:** старшекласники, студенты колледжей, студенты вузов, дистанционное обучение, электронные цифровые устройства, адаптация, гендерные особенности.

**Для цитирования:** Шубочкина Е.И., Иванов В.Ю., Блинова Е.Г. Гигиенические аспекты адаптации старшекласников и студентов разного пола в условиях дистанционного обучения // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 8. С. 57–64. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-57-64>

## Hygienic Aspects of Adaptation to Distance Learning in High School Children and Students of Both Sexes

Evgeniya I. Shubochkina,<sup>1</sup> Viktor Yu. Ivanov,<sup>2</sup> Elena G. Blinova<sup>3</sup>

<sup>1</sup> National Medical Research Center for Children's Health, Bldg 1, 2 Lomonosov Avenue, Moscow, 119296, Russian Federation

<sup>2</sup> Center for Hygiene and Epidemiology in Moscow, Bldgs 2, 3, @ 4, 4 Grafsky Lane, Moscow, 129626, Russian Federation

<sup>3</sup> Omsk State Medical University, 12 Lenin Street, Omsk, 644099, Russian Federation

### Summary

**Introduction:** Digitalization of education, which has been widely implemented in Russia since 2015, has made it possible to provide distance learning for schoolchildren and students during the COVID-19 pandemic. The results of assessing indicators of the functional state of schoolchildren and students in this mode of education showed the possibility of such

negative consequences as increased fatigue, complaints related to the musculoskeletal system, pronounced manifestations of computer vision syndrome and stress.

**Objective:** To assess age and sex-specific patterns of adaptation of high school children, students of vocational schools and universities to distance learning.

**Materials and methods:** We conducted an anonymous online survey of high school children in the cities of Moscow and Omsk ( $n = 91$ ) and students of a college and a university in Omsk (56 and 43 young people, respectively) using a specially developed questionnaire containing 36 questions about health status and well-being after online classes and finishing homework, duration of leisure-time Internet use, and lifestyle. We evaluated indicators of well-being, complaints of fatigue, headaches, irritability, pain associated with the musculoskeletal system, manifestations of computer vision syndrome, other complaints occurring during e-learning and doing homework. The analysis of data on 190 subjects was carried out using online calculators for estimating statistical criteria using generally accepted statistical methods. The results of descriptive statistics were presented as arithmetic means ( $M$ ) and their standard errors ( $\pm m$ ). We used the Student's and Fischer's criteria and estimated values of relative health risks (RR), their confidence intervals and the etiological fraction (EF, %).

**Results:** We found that distance learning increased the prevalence of complaints of fatigue, headaches, irritability, neck and back pain after online classes and especially homework. We established sex-specific differences in health effects of the total academic load. Young women were more vulnerable than young men. In schoolgirls, risks of headaches after online classes were statistically significant compared to those after homework (RR = 3.4; 95 % CI = 1.37–8.45) with a very high degree of correlation (EF = 70.6 %). Irritability after classes was also more frequent in girls. Female vocational school students had higher rates of severe fatigue after classes compared to male students (RR = 2.77; 95 % CI = 1.07–7.16). They were also more likely to complain of pain in the right wrist. Female university students had even more pronounced sex-specific differences in vulnerability compared to their male peers in terms of fatigue after school and homework, pain in neck (RR = 8.05; 95 % CI = 1.24–52.4) and back (RR = 3.83; 95 % CI = 1.22–12.1) after finishing homework. We observed that leisure and lifestyle of all the students were characterized by excess use of the Internet, reduced sleep duration, and low physical activity.

**Conclusions:** There are significant differences in the lifestyle and reactions of girls and boys to the academic load in the course of distance learning. Our findings show that e-learning can negatively affect students' well-being, contributing to complaints typical of computer visual syndrome and disorders of the musculoskeletal system. We have obtained evidence proving the necessity to regulate the total load of digital education in order to attenuate its adverse health effects in modern adolescents and young people, especially females.

**Keywords:** high school children, vocational school students, university students, distance learning, digital devices, adaptation, sex-specific characteristics.

**For citation:** Shubochkina EI, Ivanov VYu, Blinova EG. Hygienic aspects of adaptation to distance learning in high school children and students of both sexes. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(8):57–64. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-57-64>

**Введение.** Цифровизация образования, широко внедряемая с 2015 года в России, позволила обеспечить возможность дистанционного обучения школьников и студентов в период пандемии COVID-19 при массовом прекращении очного обучения в общеобразовательных школах, колледжах и вузах [1]. Результаты оценки показателей функционального состояния школьников и студентов при этой форме обучения показали возможность таких негативных последствий, как повышенное утомление, жалобы, связанные с опорно-двигательным аппаратом, выраженные проявления компьютерно-зрительного синдрома и стресса [2–4]. Сравнительные данные показали, что напряженность учебной деятельности при дистанционной форме обучения достоверно выше по многим показателям, чем при традиционной, в том числе особенно для девушек [5, 6].

**Цель исследования:** изучить особенности адаптации обучающихся в школах, колледжах и вузах к условиям дистанционного обучения в зависимости от возраста и пола.

**Материалы и методы.** Анонимный опрос старшеклассников Москвы и Омска (91 человек), студентов колледжа Омска (56 человек) и вуза Омска (43 человека) с использованием онлайн-анкетирования по анкете, разработанной авторами и содержащей 36 вопросов, касающихся оценки состояния здоровья, зрения, самочувствия в конце учебного процесса онлайн, после выполнения домашних заданий, продолжительности досуга в Интернете, образа жизни. Оценивались показатели самочувствия, жалобы

на утомляемость, головные боли, раздражительность, жалобы со стороны опорно-двигательного аппарата, проявления компьютерно-зрительного синдрома, иные жалобы при дистанционном обучении и выполнении домашней работы, образ жизни. Обработка данных (190 человек) осуществлялась с использованием онлайн-калькуляторов для расчета статистических критериев общепринятыми статистическими методами. Результаты описательной статистики представлялись в виде средней арифметической ( $M$ ) и стандартной средней ошибки ( $\pm m$ ). Использовались критерий Стьюдента, Фишера, оценивались величины относительных рисков здоровью (RR, их доверительные интервалы и этиологическая доля EF в %). Исследование проводилось во 2–3-м квартале 2021 года.

**Результаты.** Оценка показателей состояния здоровья старшеклассников разного пола показала отсутствие существенных отличий по гендерному признаку. Во время дистанционного обучения не было получено выраженных различий влияния суммарной учебной нагрузки, включая выполнение домашних заданий, на самочувствие подростков с учетом пола.

Достоверными были риски головных болей у девушек после учебных занятий по сравнению с домашними занятиями (RR = 3,4; 95 % CI = 1,37–8,45) при очень высокой степени связи (EF = 70,6 %). Показатель раздражительности в конце учебных занятий по сравнению с юношами был достоверно выше. Риск появления раздражительности составил:

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-57-64>  
Original Research Article

RR = 7,17; 95 % CI = 1,06–48,6 при очень высокой степени связи с полом: EF = 86 %. Частая раздражительность не отличалась.

Отличался образ жизни подростков разного пола. Так, у девушек чаще имелся дефицит сна, но это было статистически недостоверным ( $p > 0,05$ ). Юноши чаще девушек оценивали свою физическую форму как хорошую. Это коррелирует с тем, что юноши чаще занимались в спортивных секциях, чем девушки. Интересно, что подростки мужского пола также чаще оценивали свое настроение как хорошее по сравнению с девушками: RR = 2,28; 95 % CI = 1,18–4,41 при высокой степени связи: EF = 56,18 %. И, наоборот, девушки чаще юношей оценивали свое настроение как плохое. Относительный риск составил: RR = 3,49; CI = 1.12–10,87 при очень высокой степени связи с полом: EF = 71,3 %. Несмотря на большую учебную нагрузку и подготовку домашних заданий, подростки много времени досуга проводили в Интернете. Более половины старшеклассников обоего пола тратили свободное время на досуг в Интернете 2–3 часа ежедневно, а каждый третий – 4 часа и больше.

Данные анкетирования студентов колледжа показали, что по самооценке показателей состояния здоровья подростки разного пола не имели существенных отличий. По показателю самочувствия после учебных занятий во время дистанционного обучения также не было получено достоверных различий влияния учебной нагрузки с учетом пола, кроме одного показателя – сильной усталости после учебных онлайн-занятий. Этот показатель был выше у девушек, риск появления сильной усталости составил: RR = 2,77; 95 % CI = 1,07–7,16 при высокой степени связи с полом: EF = 63,6 %.

Боли в шее и в спине достоверно не отличались в группах сравнения. Боли в запястье правой руки после выполнения домашних заданий были достоверно более частыми у девушек. Риски были близки к достоверным и составляли: RR = 6,92; 95 % CI = 0,89–53,8 при очень высокой степени связи: EF = 85,6 %. Показатель раздражительности в конце учебных занятий одинаково часто имел место у девушек и юношей. Образ жизни также не отличался по таким показателям, как продолжительность сна, физическая форма и занятия спортом в секциях.

**Таблица 1. Показатели частоты жалоб на головные боли и повышенную раздражительность у юношей и девушек старших классов после выполнения домашних заданий и учебной нагрузки онлайн (%)**

**Table 1. Frequency of complaints of headaches and increased irritability in the high school boys and girls after finishing homework and online classes (%)**

Показатели / Indicators	Головные боли / Headaches			Повышенная раздражительность / Increased irritability		
	Не было / None	Редко / Rarely	Часто / Often	Не было / None	Редко / Rarely	Часто / Often
У юношей-школьников ( $n = 38$ ) после выполнения домашних заданий / In high school boys ( $n = 38$ ) after finishing homework	–	13,2	10,5	–	7,9	13,2
У юношей-школьников ( $n = 38$ ) после завершения учебных занятий онлайн / In high school boys ( $n = 38$ ) after online classes	50,0	10,5	15,8	63,2	2,6	13,2
У девушек-школьниц ( $n = 53$ ) после выполнения домашних заданий / In high school girls ( $n = 53$ ) after finishing homework	–	13,2	9,4	–	15,1	15,1
У девушек-школьниц ( $n = 53$ ) после завершения учебных занятий онлайн / In high school girls ( $n = 53$ ) after online-classes	30,2	15,1	32,1*	37,7	18,9*	13,2

Примечание: \* –  $p \leq 0,05$  при сравнении данных двух исследуемых групп.

Notes: \*  $p \leq 0.05$  for intergroup comparison.

**Таблица 2. Показатели самочувствия студентов колледжа (юношей и девушек) после выполнения домашних заданий и основной учебной нагрузки онлайн (%)**

**Table 2. Indicators of well-being in the vocational school students after finishing homework and online classes (%)**

Показатели самочувствия / Well-being indicators	Хорошее / Good	Немного возбужден / Somewhat excited	Немного устал / Somewhat tired	Устал / Tired	Очень устал / Very tired
У юношей – студентов колледжа ( $n = 38$ ) после выполнения домашних заданий / In male vocational school students ( $n = 38$ ) after finishing homework	36,8	10,5	15,8	18,4	18,4
У юношей – студентов колледжа ( $n = 38$ ) после учебных занятий онлайн / In male vocational school students ( $n = 38$ ) after online classes	31,6	15,8	26,3	18,4	7,9
У девушек – студенток колледжа ( $n = 26$ ) после выполнения домашних заданий / In female vocational school students ( $n = 26$ ) after finishing homework	7,7	3,8	46,2	15,4	26,9
У девушек – студенток колледжа ( $n = 26$ ) после учебных занятий онлайн / In female vocational school students ( $n = 26$ ) after finishing homework	11,5	7,7	34,6	23,1	23,1*

Примечание: \* –  $p \leq 0,05$  при сравнении данных двух исследуемых групп.

Notes: \*  $p \leq 0.05$  for intergroup comparison.

Затраты времени на обучение увеличились, но также не отличались у лиц разного пола. Не имело достоверных различий число девушек и юношей, имевших хорошее и плохое настроение.

Данные по студентам вуза (43 человека) показали, что по показателям состояния здоровья обучающиеся разного пола имели достоверные различия. У девушек было достоверно меньше человек, оценивших свое здоровье как «отличное». У них преобладали оценки только как «хорошее». Группа часто болеющих (3–4 раза в год) была больше у девушек, чем у юношей (20 и 4,3 % соответственно), но превышение не подтверждалось статистически ( $p > 0,05$ ). Показатель сильной усталости после учебных занятий достоверно отличался у юношей и девушек и был выше у девушек (13 и 50 % соответственно).

Риск появления усталости составил:  $RR = 3,83$ ;  $95\% CI = 1,22-12,05$  при высокой степени связи с женским полом:  $EF = 73,96\%$ . Близкие данные были получены при оценке самочувствия после выполнения домашних заданий у девушек. Из них 50 % указали на повышенную усталость, тогда

как у юношей 13,0 % ( $p < 0,05$ ). Риски повышенной усталости у девушек были близки к достоверным:  $RR = 2,3$ ;  $95\% CI = 0,94-5,61$  при высокой степени связи:  $EF = 56,5\%$ .

Боли в шее в конце учебных занятий не отличались у девушек и юношей вуза, тогда как после выполнения домашних заданий частые боли в шее были больше распространены ( $p < 0,05$ ) у девушек:  $RR = 8,05$ ;  $95\% CI = 1,24-52,4$  при очень высокой степени связи:  $EF = 87,6\%$ . Боли в спине после занятий были практически одинаковыми, а после выполнения домашних заданий частые боли в спине были достоверно выше у девушек:  $RR = 3,83$ ;  $95\% CI = 1,22-12,1$  при очень высокой степени связи  $F = 73,9\%$ .

Боли в запястье левой руки отсутствовали у 90 и 91,3 % опрошенных девушек и юношей. Боли в запястье правой руки встречались чаще, но достоверных различий между девушками и юношами после учебных занятий и выполнения домашних заданий не было.

Из симптомов компьютерно-зрительного синдрома ощущение сухости в глазах встречалось

**Таблица 3. Показатели самочувствия студентов вуза (юношей и девушек) после выполнения домашних заданий и основной учебной нагрузки онлайн (%)**

**Table 3. Indicators of well-being in the university students after finishing homework and online classes (%)**

Показатели самочувствия / Well-being indicators	Хорошее / Good	Немного возбужден / Somewhat excited	Немного устал / Somewhat tired	Устал / Tired	Очень устал / Very tired
У юношей – студентов вуза ( $n = 23$ ) после выполнения домашних заданий / In male university students ( $n = 23$ ) after finishing homework	39,1	17,4	21,7	13,0	8,7
У юношей – студентов вуза ( $n = 23$ ) после учебных занятий онлайн / In male university students ( $n = 23$ ) after online classes	30,4	4,3	52,2	8,7	4,3
У девушек – студенток вуза ( $n = 20$ ) после выполнения домашних заданий / In female university students ( $n = 20$ ) after finishing homework	7,7	3,8	46,2	15,4	26,9
У девушек – студенток вуза ( $n = 20$ ) после учебных занятий онлайн / In female university students ( $n = 20$ ) after online classes	15,0	–	35,0	35,0	15,0*

Примечание: \* –  $p \leq 0,05$  при сравнении данных двух исследуемых групп.

Notes: \*  $p \leq 0.05$  for intergroup comparison.

**Таблица 4. Показатели частоты болей в шее и спине студентов вуза (юношей и девушек) после выполнения домашних заданий и основной учебной нагрузки онлайн (%)**

**Table 4. Indicators of the frequency of neck and back pain in the university students after finishing homework and online classes (%)**

Показатели самочувствия / Well-being indicators	Головные боли / Headaches			Повышенная раздражительность / Increased irritability		
	Не было / None	Редко / Rarely	Часто / Often	Не было / None	Редко / Rarely	Часто / Often
У юношей – студентов вуза ( $n = 23$ ) после выполнения домашних заданий / In male university students ( $n = 23$ ) after finishing homework	–	26,1	4,3	–	8,7	13,0
У юношей – студентов вуза ( $n = 23$ ) после учебных занятий онлайн / In male university students ( $n = 23$ ) after online classes	56,5	13,0	–	69,6	8,7	–
У девушек – студенток вуза ( $n = 20$ ) после выполнения домашних заданий / In female university students ( $n = 20$ ) after finishing homework	–	5,0	35,0*	–	10,0	50,0
У девушек – студенток вуза ( $n = 20$ ) после учебных занятий онлайн / In female university students ( $n = 20$ ) after online classes	45,0	15,0	–	15,0	5,0	20,0

Примечание: \* –  $p \leq 0,05$  при сравнении данных двух исследуемых групп.

Notes: \*  $p \leq 0.05$  for intergroup comparison.

чаще после выполнения домашних заданий, но достоверно не отличалось у юношей и девушек, обучавшихся в вузе. Усталость глаз также встречалась чаще у девушек, но достоверно не отличалось, как после учебных занятий, так и после выполнения домашней работы. Показатель раздражительности в конце учебных занятий встречался практически одинаково в обеих подгруппах. После выполнения домашних заданий он был чаще у девушек, чем у юношей, но без достоверных различий.

Несмотря на большую учебную нагрузку и подготовку домашних заданий, старшеклассники много времени досуга проводили в Интернете. Более половины школьников обоего пола тратили свободное время на досуг в Интернете 2–3 часа ежедневно, а каждый третий – 4 часа и больше. Гендерных различий не было. Учащиеся колледжа отличались от старшеклассников. У них только треть студентов ежедневно тратила на досуг в Интернете 2–3 часа, а большинство (56,5 %) – 4 часа и больше. Различий между юношами и девушками не было. У студентов вуза только треть студентов ежедневно тратила на досуг в Интернете 2–3 часа, а большинство – 4 часа и больше, как юношей, так и девушек без достоверных различий.

**Обсуждение.** Полученные сравнительные данные показали, что имеются достоверные различия в образе жизни и реакциях девушек и юношей на учебную нагрузку в условиях дистанционного обучения. У старшеклассника имел место дефицит сна, было хуже настроение и физическая форма, они меньше занимались спортом. Из симптомов, характерных для влияния высоких цифровых учебных нагрузок, у девушек был повышенный риск появления головных болей и раздражительности. Другие авторы при оценке средних показателей уровней ситуативной и личностной тревожности среди юношей и девушек связывают ее повышенный уровень ( $48,14 \pm 3,81$  и  $36,06 \pm 3,49$  балла соответственно,  $p < 0,05$ ) с низкой физической активностью [7]. В нашем случае повышенная тревожность у старшеклассника также сочеталась с их более низкой физической активностью по сравнению с юношами. Отсутствие выраженных гендерных различий у школьников старших классов можно связать с доминированием общих характерных для подросткового возраста черт, обусловленных высоким гормональным фоном и процессами роста и развития. В публикациях результаты повышенной оценки стрессоустойчивости, обнаруживаемые у девушек выпускных классов, связывают с существенным психоэмоциональным напряжением, меньшей способностью переносить физические и психоэмоциональные нагрузки, что проявлялось в их повышенном нейротизме по сравнению с юношами [8–10]. Период подросткового возраста можно по праву считать самым эмоциональным и переломным периодом в жизни каждого человека. В юношеском возрасте уровень осознанности значительно выше. Способность к рефлексии по поводу мнения окружающих и последующая выработка собственной позиции к оценке окружающих является важнейшим новообразованием подросткового и юношеского возраста

[11]. На существенные эмоциональные различия юношей и девушек указывают и другие авторы, что влияет на их адаптацию к новым условиям обучения в колледже или вузе [12]. В результате проведенного исследования было выявлено разнообразие гендерных черт в представленной выборке. Исходя из полученных значений, был сделан вывод о том, что на мотивацию к обучению в большей степени влияет специфика подросткового возраста, чем отношение к какому-либо типу гендера. В результате проведенного эмпирического исследования было выявлено, что познавательные мотивы и внутренняя мотивация не так важна для подростков, как социальные мотивы и внешняя мотивация к обучению, что объясняется особенностями подросткового возраста. Также было выявлено, что вид мотивации не соотносится с гендером [13].

На повышенные эмоциональные реакции у подростков по сравнению со взрослыми указывают и другие авторы, отмечая большую склонность девушек к тревожности [14]. Такие данные подтверждались и у студентов колледжа, где у девушек была выше усталость после учебных занятий и боли в запястье правой руки. У студенток вуза особенно после выполнения домашней работы чаще были головные боли, боли в шее, спине. Авторы другой публикации полагают, что основной причиной стресса у большинства студентов является повышенная учебная нагрузка, что проявлялось в жалобах на утомляемость и головные боли чаще у девушек [15]. Также установлено, что понятия о гендерном равенстве недостаточно развиты и приняты среди студентов среднего профессионального образования и требуют соответствующих программ для восполнения таких проблемных тем [16]. Показано, что студенты-мужчины демонстрируют явно выраженное развитие лидерских и менеджерских аспектов эмоционального интеллекта в процессе обучения. Можно предположить, что у них возникает меньше, чем у женщин, проблем, связанных с адаптацией к студенческой среде [17, 18]. У девушек при адаптации к студенческой среде больше проявляется эмоциональный компонент [19–21].

Было показано, что в условиях большой учебной нагрузки, включающей и выполнение домашних заданий, все три группы обучающихся много времени своего досуга проводили в Интернете, при этом продолжительность такого досуга не имела гендерных отличий. Вместе с тем получены данные, что содержание досуга имело отличия у юношей и девушек [22]. Юноши, обучающиеся в вузах, ориентируются больше на личностное и профессиональное развитие, а девушки – на личностное. Девушки реже используют Интернет для сетевых игр и их скачивание. Старшеклассники и студенты достоверно чаще, чем девушки, используют Интернет как ресурс для зарабатывания денег и осуществления покупок [23–25]. Другие авторы не обнаружили гендерных различий в формировании зависимости от Интернета и медиаустройств у старшеклассников [26]. В других исследованиях авторами было сделано предположение, что различия в медиапотреблении связаны с гендерными

особенностями молодежи. Было показано, что внутри каждого пола есть степень выраженности его черт, что определяет цели и возможности потребления контента в медиапространстве с искомой целью и степенью критичности к получаемой информации [27–29]. Интенсивное использование социальных сетей студентами ведет к формированию интернет-зависимости [30].

При оценке учебной нагрузки во время дистанционного обучения заслуживают внимания результаты опроса самих учащихся, родителей и медиков. Опросы школьников показали, что большинство учащихся легко переносят дистанционное обучение, но 51,7 % не хотели бы так учиться дальше, хотя считали это приемлемым при уменьшении количества заданий. Большинство родителей были недовольны качеством дистанционного обучения – 64,7 %, половина из них помогла детям, в том числе в 30 % учащимся 10–11 классов. Авторы сделали выводы, что современная цифровая школа не располагала безопасными для здоровья технологиями онлайн обучения, включая электронные средства доставки учебной информации в зависимости от возраста и состояния здоровья обучающихся [31]. Сделан вывод, что необходимо должное медико-психолого-педагогическое сопровождение детей и родителей и нужна разработка комплексной программы действий в подобных ситуациях. В других исследованиях предлагается ограничить продолжительность учебной нагрузки для обучающихся пятью часами, так как после этого времени достоверно растут риски формирования выраженного утомления и проявления компьютерно-зрительного синдрома. Другие исследования показали, что при экстренном переходе на дистанционное обучение в условиях угрозы эпидемии COVID-19 такие образовательные инновации требуют внесения правок в организацию обучения онлайн в массовой школе и вузах с разработкой более совершенной методологической базы и осуществлением поддержки преподавателей и учащихся, а также, конечно, обеспечение безопасности учебного процесса [32].

**Заключение.** Полученные данные подтверждают, что имеются достоверные различия в образе жизни и адаптации девушек и юношей к интенсивной учебной нагрузке в условиях перехода на дистанционное обучение. Гендерные различия обучающихся в цифровой среде проявляются в большей уязвимости девушек по сравнению с юношами, при этом в старших классах школ гендерные различия могут частично нивелироваться общими психофизиологическими особенностями подросткового возраста с высоким гормональным фоном. Наиболее выраженными гендерные различия были у юношей и девушек, обучающихся в колледжах и вузах, что следует учитывать при обучении и воспитании студентов. Показано, что переход на дистанционные технологии требует более совершенных форм организации такого обучения и учета возможностей как обучающихся, так и педагогов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елкин О.М. Риски и потенциал стремительной информатизации образования в России // Наука и школа. 2022. № 4. С. 75–84.
2. Кучма В.Р., Седова А.С., Степанова М.И., Рапопорт И.К., Поленова М.А., Соколова С.Б., Александрова И.Э., Чубаровский В.В. Особенности жизнедеятельности и самочувствия детей и подростков, дистанционно обучающихся во время новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2020. № 2. С. 4–23.
3. Viner RM, Russell SJ, Croker H, et al. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: A rapid systematic review. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020;4(5):397–404. doi: 10.1016/S2352-4642(20)30095-X
4. Богомолова Е.С., Котова Н.В., Максименко Е.О., Олюшина Е.А., Лангуев К.А., Кокурина Е.В. Гигиеническая оценка дистанционного обучения учащихся школ и гимназий Нижнего Новгорода // Здоровье населения и среда обитания. 2022. № 6. С. 32–39. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-6-32-39>
5. Шалагинова К.С. Особенности социально-психологической адаптации студентов к учебной деятельности в условиях пандемии // Заметки ученого. 2020. № 10. С. 520–526.
6. Булычева Е.В., Антохин Е.Ю. Гигиеническая и психологическая оценка напряженности дистанционного учебного процесса у учащихся начальных классов // Гигиена и санитария. 2023. Т. 102. № 4. С. 375–381. doi: 10.47470/0016-9900-2023-102-4-375-381
7. Хусаинов А.Э., Зулькарнаев Т.Р., Агафонов А.И., Поварго Е.А., Мочалкин П.А., Шамсутдинова А.Ф. Уровень тревожности у студентов медицинского вуза с физической активностью разной интенсивности // Здоровье населения и среда обитания. 2022. № 4. С. 39–43. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-4-39-43>
8. Головин М.С. Гендерные особенности психологического состояния обучающихся выпускных классов // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология. 2021. Т. 7. № 1. С. 118–125.
9. Казин Э.М., Абаскалова Н.П., Касаткина Н.Э., Красношлыкова О.Г., Арлашева Л.В. Проблема социальной адаптации обучающихся в современном образовательном пространстве // Сибирский педагогический журнал. 2020. № 1. С. 19–28.
10. Melnyk BM, Jacobson D, Kelly S, et al. Promoting healthy lifestyles in high school adolescents: A randomized controlled trial. *Am J Prev Med*. 2013;45(4):407–415. doi: 10.1016/j.amepre.2013.05.013
11. Воропай Е.В. Анализ и интерпретация результатов исследования гендерных особенностей в подростковом и юношеском возрасте // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2019. Т. 8. № 6А. С. 130–139. doi: 10.34670/AR.2020.46.6.166
12. Дмитриева Л.И. Гендерные особенности эмоциональные отклонений у старших подростков // Таврический научный обозреватель. 2016. Т. 12. № 17. Ч. 2. С. 133–136.
13. Кузнецова Д.А., Шарина К.А. Гендерные особенности учебной мотивации старших подростков // Актуальные научные исследования в современном мире. 2021. № 12-6. С. 62–67.
14. Карпова А.Д. Особенности проявления учебного стресса: гендерный аспект // Modern Science. 2022. № 2-2. С. 201–205.
15. Горбатов В.А. Особенности формирования гендерной компетентности учащейся молодежи в учреждениях профессионального образования // Теория и методика профессионального образования. 2018. Т. 5. № 2. С. 70–78.

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-57-64>  
Original Research Article

16. Бессонова Н.А. Особенности адаптации студентов первого курса колледжа с учетом гендерных различий // Вестник сибирского университета потребительской кооперации. 2018. № 3. С. 70–74.
17. Вайсберг В.В. Влияние гендерных различий эмоционального интеллекта на процесс адаптации студенческой молодежи // Научные записки молодых исследователей. 2021. Т. 9. № 2. С. 68–75.
18. Максимова О.И. О некоторых аспектах эмоционального интеллекта и его использования в вузе // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2021. № 2. С. 114–119.
19. Шевченко А. В. Гендерные особенности адаптации студентов первокурсников к вузу // Гуманитарный трактат. 2020. № 76. С. 14–16.
20. Малова Т.В. Гендерные особенности формирования эмоциональной устойчивости студентов // Новая наука: психолого-педагогический подход. 2017. № 2. С. 95–98.
21. Погожина И.Н., Подольская Т.А. Особенности направленности онлайн активности пользователей интернета: гендерный и возрастной аспекты // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2021. Т. 839. № 2. С. 194–209. doi: 10.52070/2500-348820212839194
22. Akar F. Purposes and characteristics of internet use of adolescents. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*. 2017;7(2):257-286. doi: 10.14527/pegegog.2017.010
23. Anderson EL, Steen E, Stavropoulos V. Internet use and problematic internet use: A systematic review of longitudinal research trends in adolescence and emergent adulthood. *Int J Adolesc Youth*. 2017;22(4):430-454. doi: 10.1080/02673843.2016.1227716
24. Chiu S. The relationship between life stress and smartphone addiction on Taiwanese university student: A mediation model of learning self-efficacy and social self-efficacy. *Comput Hum Behav*. 2014;34(4):49-57. doi: 10.1016/j.chb.2014.01.024
25. Елисеева Е.Ю., Карева А.И. Изучение зависимости от Интернета и мобильных устройств у школьников, гендерные и возрастные особенности // Смоленский медицинский альманах. 2019. № 1. С. 98–100.
26. Лучинкина А.И., Жихарева Л.В., Андреев А.С. Гендерные особенности медиапотребления современной молодежи // Гуманитарные науки (г. Ялта). 2022. Т. 57. № 1. С. 114–121.
27. Цикуниб С.М. Гендерные особенности восприятия информации // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2017. № 26. С. 45–47.
28. Егорова В.И. Гендерные особенности виртуальной коммуникации // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Лингвистика и педагогика. 2016. Т. 21. № 4. С. 99–106.
29. Попов В.И., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Тарасов А.В., Маркелова С.В., Ловкис А.А., Иевлева О.В. Влияние использования социальных сетей на формирование интернет-зависимостей у студентов-медиков // Здоровье населения и среда обитания. 2022. № 8. С. 51–56. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-8-51-56>
30. Ветлицына О.В., Алексанян К.К., Кучерова А.А., Москалева Д.А., Пересецкая О.В. Дистанционное обучение: взгляд школьника, родителей, врача // Смоленский медицинский альманах. 2021. № 2. С. 53–56. doi: 10.37903/SMA.2021.2.11
31. Шубочкина Е.И., Блинова Е.Г., Иванов В.Ю. Гигиеническое обоснование критериев оценки рисков здоровью, связанных с дистанционным обучением старшеклассников и студентов // Здоровье населения и среда обитания. 2022. № 8. С. 37–43. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-8-37-43>
32. Киселева Т.Ю. Инновационные цифровые решения повышения качества и оптимизации учебного процесса

в условиях адаптации после пандемии // Инновации. Наука. Образование. 2020. № 16. С. 299–305.

## REFERENCES

1. Elkin OM. Risks and potential of rapid informatization of education in Russia. *Nauka i Shkola*. 2022;(4):75-84. (In Russ.) doi: 10.31862/1819-463X-2022-4-75-84
2. Kuchma VR, Sedova AS, Stepanova MI, et al. Life and wellbeing of children and adolescents studying remotely during the epidemic of a new coronavirus infection (COVID-19). *Voprosy Shkol'noy i Universitetskoy Meditsiny i Zdorov'ya*. 2020;(2):4-23. (In Russ.)
3. Viner RM, Russell SJ, Croker H, et al. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: A rapid systematic review. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020;4(5):397-404. doi: 10.1016/S2352-4642(20)30095-X
4. Bogomolova ES, Kotova NV, Maksimenko EO, Olyushina EA, Languev KA, Kokurina EV. Hygienic assessment of distance learning in schools and gymnasiums of Nizhny Novgorod. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2022;30(6):32-39. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2022-30-6-32-39
5. Shalaginova KS. Features of socio-psychological adaptation of students to educational activities in the context of the pandemic. *Zametki Uchenogo*. 2020;(10):520-526. (In Russ.)
6. Bulycheva EV, Antokhin EYu. Hygienic and psychological assessment of the intensity of the remote educational process in grade schoolers. *Gigiena i Sanitariya*. 2023;102(4):375-381. (In Russ.) doi: 10.47470/0016-9900-2023-102-4-375-381
7. Khusainov AE, Zulkarnaev TR, Agafonov AI, Povargo EA, Mochalkin PA, Shamsutdinov AF. The level of anxiety among medical university students with physical activity of different intensity. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2022;30(4):39-43. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2022-30-4-39-43
8. Golovin MS. Features of the psychological status of students aged 16–17 years of both sexes. *Uchenye Zapiski Krymskogo Federal'nogo Universiteta Imeni V.I. Vernadskogo. Sotsiologiya. Pedagogika. Psikhologiya*. 2021;7(1):118-125. (In Russ.)
9. Kazin EM, Abaskalova NP, Kasatkina NE, Krasnoslykova OG, Arlasheva LV. Problem social and psychological adaptation of the world. *Sibirskiy Pedagogicheskiy Zhurnal*. 2020;(1):19-28. (In Russ.) doi: 10.15293/1813-4718.2001.02
10. Melnyk BM, Jacobson D, Kelly S, et al. Promoting healthy lifestyles in high school adolescents: A randomized controlled trial. *Am J Prev Med*. 2013;45(4):407-415. doi: 10.1016/j.amepre.2013.05.013
11. Voropai EV. Analysis and interpretation of the results of research on gender characteristics in adolescence and youth. *Psikhologiya. Istoriko-Kriticheskie Obzory i Sovremennye Issledovaniya*. 2019;8(6-1):130-139. (In Russ.) doi: 10.34670/AR.2020.46.6.166
12. Dmitrieva LI. [Gender characteristics of emotional deviations in older adolescents.] *Tavrisheskiy Nauchnyy Obozrevatel'*. 2016;(12-2(17)):133-136. (In Russ.)
13. Kuznetsova DA, Sharina KA. Gender features of educational motivation of older adolescents. *Aktual'nye Nauchnye Issledovaniya v Sovremennom Mire*. 2021;(12-6(80)):62-67. (In Russ.)
14. Karpova AD. [Features of manifestation of educational stress: A gender aspect.] *Modern Science*. 2022;(2-2):201-205. (In Russ.)
15. Gorbatyuk VA. [Features of the formation of gender competence of students in vocational education institutions.] *Teoriya i Metodika Professional'nogo Obrazovaniya*. 2018;(5-2):70-78. (In Russ.)

16. Bessonova NA. [Gender-dependent features of adaptation of first-year college students.] *Vestnik Sibirskogo Universiteta Potrebitel'skoy Kooperatsii*. 2018;(3):70-74. (In Russ.)
17. Weisberg VV. Influence of gender differences in emotional intelligence on the adaptation process of student youth. *Nauchnye Zapiski Molodykh Issledovateley*. 2021;9(2):68-75. (In Russ.)
18. Maksimova OI. On some aspects of emotional intelligence and its use in the higher education entities. *Gumanitarnye Nauki. Vestnik Finansovogo Universiteta*. 2021;11(2):114-119. (In Russ.) doi: 10.26794/2226-7867-2021-11-2-114-119
19. Shevchenko AV. Gender features of first-year students' adaptation to higher education. *Gumanitarnyy Traktat*. 2020;(76):14-16. (In Russ.)
20. Malova TV. [Gender features of the formation of emotional resilience of students.] *Novaya Nauka: Psikhologo-Pedagogicheskiy Podkhod*. 2017;(2):95-98. (In Russ.)
21. Pogozhina IN, Podolskaya TA. Direction of the online-activity of the different age and gender Internet users groups. *Vestnik Moskovskogo Gosudarstvennogo Lingvisticheskogo Universiteta. Obrazovanie i Pedagogicheskie Nauki*. 2021;(2(839)):194-209. (In Russ.) doi: 10.52070/2500-3488\_2021\_2\_839\_194
22. Akar F. Purposes and characteristics of internet use of adolescents. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*. 2017;7(2):257-286. doi: 10.14527/pegegog.2017.010
23. Anderson EL, Steen E, Stavropoulos V. Internet use and problematic internet use: A systematic review of longitudinal research trends in adolescence and emergent adulthood. *Int J Adolesc Youth*. 2017;22(4):430-454. doi: 10.1080/02673843.2016.1227716
24. Chiu S. The relationship between life stress and smartphone addiction on Taiwanese university student: A mediation model of learning self-efficacy and social self-efficacy. *Comput Hum Behav*. 2014;34(4):49-57. doi: 10.1016/j.chb.2014.01.024
25. Eliseeva Elu, Kareva AI. Studying of dependence on the Internet and mobile devices at school students, gender and age features. *Smolenskiy Meditsinskiy Al'manakh*. 2019;(1):98-100. (In Russ.)
26. Luchinkina AI, Zhikhareva LV, Andreev AS. Gender features of media consumption of modern youth. *Gumanitarnye Nauki (g. Yalta)*. 2022;(1(57)):114-121. (In Russ.)
27. Tsikunib SM. [Gender peculiarities of information perception.] *Sborniki Konferentsiy NIC Sotsiosfera*. 2017;(26):45-47. (In Russ.)
28. Egorova VI. Gender peculiarities of virtual communication. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya: Lingvistika i Pedagogika*. 2016;(4(21)):99-106. (In Russ.)
29. Popov VI, Milushkina OYu, Skoblina NA, et al. Influence of social networking on the development of Internet addiction in medical university students. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2022;30(8):51-56. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2022-30-8-51-56
30. Vetlitsyna OV, Aleksanyan KK, Kucherova AA, Moskaleva DA, Peresetskaya OV. Distance learning: The view of a schoolboy, parents, doctor. *Smolenskiy Meditsinskiy Al'manakh*. 2021;(2):53-56. (In Russ.) doi: 10.37903/SMA.2021.2.11
31. Shubochkina EI, Blinova EG, Ivanov VYu. Hygienic rationale for criteria of assessing health risks posed by e-learning for high school, college, and university students. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2022;30(8):37-43. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2022-30-8-37-43
32. Kiseleva TYu. [Innovative digital solutions for quality improvement and optimization of the educational process in the context of adaptation after the pandemic.] *Innovatsii. Nauka. Obrazovanie*. 2020;(16):299-305. (In Russ.)

**Сведения об авторах:**

✉ **Шубочкина** Евгения Ивановна – д.м.н., ведущий специалист лаборатории комплексных проблем гигиенической оценки и экспертизы ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России; e-mail: evshub@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3557-3867>.

**Иванов** Виктор Юрьевич – д.м.н., заместитель главного врача ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве»; e-mail: viktor\_ivanov\_08@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8136-0096>.

**Блинова** Елена Геннадьевна – д.м.н., профессор кафедры общей гигиены и гигиены детей и подростков ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России; e-mail: [hygienebeg@yandex.ru](mailto:hygienebeg@yandex.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8725-7084>.

**Информация о вкладе авторов:** концепция статьи, анализ полученных данных, поиск публикаций по теме статьи, подготовка статьи: *Шубочкина Е.И.*; обработка базы данных, дизайн статьи, редактирование статьи: *Иванов В.Ю.*; сбор материала, редактирование статьи: *Блинова Е.Г.* Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** исследование одобрено на заседании локального этического комитета ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России (Протокол № 5 от 02.06.2021).

**Финансирование:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 21.06.23 / Принята к публикации: 10.08.23 / Опубликована: 31.08.23

**Author information:**

✉ Evgeniya I. **Shubochkina**, Dr. Sci. (Med.), Leading Specialist, Laboratory of Complex Problems of Hygienic Assessment and Expert Examination, National Medical Research Center for Children's Health; e-mail: [evshub@yandex.ru](mailto:evshub@yandex.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3557-3867>.

Viktor Yu. **Ivanov**, Dr. Sci. (Med.), Deputy Chief Medical Officer, Center for Hygiene and Epidemiology in Moscow; e-mail: [viktor\\_ivanov\\_08@mail.ru](mailto:viktor_ivanov_08@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8136-0096>.

Elena G. **Blinova**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of General and Pediatric Hygiene, Omsk State Medical University; e-mail: [hygienebeg@yandex.ru](mailto:hygienebeg@yandex.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8725-7084>.

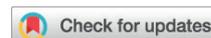
**Author contributions:** study conception and design: *Shubochkina E.I., Ivanov V.Yu.*; data collection: *Blinova E.G.*; analysis and interpretation of results: *Ivanov V.Yu., Shubochkina E.I.*; literature review, draft manuscript preparation: *Shubochkina E.I.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

**Compliance with ethical standards:** The study was approved by the Local Ethics Committee of the National Medical Research Center for Children's Health of the Russian Ministry of Health (Protocol No. 5 of June 2, 2021).

**Funding:** This research received no external funding.

**Conflict of interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

Received: June 21, 2023 / Accepted: August 10, 2023 / Published: August 31, 2023



## Анализ качества сна студентов медицинского университета в период пандемии COVID-19

С.С. Шевченко, Н.К. Тихонова, М.С. Шлыкова, Ю.С. Пыцкая, А.М. Бурдакова, К.В. Сидоренко

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
ул. Крупской, д. 28, г. Смоленск, 214019, Российская Федерация

### Резюме

**Введение.** В последнее время большое внимание уделяется проблеме нарушения сна в молодом возрасте. Студенты-медики занимают особое положение, так как учебная нагрузка в медицинском вузе выше, чем у студентов других вузов, и это может приводить к развитию нарушений сна, что, в свою очередь, может привести к снижению внимания, общего самочувствия и плохой успеваемости.

**Цель исследования:** изучение распространенности нарушения качества сна у студентов медицинского университета.

**Материалы и методы.** Проведено онлайн-анкетирование среди 680 студентов Смоленского государственного медицинского университета осенью 2022 года. Для оценки качества сна и нарушений сна у студентов использовали Питтсбургский индекс качества сна (PSQI). Анкетирование проводилось анонимно. Репрезентативная группа сформирована методом случайной выборки. Статистическая обработка данных была проведена при помощи программы Microsoft Excel.

**Результаты.** Выявлено низкое качество сна у 75,9 % студентов-медиков. Опрошенные студенты спали ночью в среднем 6 часов 12 минут. Максимальные нарушения выявлены в субъективной оценке качества сна у 3,5 % респондентов; в задержке сна – у 3,1 %; в продолжительности сна – у 7,2 %; в эффективности сна – у 1,5 %; в использовании лекарств – у 5,3 %; в дневной дисфункции – у 17,4 % исследованных. Анализ качества сна у студентов-медиков по курсам выявил, что низкое качество сна отмечается на всех курсах. Нарушения сна чаще встречаются на 2-м и 3-м курсе.

**Заключение.** Нарушения сна у студенческой молодежи включают проблемы с качеством, временем, количеством сна и появлением сонливости в течение дня. Нарушения сна чаще встречаются на младших курсах. Учащиеся женского пола подвергаются более высокому риску. Понимание того, какие нарушения сна встречаются у студентов, а затем принятие соответствующих мер по профилактике этих проблем помогут сохранить не только высокую успеваемость, но и физическое и психическое здоровье.

**Ключевые слова:** сон, студенты-медики, анкетирование, качество сна, нарушение сна.

**Для цитирования:** Шевченко С.С., Тихонова Н.К., Шлыкова М.С., Пыцкая Ю.С., Бурдакова А.М., Сидоренко К.В. Анализ качества сна студентов медицинского университета в период пандемии COVID-19 // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 8. С. 65–70. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-65-70>

## Analysis of Sleep Quality in Medical University Students during the COVID-19 Pandemic

Svetlana S. Shevchenko, Natalya K. Tikhonova, Mariia S. Shlykova, Iuliia S. Pytskaia,  
Alexandra M. Burdakova, Kristina V. Sidorenko

Smolensk State Medical University, 28 Krupskaya Street, Smolensk, 214019, Russian Federation

### Summary

**Introduction:** Much attention has been paid to the problem of sleep disorders in young people recently. Medical university students are at higher risk for sleep disturbances potentially leading to decreased attention, poor personal well-being and academic performance, since their schoolwork pressure is higher than that of students of other universities.

**Objective:** To study the prevalence of sleep disorders among medical university students.

**Materials and methods:** In fall 2022, we conducted an anonymous questionnaire-based survey of 680 students of the Smolensk State Medical University using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) to assess the quality of sleep and sleep disorders in the randomly selected representative sample. Statistical data analysis was carried out in Microsoft Excel.

**Results:** Poor sleep quality was established in 75.9 % of the medical students surveyed. The mean sleep duration was estimated to be 6 hours and 12 minutes. Maximum disorders were found in the subjective assessment of sleep quality in 3.5 % of the respondents; in sleep delay – in 3.1 %; in sleep duration – in 7.2 %; in sleep efficiency – in 1.5 %; in the use of sleeping medication – in 5.3 %; and in daytime dysfunction – in 17.4 % of the examined. We observed poor sleep quality in all the subjects but noted that sleep disorders were more common in the second and third-year students.

**Conclusions:** Sleep disorders in student youth include problems with the quality, schedule and duration of sleep and daytime dysfunction. They are more frequent in junior students. Female students are at higher risk. Awareness of sleep disturbances students are experiencing and appropriate preventive measures can help maintain not only high academic performance, but also physical and mental health.

**Keywords:** sleep, medical students, questionnaire-based survey, sleep quality, sleep disturbance.

**For citation:** Shevchenko SS, Tikhonova NK, Shlykova MS, Pytskaia IS, Burdakova AM, Sidorenko KV. Analysis of sleep quality in medical university students during the COVID-19 pandemic. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(8):65–70. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-65-70>

**Введение.** Сон – это краеугольный камень и неотъемлемая часть нашей жизнедеятельности. Паттерны сна занимают ведущее место в большинстве физиологических функций человека, особенно в способности к обучению, консолидации памяти и психическом здоровье [1–3]. Во время сна наш организм отдыхает, что дает возможность мозгу обработать всю информацию, которая поступает каждый день. Кроме того, во время сна происходит регулирование всех обменных процессов организма [4]. Инсомния является важной проблемой и может оказать влияние на качество жизни. Сонливость, недосыпание отрицательно влияют на общее самочувствие и могут приводить к нарушению внимания, когнитивных процессов и наблюдательности [5–7].

В последние годы уделяется большое внимание нарушениям сна у студенческой молодежи. Учеба в университетах, институтах отличается напряженной нагрузкой и значительным количеством стрессов. Проявлениями стресса обычно являются нарушение сна, повышенная утомляемость, тревога, желание поспать днем, раздражительность и депрессия, что в итоге приводит к расстройствам сна [3, 8–10]. Особое положение занимают студенты-медики, так как нагрузка в высших медицинских учебных заведениях по сравнению со студентами других вузов значительно выше, что может чаще приводить к нарушениям сна [11]. Многочисленные учебные дисциплины, частые и сложные зачеты и экзамены – это те факторы, которые приводят к повышенному уровню стресса у студентов медицинского университета. Студенты-медики в большинстве случаев не считают сон приоритетом и сокращают время сна за счет увеличения дополнительных часов для учебы и работы [5, 12]. Если пренебречь проблемами со сном, то это может привести к ухудшению общего самочувствия, снижению внимания, плохой успеваемости и проблемам общественных отношений [3, 13, 14].

**Цель исследования:** изучение распространенности нарушений качества сна у студентов медицинского университета.

**Материалы и методы.** Среди студентов Смоленского государственного медицинского

университета осенью 2022 года нами проведено онлайн-анкетирование. Для оценки качества и нарушений сна у студентов использовался Питтсбургский индекс качества сна (Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI). Анкета содержала 19 пунктов, оценивали сон по 7 компонентам: субъективное качество сна, латентность сна, длительность сна, субъективная оценка достаточности количества сна, нарушение качества сна, использование снотворных медикаментов, нарушение дневного функционирования. Суммарный балл по всем компонентам шкалы – от 0 до 21, результат до 5 баллов говорил о высоком качестве сна, 5 и более баллов свидетельствовали о плохом качестве сна. Анкетирование проводилось анонимно среди студентов 1–6-х курсов лечебного и педиатрического факультетов. Репрезентативная группа сформирована методом случайной выборки. Статистическая обработка данных была проведена при помощи программы Microsoft Excel. В анкетировании приняли участие 680 студентов (145 юношей, 535 девушек). Возраст испытуемых варьировал от 18 до 25 лет. Студенты проживали в квартире – 552 (81,2 %), в общежитии – 53 (7,8 %), в частном доме – 75 (11,0 %). Большая часть студентов проживала в городе – 633 (93,1 %), а в сельской местности – 47 (6,9 %).

**Результаты.** Данные результатов оценки Питтсбургского индекса качества сна представлены в табл. 1. Выявлено низкое качество сна у 75,9 % студентов-медиков, из них преимущественно были девушки (81,8 %), тогда как юноши составили только 18,2 %. Средний суммарный балл 5 и более определялся в обеих группах.

Одним из ведущих критериев качества сна является его продолжительность. Опрошенные студенты спали ночью в среднем 6 часов 12 минут. У анкетированных студентов продолжительность сна 8–9 часов составила у 34 человек (5,0 %), 7–8 часов – у 153 (22,5 %), 6–7 часов – у 199 (29,3 %), 5–6 часов – у 246 (36,2 %) и менее 5 часов – у 48 (7,0 %). В процессе анкетирования было выявлено, что у 14 (2,1 %) студентов отход ко сну приходился на период до 22.00, у 300 (44,1 %) – до 00.00, а 366 (53,8 %) студентов-медиков из всех опрошенных

**Таблица 1.** Характеристика качества сна у студентов-медиков в зависимости от пола по данным опросника PSQI (баллы,  $M \pm m$ )

**Table 1.** Sex-specific sleep quality parameters in medical university students established using the Pittsburgh Sleep Quality Index (scores,  $M \pm m$ )

PSQI переменные / variables	Юноши / Young men <i>n</i> = 145	Девушки / Young women <i>n</i> = 535
Субъективное качество сна / Subjective sleep quality	0,94 ± 0,7	1,06 ± 0,7
Задержка сна / Sleep latency	0,98 ± 0,8	1,14 ± 0,8
Продолжительность сна / Sleep duration	1,11 ± 0,8	1,26 ± 0,8
Эффективность сна / Sleep efficiency	0,26 ± 0,6	0,20 ± 0,5
Нарушение сна / Sleep disturbance	0,81 ± 0,5	0,98 ± 0,4
Использование снотворных медикаментов / Use of sleeping medication	0,46 ± 0,9	0,33 ± 0,8
Наличие дневной дисфункции / Daytime dysfunction	1,15 ± 0,9	1,58 ± 0,9
Общий балл / Total score	5,70 ± 2,8	6,64 ± 2,6
	Средний балл / Mean score	

Примечание: *M* – среднее; *m* – ошибка среднего.

Notes: *M* is the mean; *m* is the error of the mean.

засыпают после 00.00. Трудности с засыпанием испытывали 232 студента (засыпали в течение часа и более 112 (15,5 %) респондентов, от 30 минут до часа – 120 (17,6 %)). 191 (28,1 %) анкетированный засыпал от 15 до 30 минут, 257 (37,8 %) – до 15 минут. Принимали лекарства, помогающие засыпать, – 68 (0,1 %) студентов 1–2 раза в месяц, 36 (5,3 %) – 3 и более раз. Ранние утренние пробуждения менее чем 1 раз в неделю случались у 235 (34,6 %) студентов, один или 2 раза в неделю – у 196 (28,8 %). Обычно просыпались до 7 утра 457 (67,2 %) студентов-медиков, в 7–9 утра – 205 (30,1 %), в 9–12 часов – 18 (2,6 %). Ночные пробуждения случались у 235 (34,6 %) респондентов менее чем 1 раз в неделю и у 196 (28,8 %) – один или два раза в неделю. Большинство студентов (63,8 %) отмечают среднее качество сна, 17,5 % – очень хорошее, а 18,7 % не удовлетворены качеством своего сна. В той или иной мере проблемы со сном мешали обычной жизни (сложно было оставаться бодрствующими днем 57,8 % анкетированным, а сложно сделать все дела – 32,6 % студентов).

Таким образом, максимальные нарушения выявлены: при субъективной оценке качества сна у 3,5 % анкетированных, задержка сна – у 3,1 %, продолжительность сна – у 7,2 %, эффективность сна – у 1,5 %, использование снотворных медикаментов – у 5,3 %, дневная дисфункция – у 17,4 %.

Анализ Питтсбургского индекса качества сна у студентов-медиков по курсам (табл. 2) показал, что низкое качество сна отмечается на всех курсах. Суммарный балл 5 и более определялся на 1-м курсе у 75 %, на 2-м – у 79,2 %, на 3-м – у 80,9 %, на 4-м – у 71,4 %, на 5-м – у 73,2 %, на 6-м – у 73,6 %. Нарушения сна чаще встречаются на 2-м и 3-м курсе, что можно связать с большой учебной нагрузкой (самые сложные курсы по количеству трудных для усвоения предметов).

**Обсуждение.** Выявленное низкое качество сна преимущественно у девушек (81,8 %) согласуется с данными других исследователей [3]. Можно предположить, что девушки более ответственно относятся к подготовке к занятиям и уделяют этому больше

времени. Кроме того, у женщин более выражена потребность рассказать кому-либо о нарушениях своего самочувствия и что они спят недостаточно хорошо. Нельзя исключать риск развития нарушений сна у девушек-студенток, связанный с менструальным циклом. Средний суммарный балл 5 и более определялся как у девушек, так и у юношей. Эти данные соответствуют результатам многочисленных исследований, в которых указывается, что 70–76 % студентов медицинских вузов имеют плохое качество сна [15, 16].

Существует общеизвестный шаблон, что спать нужно 8 часов за сутки, но нам также известно, что норма индивидуальна и зависит как от возраста, самочувствия, так и от нагрузок физических, интеллектуальных и др. Положительный эффект от сна на организм человека начинает снижаться, если человек спит меньше восьми часов за ночь. Опрошенные студенты спали ночью в среднем 6 часов 12 минут. Нарушения режима труда и отдыха влияют не только на усваивание студентами учебных дисциплин, но также на их физическое и психическое здоровье. Сокращение продолжительности сна на два или три часа в течение ночи может привести к плохим последствиям для здоровья и повысить риск развития серьезных заболеваний [9, 11, 17–19]. Дефицит сна ведет к множеству губительных воздействий на здоровье и успеваемость. Возрастает риск депрессии, снижается настроение, возникает беспокойство. Кроме того, увеличивается риск ожирения, нарушения обменных и когнитивных процессов, снижается концентрация внимания [20, 21].

Кроме того, было выявлено, что 53,8 % студентов-медиков из всех опрошенных засыпают после 00.00. Аналогичные результаты были получены в исследовании, проведенном в 2018 году у студенческой молодежи Москвы и Архангельска (отход ко сну в 23.00–24.00 происходил у 60,7 %, 00.00–01.00 – у 34,1 %). Было также выявлено, что студенты поздно ложились спать из-за затрат значительного количества времени на использование гаджетов (компьютер, ноутбук, планшет, мобильный телефон

**Таблица 2.** Характеристика качества сна у студентов-медиков в зависимости от курса по данным опросника PSQI (баллы,  $M \pm m$ )

**Table 2.** Year of study-specific sleep quality parameters in medical university students established using the Pittsburgh Sleep Quality Index (scores,  $M \pm m$ )

PSQI переменные / variables	Курс / Year					
	1	2	3	4	5	6
Субъективное качество сна / Subjective sleep quality	1,07 ± 0,7	1,06 ± 0,7	1,27 ± 0,7	0,89 ± 0,6	0,89 ± 0,5	1,00 ± 0,6
Задержка сна / Sleep latency	1,13 ± 0,7	1,05 ± 0,8	1,06 ± 0,8	1,19 ± 0,8	0,99 ± 0,8	1,19 ± 0,9
Продолжительность сна / Sleep duration	0,91 ± 0,7	1,43 ± 0,9	1,46 ± 0,8	1,13 ± 0,6	1,06 ± 0,7	1,06 ± 0,7
Эффективность сна / Sleep efficiency	0,31 ± 0,7	0,25 ± 0,6	0,21 ± 0,5	0,19 ± 0,6	0,19 ± 0,4	0,15 ± 0,4
Нарушение сна / Sleep disturbance	0,96 ± 0,4	0,94 ± 0,4	0,92 ± 0,5	0,94 ± 0,4	0,95 ± 0,5	0,96 ± 0,4
Использование снотворных медикаментов / Use of sleeping medication	0,46 ± 0,9	0,37 ± 0,9	0,39 ± 0,9	0,26 ± 0,8	0,51 ± 0,9	0,22 ± 0,7
Наличие дневной дисфункции / Daytime dysfunction	0,87 ± 0,7	1,68 ± 0,9	1,69 ± 1,0	1,44 ± 0,9	1,50 ± 0,9	1,35 ± 0,7
Общий балл / Total score	5,71 ± 2,5	6,78 ± 2,8	6,99 ± 2,7	6,05 ± 2,6	6,09 ± 2,7	5,93 ± 2,2
	Средний балл / Mean score					

Примечание:  $M$  – среднее;  $m$  – ошибка среднего.

Notes:  $M$  is the mean;  $m$  is the error of the mean.

и др.), а поздний отход ко сну снижал время ночного сна в среднем до 6,5 часа [22].

Необходимо подчеркнуть, что данное исследование было проведено во время пандемии COVID-19, которая также повышала уровень стресса, в том числе и среди студентов. Деятельность студентов была серьезно сокращена, и по данным исследователей в медицинском образовании наблюдался повышенный уровень стресса и тревоги [3, 23], кроме того, в этот период стало широко применяться дистанционное обучение с использованием различных гаджетов.

«Студенты недооценивают важность сна в своей повседневной жизни. Они отказываются спать в периоды стресса, не понимая, что они саботируют свое физическое и психическое здоровье», – отмечает Р. Причард, доцент психологии Университета Святого Томаса (Сент-Пол, штат Миннесота, США). По литературным данным степень риска для здоровья продолжительности сна менее 7–8 ч недооценивают 27,9 % студентов [24].

Первопричиной развития нарушений сна в проведенном исследовании является несоблюдение комплекса мероприятий, направленных на обеспечение здорового сна, включающих требования к режиму. Соблюдение режима сна подразумевает отход ко сну и подъем в определенное время, создающие условия достаточного по продолжительности сна [25].

**Заключение.** Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что расстройства сна у студентов медицинского вуза связаны с качеством и продолжительностью сна, а также со временем засыпания и пробуждения. Выявленные нарушения могут приводить к ухудшению как психического, так и физического здоровья студентов-медиков, снижению успеваемости и в итоге оказать влияние на качество подготовки молодых врачей. Понимая, какие нарушения сна чаще встречаются у студентов-медиков, можно своевременно провести их профилактику.

Учащиеся женского пола подвергаются более высокому риску: у них чаще выявляется низкое качество сна.

Нарушения сна чаще встречаются у студентов младших курсов, что обуславливает необходимость введения у них занятий по гигиене сна. Такие занятия помогут студентам-медикам понять, как важен сон для сохранения не только хорошей успеваемости, но и физического и психического здоровья.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Carley DW, Farabi SS. Physiology of sleep. *Diabetes Spectr.* 2016;29(1):5–9. doi: 10.2337/diaspect.29.1.5
- Giri P, Baviskar M, Phalke D. Study of sleep habits and sleep problems among medical students of Pravara Institute of Medical Sciences, Loni, Western Maharashtra, India. *Ann Med Health Sci Res.* 2013;3(1):51–54. doi: 10.4103/2141-9248.109488
- Черных Н.Ю., Скрбнева А.В., Мелихова Е.П., Васильева М.В. Распространенность нарушений сна среди студентов-медиков // Российский вестник гигиены. 2021;3: 23-27. doi: 10.24075/rbh.2021.018
- Al-Khani AM, Sarhandi MI, Zaghloul MS, Ewid M, Saquib N. A cross-sectional survey on sleep quality, mental health, and academic performance among medical students in Saudi Arabia. *BMC Res Notes.* 2019;12(1):665. doi: 10.1186/s13104-019-4713-2
- Василенко К.Д., Гуреева П.В. Изучение распространенности нарушения качества сна и его взаимосвязи со стрессом и успеваемостью у студентов медицинского университета // Молодой ученый. 2022. Т. 36. № 431. С. 12–14.
- Curcio G, Ferrara M, De Gennaro L. Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep Med Rev.* 2006;10(5):323–337. doi: 10.1016/j.smrv.2005.11.001
- Fenn KM, Hambrick DZ. Individual differences in working memory capacity predict sleep-dependent memory consolidation. *J Exp Psychol Gen.* 2012;141(3):404–410. doi: 10.1037/a0025268
- Куликов В.О., Курагов Е.С., Шамова Н.С. Современные особенности эпидемиологии и феноменологии инсомнических нарушений у учащихся вузов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2015. Т. 10. № 4. С. 126–128.
- Пивень Е.А., Бреусов Д.А. Характеристика гигиены сна студентов, проживающих в общежитиях // Вестник РУДН. Серия: Медицина. 2017. Т. 21. № 1. С. 127–136.
- Мусалимова Р.С., Варфоломеева А.С. Оценка качества сна студентов выпускных курсов // Новые исследования. 2017. Т. 3. № 52. С. 29–34.
- Doane LD, Gress-Smith JL, Breitenstein RS. Multi-method assessments of sleep over the transition to college and the associations with depression and anxiety symptoms. *J Youth Adolesc.* 2015;44(2):389–404. doi: 10.1007/s10964-014-0150-7
- Almojali AI, Almalki SA, Allothman AS, Masuadi EM, Alaqeel MK. The prevalence and association of stress with sleep quality among medical students. *J Epidemiol Glob Health.* 2017;7(3):169–174. doi: 10.1016/j.jegh.2017.04.005
- Yoo SS, Hu PT, Gujar N, Jolesz FA, Walker MP. A deficit in the ability to form new human memories without sleep. *Nature Neurosci.* 2007;10(3):385–392. doi: 10.1038/nn1851
- Eller T, Aluoja A, Vasar V, Veldi M. Symptoms of anxiety and depression in Estonian medical students with sleep problems. *Depress Anxiety.* 2006;23(4):250–256. doi: 10.1002/da.20166
- Wong JG, Patil NG, Beh SL, et al. Cultivating psychological well-being in Hong Kong's future doctors. *Med Teach.* 2005;27(8):715–719. doi: 10.1080/01421590500237945
- Azad MC, Fraser K, Rumana N, et al. Sleep disturbances among medical students: A global perspective. *J Clin Sleep Med.* 2015;11(1):69–74. doi: 10.5664/jcsm.4370
- Антонова А.А., Яманова Г.А., Зейналова Г.П., Абдулаев А.Х., Биджиева М.Х., Искалиев Б.А. Оценка качества сна студентов // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 2 (116). С. 62–65. doi: 10.23670/IRJ.2022.116.2.044
- Залата О.А. Качество сна и тревожность у студентов-медиков в начале и конце учебного года // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. 2017. № 7 (3). С. 22–27.
- Газенкамф К.А., Шнайдер Н.А., Дмитренко Д.В. Влияние нарушений продолжительности и качества сна на состояние психофизиологического здоровья и успеваемости студентов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. Т. 12. № 2. С. 257–260.
- Kansagra S. Sleep disorders in adolescents. *Pediatrics.* 2020;145(Suppl 2):S204–S209. doi: 10.1542/peds.2019-20561
- Sundarasan S, Chinna K, Kamaludin K, et al. Psychological impact of COVID-19 and lockdown among

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-65-70>  
Original Research Article

- university students in Malaysia: Implications and policy recommendations. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(17):6206. doi: 10.3390/ijerph17176206
22. Милушкина О.Ю., Маркелова С.В., Скоблина Н.А., Татаринчик А.А., Федотов Д.М., Королик В.В., Аль-Сабунчи А.А. Особенности образа жизни современной студенческой молодежи // Здоровье населения и среда обитания. 2018. № 11. С. 5–8. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2018-308-11-5-8>. EDN YOYTEL.
23. Ferrel MN, Ryan JJ. The impact of COVID-19 on medical education. *Cureus*. 2020;12(3):e7492. doi: 10.7759/cureus.7492
24. Попов В.И., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Маркелова С.В., Соколова Н.В., Деметьев А.А. Поведенческие риски здоровью студентов в период проведения дистанционного обучения. Гигиена и санитария. 2020. Т. 99. № 8. С. 854–860. doi: 10.47470/0016-9900-2020-99-8-854-860
25. Кантимирова Е.А., Петрова М.М., Барон И.И. и др. Важность гигиены сна в профилактике и лечении инсомнии // Вестник Клинической больницы № 51. 2015. № 5(2). С. 13–15.

## REFERENCES

- Carley DW, Farabi SS. Physiology of sleep. *Diabetes Spectr*. 2016;29(1):5–9. doi: 10.2337/diaspect.29.1.5
- Giri P, Baviskar M, Phalke D. Study of sleep habits and sleep problems among medical students of Pravara Institute of Medical Sciences, Loni, Western Maharashtra, India. *Ann Med Health Sci Res*. 2013;3(1):51–54. doi: 10.4103/2141-9248.109488
- Chernykh NYu, Skrebneva AV, Melikhova EP, Vasilieva MV. The incidence of sleep disturbances among medical students. *Rossiyskiy Vestnik Gigieny*. 2021;(3):23–27. (In Russ.) doi: 10.24075/rbh.2021.018
- Al-Khani AM, Sarhandi MI, Zaghloul MS, Ewid M, Saqib N. A cross-sectional survey on sleep quality, mental health, and academic performance among medical students in Saudi Arabia. *BMC Res Notes*. 2019;12(1):665. doi: 10.1186/s13104-019-4713-2
- Vasilenko KD, Gureeva PV. The study of the prevalence of sleep quality disorders and its relationship with stress and academic performance in medical students. *Molodoy Uchenyy*. 2022;(36(431)):12–14. (In Russ.)
- Curcio G, Ferrara M, De Gennaro L. Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep Med Rev*. 2006;10(5):323–337. doi: 10.1016/j.smrv.2005.11.001
- Fenn KM, Hambrick DZ. Individual differences in working memory capacity predict sleep-dependent memory consolidation. *J Exp Psychol Gen*. 2012;141(3):404–410. doi: 10.1037/a0025268
- Kulikov VO, Kurasov ES, Shamova NS. Modern epidemiological and phenomenological features of sleep disorders in university students. *Vestnik Natsional'nogo Mediko-Khirurgicheskogo Tsentra im. N.I. Pirogova*. 2015;10(4):126–129. (In Russ.)
- Piven EA, Breusov DA. The characteristics of accommodated in dormitories students sleep hygiene. *Vestnik RUDN. Seriya: Meditsina*. 2017;21(1):127–136. (In Russ.) doi: 10.22363/2313-0245-2017-21-1-127-136
- Musalimova RS, Varfolomeeva AS. Assessing sleep quality in senior university students. *Novye Issledovaniya*. 2017;(3(52)):29–34. (In Russ.)
- Doane LD, Gress-Smith JL, Breitenstein RS. Multi-method assessments of sleep over the transition to college and the associations with depression and anxiety symptoms. *J Youth Adolesc*. 2015;44(2):389–404. doi: 10.1007/s10964-014-0150-7
- Almojali AI, Almalki SA, Allothman AS, Masuadi EM, Alaqeel MK. The prevalence and association of stress with sleep quality among medical students. *J Epidemiol Glob Health*. 2017;7(3):169–174. doi: 10.1016/j.jegh.2017.04.005
- Yoo SS, Hu PT, Gujar N, Jolesz FA, Walker MP. A deficit in the ability to form new human memories without sleep. *Nature Neurosci*. 2007;10(3):385–392. doi: 10.1038/nn1851
- Eller T, Aluoja A, Vasar V, Veldi M. Symptoms of anxiety and depression in Estonian medical students with sleep problems. *Depress Anxiety*. 2006;23(4):250–256. doi: 10.1002/da.20166
- Wong JG, Patil NG, Beh SL, et al. Cultivating psychological well-being in Hong Kong's future doctors. *Med Teach*. 2005;27(8):715–719. doi: 10.1080/01421590500237945
- Azad MC, Fraser K, Rumana N, et al. Sleep disturbances among medical students: A global perspective. *J Clin Sleep Med*. 2015;11(1):69–74. doi: 10.5664/jcsm.4370
- Antonova AA, Yamanova GA, Zeynalova GR, Abdulaev AKh, Bidzhieva MKh, Iskaliev BA. An assessment of sleep quality in university students. *Mezhdunarodnyy Nauchno-Issledovatel'skiy Zhurnal*. 2022;(2-2(116)):62–65. (In Russ.) doi: 10.23670/IRJ.2022.116.2.044
- Zalata OA. Quality of sleep and anxiety in medical students at the beginning and end of the school year. *Krymskiy Zhurnal Eksperimental'noy i Klinicheskoy Meditsiny*. 2017;7(3):22–27. (In Russ.)
- Gazenkampf KA, Shnayder NA, Dmitrenko DV, Kantimirova EA, Medvedeva NN. Assessment of the impact of violations of the duration and quality of sleep on the physiological state of health and the academic performance of students. *Mezhdunarodnyy Zhurnal Prikladnykh i Fundamental'nykh Issledovaniy*. 2015;(12-2):257–260. (In Russ.)
- Kansagra S. Sleep disorders in adolescents. *Pediatrics*. 2020;145(Suppl 2):S204–S209. doi: 10.1542/peds.2019-20561
- Sundarasan S, Chinna K, Kamaludin K, et al. Psychological impact of COVID-19 and lockdown among university students in Malaysia: Implications and policy recommendations. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(17):6206. doi: 10.3390/ijerph17176206
- Milushkina OYu, Markelova SV, Skoblina NA, et al. Lifestyle features of modern student youth. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2018;(11(308)):5–8. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2018-308-11-5-8
- Ferrel MN, Ryan JJ. The impact of COVID-19 on medical education. *Cureus*. 2020;12(3):e7492. doi: 10.7759/cureus.7492
- Popov VI, Milushkina OYu, Skoblina NA, Markelova SV, Sokolova NV, Dementev AA. Behavioral health risks for students during distance education. *Gigiena i Sanitariya*. 2020;99(8):854–860. (In Russ.) doi: 10.47470/0016-9900-2020-99-8-854-860
- Kantimirova EA, Baron II, Zorina EV. Importance of sleep hygiene in prevention and treatment of insomnia. *Vestnik Klinicheskoy Bol'nitsy #51*. 2015;5(2):13–15. (In Russ.)

### Сведения об авторах:

✉ Шевченко Светлана Сергеевна – к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней у детей; e-mail: sveta.shevchenko.00@inbox.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3723-6087>.

Тихонова Наталья Константиновна – д.м.н., доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения; e-mail: nktikhonova@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1192-3305>.

**Шлыкова Мария Сергеевна** – студентка 6-го курса педиатрического факультета; e-mail: shlykovamaryam@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1974-6359>.

**Пыцкая Юлия Сергеевна** – студентка 6-го курса педиатрического факультета; e-mail: Pytskua003@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0169-0529>.

**Бурдакова Александра Михайловна** – студентка 6-го курса педиатрического факультета; e-mail: aleksandra-burdakova@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4195-1382>.

**Сидоренко Кристина Вячеславовна** – студентка 5-го курса лечебного факультета; e-mail: kristinochos@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9933-1090>.

**Информация о вкладе авторов:** концепция и дизайн исследования: *Шевченко С.С., Тихонова Н.К.*; сбор данных: *Шевченко С.С., Шлыкова М.С., Пыцкая Ю.С., Бурдакова А.М., Сидоренко К.В.*; анализ и интерпретация результатов: *Шевченко С.С., Шлыкова М.С., Бурдакова А.М.*; обзор литературы: *Шевченко С.С., Тихонова Н.К.; Шлыкова М.С., Пыцкая Ю.С., Сидоренко К.В.*; подготовка рукописи: *Шевченко С.С., Тихонова Н.К.* Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** работа выполнена в рамках комплексной НИР, Питтсбургский индекс качества сна (PSQI) как инструмент исследования одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России (протокол № 1 от 13.05.2019 г.).

**Финансирование:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 16.05.23 / Принята к публикации: 10.08.23 / Опубликовано: 31.08.23

#### Author information:

✉ Svetlana S. **Shevchenko**, Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of Pediatric Infectious Diseases; e-mail: sveta.shevchenko.00@inbox.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3723-6087>.

Natalya K. **Tikhonova**, Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of Public Health and Healthcare; e-mail: nktikhonova@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1192-3305>.

Mariia S. **Shlykova**, 6<sup>th</sup> year student, Pediatric Faculty; e-mail: shlykovamaryam@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1974-6359>.

Iuliia S. **Pytskaia**, 6<sup>th</sup> year student, Pediatric Faculty; e-mail: Pytskua003@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0169-0529>.

Alexandra M. **Burdakova**, 6<sup>th</sup> year student, Pediatric Faculty; e-mail: aleksandra-burdakova@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4195-1382>.

Kristina V. **Sidorenko**, 5<sup>th</sup> year student, Faculty of Medicine; e-mail: kristinochos@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9933-1090>.

**Author contributions:** study conception and design: *Shevchenko S.S., Tikhonova N.K.*; data collection: *Shevchenko S.S., Shlykova M.S., Pytskaia I.S., Burdakova A.M., Sidorenko K.V.*; analysis and interpretation of results: *Shevchenko S.S., Shlykova M.S., Burdakova A.M.*; literature review: *Shevchenko S.S., Tikhonova N.K., Pytskaia I.S., Sidorenko K.V.*; draft manuscript preparation: *Shevchenko S.S., Tikhonova N.K.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

**Compliance with ethical standards:** The questionnaire was approved by the Ethics Committee of the Smolensk State Medical University (Protocol No. 1 of May 13, 2019).

**Funding:** This research received no external funding.

**Conflict of interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

Received: May 16, 2023 / Accepted: August 10, 2023 / Published: August 31, 2023



## Характеристика социально-гигиенических факторов риска избыточной массы тела и ожирения у городских и сельских школьников (на примере Новосибирской области)

И.И. Новикова<sup>1</sup>, И.Г. Шевкун<sup>2</sup>, С.М. Гавриш<sup>1</sup>, С.П. Романенко<sup>1</sup>, Г.В. Яновская<sup>2</sup>, А.В. Сорокина<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора,  
ул. Пархоменко, д. 7, г. Новосибирск, 630108, Российская Федерация

<sup>2</sup> Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека,  
Вадковский пер., д. 18, стр. 5 и 7, г. Москва, 127994, Российская Федерация

### Резюме

**Введение.** Распространенность избыточной массы тела и ожирения среди детей и подростков характеризуется существенным ростом. Факторами риска могут выступать социально-гигиенические факторы, что определяет актуальность их изучения для разработки комплексных мер для профилактики.

**Цель исследования:** изучение социально-гигиенического портрета сельских и городских школьников для выявления факторов формирования избыточной массы тела и ожирения среди детей и подростков.

**Материалы и методы.** Материалами являлись результаты анкетного опроса 2159 школьников в возрасте 7–17 лет школ г. Новосибирска и Новосибирской области, проведенного в соответствии с программой, рекомендованной Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека для изучения вопросов питания школьников в рамках Национального проекта «Демография» в мае 2020 г. Статистический анализ проводился с применением программы Excel и пакета Statistica 10.0. Использовались параметрические методы, а также методы корреляционного и регрессионного анализов. Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Установлено, что удельный вес детей с избыточной массой тела составлял 24,6 % среди городских и 25,2 % среди сельских школьников, 24,2 % детей воспитывались в неполных семьях, 20,0 % – в семьях с низким доходом. Установлена сильная корреляционная связь между наличием избыточной массы тела у двоих родителей и избыточной массой тела у детей, у отцов и детей ( $r = 0,88, p \leq 0,05$  и  $r = 0,76, p \leq 0,05$ ) и средней силы – между избыточной массой тела у матерей и избыточной массой тела у детей ( $r = 0,54, p \leq 0,05$ ). Выявлена статистически значимая корреляция между отсутствием высшего образования у родителей и наличием избыточной массы тела у детей ( $r = 0,63, p \leq 0,05$ ).

**Заключение.** Полученные данные послужили основой при разработке модели профилактики избыточной массы тела и ожирения и реализации ее в условиях семьи и школы.

**Ключевые слова:** школьники, избыточная масса тела, ожирение, социально-гигиенические факторы, меры профилактики.

**Для цитирования:** Новикова И.И., Шевкун И.Г., Гавриш С.М., Романенко С.П., Яновская Г.В., Сорокина А.В. Характеристика социально-гигиенических факторов риска избыточной массы тела и ожирения у городских и сельских школьников (на примере Новосибирской области) // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 8. С. 71–79. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-71-79>

## Characteristics of Social Determinants of Overweight and Obesity in Urban and Rural Schoolchildren (on the example of the Novosibirsk Region)

Irina I. Novikova,<sup>1</sup> Irina G. Shevkun,<sup>2</sup> Stepan M. Gavrish,<sup>1</sup> Sergey P. Romanenko,<sup>1</sup>  
Galina V. Yanovskaya,<sup>2</sup> Alexandra V. Sorokina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Novosibirsk Research Institute of Hygiene, 7 Parkhomenko Street, Novosibirsk, 630108, Russian Federation

<sup>2</sup> Office of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing,  
Bldgs 5 & 7, 18 Vadkovsky Lane, Moscow, 127994, Russian Federation

### Summary

**Introduction:** The prevalence of childhood overweight and obesity demonstrates a significant increase. Social factors can contribute to the risk of these medical conditions, which determines the relevance of their consideration for the development of appropriate comprehensive measures for prevention.

**Objective:** To study the social and health profile of rural and urban school pupils in order to establish factors contributing to overweight and obesity among children and adolescents.

**Materials and methods:** We analyzed data of a questionnaire-based survey of 2,159 schoolchildren aged 7 to 17 years living in the city of Novosibirsk and the Novosibirsk Region. The survey was conducted in accordance with the program recommended by the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing for studying nutrition of schoolchildren within the framework of the National Demography Project in May 2020. The statistical analysis was performed in Excel and Statistica 10.0 using parametric methods, correlation and regression analyses. Differences were considered statistically significant at  $p < 0.05$ .

**Results:** We found that the proportion of overweight children was 24.6 % and 25.2 % among urban and rural schoolchildren, respectively; 24.2 % of the children were brought up in single-parent families and 20.0 % – in low-income families. We established a strong correlation between overweight in both parents and that in children, in fathers and children ( $r = 0.88, p \leq 0.05$  and  $r = 0.76, p \leq 0.05$ , respectively), and a moderate correlation between overweight in mothers and in children ( $r = 0.54, p \leq 0.05$ ). We also revealed a statistically significant correlation between the lack of higher education in parents and overweight in children ( $r = 0.63, p \leq 0.05$ ).

**Conclusion:** Our findings have served as the basis for developing a model for prevention of overweight and obesity and its implementation in the family and school environment.

**Keywords:** schoolchildren, overweight, obesity, social determinants, preventive measures.

**For citation:** Novikova II, Shevkun IG, Gavrish SM, Romanenko SP, Yanovskaya GV, Sorokina AV. Characteristics of social determinants of overweight and obesity in urban and rural schoolchildren (on the example of the Novosibirsk Region). *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(8):71–79. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-71-79>

**Введение.** По данным Всемирной организации здравоохранения ведущей причиной высокого уровня неинфекционной заболеваемости, регистрируемой в последние годы во всем мире, к которым относятся прежде всего алиментарно-зависимые заболевания, является нерациональное питание. Важное место среди таких заболеваний принадлежит ожирению<sup>1,2</sup> [1]. Распространенность избыточной массы тела и ожирения характеризуется существенным ростом как среди взрослых, так и среди детей, который составляет от 30,0 до 50,0 % за последние годы [2–4]. Экспертами ВОЗ ожирение определяется как глобальная неинфекционная эпидемия, которая является актуальной социальной и медицинской проблемой, требующей незамедлительного решения<sup>3</sup> [4–7].

Крайне актуально вопрос ожирения, в том числе детского, стоит в Российской Федерации, о чем свидетельствует увеличение с 2020 года распространенности ожирения среди детей (в 3,1 раза) и подростков (в 5,2 раза)<sup>4,5,6,7</sup>.

Развитие детского ожирения определяется как эндогенными (генетические, гормональные, эндокринные) [8, 9], так и экзогенными факторами, среди которых большое значение придается гиперкалорийному питанию. На формирование ожирения влияют нарушения режима питания, режима дня, сопровождающиеся низкой двигательной активностью, сокращением продолжительности сна [10–17]. Большое значение в увеличении рисков избыточной массы тела придается психологическому дискомфорту, связанному с дефицитом общения как со сверстниками, так и со взрослыми [14]. Существенная роль отводится социально значимым факторам, образу жизни семьи [6, 18–26].

Проведение мониторинга распространенности избыточной массы тела и ожирения среди детей и подростков с целью раннего выявления и разработки мер профилактики нарушений здоровья, ассоциированных с избыточной массой тела и ожирением, определено Национальным проектом «Демография»<sup>8</sup>.

**Цель исследования:** изучение социально-гигиенического портрета сельских и городских

школьников и их семей для выявления влияния указанных факторов на формирование избыточной массы тела и ожирения среди детского и подросткового населения.

**Материалы и методы.** Изучение осуществлялось с помощью анкетного опроса школьников и их родителей в 2020 г. в соответствии с МР 2.3.0167–20<sup>9</sup>, в рамках Национального проекта «Демография». В анкету были включены вопросы, позволяющие дать характеристику социально-гигиенического портрета современных городских и сельских школьников и их семей, оценить распространенность избыточной массы тела и ожирения у детей и родителей, уровень образования родителей, уровень доходов в семье, знание принципов здорового питания и приверженность им в семейном питании. Также анкета содержала вопросы об особенностях самостоятельного выбора блюд и продуктов детьми, частоте потребления продуктов с избыточным содержанием насыщенных жиров, соли и сахара, вопросы, касающиеся структуры и режима питания, наличия заболеваний, обусловленных пищевым фактором. Интервьюирование проводилось в двух городских (г. Новосибирск) и четырех сельских (Новосибирская область) образовательных организациях в мае 2020 г. Всего в опросе приняли участие 2159 школьников в возрасте 7–17 лет, в том числе 1096 мальчиков/юношей и 1063 девочки/девушки. Интервьюирование проводилось в режиме онлайн. Для выявления взаимосвязи изучаемых факторов и формирования избыточной массы респонденты указывали данные о длине и массе тела, на основании которых рассчитывался индекс массы тела (ИМТ), оценка которого осуществлялась на основе методики, разработанной ВОЗ<sup>10</sup>. По рекомендации ВОЗ для детей и подростков от 0 до 19 лет нормальной масса тела считалась при величине ИМТ  $\pm 1$  SD; дефицит массы тела –  $< -2,0$  SD; избыточная масса тела – ИМТ от  $+1,0$  SD до  $+2,0$  SD; ожирение – ИМТ  $> +2,0$  SD<sup>11</sup>. Для взрослых при оценке ИМТ использовалась классификация ВОЗ (1997 г.)<sup>12</sup>. Нормальная масса тела считалась при ИМТ  $18,5$ – $24,9$  кг/м<sup>2</sup>, избыточная – при  $25,0$ – $29,9$  кг/м<sup>2</sup>, ожирение – ИМТ  $> 30,0$  кг/м<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Московская декларация. Первая глобальная министерская конференция по здоровому образу жизни и неинфекционным заболеваниям (Москва, 28–29 апреля, 2011 г.). [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://www.who.int/nmh/events/global\\_forum\\_ncd/documents/moscow\\_declaration\\_ru.pdf](https://www.who.int/nmh/events/global_forum_ncd/documents/moscow_declaration_ru.pdf) (дата обращения: 07.06.2022).

<sup>2</sup> Ожирение и избыточный вес. Информационный бюллетень. Июнь 2016 г. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru/> (дата обращения: 07.06.2022).

<sup>3</sup> Ожирение и избыточный вес. Всемирная организация здравоохранения. 09.06.2021. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (дата обращения: 07.06.2022).

<sup>4</sup> Заболеваемость детского населения России (0–14 лет) в 2020 году с диагнозом, установленным впервые в жизни: статматериалы. Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2021. 147 с.

<sup>5</sup> Заболеваемость детского населения России (15–17 лет) в 2020 году с диагнозом, установленным впервые в жизни: статматериалы. Ч. 9. Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2021. 151 с.

<sup>6</sup> Общая заболеваемость детского населения России (0–14 лет) в 2020 году: статматериалы. Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2021. 147 с.

<sup>7</sup> Общая заболеваемость детского населения России (15–17 лет) в 2020 году: статматериалы. Ч. 10. Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2021. 151 с.

<sup>8</sup> Паспорт национального проекта «Демография» Утвержден Советом при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16). <https://storage.strategy24.ru/files/project/201912/75b8f0ac116c6c1d21575a7d7abeee5c1.pdf>

<sup>9</sup> МР 2.3.0167–20 «Подготовка и проведение мониторинга состояния питания обучающихся в общеобразовательных организациях», утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации А.Ю. Поповой 20.03.2020. М., 2020. 42 с.

<sup>10</sup> Ожирение и избыточный вес. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

<sup>11</sup> Петеркова В.А., Нагаева Е.В., Ширяева Т.Ю. Методические рекомендации: Оценка физического развития детей и подростков. М., 2017. 98 с.

<sup>12</sup> Дедов И.И., Мокрышева Н.Г., Мельниченко Г.А., Трошина Е.А., Мазурина Н.В., Ершова Е.В., Комшилова К.А., Андреева Е.Н., Анциферов М.Б., Бирюкова Е.В., Бордан Н.С., Вагапова Г.Р., Волкова А.Р., Волкова Н.И., Волынкина А.П., Дзгоева Ф.Х., Киселева Т.П., Неймарк А.Е., Романцова Т.И., Рюткина Л.А., Суплотова Л.А., Халимов Ю.Ш., Яшков Ю.И. Ожирение. Клинические рекомендации. Consilium Medicum. 2021; 23 (4): 311–325. doi: 10.26442/20751753.2021.4.200832

https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-71-79  
Original Research Article

Статистический анализ проводился с применением электронных таблиц Excel и пакета Statistica 10.0. Использовались параметрические методы – с расчетом средних (M) и стандартной ошибки ( $\pm Se$ ), а также методы корреляционного, регрессионного анализов. Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

Дизайн и протокол исследования рассмотрены и одобрены локальным этическим комитетом ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора (протокол № 7 от 25.05.2020).

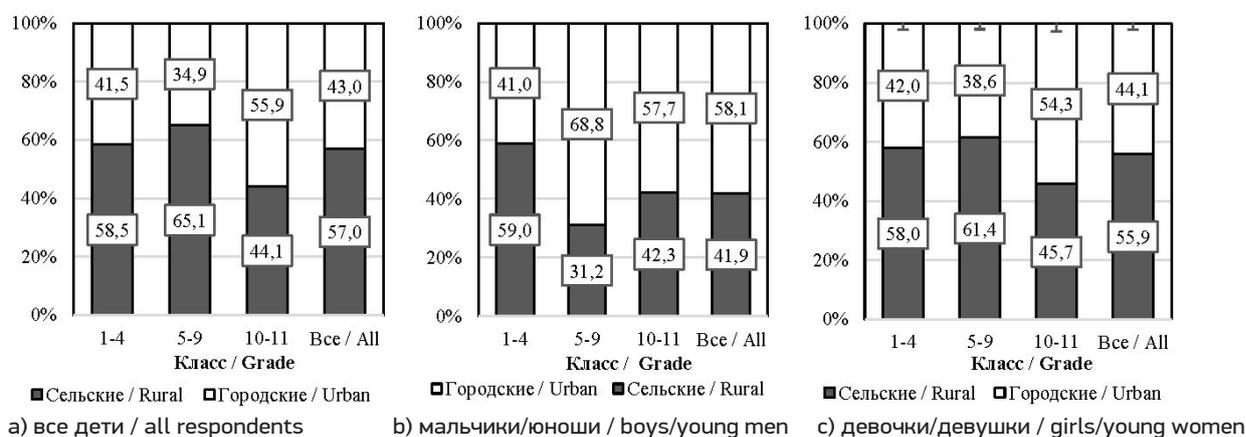
**Результаты.** Характеристика респондентов, участвовавших в анкетировании, представлена на рис. 1.

Среди опрошенных сельские школьники составляли 57,0 %, из которых на возрастную группу «1–4-й класс» приходилось 58,5 %, «5–9-й класс» – 65,1 %, «10–11-й класс» – 44,1 % (рис. 1). В группе городских школьников (43,0 %) обучающиеся 1–4-х классов составили 41,5 %, обучающиеся 5–9-х классов – 34,9 %, 10–11-х классов – 55,9 %.

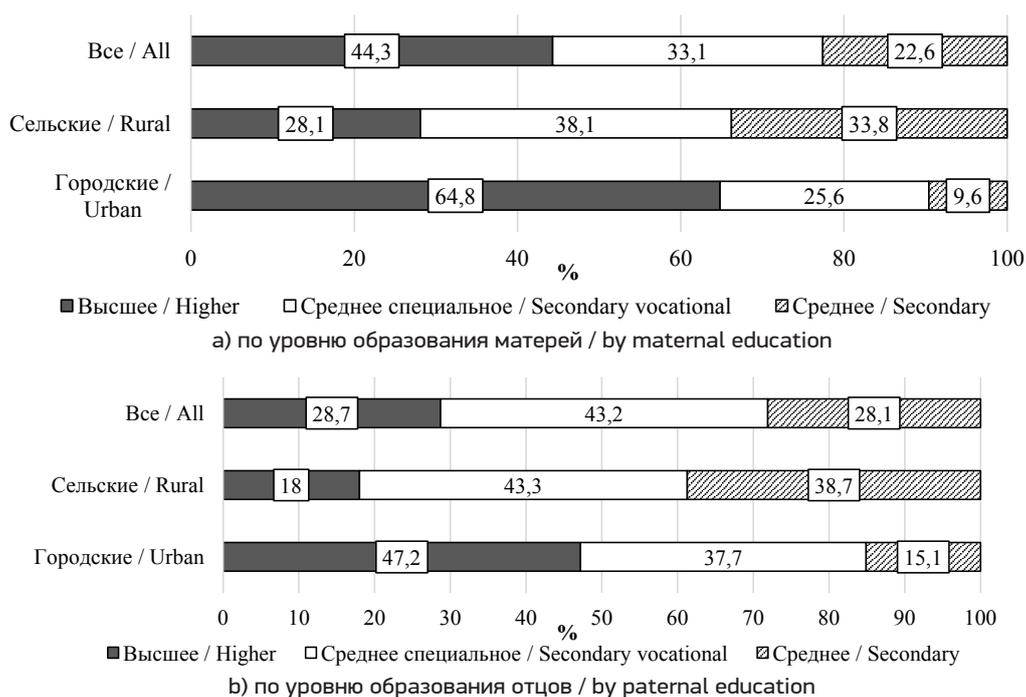
существенные различия в возрастной структуре респондентов, обучающихся в малокомплектных школах: удельный вес школьников 1–4-х классов составлял 42,2 %, 5–9-х классов – 48,8 %, 10–11-х классов – 8,9 %.

При опросе установлено, что большая часть респондентов воспитывалась в полных семьях (75,8 %) без значимых различий между сельскими и городскими школьниками ( $p \geq 0,05$ ).

Анализ данных, характеризующих уровень образования родителей, выявил более высокий удельный вес высшего образования у матерей по сравнению с отцами (44,3 против 28,7 %), а также у городских матерей по сравнению с уровнем высшего образования у сельских матерей (64,8 против 28,1 % соответственно,  $p \leq 0,05$ ). У отцов также более высокий удельный вес респондентов с высшим образованием был среди опрошенных городских жителей по сравнению с сельскими (47,2 и 18,0 %) – рис. 2. Между отсутствием высшего образования



**Рис. 1.** Структура респондентов, принявших участие в анкетировании по вопросам питания школьников  
**Fig. 1.** Description of participants of the questionnaire-based schoolchildren's nutrition survey



**Рис. 2.** Структура респондентов по уровню образования (в %)  
**Fig. 2.** Distribution of the respondents by parental level of education, %

у двух родителей и величиной индекса массы тела, соответствующей избыточной массе тела и ожирению, было выявлено наличие статистически значимой корреляции ( $r = 0,63, p \leq 0,05$ ).

19,9 % респондентов указали на наличие низких доходов в семье, при этом у сельских респондентов в сравнении с городскими этот показатель был более высоким (25,8 против 11,7 %,  $p \leq 0,05$ ).

Проведен анализ показателей опроса, характеризующих нарушения режима дня, режима питания. Установлено, что в первую смену обучалось 86,3 % респондентов, из которых 78,3 % городских и 91,7 % – сельских ( $p \leq 0,05$ ). В основном во вторую смену обучались школьники возрастной группы «1–4-й класс» (98,0 %) при статистически более значимом удельном весе городских респондентов (61,5 против 20,8 %,  $p \leq 0,05$ ).

Число обучающихся, продолжительность ежедневного нахождения которых в школе от 6 и более часов и нуждающихся в 2-разовом питании, составляет 23,9 % (рис. 3).

Более половины таких детей (57,5 %) составляли учащиеся возрастной группы «10–11-й класс». В группе «5–9-й класс» таких было 17,7 %, в группе «1–4-й класс» – 5,5 %. При этом фактически на 2-разовое питание указали только 10,2 % респондентов.

На посещение группы продленного дня указали в основном обучающиеся возрастной группы

«1–4-й класс», среди которых 7,6 % респондентов городские школьники и 8,6 % – сельские ( $p \geq 0,05$ ).

При опросе 48,6 % респондентов указали на занятия в организациях дополнительного образования (кружки, студии, дополнительные занятия, занятия в спортивных секциях). Следует отметить, что данный показатель среди обучающихся в сельской местности был существенно выше такового в сравнении с городскими детьми как в целом (55,2 против 39,8 %), так и в возрастном аспекте («1–4-й класс» – 57,3 против 43,3 %, «5–9-й класс» – 51,2 против 33,3 %, «10–11-й класс» – 59,1 против 42,7 % (рис. 4).

При опросе учитывались данные респондентов, касающиеся оценки длины и массы тела. Дополнительно изучались вопросы, характеризующие частоту измерения антропометрических показателей родителями. Результаты свидетельствуют о том, что показатели длины и массы тела детей за 3 месяца до опроса измеряли 60,3 % респондентов. Существенных различий между этими показателями у сельских (62,0 %) и городских опрошенных (58,0 %) не наблюдалось ( $p \geq 0,05$ ). За полгода до опроса проводили измерение антропометрических показателей 12,9 % респондентов, при этом различия между показателями по сельским школьникам (14,5 %) и городскими (10,8 %) были статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ). На измерения более 6 месяцев

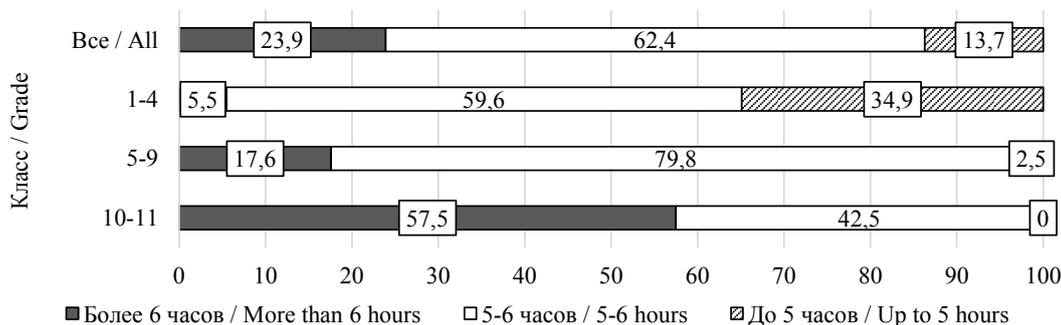


Рис. 3. Структура продолжительности ежедневного (в учебные дни) нахождения респондентов в общеобразовательной организации (в %)

Fig. 3. Distribution of the respondents by duration of daily stay at school (on school days), %

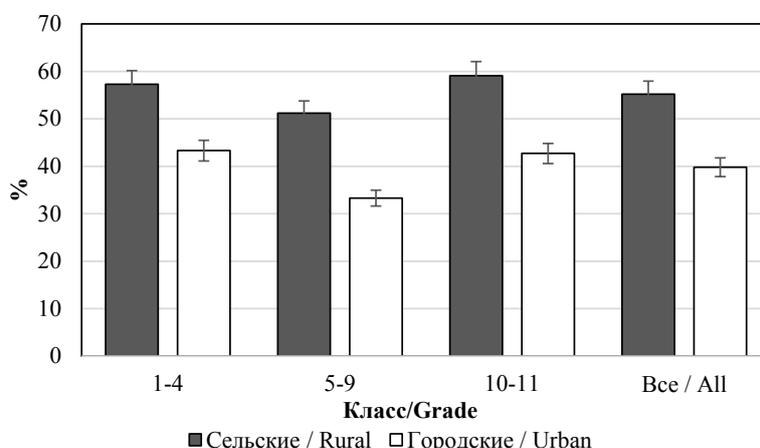


Рис. 4. Удельный вес респондентов, охваченных дополнительным образованием (кружки, студии, дополнительные занятия, занятия в спортивных секциях), в %

Fig. 4. Proportions of the respondents involved in after-school activities (clubs, studios, additional classes, sports clubs), %

https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-71-79  
Original Research Article

назад указали 4,5 % как городских, так и сельских респондентов, при этом более четверти отказались от ответа на этот вопрос.

Удельный вес респондентов с избыточной массой тела (табл. 1) составил 25,1 %, среди сельских респондентов этот показатель составлял 25,2 %, среди городских – 24,6 %, что не имело существенных различий ( $p \geq 0,05$ ).

Анализ в возрастном аспекте выявил статистически значимые различия в показателях между возрастными группами «5–9-й класс» и «10–11-й класс», которые были существенно выше в возрастной группе «5–9-й класс» ( $p \leq 0,05$ ), и отсутствие существенных различий в показателях между возрастными группами «1–4-й класс» и «5–9-й класс» ( $p \geq 0,05$ ). При сравнительном анализе показателей распространенности избыточной массы тела и ожирения между сельскими и городскими респондентами установлены значимые различия в показателях по возрастной группе «1–4-й класс», которые были существенно выше у городских респондентов ( $p \leq 0,05$ ), по остальным возрастным группам значимых различий не выявлено (рис. 5).

Данные о показателях распространенности избыточной массы тела и ожирения, полученные при опросе, свидетельствуют об отсутствии различий у родителей городских и сельских школьников ( $p \geq 0,05$ ). Удельный вес матерей с избыточной массой тела и ожирением по результатам оценки

антропометрических показателей с использованием индекса массы тела составил 51,1 %, что ниже, чем удельный вес отцов – 69,1 % (рис. 6). Различия в показателях распространенности избыточной массы тела и ожирения статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ).

В структуре ожирения преобладает ожирение первой степени (ИМТ = 30,0–34,9), которое статистически значимо выше ( $p \leq 0,05$ ) у отцов, по сравнению с показателями у матерей респондентов (соответственно 76,7 и 68,7 %). При отсутствии статистически значимых различий в показателях ожирения второй (ИМТ = 35,0–39,9) и третьей (ИМТ  $\geq 40,0$ ) степеней отмечается тенденция к более высокому их удельному весу у матерей респондентов (табл. 2).

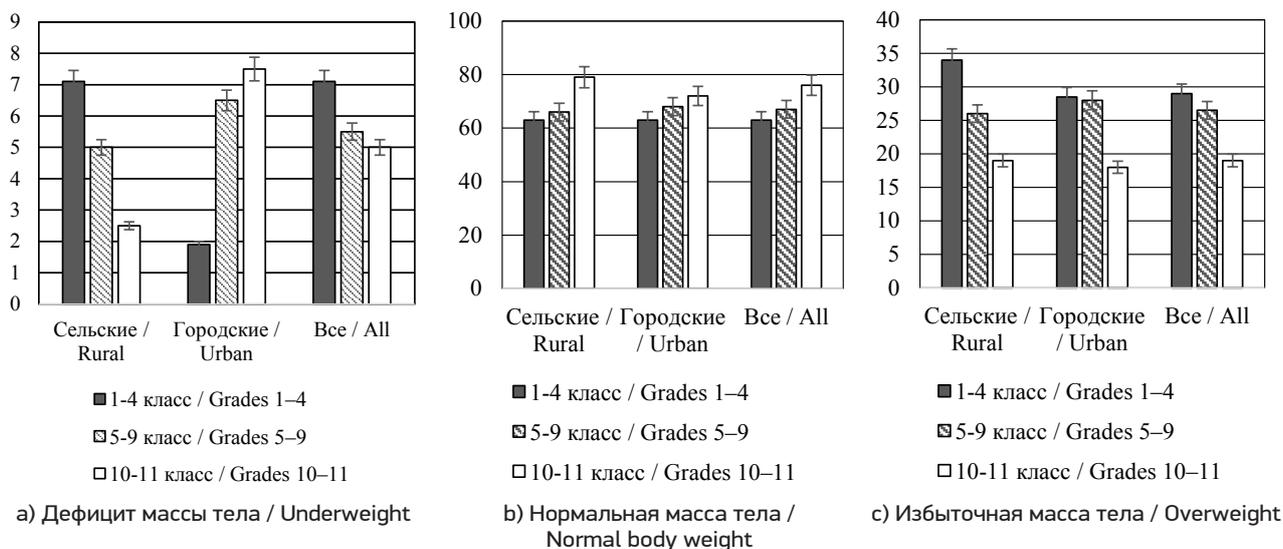
С помощью корреляционного анализа установлена высокая корреляционная связь между наличием избыточной массы тела у двоих родителей и избыточной массой тела у детей ( $r = 0,88$ ,  $p \leq 0,05$ ), а также у отцов и детей ( $r = 0,76$ ,  $p \leq 0,05$ ). Между избыточной массой тела у матерей и избыточной массой тела у детей отмечалась корреляция средней силы ( $r = 0,54$ ,  $p \leq 0,05$ ).

**Обсуждение.** Проведенное исследование позволило оценить социально-гигиенический портрет сельских и городских школьников и их семей г. Новосибирска и Новосибирской области. Выявлены проблемы, характерные как для городских, так и для сельских семей школьников, участвующих в социологическом опросе. Среди изученных

**Таблица 1.** Распространенность избыточной массы тела среди респондентов школьников (по индексу массы тела) на 100 респондентов

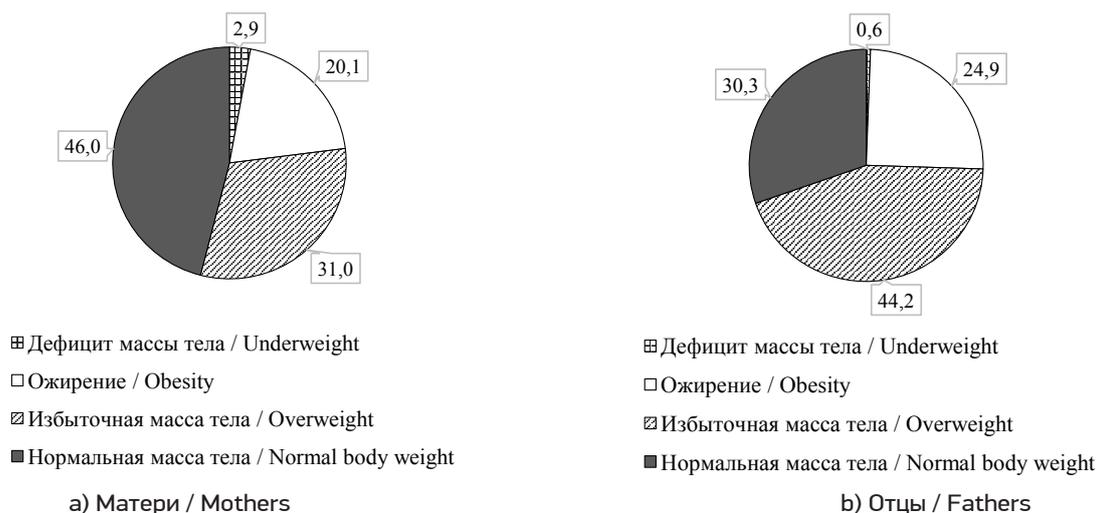
**Table 1.** Prevalence of overweight (BMI = 25.0–29.9 kg/m<sup>2</sup>) among the schoolchildren surveyed, per 100 respondents

Респонденты / Respondents	Избыточная масса тела / Overweight			
	1–4-й класс / Grades 1–4	5–9-й класс / Grades 5–9	10–11-й класс / Grades 10–11	Все / All
Сельские / Rural	28,9	28,6	18,3	25,2
Городские / Urban	34,6	26,4	19,4	24,6
Все / All	28,9	27,8	18,9	25,1



**Рис. 5.** Распространенность среди респондентов различных возрастных групп дефицита, избытка и нормальной массы тела (по индексу массы тела) на 100 респондентов

**Fig. 5.** Prevalence of overweight, normal body weight, and overweight among the respondents of different age groups, per 100 respondents



**Рис. 6.** Сравнительная характеристика показателей индекса массы тела у матерей и отцов респондентов и распределения их по группам физического развития (нормальная масса тела, дефицит массы тела, избыточная масса тела и ожирение), в %

**Fig. 6.** Comparison of the proportions of mothers and fathers with different body mass indices, %

**Таблица 2.** Распространенность ожирения I, II и III степеней у матерей и отцов, участвующих в опросе  
**Table 2.** Prevalence of classes I, II and III obesity in parents of the schoolchildren surveyed

Респонденты / Respondents	Удельный вес опрошенных с ожирением, % / Distribution of parents by obesity class, %		
	Ожирение I степени / Class I obesity	Ожирение II степени / Class II obesity	Ожирение III степени / Class III obesity
Матери / Mothers	68,7	20,9	10,4
Отцы / Fathers	76,7	15,7	7,5

показателей, наиболее статистически значимо коррелирующих с избыточным весом и ожирением у детей, следует отметить низкий процент родителей учащихся, имеющих высшее образование и наличие избыточного веса и ожирения у обоих или одного из родителей, что согласуется с имеющимися в литературе данными [15–21].

Длительное пребывание в стенах школы при отсутствии второго приема пищи, занятия в организациях дополнительного образования приводят к нарушению режима питания, что многочисленными исследованиями расценивается как фактор, способствующий развитию отклонений пищевого статуса школьников [9–13, 19, 21].

Ограничением настоящего исследования является проведение его на территории одного региона, а также отсутствие анализа взаимосвязи изучаемых показателей в зависимости от пола и возраста обучающихся, что снижает возможности более углубленного анализа факторов, способных влиять на формирование избыточного веса и ожирения у детей школьного возраста.

В результате проведенного исследования получены данные, которые могут быть использованы при планировании мероприятий, направленных на профилактику формирования избыточной массы тела и ожирения у школьников, разработана и предложена к реализации региональная модель профилактики избыточной массы тела и ожирения у школьников в условиях семьи и школы, что позволит в дальнейшем продолжить исследования по оценке эффективности ее применения.

**Заключение.** Проведенный социологический опрос позволил выявить характеристику социально-гигиенического портрета современных школьников и их семей, проживающих в городской и сельской местности. Выявлена взаимосвязь формирования избыточной массы тела и ожирения у детей с отсутствием высшего образования у родителей, с наличием избыточной массы у двоих родителей, а также отдельно у отцов и матерей. По результатам исследований разработана и предложена к реализации модель профилактики избыточной массы тела и ожирения в условиях семьи и школы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wall CR, Stewart AW, Hancox RJ, *et al.* Association between frequency of consumption of fruit, vegetables, nuts and pulses and BMI: Analyses of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Nutrients*. 2018;10(3):316. doi: 10.3390/nu10030316
2. Bischoff SC, Boirie Y, Cederholm T, *et al.* Towards a multidisciplinary approach to understand and manage obesity and related diseases. *Clin Nutr*. 2017;36(4):917-938. doi: 10.1016/j.clnu.2016.11.007
3. Engin A. The definition and prevalence of obesity and metabolic syndrome. *Adv Exp Med Biol*. 2017;960:1-17. doi: 10.1007/978-3-319-48382-5\_1
4. Kansra AR, Lakkunarajah S, Jay MS. Childhood and adolescent obesity: A review. *Front Pediatr*. 2021;8:581461. doi: 10.3389/fped.2020.581461
5. Дахильгова Х.Т. Детское ожирение: современное состояние проблемы // Вопросы детской диетологии. 2019. Т. 17. № 5. С. 47–53. doi: 10.20953/1727-5784-2019-5-47-53. EDN RTMOXU.

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-71-79>  
Original Research Article

6. Тарасенко Н.А., Стрелкова А.К. Ожирение как социальная проблема // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 133. С. 505–516. doi: 10.21515/1990-4665-133-040. EDN YPGYVC.
7. Бочарова О.В., Теплякова Е.Д. Ожирение у детей и подростков – проблема здравоохранения XXI века // Казанский медицинский журнал. 2020. Т. 101. № 3. С. 381–388. doi: 10.17816/KMJ2020-381. EDN OQOFWC.
8. Yengo L, Sidorenko J, Kemper KE, et al. Meta-analysis of genome-wide association studies for height and body mass index in ~700000 individuals of European ancestry. *Hum Mol Genet.* 2018;27(20):3641–3649. doi: 10.1093/hmg/ddy271
9. Turcot V, Lu Y, Highland HM, et al. Protein-altering variants associated with body mass index implicate pathways that control energy intake and expenditure in obesity. *Nat Genet.* 2018;50(1):26–41. doi: 10.1038/s41588-017-0011-x
10. Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д. и др. Ожирение в российской популяции – распространенность и ассоциации с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний // Российский кардиологический журнал. 2018. Т. 23, № 6. С. 123–130. doi: 10.15829/1560-4071-2018-6-123-130. EDN XSLTTN.
11. Danielsen YS, Pallesen S, Sivertsen B, Stormark KM, Hysing M. Weekday time in bed and obesity risk in adolescence. *Obes Sci Pract.* 2020;7(1):45–52. doi: 10.1002/osp4.455
12. Norman J, Kelly B, McMahon AT, et al. Sustained impact of energy-dense TV and online food advertising on children's dietary intake: A within-subject, randomised, crossover, counter-balanced trial. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2018;15(1):37. doi: 10.1186/s12966-018-0672-6
13. Куприенко Н.Б., Смирнова Н.Н. Распространенность избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста Санкт-Петербурга // Профилактическая и клиническая медицина. 2018. № 2 (67). С. 23–30. EDN XWTOGT.
14. Ершевская А.Б., Новикова А.П., Лесик И.П. Патогенетические механизмы ожирения у детей // Вестник Новгородского государственного университета. 2018. № 5 (111). С. 35–37. EDN PODWHN.
15. Намазова-Баранова Л.С., Ковтун О.П., Ануфриева Е.В., Набойченко Е.С. Значение поведенческих детерминант в формировании избыточной массы тела и ожирения у подростков // Профилактическая медицина. 2019. Т. 22, № 4–2. С. 43–48. doi: 10.17116/profmed20192204243
16. Хмельницкая Е.А. Кикю П.Ф., Сабирова К.М., Кабиева А.А. Комплексная оценка состояния здоровья и распространенности факторов риска хронических неинфекционных заболеваний среди школьников Приморского края // Экология человека. 2021. № 8. С. 21–27. doi: 10.33396/1728-0869-2021-8-12-27
17. Adom T, De Villiers A, Puoane T, Kengne AP. Prevalence and correlates of overweight and obesity among school children in an urban district in Ghana. *BMC Obes.* 2019;6:14. doi: 10.1186/s40608-019-0234-8
18. Rashmi R, Umapathy S, Krishnan PT. Thermal imaging method to evaluate childhood obesity based on machine learning techniques. *Int J Imaging Syst Technol.* 2021;31(3):1752–1768. doi: 10.1002/ima.22572
19. Левченко О.В., Герасимов А.Н., Кучма В.Р. Влияние социально-экономических факторов на заболеваемость детей и подростков социально значимыми и основными классами болезней // Здоровье населения и среда обитания. 2018. № 8 (305). С. 21–25. doi: 10.35627/2219-5238/2018-305-8-21-25. EDN XXHLAD.
20. Симаненков В.И., Тихонов С.В., Ильяшевич И.Г., Ледо-вая А.В., Макиенко В.В., Федорова Н.В. Эпидемиология, социальные аспекты и патогенез ожирения // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова. 2017. Т. 9, № 1. С. 21–27. doi: 10.17816/mechnikov20179121-27. EDN YLDZLF.
21. Чубаров Т.В., Бессонова А.В., Жданова О.А., Артющенко А.И., Шаршова О.Г. Факторы риска развития ожирения в различные периоды детства // Ожирение и метаболизм. 2021. Т. 18. №2. С. 163–168.
22. Bel-Serrat S, Heinen MM, Mehegan J, et al. School sociodemographic characteristics and obesity in schoolchildren: Does the obesity definition matter? *BMC Public Health.* 2018;18(1):337. doi: 10.1186/s12889-018-5246-7
23. Ayala-Marín AM, Iguacel I, Miguel-Etayo P, Moreno LA. Consideration of social disadvantages for understanding and preventing obesity in children. *Front Public Health.* 2020;8:423. doi: 10.3389/fpubh.2020.00423
24. Пряничникова Н.И., Мажаева Т.В. Результаты исследования антропометрических показателей детей школьного возраста и родителей // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 9 (330). С. 26–31. doi: 10.35627/2219-5238/2020-330-9-26-31. EDN REEATP.
25. Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Девришов Р.Д., Кудряшева И.А., Хорошева И.В. Риск от влияния факторов внутришкольной среды и внешкольных факторов на здоровье школьников // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2023. №1. С. 46–62. doi: 10.24412/2312-2935-2023-1-46-62. EDN WAKYVP.
26. Giugliano R, Carneiro EC. [Factors associated with obesity in school children]. *J Pediatr (Rio J).* 2004;80(1):17–22. (In Portug.)

## REFERENCES

1. Wall CR, Stewart AW, Hancox RJ, et al. Association between frequency of consumption of fruit, vegetables, nuts and pulses and BMI: Analyses of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Nutrients.* 2018;10(3):316. doi: 10.3390/nu10030316
2. Bischoff SC, Boirie Y, Cederholm T, et al. Towards a multidisciplinary approach to understand and manage obesity and related diseases. *Clin Nutr.* 2017;36(4):917–938. doi: 10.1016/j.clnu.2016.11.007
3. Engin A. The definition and prevalence of obesity and metabolic syndrome. *Adv Exp Med Biol.* 2017;960:1–17. doi: 10.1007/978-3-319-48382-5\_1
4. Kansra AR, Lakkunarajah S, Jay MS. Childhood and adolescent obesity: A review. *Front Pediatr.* 2021;8:581461. doi: 10.3389/fped.2020.581461
5. Dakhkilgova KhT. Childhood obesity: The current state of the problem. *Voprosy Detskoy Dietologii.* 2019;17(5):47–53. (In Russ.) doi: 10.20953/1727-5784-2019-5-47-53
6. Tarasenko NA, Strelkova AK. Obesity as a social problem. *Politematicheskiiy Setevoy Elektronnyy Nauchnyy Zhurnal Kubanskogo Gosudarstvennogo Agrarnogo Universiteta.* 2017;(133):505–516. (In Russ.) doi: 10.21515/1990-4665-133-040
7. Bocharova OV, Teplyakova ED. Children and adolescents' obesity is the 21st century health problem. *Kazanskiy Meditsinskiy Zhurnal.* 2020;101(3):381–388. (In Russ.) doi: 10.17816/KMJ2020-381
8. Yengo L, Sidorenko J, Kemper KE, et al. Meta-analysis of genome-wide association studies for height and body mass index in ~700000 individuals of European

- ancestry. *Hum Mol Genet.* 2018;27(20):3641-3649. doi: 10.1093/hmg/ddy271
9. Turcot V, Lu Y, Highland HM, et al. Protein-altering variants associated with body mass index implicate pathways that control energy intake and expenditure in obesity. *Nat Genet.* 2018;50(1):26-41. doi: 10.1038/s41588-017-0011-x
  10. Balanova YuA, Shalnova SA, Deev AD, et al. Obesity in Russian population – Prevalence and association with the non-communicable diseases risk factors. *Rossiyskiy Kardiologicheskii Zhurnal.* 2018;23(6):123-130. (In Russ.) doi: 10.15829/1560-4071-2018-6-123-130
  11. Danielsen YS, Pallesen S, Sivertsen B, Stormark KM, Hysing M. Weekday time in bed and obesity risk in adolescence. *Obes Sci Pract.* 2020;7(1):45-52. doi: 10.1002/osp4.455
  12. Norman J, Kelly B, McMahon AT, et al. Sustained impact of energy-dense TV and online food advertising on children's dietary intake: A within-subject, randomised, crossover, counter-balanced trial. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2018;15(1):37. doi: 10.1186/s12966-018-0672-6
  13. Kuprienko NB, Smirnova NN. Prevalence of overweight and obesity in school-aged children of Saint-Petersburg. *Profilakticheskaya i Klinicheskaya Meditsina.* 2018;(2(67)):23-30. (In Russ.)
  14. Ershevskaya AB, Novikova AP, Lesik IP. Pathogenetic mechanisms of obesity in children. *Vestnik Novgorodskogo Gosudarstvennogo Universiteta.* 2018;(5(111)):35-37. (In Russ.)
  15. Namazova-Baranova LS, Kovtun OP, Anufrieva EV, Naboychenko ES. The value of behavioral determinants in the formation of overweight and obesity in adolescents. *Profilakticheskaya Meditsina.* 2019;22(4-2):43-48. (In Russ.) doi: 10.17116/profmed20192204243
  16. Khmel'nitskaya EA, Kiku PF, Sabirova KM, Kabieva AA. Health status and risk factors for non-communicable diseases among schoolchildren in Primorsky Krai. *Ekologiya Cheloveka (Human Ecology).* 2021;(8):21-27. (In Russ.) doi: 10.33396/1728-0869-2021-8-12-27
  17. Adom T, De Villiers A, Puoane T, Kengne AP. Prevalence and correlates of overweight and obesity among school children in an urban district in Ghana. *BMC Obes.* 2019;6:14. doi: 10.1186/s40608-019-0234-8
  18. Rashmi R, Umapathy S, Krishnan PT. Thermal imaging method to evaluate childhood obesity based on machine learning techniques. *Int J Imaging Syst Technol.* 2021;31(3):1752-1768. doi: 10.1002/ima.22572
  19. Levchenko OV, Gerasimov AN, Kuchma VR. The impact of socio-economic factors on the incidence of children and adolescents of socially significant and main classes of diseases. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya.* 2018;(8(305)):21-25. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2018-305-8-21-25.
  20. Simanenkov VI, Tikhonov SV, Ilyashevich IG, Ledovay AV, Makiyenko VV, Fedorova NV. Epidemiology, social aspects and pathogenesis of obesity. *Vestnik Severo-Zapadnogo Gosudarstvennogo Meditsinskogo Universiteta Imeni I.I. Mechnikova.* 2017;9(1):21-27. (In Russ.) doi: 10.17816/mechnikov20179121-27
  21. Chubarov TV, Bessonova AV, Zhdanova OA, Artyushchenko AI, Sharshova OG. Risk factors for obesity development in different periods of childhood. *Ozhireniye i Metabolizm.* 2021;18(2):163-168. (In Russ.) doi: 10.14341/omet12756
  22. Bel-Serrat S, Heinen MM, Mehegan J, et al. School sociodemographic characteristics and obesity in schoolchildren: Does the obesity definition matter? *BMC Public Health.* 2018;18(1):337. doi: 10.1186/s12889-018-5246-7
  23. Ayala-Marín AM, Iguacel I, Miguel-Etayo P, Moreno LA. Consideration of social disadvantages for understanding and preventing obesity in children. *Front Public Health.* 2020;8:423. doi: 10.3389/fpubh.2020.00423
  24. Pryanichnikova NI, Mazhaeva TV. The results of studying anthropometric status indicators in school-aged children and their parents. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya.* 2020;(9(330)):26-31. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2020-330-9-26-31
  25. Milushkina OYu, Skoblina NA, Devrishov RD, Kudryasheva IA, Khorosheva IV. The risk of the impact of in-school and out-of-school factors on the health of schoolchildren. *Sovremennyye Problemy Zdravookhraneniya i Meditsinskoy Statistiki.* 2023;(1):46-62. (In Russ.) doi: 10.24412/2312-2935-2023-1-46-62
  26. Giugliano R, Carneiro EC. [Factors associated with obesity in school children]. *J Pediatr (Rio J).* 2004;80(1):17-22. (In Portug.)

**Сведения об авторах:**

✉ **Новикова** Ирина Игоревна – д.м.н., профессор, директор ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; e-mail: novikova\_ii@niig.su; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1105-471X>.

**Шевкун** Ирина Геннадьевна – к.м.н., начальник управления санитарного надзора Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; e-mail: Shevkun\_IG@gsen.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1796-360X>.

**Гавриш** Степан Михайлович – к.м.н., младший научный сотрудник отдела гигиенических исследований с лабораторией физических факторов ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; e-mail: gavrish\_sm@niig.su; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6414-1844>.

**Романенко** Сергей Павлович – к.м.н., заместитель директора по научной работе ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; e-mail: romanenko\_sp@niig.su; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1375-0647>.

**Яновская** Галина Владиславовна – начальник отдела организации надзора по гигиене детей и подростков Управления санитарного надзора Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; e-mail: Yanovskaya\_GV@gsen.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6565-365X>.

**Сорокина** Александра Васильевна – к.м.н., ведущий научный сотрудник организационно-методического отдела ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; e-mail: sorokina\_av@niig.su; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4660-1368>.

**Информация о вкладе авторов:** концепция и дизайн исследования: Новикова И.И.; сбор данных: Шевкун И.Г., Яновская Г.В., Гавриш С.М., Романенко С.П.; анализ и интерпретация результатов: Новикова И.И., Шевкун И.Г., Гавриш С.М.; литературный обзор: Сорокина А.В., Гавриш С.М., Романенко С.П., Яновская Г.В.; подготовка рукописи: Новикова И.И., Шевкун И.Г., Гавриш С.М., Яновская Г.В., Сорокина А.В. Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** материал статьи одобрен этическим комитетом при ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора (Протокол № 7 от 25.05.2020).

**Финансирование:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 14.12.22 / Принята к публикации: 10.08.23 / Опубликована: 31.08.23

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-71-79>

Original Research Article

**Author information:**

✉ Irina I. **Novikova**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Director, Novosibirsk Research Institute of Hygiene; e-mail: novikova\_ii@niig.su; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1105-471X>.

Irina G. **Shevkun**, Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of Sanitary Supervision, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; e-mail: Shevkun\_IG@gsen.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1796-360X>.

Stepan M. **Gavrish**, Cand. Sci. (Med.), Junior Researcher, Department of Hygiene Research with the Physical Laboratory, Novosibirsk Research Institute of Hygiene; e-mail: gavrish\_sm@niig.su; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6414-1844>.

Sergey P. **Romanenko**, Cand. Sci. (Med.), Deputy Director for Research, Novosibirsk Research Institute of Hygiene; e-mail: romanenko\_sp@niig.su; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1375-0647>.

Galina V. **Yanovskaya**, Head of the Department for Organization of Surveillance on Pediatric Hygiene, Department of Sanitary Supervision, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; e-mail: Yanovskaya\_GV@gsen.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6565-365X>.

Alexandra V. **Sorokina**, Cand. Sci. (Med.), Leading Researcher, Organizational and Methodological Department, Novosibirsk Research Institute of Hygiene; e-mail: sorokina\_av@niig.su; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4660-1368>.

**Author contributions:** study conception and design: *Novikova I.I.*; data collection: *Shevkun I.G.*, *Yanovskaya G.V.*, *Gavrish S.M.*, *Romanenko S.P.*; analysis and interpretation of results: *Novikova I.I.*, *Shevkun I.G.*, *Gavrish S.M.*; literature review: *Sorokina A.V.*, *Gavrish S.M.*, *Romanenko S.P.*, *Yanovskaya G.V.*; draft manuscript preparation: *Novikova I.I.*, *Shevkun I.G.*, *Gavrish S.M.*, *Yanovskaya G.V.*, *Sorokina A.V.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

**Compliance with ethical standards:** The material of the article was approved by the Ethics Committee of the Novosibirsk Research Institute of Hygiene (Protocol No. 7 of May 25, 2020).

**Funding:** This research received no external funding.

**Conflict of interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

Received: December 14, 2023 / Accepted: August 10, 2023 / Published: August 31, 2023



## Сравнительная оценка фактического питания дошкольников при единых подходах в его организации

Н.В. Тапешкина<sup>1,2</sup>, О.В. Матвеева<sup>1</sup>, С.В. Ердеева<sup>1</sup>, С.О. Кунгурова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний», ул. Кутузова, д. 23, г. Новокузнецк, Кемеровская область, 654041, Российская Федерация

<sup>2</sup> Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, пр. Строителей, д. 5, г. Новокузнецк, Кемеровская область, 654005, Российская Федерация

### Резюме

**Введение.** Здоровое сбалансированное питание является основой для поддержания и сохранения здоровья в любом возрасте. Выявление причин нарушения в организации питания дошкольников остается сегодня актуальным, так как нарушение основ рационального питания вносит свой вклад в усиление негативных тенденций в состоянии здоровья детей.

**Цель исследования** – сравнительная оценка фактического питания детей дошкольного возраста двух дошкольных учреждений, работающих по единому меню.

**Материалы и методы.** Для оценки организации питания проводился сравнительный анализ питания расчетным и индивидуальным весовым методами (весенне-летний период, 2022 год). Объекты исследования – 2 учреждения (№ 1 и 2), 99 детей в возрасте 3–6 лет. Изучено 20 700 порций, проведено 41 580 взвешиваний. Расчет потребляемой пищи проводился по каждому ребенку и в среднем по учреждению. С целью получения информации о качестве предоставляемых услуг по организации питания в детских садах проводился опрос родителей (анкетирование), анкета одобрена на заседании ЛЭК НГИУВ-филиала ФГБОУ ДПО «РМАНПО» (Протокол № 1 от 14.01.2020).

**Результаты.** Оценка продуктового набора весовым методом показала, что фактическое потребление продуктов питания отличалось от данных меню-раскладок. Рацион питания в детском саду характеризуется несбалансированностью. Натуральные нормы продуктов питания выполнялись в обоих учреждениях только по крупам и бобовым (95–100 %), сокам и фруктам (100 %). Дефицит хлеба составлял от 8 до 28 % рекомендуемых норм потребления, картофеля и овощей – 14 %. Существенные различия по сравнению с меню-раскладками выявлены в потреблении детьми овощей, картофеля, субпродуктов, рыбы, сыра и творога. Общая калорийность рационов была ниже данных меню-раскладок на 6–12 %, белков – от 8 до 18 %, жиров – от 7 до 16 %, углеводов – от 5 до 11 %.

**Заключение.** Весовой метод показывает более точные данные потребления нутриентов детьми во время пребывания в детском саду. Меню-раскладки дают завышенные показатели по нутриентному составу рационов питания в среднем от 6 до 15 %. Опрос родителей показал, что дети дома не употребляют некоторые блюда из предлагаемого меню, поэтому адаптировать их к рациону питания в детском саду сложнее.

**Ключевые слова:** набор продуктов питания, физиологические нормы потребления, дошкольники, фактическое питание.

**Для цитирования:** Тапешкина Н.В., Матвеева О.В., Ердеева С.В., Кунгурова С.О. Сравнительная оценка фактического питания дошкольников при единых подходах в его организации // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 8. С. 80–87. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-80-87>

## Comparative Assessment of Actual Nutrition of Preschoolers Given Uniform Approaches to Its Organization

Natalia V. Tapeshkina,<sup>1,2</sup> Oksana V. Matveeva,<sup>1</sup> Svetlana V. Erdeeva,<sup>1</sup> Sofya O. Kungurova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases, 23 Kutuzov Street, Novokuznetsk, Kemerovo Region, 654041, Russian Federation

<sup>2</sup> Novokuznetsk State Institute of Advanced Medical Training – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, 5 Stroiteley Avenue, Novokuznetsk, Kemerovo Region, 654005, Russian Federation

### Summary

**Background:** A healthy balanced diet is the basis for maintaining health at any age. Identification of causes of violations in organization of nutrition of preschoolers remains relevant, since the breach of fundamental principles of healthy eating aggravates negative trends in children's health.

**Objective:** To compare actual feeding of children attending two preschools using a single menu.

**Materials and methods:** In spring–summer 2022, we carried out a comparative analysis of the diet of 99 children aged 3 to 6 years attending two kindergartens using methods of estimation and portion weighing. In total, we examined 20,700 portions and took 41,580 weight measurements. Food intake was then estimated both per child and per preschool. To establish the quality of meals served, we conducted a questionnaire-based survey of parents; the questionnaire was approved by the Local Ethics Committee of the Novokuznetsk State Institute of Advanced Medical Training – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (protocol No. 1 of January 14, 2020).

**Results:** Weighing of the food set showed that actual consumption of food products differed from that specified in the menu. The diet was imbalanced. Natural food standards were met in both preschools only for cereals and legumes (95–100 %), juices and fruits (100 %). Deficit of bread ranged from 8 to 28 % of the recommended consumption rate, and that of potatoes and vegetables was 14 %. Significant differences between the weights of food products actually consumed and listed on the menu were found for vegetables, potatoes, by-products, fish, cheese, and cottage cheese. The total caloric value of the rations was 6–12 % lower while the protein content was 8 to 18 %, fat content – 7 to 16 %, and that of carbohydrates – 5 to 11 % lower than declared.

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-80-87>  
Original Research Article

**Conclusions:** Weighing provides more accurate data on children's nutrient intake in preschools. Nutrition information given in the menus is overestimated by 6 to 15 % on the average. The parent survey showed that children did not eat some of the dishes from the preschool menu at home, so it was more difficult to adapt them to the proposed diet.

**Keywords:** a set of food products, physiological norms of consumption, preschoolers, actual nutrition.

**For citation:** Tapeshkina NV, Matveeva OV, Erdeeva SV, Kungurova SO. Comparative assessment of actual nutrition of preschoolers given uniform approaches to its organization. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(8):80–87. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-80-87>

**Введение.** Здоровое сбалансированное питание является основой для поддержания и сохранения здоровья человека в любом возрасте<sup>1</sup> [1, 2]. Организация питания детей должна учитывать анатомо-физиологические особенности растущего организма, ежедневно обеспечивая ребенка необходимым количеством макро- и микронутриентов с пищевыми рационами [3]. Многочисленные исследования по изучению фактического питания детей показывают, что существует много факторов, влияющих на организацию питания в образовательных учреждениях [4–10]. Дети разных возрастных групп, посещающие образовательные учреждения, независимо от форм собственности, региона проживания с рационами питания недополучают как микронутриенты, так и необходимые белки, что сказывается на биорегуляторной функции пищи. Ребенок растет, и именно белки относятся к «строительному материалу» для гормонов и ферментов. Кроме того, питание современных детей имеет в основном липидно-углеводную направленность, несбалансированное [11–14]. Длительные дисбалансы поступления витаминов и микронутриентов с пищей у детей могут привести к развитию алиментарно-зависимых заболеваний. Исследования причин нарушения организации питания у детей остаются и сегодня актуальными. Необходимо определить, почему наши дети до сих пор питаются несбалансированно, в чем причины нежелания ребенка потреблять пищу, которую предлагают в образовательных учреждениях. Организация питания дошкольников программируема, ограничена в рамках реализации разработанных циклических меню, не зависит от желания ребенка и его вкусовых привычек, она напрямую зависит от образовательного учреждения и родителей. При едином подходе в организации питания дети в разных детских учреждениях относятся к предложенным блюдам по-разному, в одном потребляют пищу с удовольствием, а в другом отказываются от некоторых блюд. Дети относятся к наиболее уязвимой группе населения, поэтому организация у них здорового сбалансированного питания остается в приоритете.

**Цель исследования:** провести сравнительную оценку фактического питания детей дошкольного возраста двух детских дошкольных учреждений, работающих по единому меню.

**Материалы и методы.** Фактическое потребление пищи детьми предлагаемых рационов питания изучалось на примере двух дошкольных образо-

вательных учреждений (ДОУ) на юге Кемеровской области в период апробации нового единого меню (весенне-летний период, 2022 год), руководители и родители которых дали добровольное согласие провести данное исследование, с общим количеством детей 215 человек. Критерии отбора учреждения: единые меню-раскладки для организации питания детей в ДОУ (разработчик – технолог по питанию), централизованное поступление продуктов питания, наличие условий для приготовления блюд на пищеблоке учреждения, обученный штат сотрудников пищеблока, одинаковая стоимость питания. Критерии включения детей: возраст 3–6 лет, пребывание в ДОУ не менее 12 часов, посещение данных ДОУ не менее 6 месяцев, отсутствие в анамнезе у детей пищевой аллергии, алиментарно-зависимых заболеваний, добровольное согласие родителей. Согласно требованиям критериев включения детей, из общего числа детей, посещающих ДОУ, были отобраны в ДОУ № 1 53 ребенка, в ДОУ № 2 – 46 детей. Сравнительный анализ потребляемого набора продуктов<sup>2</sup> детьми в детских садах и среднесуточных норм потребления проводился в соответствии с требованиями санитарного законодательства<sup>3,4</sup>. Биологическая ценность рационов проводилась с помощью программы, содержащей базу данных химического состава пищевых продуктов и технологических карт блюд и кулинарных изделий. Первоначально проводился расчет меню-раскладок, затем весовым методом проведено взвешивание порций на электронных весах в течение двух недель каждого приема пищи у каждого ребенка индивидуально до принятия пищи и после еды (остатки). Изучено 20 700 порций, проведено 41 580 взвешиваний. Расчет потребляемой пищи фиксировался по каждому ребенку и в среднем по ДОУ. На последнем этапе проводилось сравнение потребления блюд детьми в двух учреждениях. Также проходил опрос родителей (анкетирование) о качестве предоставляемых услуг по организации питания (99 родителей), валидированная анкета одобрена на заседании ЛЭК НГИУВ – филиала ФГБОУ ДПО «РМАНПО» (Протокол № 1 от 14.01.2020). Статистическая обработка данных результатов исследования проведена с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0 с учетом характера распределения массива данных путем расчета статистических характеристик анализируемых показателей (Me – медиана; 25-, 75-перцентиль-интерквартильный интервал).

<sup>1</sup> О состоянии здорового питания в Российской Федерации: доклад. Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2020. 118 с.

<sup>2</sup> СанПиН 2.3/2.4.3590–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 27.10.2020 № 32.

<sup>3</sup> МР 2.3.1.0253–21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации». Утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ 22.07.2021.

<sup>4</sup> Скурихин И.М., Тутельян В.А., ред. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник. М.: ДеЛи принт, 2002.

**Результаты.** Для организации питания детей в ДОО должны соблюдаться определенные условия, без которых детское учреждение функционировать не может. В первую очередь – наличие пищеблока, работающего в соответствии с санитарными требованиями к приготовлению пищи. Второе – своевременное поступление продуктов питания в соответствии с меню, чтобы исключить замены блюд и кулинарных изделий. Третье условие – это персонал кухни. Он должен знать и выполнять требования как санитарного законодательства, так и технологии приготовления блюд. Четвертое – контроль со стороны медицинского работника и заведующей за организацией питания в ДОО. В двух детских садах, участвующих в исследовании, все эти условия выполнялись. В ДОО соблюдалась кратность приема пищи, был организован режим дня с выделенным временем для приемов пищи. Разработанное циклическое меню соответствовало требованиям санитарных правил к организации питания, соблюдались разнообразие по составу блюд и рекомендуемый набор продуктов питания. Однако было отмечено присутствие блюд в меню,

когда компонентный состав этих блюд повторялся в течение дня. Так, например, на завтрак давали рисовую запеканку, а в обед на гарнир в тот же день рис отварной; на завтрак – суп молочный с макаронными изделиями, на ужин – макаронные изделия с сыром. Четких требований к составлению рационов в части составляющих блюда продуктов нет, принцип разнообразия хотя и соблюдается, но не в полном объеме. При этом дети хорошо употребляют данные блюда. Кроме того, в меню присутствовали блюда, такие как капуста брокколи в отварном виде, печеночные оладьи, свекольные котлеты, капустная запеканка с мясом, которые дети потребляли неохотно, как показало исследование. Как видно из табл. 1, в рационе питания детей присутствовал весь рекомендуемый среднесуточный набор пищевых продуктов. При изучении набора продуктов, отпускаемого для приготовления пищи детям, по меню-раскладкам установлено, что рекомендуемые нормы потребления (РНП) практически по всем продуктам питания в обоих ДОО должны выполняться, меню составлено с учетом гигиенических требований.

**Таблица 1. Сравнительная характеристика продуктовых наборов рационов питания дошкольников, фактически потребляемых в дошкольных организациях, Ме (25; 75)**

**Table 1. Comparative characteristics of food sets in the children's diets actually consumed at preschools, Me (25; 75)**

Пищевой продукт или группа пищевых продуктов / Food products	Рекомендуемая норма потребления (РНП) по СанПиН** / Recommended dietary allowance according to Sanitary Regulations, g**	Данные меню-раскладок (раздача) / Portion size listed on the menu, g	Дошкольное образовательное учреждение № 1 / Preschool No. 1 n = 53		Дошкольное образовательное учреждение № 2 / Preschool No. 2 n = 46	
			Фактическое потребление в граммах, нетто / Actual net weight, g	% от РНП / % of the recommended dietary allowance	Фактическое потребление в граммах, нетто / Actual net weight, g	% от РНП / % of the recommended dietary allowance
Хлеб пшеничный / Wheat bread	80	80	75 (73; 81)	93 (91; 101)	74 (73; 78)	92 (91; 97)
Хлеб ржаной / Rye bread	50	50	41 (38; 44)	82 (76; 88)*	36 (35; 47)	72 (70; 94)*
Макаронные изделия / Macaroni products	12	14 (12; 18)	14 (13; 19)	116 (108; 150)	13 (13; 18)	108 (108; 150)
Крупы, бобовые / Cereals, beans	43	44 (40; 45)	43 (41; 43)	100 (95; 100)	41 (40; 42)	95 (93; 97)
Картофель / Potato	140	136 (131; 138)	129 (128; 138)*	92 (91; 98)	121 (120; 134)*	86 (85; 95)
Овощи / Vegetables	220	216 (215; 226)	210 (198; 226)*	95 (90; 102)	196 (192; 216)*	89 (87; 98)
Фрукты и ягоды свежие / Fresh fruits and berries	100	100 (96; 102)	100 (98; 103)	100 (98; 103)	100 (97; 102)	100 (97; 102)
Соки фруктовые / Fruit juices	100	100	100	100	100	100
Мясо / Meat	55	55 (51; 56)	51 (49; 53)*	92 (89; 96)	48 (42; 48)*	87 (76; 87)
Птица / Poultry	24	26 (23; 27)	23 (20; 24)*	95 (83; 100)	22 (19; 23)*	91 (79; 95)
Субпродукты (печень) / By-products (liver)	25	21 (19; 24)*	16 (15; 18)*	64 (60; 72)	14 (12; 16)*	56 (48; 64)
Рыба (филе) / Fish (fillet)	37	35 (33; 37)*	30 (27; 31)*	81 (72; 83)	26 (24; 30)*	70 (64; 81)
Молоко, кисломолочные продукты / Milk, fermented milk products	450	428 (421; 430)	408 (405; 416)	91 (90; 92)	401 (398; 403)	89 (88; 90)
Творог / Cottage cheese	40	38 (36; 40)*	36 (34; 40)*	90 (86; 100)	29 (24; 31)*	72 (60; 77)
Сыр / Cheese	6	6	6 (5; 7)*	100 (83; 116)	5 (4; 6)*	83 (67; 100)
Сметана / Sour cream	11	11 (10; 12)	11 (10; 12)	100 (90; 109)	10 (9; 10)	90 (82; 90)
Яйцо / Egg	40	38 (36; 43)*	29 (25; 31)*	72 (62; 77)	21 (20; 24)*	52 (50; 60)
Масло сливочное / Butter	21	23 (21; 24)	20 (19; 21)	95 (90; 100)	19 (19; 20)	90 (90; 95)
Масло растительное / Vegetable oil	11	10 (9; 12)	9 (9; 10)	81 (81; 90)	8 (8; 10)	72 (72; 90)
Кондитерские изделия / Confectionery products	20	24 (21; 27)	23 (22; 25)	115 (110; 125)	22 (22; 24)	110 (110; 120)
Сахар / Sugar	30	31 (30; 34)	30 (29; 36)	100 (97; 120)	28 (28; 33)	93 (93; 110)

Примечание: РНП\*\* – рекомендуемые нормы потребления по СанПиН 2.3/2.4.3590–20; \* – разница статистически достоверна ( $p < 0,05$ ).

Notes: \*\* recommended dietary allowance as per Sanitary Regulations 2.3/2.4.3590–20; \*  $p < 0.05$

Фиксировалось только превышение по кондитерским изделиям на 20 %, макаронным изделиям – на 16 %. Оценка продуктового набора по результатам весового метода в обоих детских садах показала, что фактическое потребление продуктов питания отличалось от данных меню-раскладок. Натуральные нормы продуктов питания выполнялись в обоих ДООУ только по крупам и бобовым (95–100 %), сокам и фруктам (100 %). В ДООУ № 1 в рекомендуемом количестве от нормы дети потребляли овощи и птицу (95 %), сметану, масло сливочное, сыр (100 %). Такие продукты питания, как хлеб пшеничный и ржаной, картофель, мясо, субпродукты, рыба, молочные продукты, творог, сыра, яйца, масло растительное, были в дефиците в рационе питания детей, их потребление составляло от нормы 82–93, 92, 92, 64, 81, 91, 90, 72, 81 % соответственно.

В ДООУ № 2 фактическое потребление продуктов питания отличалось по сравнению с первым. Фактическое потребление продуктов питания детьми мяса, птицы, субпродуктов, рыбы, молочных продуктов, творога, сыра, сметаны, яиц, масла растительного составляло от нормы 89, 87, 91, 56, 70, 89, 72, 83, 90, 72 % соответственно. Потребление детьми хлеба пшеничного и ржаного, картофеля, овощей также было ниже. Дефицит хлеба составлял от 8 до 28 % РНП, картофеля и овощей – 14 % РНП.

Существенные различия по сравнению с меню-раскладками выявлены в потреблении детьми таких продуктов питания, как овощи, картофель, субпродукты, рыба, сыр и творог, в двух детских садах.

Фактическое потребление продуктов питания, или «поедаемость блюд», отразилось и на нутриентном составе рационов питания детей.

Расчетный метод изучения меню-раскладок показывает, что нормы физиологической потребности (НФП) по энергетической ценности, основной группе нутриентов у детей в обоих детских учреждениях находятся в диапазоне отклонения от нормы  $\pm 5$  % (табл. 2).

Согласно меню-раскладкам в среднем за 2 недели вклад в энергетическую ценность рационов белков составил 12,1 %, жиров – 30,7 %, углеводов – 57,2 % при рекомендуемых величинах 12–15, 30–32 и 55–58 % соответственно. При рекомендованном в рационе соотношении белков, жиров и углеводов 1 : 1,1 : 4,8 по меню-раскладкам оно составляло 1 : 1,1 : 4,7. После проведения исследования весовым методом в обоих детских садах выявлено, что фактическое потребление блюд отражается на показателях пищевой ценности рациона. В ДООУ № 1 калорийность составила 1803 ккал, в ДООУ № 2 – 1658 ккал, что соответствует 100 % выполнения НФП и 92 % нормы соответственно. Поступление

**Таблица 2.** Сравнительная характеристика нутриентного состава рационов питания дошкольников, фактически потребляемых в дошкольных организациях, Me (25; 75), % от норм физиологических потребностей  
**Table 2.** Comparison of the nutrient composition of children's meals actually taken at preschools, Me (25; 75), % of physiological requirement

Нутриенты / Nutrients	Нормы физиологических потребностей (НФП) / Physiological requirements	Данные меню-раскладок (раздача) / Menu data	Дошкольное образовательное учреждение № 1 / Preschool No. 1 n = 53		Дошкольное образовательное учреждение № 2 / Preschool No. 2 n = 46	
			Фактическое потребление / Actual consumption	% от НФП / % of physiological requirement	Фактическое потребление / Actual consumption	% от НФП / % of physiological requirement
			Me (25; 75)	Me (25; 75)	Me (25; 75)	Me (25; 75)
Калорийность, ккал / Calorie content, kcal	1800	1902 (1793; 1982)	1803 (1781; 1960)	100 (98; 108)	1658* (1637; 1757)	92 (93; 97)
Белки, г / Proteins, g	54	57 (53; 61)	53 (51; 57)	98 (95; 105)	47 (45; 52)*	87 (83; 96)
Белки животного происхождения, г / Animal proteins, g	35	35 (33; 37)	34 (32; 36)	97 (91; 102)	31 (29; 33)*	88 (82; 94)
Жиры, г / Fats, g	60	65 (62; 69)	61 (55; 62)*	101 (91; 103)	55 (51; 61)*	91 (85; 101)
Жиры растительного происхождения, г / Vegetable fats, g	18	15 (14; 19)	14 (12; 17)	77 (66; 94)	13 (11; 15)	72 (61; 83)
Углеводы, г / Carbohydrates, g	261	272 (253; 288)	260 (244; 268)	99 (94; 103)	244 (239; 269)	94 (92; 106)
Пищевые волокна, г / Dietary fibers, g	20	17 (14; 17)	16 (12; 17)	80 (60; 85)	14 (14; 16)	70 (70; 80)
Тиамин (B <sub>1</sub> ), мг / Thiamine (B <sub>1</sub> ), mg	0,9	0,9 (0,9; 1,0)	0,9 (0,8; 0,9)*	100 (89; 100)	0,8 (0,7; 0,8)*	89 (78; 89)
Рибофлавин (B <sub>2</sub> ), мг / Riboflavin (B <sub>2</sub> ), mg	1,0	1,1 (1,0; 1,1)	1,0 (0,9; 1,0)*	100 (90; 100)	0,9 (0,8; 0,9*)	90 (80; 90)
Витамин С, мг / Vitamin C, mg	50	54 (53; 61)	51 (50; 62)	102 (100; 124)	46 (43; 58)	92 (86; 116)
Ниацин (PP), мг / Niacin (PP), mg	11,0	11 (10; 11)	10 (9; 11)	91 (81; 100)	9 (9; 10)	81 (81; 91)
Витамин А, мкг рет. экв. / Vitamin A, µg RE	500	530 (518; 580)	480 (471; 545)	96 (94; 109)	456 (421; 478)*	91 (84; 95)
Кальций, мг / Calcium, mg	900	902 (891; 932)	811 (801; 902)*	90 (89; 101)	729 (716; 872)*	81 (79; 96)
Фосфор, мг / Phosphorus, mg	800	1121 (1109; 1238)	1014 (987; 1026)*	126 (123; 128)	926 (912; 951)*	115 (114; 118)
Магний, мг / Magnesium, mg	200	242 (224; 261)	231 (224; 249)	115 (112; 124)	216 (204; 231)	108 (102; 115)
Железо, мг / Iron, mg	10	13 (11; 15)	10 (10; 12)	100 (100; 120)	9 (9; 11)	90 (90; 110)

Примечание: \* – уровень значимости отличий фактического потребления от данных по меню-раскладкам,  $p < 0,05$ .

Notes: \* $p < 0.05$ , compared with menu data.

общих белков с пищей у детей ДОУ № 1 составило 98 % от НФП, в ДОУ № 2 выявлен их дефицит поступления с фактически потребленной пищей на 13 % от физиологической потребности. В обоих детских учреждениях выявлен недостаток поступления белков животного происхождения от 3 до 12 % от нормы, жиров растительного происхождения – от 23 до 28 %.

Весовой метод показал, что в ДОУ № 1 вклад в энергетическую ценность рационов составлял по белкам 11,7 %, жирам – 30,4 %, углеводам – 57,9; в ДОУ № 2 по белкам – 11,3 %, жирам – 29,8 %, углеводам – 58,9 при рекомендуемых величинах 12–15, 30–32 и 55–58 % соответственно. В ДОУ № 1 вклад основных нутриентов практически соответствует нормативным показателям, чуть снижена общая белковая составляющая, в ДОУ № 2 выявлен дефицит поступления как белковой, так и жировой составляющей рациона. В совокупности рационы не были сбалансированы по макронутриентному составу. В обоих детских садах установлен дефицит потребления пищевых волокон с пищей от 20 до 30 %. По результатам весового метода установлено, что фактический рацион в ДОУ № 2 не обеспечивал организм ребенка достаточным количеством витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С, А, в среднем их содержание составляло 0,8 мг, 0,9 мг, 46 мг, 456 мкг ретинолового эквивалента, а также кальция – 729 мг. В ДОУ № 1 фактическое поступление микронутриентов было в пределах допустимых отклонений от физиологической потребности.

Чтобы понять причины выявленного нутриентного дисбаланса в рационе детей и такого фактического потребления блюд в период пребывания в ДОУ № 2, был проведен опрос родителей о качестве блюд в предлагаемых меню детского сада, а также используемых продуктах, потребляемых блюд и кулинарных изделий дома на ужин. В результате анкетирования родителей было установлено, что в ДОУ № 2, по мнению ребенка, со слов родителей, «пища была невкусной», 16 родителей (35 % из числа опрошенных в данном ДОУ) пробовали свекольные котлеты, капустную запеканку с мясом, именно те блюда, которые не ели дети. Родители этих детей остались не удовлетворены качеством блюд, им тоже они не понравились, слишком «пресные». Кроме того, из опроса установлено, что практически 43 % родителей ДОУ № 2 (29 человек) дома предпочитают более соленую пищу, не готовят запеканки и «не понимают, зачем нужно давать детям свекольные котлеты». Включать ребенку в рацион питания дома ржаной хлеб планируют только 42,6 % из числа всех опрошенных родителей (24 человека), объясняя это тем, что «дети лучше едят свежую выпечку, мягкий белый хлеб из пекарни».

**Обсуждение.** Практически всегда при оценке питания в организованных коллективах применяется расчетный метод изучения питания по меню-раскладкам. Данный метод прост для работы, однако дает неполноценную картину о фактическом питании детей в период пребывания в образовательных учреждениях [15, 16]. Кроме того, не зная причины отказа ребенка употреблять ту или иную

пищу в ДОУ, мы не сможем своевременно принять управленческие решения. В ходе исследования было установлено, что, в ДОУ имелись одинаковые технологические условия для организации питания и приготовления блюд по единому меню с одинаковым продуктовым набором, однако дети потребляли приготовленную пищу по-разному. И всегда стоит вопрос – кто виноват, что ребенок не ест, детский сад или сами родители? В ДОУ № 1 дети потребляли предлагаемые им блюда лучше и практически съедали всё, тем самым и поступление столь необходимых их растущему организму пищевых веществ было выше, в ДОУ № 2 многие блюда шли в отходы, а значит, и ребенок недополучал макро- и микронутриенты в полном объеме. Вкусовые качества блюд – это, наверное, первое, на что обращает внимание ребенок. Если в домашнем питании у ребенка не присутствуют те или иные продукты и блюда, а также в семье привыкли употреблять более соленую пищу, данный факт будет являться первоначальной причиной отказа детей от предлагаемых блюд в рационе ДОУ. В данном случае говорить о некачественном приготовлении блюд в ДОУ № 2 нельзя, так как вкусовые предпочтения у всех разные, а пищевые стереотипы у детей складываются в семье [17–25]. Недостаток витамина РР в фактически съеденном рационе, скорее всего, связан с тем, что дети плохо потребляют блюда из печени, свекольные котлеты, ржаной хлеб, а также другие, по их мнению, «невкусные блюда», а ведь данный витамин необходим, он участвует во многих окислительно-восстановительных реакциях, образовании ферментов, углеводно-липидном обмене. Следствием установленных различий между фактическим потреблением пищи и единым меню стало то, что дети в полном объеме не потребляли предложенные им блюда и кулинарные изделия. Общая калорийность рационов в детских садах была снижена на 6–12 % в сравнении с меню-раскладками, потребление белков – на 8–18 %, жиров – 7–16 %, углеводов – 5–11 %. По микронутриентному составу более дефицитно было фактическое питание у детей ДОУ № 2, поступление витаминов с пищей у них составляло в среднем 88 % от физиологических норм. Говорить о том, что дети «не доедают» в течение дня, нельзя, так как у всех детей, как показал опрос родителей, организован вечерний ужин. Исходя из этого, калорийность суточного рациона у многих будет выше физиологической нормы, а несбалансированность в питании еще больше приведет к дисбалансу поступления макро- и микронутриентов. Родители не прислушиваются к рекомендациям медицинских работников по организации питания в вечернее время, в 68,6 % случаев (67 человек) родители не обращают внимания на ежедневные меню, вывешенные в группах.

#### **Выводы**

1. Оценка фактического питания детей в дошкольных организациях, проведенная двумя методами (по меню-раскладкам и с применением весового метода), позволила более объективно определить потребление блюд и кулинарных изделий, предлагаемых детям в ДОУ, установить обеспеченность

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-80-87>  
Original Research Article

пищевыми продуктами, пищевыми веществами и энергией на индивидуальном уровне.

2. В детских дошкольных учреждениях в результате сниженного уровня фактического потребления блюд и кулинарных изделий, изготовленных из биологически ценных продуктов, а в ряде случаев и отказа от них формируется дефицит поступления в организм ребенка основных макронутриентов, ряда витаминов, кальция и железа.

3. Выявленный дефицит пищевых веществ обусловлен низким уровнем потребления таких групп продуктов, как рыба и рыбопродукты (дефицит – от 19 до 30 %), мясо и мясопродукты (дефицит – от 22 до 29 %), творога (дефицит – от 10 до 28 %), яиц (дефицит – от 28 до 48 %).

4. В домашней среде не учитываются возрастные особенности дошкольников, поэтому адаптировать таких детей к рациону питания в ДОО сложнее. Пищевые стереотипы, сформированные в семье, такие как потребление «быстрых» углеводов с белым хлебом и мучными изделиями из белой муки, досаливание пищи, впоследствии могут стать причиной развития заболеваний, связанных с алиментарным фактором. Пищевое поведение детей дошкольного возраста остается зависимым от семьи, а значит, существует необходимость проведения медицинскими работниками образовательных учреждений обучающих семинаров для родителей по организации здорового питания дома.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Попова А.Ю., Тутельян В.А., Никитюк Д.Б. О новых (2021) Нормах физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации // Вопросы питания. 2021. Т. 90. № 4. С. 6–19. doi: 10.33029/0042-8833-2021-90-4-6-19
2. Валина С.Л., Штина И.Е., Устинова О.Ю., Эйфельд Д.А. Изучение особенностей питания учащихся младшего школьного возраста при наличии альтернативного меню // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98. № 11. С. 1272–1278. doi: 10.18821/0016-9900-2019-98-11-1272-1278
3. Иванова И.Л., Важенина А.А., Транковская Л.В., Скварник В.В. Региональные аспекты питания детского населения в условиях Приморского края // Здоровье населения и среда обитания. 2019. № 11 (320). С. 32–37. doi: 10.35627/2219-5238/2019-320-11-32-37
4. Петрова С.Н., Ещенко А.Р., Минеева Е.М. О жировой составляющей питания дошкольников // Техника и технология пищевых производств. 2019. Т. 49. № 4. С. 621–628. doi: 10.21603/2074-9414-2019-4-621-628
5. Богомолова И.К., Емельянова О.Н., Пискунова О.Г. Анализ фактического питания детей дошкольного и младшего школьного возраста, проживающих в г. Чите // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». 2020. Т. 22. № 2. С. 19–25. doi: 10.26787/pudfa-2686-6838-2020-22-2-19-25
6. Лебедева У.М., Гмошинская М.В., Пырьева Е.А. Питание детей дошкольного и школьного возраста: состояние проблемы // Фарматека. 2021. Т. 28. № 1. С. 27–33. doi: 10.18565/pharmateca.2021.1.27-33
7. Лебедева У.М., Баттахов П.П., Степанов К.М., Лебедева А.М., Занковский С.С., Булгаков Л.И. и др. Организация питания детей и подростков на региональном уровне. Вопросы питания. 2018. Т. 87. № 6. С. 48–56. doi: 10.24411/0042-8833-2018-10066
8. Сенькевич О.А., Плотоненко З.А., Лемещенко О.В., Марег Л.А., Сидоренко С.В. Приверженность матерей рекомендациям по правильному питанию детей и «недетские» продукты в рационе детей раннего возраста // Вопросы детской диетологии. 2018. Т. 16. № 4. С. 20–27. doi: 10.20953/1727-5784-2018-4-20-27
9. Куликова А.С., Титова И.М. Анализ пищевой и энергетической ценности меню некоторых муниципальных дошкольных образовательных учреждений Калининградского региона // Вопросы питания. 2019. Т. 88. № 1. С. 71–76. doi: 10.24411/0042-8833-2019-10008
10. Денисова Н.Н., Кешабянц Э.Э., Мартинчик А.Н. Анализ режима питания и продуктовой структуры суточного рациона детей 3–17 лет в Российской Федерации // Вопросы питания. 2022. Т. 91. № 4. С. 54–63. doi: 10.33029/0042-8833-2022-91-4-54-63
11. Мартинчик А.Н., Кешабянц Э.Э., Камбаров А.О., Пескова Е.В., Брянцева С.А., Базарова Л.Б. и др. Кальций в рационе детей дошкольного и школьного возраста: основные пищевые источники и факторы, влияющие на потребление // Вопросы питания. 2018. Т. 87. № 2. С. 24–33. doi: 10.24411/0042-8833-2018-10015
12. Тутельян В.А. Здоровое питание для общественного здоровья // Общественное здоровье. 2021. Т. 1. № 1. С. 56–64. doi: 10.21045/2782-1676-2021-1-1-56-64
13. Булатова Е.М., Бутько П.В., Шабалов А.М. Нарушение пищевого поведения как предиктор ожирения и метаболического синдрома: возможна ли профилактика? // Педиатр. 2019. Т. 10. № 3. С. 57–61. doi: 10.17816/PED10357-61
14. Мартинчик А.Н., Кешабянц Э.Э. Анализ факторов риска алиментарно-зависимых заболеваний у детей 3–19 лет // Вопросы питания. 2018. Т. 87. № 5 приложение. С. 142–143. doi: 10.24411/0042-8833-2018-10242
15. Ямбулатов А.М., Устинова О.Ю. Гигиеническая оценка факторов среды обитания, формирующих нарушения обеспеченности витаминами детей дошкольного возраста // Анализ риска здоровью. 2018. № 4. С. 66–74. doi: 10.21668/health.risk/2018.4.07
16. Тапешкина Н.В., Филимонов С.Н., Коськина Е.В., Почуева Л.П., Попкова Л.В., Свириденко О.А. Гигиеническая оценка питания дошкольников, проживающих в моногороде // Гигиена и санитария. 2020. Т. 99. № 7. С. 712–718. doi: 10.33029/0016-9900-2020-99-7-712-718
17. Дракина С.А., Перевощикова Н.К. Питание как фактор адаптации детей ясельного возраста к детскому образовательному учреждению // Мать и дитя в Кузбассе. 2017. Т. 71. № 4. С. 9–16.
18. Иванова И.Л., Важенина А.А., Транковская Л.В., Скварник В.В. Региональные аспекты питания детского населения в условиях Приморского края // Здоровье населения и среда обитания. 2019. № 11 (320). С. 32–37. doi: 10.35627/2219-5238/2019-320-11-32-37
19. Покида А.Н., Зыбуновская Н.В. Культура питания российского населения (по результатам социологического исследования) // Здоровье населения и среда обитания. 2022. Т. 30. № 2. С. 13–22. doi: 10.35627/2219-5238/2022-30-2-13-22
20. Драпкина О.М., Неустроев С.С., Фролова Е.Б. и др. Методология изучения рациона питания и поведенческих привычек населения для оценки приверженности здоровому образу жизни // Профилактическая медицина. 2019. Т. 22. № 4. С. 43–50. doi: 10.17116/profmed20192204143
21. Гарифулина Л.М., Холмурадова З.Э., Лим М.В., Лим В.И. Психологический статус и пищевое поведение у детей

- с ожирением // Вопросы науки и образования. 2020. № 26 (110).С. 45–50.
22. Горелова Ж.Ю., Филиппова С.П., Соловьева Ю.В. и др. Роль семьи и школы в формировании пищевого поведения учащихся Москвы и Алтайского края // Профилактическая медицина. 2018. Т. 21. № 6. С. 63–67. doi: 10.17116/profmed20182106163
  23. Delgado-Floody P, Caamaño-Navarrete F, Bustos-Barahona R, González-Rivera J, Jerez-Mayorga D. The social and psychological health of children is associated with Mediterranean diet adherence items, cardiorespiratory fitness, and lifestyle. *Nutr Hosp.* 2021;38(5):954-960. doi: 10.20960/nh.03629
  24. Dorado JB, Azaña GP, Viajar RV, et al. Assessing school-lunch feeding and nutrition education strategy for healthier kids in selected Philippine public schools. *Nutr Health.* 2020;26(3):231-242. doi: 10.1177/0260106020930466
  25. Sobek Carolin, Ober Peggy, Abel Sarah, et al. Purchasing behavior, setting, pricing, family: Determinants of school lunch participation. *Nutrients.* 2021;13(12):4209. doi: 10.3390/nu13124209
- REFERENCES**
1. Popova AYu, Tutelyan VA, Nikityuk DB. On the new (2021) norms of physiological requirements in energy and nutrients of various groups of the population of the Russian Federation. *Voprosy Pitaniya.* 2021;90(4):6-19. (In Russ.) doi: 10.33029/0042-8833-2021-90-4-6-19
  2. Valina SL, Shtina IE, Ustinova OYu, Eisfeld DA. The study of the nutrition features in primary school students in the presence of alternative menu. *Gigiena i Sanitariya.* 2019;98(11):1272-1278. (In Russ.) doi: 10.18821/0016-9900-2019-98-11-1272-1278
  3. Ivanova IL, Vazhenina AA, Trankovskaya LV, Skvarnik VV. Regional aspects of child nutrition in the conditions of the Primorsky Territory. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya,* 2019;(11(320)):32–37. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2019-320-11-32-37
  4. Petrova SN, Yeshchenko AR, Mineeva EM. Fat content in preschoolers' diet. *Tekhnika i Tekhnologiya Pishchevykh Proizvodstv.* 2019;49(4):621–628. (In Russ.) doi: 10.21603/2074-9414-2019-4-621-628
  5. Bogomolova IK, Emelyanova ON, Piskunova OG. Analysis of actual nutrition of preschool and younger school age children in Chita. *Mediko-Farmatsevticheskiy Zhurnal Pul's.* 2020;22(2):19-25. (In Russ.) doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-2-19-25
  6. Lebedeva YuM, Gmshinskaya MV, Pyryeva EA. Nutrition for preschool and school children: The state of the problem. *Farmateka.* 2021;28(1):27–33. (In Russ.) doi: 10.18565/pharmateca.2021.1.27-33
  7. Lebedeva UM, Battakhov PP, Stepanov KM, et al. Organization of nutrition of children and adolescents at the regional level. *Voprosy Pitaniya.* 2018;87(6):48–56. (In Russ.) doi: 10.24411/0042-8833-2018-10066
  8. Sen'kevich OA, Plotonenko ZA, Lemeshchenko OV, Marega LA, Sidorenko SV. Adherence of mothers to recommendations on proper nutrition of children and "non-children's" products in infant diets. *Voprosy Detskoy Dietologii.* 2018;16(4):20–27. (In Russ.) doi: 10.20953/1727-5784-2018-4-20-27
  9. Kulikova AS, Titova IM. Analysis of food and energy value of the menu of some municipal pre-school educational institutions of the Kaliningrad Region. *Voprosy Pitaniya.* 2019;88(1):71–76. (In Russ.) doi: 10.24411/0042-8833-2019-10008
  10. Denisova NN, Keshabyants EE, Martinchik AN. Analysis of the diet and food structure of the daily diet of children aged 3–17 years in the Russian Federation. *Voprosy Pitaniya.* 2022;91(4):54–63. (In Russ.) doi: 10.33029/0042-8833-2022-91-4-54-63
  11. Martinchik AN, Keshabyants EE, Kambarov AO, et al. Dietary intake of calcium in pre-school and school children in Russia: Main food sources and eating occasions. *Voprosy Pitaniya.* 2018;87(2):24–33. (In Russ.) doi: 10.24411/0042-8833-2018-10015
  12. Tutelyan VA. Healthy food for public health. *Obshchestvennoe Zdorov'e.* 2021;1(1):56–64. (In Russ.) doi: 10.21045/2782-1676-2021-1-1-56-64
  13. Bulatova EM, But'ko PV, Shabalov AM. Disturbance of food behavior as a predictor of obesity and metabolic syndrome: is prevention possible? *Pediatr.* 2019;10(3):57–61. (In Russ.) doi: 10.17816/PED10357-61
  14. Martinchik AN, Keshabyants EE. [Analysis of factual intake of risk factors for alimentary-dependent diseases in children aged 3–19 years.] *Voprosy Pitaniya.* 2018;87(S5):142–143. (In Russ.) doi: 10.24411/0042-8833-2018-10242
  15. Yambulatov AM, Ustinova OYu. Hygienic assessment of environmental factors that cause insufficient provision with vitamins among pre-school children. *Health Risk Analysis.* 2018;(4):66–74. (In Russ.) doi: 10.21668/health.risk/2018.4.07.eng
  16. Tapeshkina NV, Filimonov SN, Koskina SN, Pochueva LP, Popkova LV, Sviridenko OA. Hygiene assessment of the nutrition of preschoolers living in monotown. *Gigiena i Sanitariya.* 2020;99(7):712–718. (In Russ.) doi: 10.33029/0016-9900-2020-99-7-712-718
  17. Drakina SA, Perevoschikova NK. Nutrition as a factor of adaptation toddlers to children's educational institution. *Mat' i Ditya v Kuzbasse.* 2017;(4(71)):9–16. (In Russ.)
  18. Ivanova IL, Vazhenina AA, Trankovskaya LV, Skvarnik VV. Regional aspects of child nutrition in the conditions of the Primorsky Territory. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya.* 2019;(11(320)):32–37. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2019-320-11-32-37
  19. Pokida AN, Zybunovskaya NV. Food culture of the Russian population: Results of a sociological survey. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya.* 2022;30(2):13–22. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2022-30-2-13-22
  20. Drapkina OM, Neustroev SS, Frolova EB, et al. Methodology for studying dietary intake and behavioral habits of the population to assess their adherence to healthy lifestyle. *Profilakticheskaya Meditsina.* 2019;22(4):43–50. (In Russ.) doi: 10.17116/profmed20192204143
  21. Garifulina LM, Kholmuradova ZE, Lim MV, Lim VI. [Psychological status and eating behavior in children with obesity.] *Voprosy Nauki i Obrazovaniya.* 2020;(26(110)):45–50. (In Russ.)
  22. Gorelova ZhYu, Filippova SP, Solovyova YuV, et al. Role of the family and school in forming eating behavior in the pupils of Moscow and the Altai Territory. *Profilakticheskaya Meditsina.* 2018;21(6):63–67. (In Russ.) doi: 10.17116/profmed20182106163
  23. Delgado-Floody P, Caamaño-Navarrete F, Bustos-Barahona R, González-Rivera J, Jerez-Mayorga D. The social and psychological health of children is associated with Mediterranean diet adherence items, cardiorespiratory fitness, and lifestyle. *Nutr Hosp.* 2021;38(5):954–960. doi: 10.20960/nh.03629
  24. Dorado JB, Azaña GP, Viajar RV, et al. Assessing school-lunch feeding and nutrition education strategy for healthier kids in selected Philippine public schools. *Nutr Health.* 2020;26(3):231–242. doi: 10.1177/0260106020930466
  25. Sobek Carolin, Ober Peggy, Abel Sarah, et al. Purchasing behavior, setting, pricing, family: Determinants of school lunch participation. *Nutrients.* 2021;13(12):4209. doi: 10.3390/nu13124209

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-80-87>  
Original Research Article

**Сведения об авторах:**

✉ **Тапешкина** Наталья Васильевна – д.м.н., доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории экологии человека и гигиены окружающей среды ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний»; профессор кафедры гигиены, эпидемиологии и здорового образа жизни НГИУВ – филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; e-mail: natasha72.03.24@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5341-8863>.

**Матвеева** Оксана Владимировна – и.о. главного врача клиники ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний»; e-mail: matveevaov2011@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9340-501X>.

**Ердеева** Светлана Васильевна – заведующая научно-консультативным отделением клиники ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний»; e-mail: svetlanaerdeeva@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0523-1353>.

**Кунгурова** Софья Олеговна – заместитель главного врача по клинико-экспертной работе ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний»; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9737-971X>.

**Информация о вкладе авторов:** концепция и дизайн исследования: *Тапешкина Н.В., Матвеева О.В.*; сбор данных, анализ и интерпретация результатов: *Тапешкина Н.В., Ердеева С.В., Кунгурова С.О.*; подготовка рукописи: *Тапешкина Н.В.* Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** исследование выполнено с соблюдением этических требований Хельсинкской декларации ВМА 2008 г.; исследование одобрено на заседании ЛЭК НГИУВ – филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Протокол № 1 от 11.01.2022). От всех участников было получено информированное добровольное согласие.

**Финансирование:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 28.06.23 / Принята к публикации: 10.08.23 / Опубликована: 31.08.23

**Author information:**

✉ Natalia V. **Tapeshkina**, Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Leading Researcher, Laboratory of Human Ecology and Environmental Health, Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases; Professor, Department of Hygiene, Epidemiology and Healthy Lifestyle, Novokuznetsk State Institute of Advanced Medical Training – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; e-mail: natasha72.03.24@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5341-8863>.

Oksana V. **Matveeva**, Acting Chief Physician of the Clinic, Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases; e-mail: matveevaov2011@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9340-501X>.

Svetlana V. **Erdeeva**, Head of the Scientific Consulting Department of the Clinic, Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases; e-mail: svetlanaerdeeva@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0523-1353>.

Sofya O. **Kungurova**, Deputy Chief Physician for Clinical Expert Work, Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases; e-mail: belyanochka666@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9737-971X>.

**Author contributions:** study conception and design: *Tapeshkina N.V., Matveeva O.V.*; data collection, analysis and interpretation of results: *Tapeshkina N.V., Erdeeva S.V., Kungurova S.O.*; draft manuscript preparation: *Tapeshkina N.V.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

**Compliance with ethical standards:** The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki of the World Medical Association and approved by the Local Ethics Committee of the Novokuznetsk State Institute of Advanced Medical Training – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (protocol No. 1 of January 11, 2022). Written informed consent was obtained from all participants.

**Funding:** This research received no external funding.

**Conflict of interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

Received: June 28, 2023 / Accepted: August 10, 2023 / Published: August 31, 2023

© Коллектив авторов, 2023  
УДК 614.2(075.8)

## Совершенствование системы профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и борьбы с антибиотикорезистентностью на основе оптимизации взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса

Ю.Е. Абрамов<sup>1</sup>, А.Б. Тимурзиева<sup>2</sup>, О.А. Орлова<sup>1,3</sup>, В.Г. Акимкин<sup>1</sup><sup>1</sup> ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора,  
ул. Новогиреевская, д. 3А, г. Москва, 111123, Российская Федерация<sup>2</sup> ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко»,  
ул. Воронцово поле, д. 12, стр. 1, г. Москва, 105064, Российская Федерация<sup>3</sup> ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России,  
ул. Нижняя Первомайская, д. 70, г. Москва, 105203, Российская Федерация

### Резюме

**Введение.** На сегодняшний день является крайне актуальным вопрос взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса для повышения эффективности профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и борьбы с антибиотикорезистентностью.

**Цель:** оптимизация подходов к взаимодействию участников лечебно-диагностического процесса, направленная на совершенствование системы профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и борьбы с антибиотикорезистентностью.

**Материалы и методы.** В данной работе представлен ретроспективный эпидемиологический анализ определения возбудителей ИСМП родильниц и новорожденных с множественной устойчивостью к антибактериальным препаратам (MDR и EDR) по 3 медицинским организациям в 3 субъектах РФ за период 2019–2021 гг. Также в ходе исследования применялись социологический, статистический, аналитический, методы и метод организационного эксперимента.

**Результаты.** В ходе исследования проанализированы индексы резистентности штаммов, выделенные у родильниц и новорожденных с 2019 по 2021 г. Определены основные мероприятия для снижения количества инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и уровня антибиотикорезистентности. Оценены значения средних поддерживающих доз потребления антибактериальных препаратов, рассчитанных на 1 койко-день, по 3 субъектам РФ на примере участников Пилотного проекта с 2019 по 2021 г. Предложена схема оптимального взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса, позволяющая решить проблемы антибиотикорезистентности и распространенности инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

**Заключение.** Постоянное и эффективное взаимодействие всех участников лечебно-диагностического процесса, открытость в предоставлении данных, возможность использования специальных программ для профилактики, повышение квалификации медицинского персонала и выявление сложностей, препятствующих выполнению мер по профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, позволит влиять на распространение антибиотикорезистентности и усовершенствовать мероприятия, направленные на решение данных важных задач.

**Ключевые слова:** медицинская организация; инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи; антибиотикорезистентность; качество оказания медицинской помощи; программы обучения для медицинских работников; эффективное взаимодействие участников лечебно-диагностического процесса.

**Для цитирования:** Абрамов Ю.Е., Тимурзиева А.Б., Орлова О.А., Акимкин В.Г. Совершенствование системы профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и борьбы с антибиотикорезистентностью на основе оптимизации взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 8. С. 88–97. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97>

## Improving the System of Preventing Healthcare-Associated Infections and Combating Antibiotic Resistance by Optimizing Participant Interaction in the Diagnostic and Treatment Process

Iurii E. Abramov,<sup>1</sup> Alina B. Timurzieva,<sup>2</sup> Oksana A. Orlova,<sup>1,3</sup> Vasily G. Akimkin<sup>1</sup><sup>1</sup> Central Research Institute of Epidemiology, 3a Novogireyevskaya Street, Moscow, 111123, Russian Federation<sup>2</sup> N.A. Semashko National Research Institute of Public Health,  
Bldg 1, 12 Vorontsovo Pole Street, Moscow, 105064, Russian Federation<sup>3</sup> National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov,  
70 Nizhnaya Pervomayskaya Street, Moscow, 105203, Russian Federation

### Summary

**Introduction:** To date, the issue of participant interaction in the diagnostic and therapeutic process is extremely relevant for improving the effectiveness of preventing healthcare-associated infections and combating antibiotic resistance.

**Objective:** To optimize approaches to the interaction of participants in the diagnostic and treatment process in order to perfect the system of preventing healthcare-associated infections (HAIs) and combating antibiotic resistance.

**Materials and methods:** This paper presents a retrospective epidemiological analysis of the causative agents of HAIs in puerperas and newborns with multiple resistances to antibacterial drugs (multiple drug resistance (MDR) and extensive drug resistance (XDR)) in three maternity hospitals from three constituent entities of the Russian Federation in 2019–2021. We also applied sociological, statistical, analytical, and organizational experiment methods in the research.

**Results:** We analyzed resistance indices of strains isolated from mothers and newborns in 2019–2021 and identified key interventions to reduce the number of HAIs and antibiotic resistance rates. We also defined daily doses of antibacterial drugs per hospital bed day in three constituent entities of the Russian Federation using the example of participants of

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97>  
Original Research Article

the Pilot Project implemented in 2019–2021. A scheme of optimal interaction between participants in the diagnostic and treatment process is proposed, which allows solving the problems of antibiotic resistance and the prevalence of HAIs.

**Conclusion:** Constant and effective interaction of all participants in the diagnostic and treatment process, openness in providing data, the possibility of using special programs for prevention, improving the skills of medical personnel and identifying difficulties that impede HAI prevention, will influence the spread of antibiotic resistance and improve measures aimed at solving these important tasks.

**Keywords:** health facility, healthcare-associated infections, antibiotic resistance, health care quality, training programs for medical professionals, effective participant interaction in the diagnostic and treatment process.

**For citation:** Abramov IE, Timurzieva AB, Orlova OA, Akimkin VG. Improving the system of preventing healthcare-associated infections and combating antibiotic resistance by optimizing participant interaction in the diagnostic and treatment process. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(8):88–97. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97>

**Введение.** На сегодняшний день в Российской Федерации остается крайне актуальной проблема инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), и совершенствование мер их профилактики [1–4], что является неотъемлемой частью качества оказания медицинской помощи на всех уровнях [5]. Согласно данным государственных докладов о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации за 2010–2021 гг., значительно возрос уровень заболеваемости ИСМП<sup>1</sup>. Для повышения качества оказания медицинской помощи и снижения риска возникновения и распространения ИСМП большое значение имеет взаимодействие всех участников лечебно-диагностического процесса на различных уровнях (от учрежденческого до федерального). Одной из составных частей данного процесса являются мероприятия, направленные на снижение уровня ежедневной возрастающей резистентности штаммов микроорганизмов к антибактериальным препаратам и дезинфицирующим средствам, что требует внедрения новых научно-методических подходов [6–10].

На основании вышеизложенного, целью настоящего исследования явилась оптимизация подходов к взаимодействию участников лечебно-диагностического процесса, направленная на совершенствование системы профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и борьбы с антибиотикорезистентностью.

**Материалы и методы** исследования. Согласно поручению Председателя Правительства Российской Федерации Д.А. Медведева<sup>2</sup>, для совершенствования мер профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, с 2018 г. в 12 медицинских организациях (МО) 6 субъектов Российской Федерации реализовывался Пилотный проект «Совершенствование мер борьбы и профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи». Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ выявляемости возбудителей ИСМП родильниц и новорожденных, обладающих множественной устойчивостью к антибактериальным препаратам (MDR и XDR), по трем медицинским организациям в 3 субъектах РФ за период 2019–2021 гг. Проведена оценка средней поддерживающей дозы (defined daily dose) потребления антибактериальных препаратов (DDD), рассчитанная на 1 койко-день. В ходе исследования были проанализированы:

доля пациентов с установленной формой ИСМП, обследованных микробиологическими методами для идентификации возбудителя; коэффициент видового разнообразия микроорганизмов; доля возбудителей с множественной устойчивостью к антибактериальным препаратам от общего числа выделенных культур.

Рассчитывался показатель отношения количества исследованных проб при ИСМП родильниц и новорожденных к количеству выявленных штаммов микроорганизмов с множественной устойчивостью к антибактериальным, который обозначался как RI (индекс резистентности).

В рамках оценки взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса по профилактике ИСМП оценивались следующие показатели: доля лиц, успешно прошедших повышение квалификации по вопросам профилактики ИСМП, среди всех категорий медицинских работников; обеспечение спиртовыми кожными антисептиками и бесконтактными дозаторами; приверженность (комплаентность) персонала медицинских организаций к соблюдению правил асептики, в том числе гигиены рук. После повышения квалификации сотрудников применялось социологическое исследование – метод анкетирования. В социологическом исследовании принимали участие врачи-хирурги, анестезиологи-реаниматологи, акушеры-гинекологи, микробиологи, клинические фармакологи, а также средний и младший медицинский персонал. Охват опрошенных в период с 2019 по 2021 г. составил от 95 до 100 %. Разработанная в ходе реализации Пилотного проекта анкета включала в себя несколько блоков вопросов: первый блок вопросов был общий и содержал информацию о проблемах распространенности ИСМП, антибиотикорезистентности, механизмах передачи ИСМП, профилактических мероприятиях, включающих меры соблюдения безопасности и защиты персонала, а также иммунизации населения от инфекционных заболеваний, сроках подачи экстренных извещений, правилах асептики и антисептики. Второй блок вопросов для хирургов содержал данные о причинах развития ИСМП, сроках возникновения инфекционного процесса, в том числе в области хирургического вмешательства, о рисках развития ИСМП, а также послеоперационных осложнениях, мероприятиях, снижающих риск развития послеоперационных осложнений, о факторах передачи ИСМП

<sup>1</sup> О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. 340 с.

<sup>2</sup> Поручение Председателя Правительства Российской Федерации Д.А. Медведева от 12.12.2016 № ДМ-П12-75пр.

в хирургическом отделении. Третий блок вопросов для врачей-реаниматологов включал информацию о факторах передачи ИСМП и группах риска в отделениях реанимации и интенсивной терапии; о показаниях к удалению инвазивных устройств после проведенных хирургических вмешательств; о мероприятиях, снижающих риск развития ИСМП у реанимационных больных. Четвертый блок вопросов для акушеров-гинекологов содержал данные о группах риска по возникновению ИСМП у родильниц и новорожденных; мероприятиях, которые снижают риск развития послеродовых осложнений; о правилах асептики и антисептики; факторах передачи возбудителей ИСМП и др. Пятый блок вопросов для врачей-неонатологов содержал информацию о группах риска по возникновению ИСМП у новорожденных и мероприятиях по его снижению; о правилах асептики и антисептики, факторах передачи ИСМП в неонатальном отделении и др.

Все работники медицинских организаций – участников Пилотного проекта участвовали в данном обучении, в том числе в прохождении анкетирования на проверку знаний ( $N = 1205$  человек). Респонденты дали свое добровольное информированное согласие на участие в Пилотном проекте, одобренном Поручением Правительства Российской Федерации<sup>3</sup>. Социологическое исследование было проведено в рамках Пилотного проекта с целью оценки знаний сотрудников и эффективности мер профилактики ИСМП и антибиотикорезистентности: оно иллюстрировало долю лиц среди всех категорий медицинских работников, успешно прошедших обучение по вопросам профилактики ИСМП и антибиотикорезистентности. Кроме того, медицинским работникам было предложено ответить на вопросы, которые включали в себя данные относительно заболеваемости, инвалидности, смертности, экономического ущерба от ИСМП; распространенности ИСМП в России и за рубежом; алгоритма действий при регистрации ИСМП; мероприятий, снижающих риск развития ИСМП в различных отделениях. В ходе исследования, помимо социологического метода, использовались следующие: эпидемиологический (описательный и аналитический), статистический, организационный эксперимент. Под организационным экспериментом в данном случае подразумевался поиск новых алгоритмов работы по улучшению профилактики ИСМП. Статистическую обработку

данных осуществляли с помощью программ Microsoft Excel и Statistica 12.0 (StatSoft, США).

**Результаты.** При анализе структуры ведущих этиологически значимых возбудителей ИСМП, обладающих множественной лекарственной резистентностью, во всех трех МО в 98 % случаев возбудителями ИСМП являлись микроорганизмы из семейства Enterobacteriaceae и неферментирующие бактерии (*P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*). По результатам проведенного анализа обращает на себя внимание высокая доля экстремально резистентных (XDR) и панрезистентных (PDR) штаммов микроорганизмов. В ходе исследования нами установлено, что с 2019 по 2021 г. в МО1 и МО2 наблюдается снижение выявляемости антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов – возбудителей ИСМП родильниц и новорожденных по сравнению с МО3 (табл. 1).

Полученные данные свидетельствуют о необходимости совершенствовать подходы для проведения планового микробиологического мониторинга микроорганизмов, циркулирующих в профильных отделениях.

Одними из самых важных мероприятий для снижения количества ИСМП и уровня антибиотикорезистентности являются рациональная антибактериальная терапия, снижение потребления антибактериальных препаратов резерва, повышение информированности и осведомленности медицинских работников о профилактических мерах.

В нашем исследовании отмечается значительное увеличение средней поддерживающей дозы потребления антибактериальных препаратов в динамике с 2019 года по 2021 год в МО1 в 2,1 раза и МО3 в 1,3 раза и снижение в МО2 в 2,1 раза (табл. 2).

Сравнивая данные между средней поддерживающей дозой потребления антибактериальных препаратов и индексом резистентности штаммов, выделенных у родильниц и новорожденных, можно отметить положительную динамику от проводимых корректирующих мероприятий (мониторинг гигиены рук сотрудников, повышение их квалификации в области знаний об ИСМП, своевременное выявление заболеваемости ИСМП и др.), поскольку, несмотря на увеличение потребления антибактериальных препаратов, количество резистентных штаммов уменьшилось в период с 2019 по 2021 год, что может также свидетельствовать о рациональной антибактериальной терапии.

**Таблица 1.** Индекс резистентности штаммов, выделенных у родильниц и новорожденных по медицинским организациям – участникам пилотного проекта в динамике по годам

**Table 1.** Resistance index of strains isolated from puerperas and newborns at health facilities (HF) participating in the Pilot Project in 2019–2021

№ МО / HF	Индекс резистентности / Resistance index (RI)	2019	2020	2021
МО 1 / HF 1	RI родильниц / RI in puerperas	0,692	0,808	0,760
	RI новорожденных / RI in newborns	0,769	0,862	0,553
МО 2 / HF 2	RI родильниц / RI in puerperas	0	0	0
	RI новорожденных / RI in newborns	0,842	1	0,818
МО 3 / HF 3	RI родильниц / RI in puerperas	0,692	1	1
	RI новорожденных / RI in newborns	0,769	1	1

<sup>3</sup> Поручение Председателя Правительства Российской Федерации Д.А. Медведева от 12.12.2016 № ДМ-П12-75пр.

**Таблица 2. DDD потребления антибактериальных препаратов по 3 субъектам Российской Федерации на примере участников Пилотного проекта на протяжении с 2019 по 2021 год в динамике, рассчитанная на 1 койко-день****Table 2. Defined daily doses (DDD) of antibacterial drugs per hospital bed day in three constituent entities of the Russian Federation established within the Pilot Project implemented in 2019–2021**

№ МО / HF	2019	2020	2021
МО 1 / HF 1	17,9	22,04	38,36
МО 2 / HF 2	13,58	15,98	6,32
МО 3 / HF 3	14,8	23,4	19,01

По сравнению с 2019 г., когда в 3 изучаемых МО было выделено 137 штаммов, обладающих 100 % резистентностью, на 100 проб, в 2020 году данный показатель уменьшился до 112 штаммов на 100 проб. Следует отметить, что закупка и частое использование цефалоспоринов 3–5-го поколения и фторхинолонов может играть отрицательную роль при достижении целевых показателей снижения количества антибиотикорезистентных штаммов в случае нерациональной антибактериальной терапии, однако представленные выше значения выявленных в 2019 и 2020 гг. штаммов на 100 взятых проб свидетельствуют об эффективности проведенных профилактических мероприятий.

В медицинских организациях повышение квалификации проводилось в рамках непрерывного медицинского образования в образовательных учреждениях на базе медицинских вузов и непосредственно на рабочих местах в медицинских организациях, что позволило добиться выраженных положительных результатов, осведомленности сотрудников в области антибиотикорезистентности, ИСМП, гигиены рук; а также повышением уровня их комплаентности при введении профилактических мероприятий.

При анализе показателя уровня информированности медицинских работников относительно мер профилактики ИСМП и преодоления антибиотикорезистентности нами отмечена положительная динамика за период с 2019 по 2021 г. Так, отмечается тенденция к значительному повышению уровня информированности сотрудников, участвовавших в исследовании, всех изучаемых МО и их вовлеченность в процесс повышения квалификации к концу 2021 года, стремящаяся к 100 %. Среди врачей-хирургов процент охвата и вовлечения в процесс обучения работников составил 99 %, при этом регистрировалось 100 % ответивших верно на предложенные вопросы после проведенного курса повышения квалификации, что говорит об эффективности введенных корректирующих мероприятий. Среди врачей-реаниматологов, акушеров-гинекологов, операционных медицинских сестер, медицинских сестер реанимационных отделений и младшего медицинского персонала вовлеченность в обучение составила также 99 %, а ответивших верно на все вопросы было 100 % респондентов. Клинические фармакологи, палатные и процедурные медицинские сестры были на 100 % задействованы в курсе повышения квалификации, процент ответивших правильно на все вопросы после тестирования составил 100 %.

В ходе проведенных профилактических мероприятий был достигнут положительный эффект

в отношении приверженности (комплаентности) персонала медицинских организации к соблюдению правил асептики и гигиены рук; данный показатель к концу 2021 года приближался к 100 % во всех исследуемых медицинских организациях.

Согласно представленным данным по всем медицинским организациям – участникам Пилотного проекта, доля лиц, успешно прошедших повышение квалификации по вопросам профилактики ИСМП среди всех категорий медицинских работников (по плану – 50 % к концу II этапа, 100 % к концу III этапа), была значительно превышена уже на первом этапе, что говорит об эффективности введенных мер. Так, к 2021 году практически все медицинские работники прошли повышение квалификации по вопросам гигиены рук (более 97 %). Однако некоторые медицинские организации, вероятнее всего, по причине своей загруженности и работы с пациентами с новой коронавирусной инфекцией, не предоставили данные о прохождении цикла повышения квалификации по вопросам профилактики развития ИСМП и антибиотикорезистентности. Соответственно, необходимо выявить факторы, влияющие на процесс повышения квалификации и вовлеченности медицинских работников в профилактические мероприятия, связанные с оказанием медицинской помощи внутри медицинской организации; обеспечить эффективное взаимодействие сотрудников с целью повышения уровня информированности последних об их проведении.

На основании полученных данных нами разработан алгоритм взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса, который предусматривает вовлеченность специалистов различных профилей (врачи-клиницисты, врач-эпидемиолог, врач – клинический фармаколог, медицинский микробиолог, руководитель) внутри каждой медицинской организации и роль органов власти в сфере здравоохранения и санитарно-эпидемиологического благополучия населения в совершенствовании мероприятий, направленных на решение проблемы профилактики ИСМП и преодоления антибиотикорезистентности (рисунок).

**Обсуждение.** Как известно, около 5–15 % пациентов стационаров во всем мире страдают от ИСМП, а чрезмерное использование антимикробных препаратов привело к возникновению резистентности к ним [11–12]. ИСМП могут представлять значительную угрозу в отношении безопасности пациентов, несмотря на проводимые меры инфекционного контроля по снижению их количества [13]. В нашем исследовании показано, что распространенность ИСМП, вызванных штаммами микроорганизмов

с множественной лекарственной устойчивостью, остается на высоком уровне, что требует внедрения новых подходов к их профилактике, в том числе разработки вакцин, которые могут быть использованы для предотвращения ИСМП у пациентов из групп риска и медицинских работников [14], а также управления диагностикой с использованием специальных методов с целью своевременной постановки диагноза [15].

Проблема антибиотикорезистентности приобретает все большие масштабы и требует не только выявления основных факторов, влияющих на контаминацию новорожденных в родовспомогательных учреждениях, но и проведения скрининга новорожденных и их матерей на наличие определенного микробиома, а также выявления детерминант устойчивости к различным типам антибактериальных препаратов, что подтверждается рядом зарубежных исследований [16–18].

Особенно важное значение приобретает проблема резистентности к антибиотикам, на фоне неэффективной эмпирической антибактериальной терапии, связанной с отсутствием микробиологического мониторинга, позволяющего проводить точную антибиотикопрофилактику, а при необходимости – рациональную антибактериальную терапию. Аналогичные нашим результаты получены и в ряде ранее проведенных исследований [19–21].

Оказание медицинской помощи родилницам и новорожденным, направленной на предупреждение развития ИСМП и распространения антимикробной устойчивости, невозможно без обучения медицинского персонала по этим направлениям медицинской деятельности, обеспечения соответствующей материально-технической базы, нормативно-правового обеспечения как на уровне медицинской организации, так и на региональном и федеральном уровне. Указанные мероприятия отражены в ряде работ [11, 22], при этом также указывается на важность атмосферы в медицинской организации, взаимоотношений медицинских работников [23].

В действующем санитарном законодательстве указано, что к основным источникам ИСМП относятся пациенты, лица, ухаживающие за ними, и посетители, а также медицинские работники, что необходимо учитывать при организации медицинской деятельности в отделениях клинической медицины<sup>4</sup>. В данном нормативном правовом акте представлены участники лечебно-диагностического процесса (руководитель, врачи различных специальностей, средний и младший медицинский персонал и др.), благодаря которым соблюдается режим безопасности и организуются профилактические мероприятия в медицинской организации, однако дополнительно требуется подробно описать алгоритмы непрерывного их взаимодействия с целью повышения качества оказания медицинской помощи, в том числе для снижения количества инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи и уровня антибиотикорезистентности и др., что является целью дальнейших исследований в данной области. Соответственно, необходимо

предусмотреть все виды взаимодействия между указанными лицами внутри медицинской организации в процессе работы, непрерывно, в режиме реального времени, своевременно обмениваясь информацией, фиксируя возможные сложности во время медицинской деятельности, непрерывно обучаясь и проводя обучение и повышение квалификации и др.

Предложенный нами алгоритм предусматривает непрерывное взаимодействие различных участников лечебно-диагностического процесса (как на уровне медицинской организации, так и на региональном и федеральном уровнях) с целью профилактики ИСМП и преодоления антибиотикорезистентности. На уровне медицинской организации (рисунок) важен вопрос взаимодействия среднего медицинского и врачебного персонала, а также сотрудников лабораторий и других подразделений с целью своевременного оповещения, передачи данных, осуществления обратной связи и контроля, соблюдения правил и норм при работе с клиническим материалом, что в итоге способствует не только снижению количества инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, но и уровня антибиотикорезистентности.

Важнейшим в реализации мер снижения количества инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи и уровня антибиотикорезистентности, является обучение медицинских работников, которое может проводиться в рамках непрерывного повышения квалификации, подготовки медицинских кадров на этапе ординатуры, разработки стандартных операционных процедур. Важным является также повышение комплаентности работников МО к выполнению правил асептики и гигиены рук, а также ресурсное обеспечение, в частности, кожными антисептиками и жидким мылом конкретных МО, по потреблению которых представляется возможным косвенно судить о соблюдении правил асептики и антисептики. Нами отмечено, что при ресурсном обеспечении спиртовыми кожными антисептиками и бесконтактными дозаторами необходимо использовать единую систему определения потребности в средствах гигиены рук, антисептиках и дозаторах в отношении конкретного отделения, а не всей МО. Таким образом, правильный расчет спиртовых кожных антисептиков, в частности на один койко-день, является объективным показателем для закупки необходимого количества спиртового кожного антисептика, и в то же время при регистрации низкой обеспеченности средствами гигиены МО существует значительная вероятность снижения качества асептики. Правильная организация обработки рук как основного фактора передачи инфекции и достаточная обеспеченность спиртовыми кожными антисептиками являются одними из важнейших аспектов безопасности при оказании медицинской помощи и профилактики ИСМП.

Помимо вышеупомянутого, постоянное и эффективное взаимодействие всех участников лечебно-диагностического процесса, открытость в предоставлении данных, возможность использования специальных программ для профилактики, повышение

<sup>4</sup> П. 3403 СанПин 3.3686–21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».

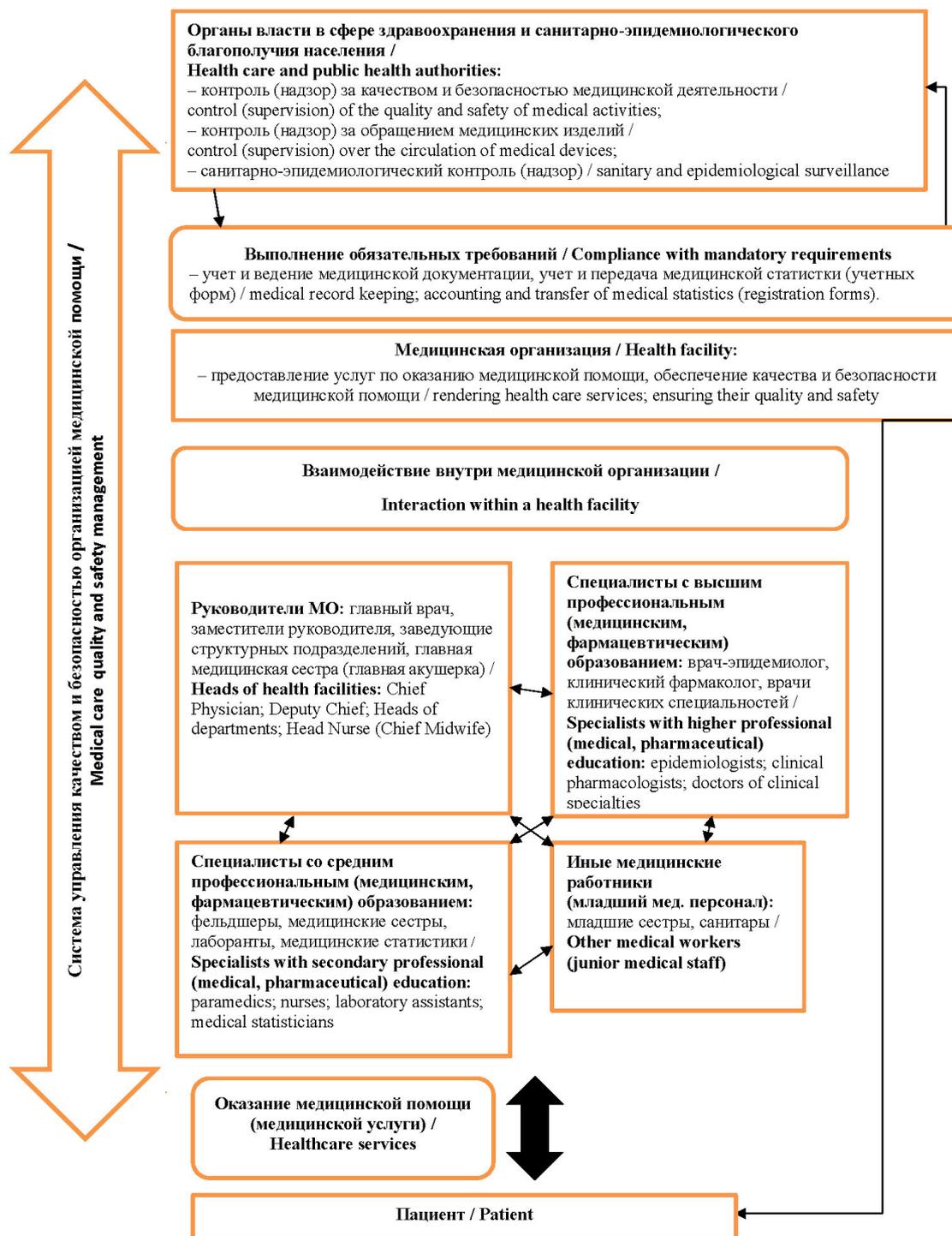
<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97>  
Original Research Article

квалификации медицинского персонала и выявление сложностей, препятствующих выполнению мер по профилактике ИСМП, позволит влиять на распространение антибиотикорезистентности и усовершенствовать мероприятия, направленные на профилактику ИСМП, что отмечается и в ряде научных публикаций [24–27].

На основании проанализированных данных Пилотного проекта авторами разработан алгоритм

взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса (рисунок).

**Заключение.** Таким образом помимо анализа основных показателей, касающихся заболеваемости, распространенности инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, антибиотикорезистентности, контрольно-надзорной деятельности в части повышения безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия



**Рисунок.** Взаимодействие участников лечебно-диагностического процесса с целью профилактики ИСМП и преодоления антибиотикорезистентности

**Figure.** Participant interaction within the diagnostic and therapeutic process aimed at preventing nosocomial infections and combating antibiotic resistance

населения, важно, что в ходе исследования решены следующие задачи:

- выполнено повышение квалификации сотрудников медицинской организации в рамках непрерывного медицинского образования;

- отмечена необходимость разработки специальных курсов для конкретных профессиональных категорий медицинских и немедицинских работников;

- обоснована необходимость унификации применения практических умений/навыков по алгоритму стандартных операционных процедур (СОП);

- проанализирована целесообразность назначения ответственных лиц внутри медицинской организации за повышение квалификации медицинского персонала в отношении профилактических мероприятий для снижения уровня антибиотикорезистентности и количества ИСМП;

- отмечен положительный эффект после введения корректирующих мероприятий, в том числе по повышению квалификации сотрудников в области их теоретической и практической подготовки по части ИСМП и антибиотикорезистентности;

- после введения профилактических мероприятий была продемонстрирована положительная динамика в отношении регистрации антибиотикорезистентных штаммов, несмотря на увеличивающийся уровень потребления антибактериальных препаратов;

- продемонстрировано повышение уровня осведомленности сотрудников в области антибиотикорезистентности, ИСМП, комплаентности работников при выполнении всех правил, в том числе правил асептики и антисептики после введения корректирующих мероприятий;

- вовлечено 100 % сотрудников, успешно прошедших повышение квалификации по вопросам профилактики ИСМП и антибиотикорезистентности во всех изучаемых группах, после чего отмечена положительная динамика в отношении распространенности ИСМП и антибиотикорезистентности;

- в ходе исследования нами разработан алгоритм взаимодействия субъектов лечебно-диагностического процесса, в который вовлечены специалисты различных профилей (врачи-клиницисты, врач-эпидемиолог, врач-клинический фармаколог, микробиолог, включая руководителя), а также работники из органов власти в сфере здравоохранения и санитарно-эпидемиологического благополучия населения, что позволяет разработать эффективные мероприятия, направленные на решение проблемы профилактики ИСМП и антибиотикорезистентности.

Следует отметить, что крайне важными аспектами в решении вышеупомянутых вопросов являются рациональная антибактериальная терапия, снижение потребления антибактериальных препаратов резерва, осведомленность работников медицинских организаций в отношении профилактических мер, климат внутри медицинской организации; взаимодействие всех участников лечебно-диагностического процесса (органов управления здравоохранением, контрольно-надзорной деятельности, медицинских организаций, структурных подразделений внутри МО и др.) и непрерывный мониторинг по-

вышения качества организации процессов внутри медицинской организации. Исследуемые в ходе реализации Проекта основные показатели представляют собой особый интерес, так как именно от профилактических мероприятий, в том числе по повышению квалификации в рамках непрерывного медицинского образования и эффективного взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса, в значительной мере зависит качество оказания медицинской помощи в целом и, в частности, снижение заболеваемости ИСМП, вызванных антибиотикорезистентными штаммами микроорганизмов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Игонина Е.И. Надзор за соблюдением санитарно-эпидемиологического законодательства при оказании медицинской помощи в целях обеспечения ее качества и безопасности // Вестник Росздравнадзора. 2016. № 1. С. 74–78. EDN VPIGXL.
2. Найговзина Н.Б., Попова А.Ю., Бирюкова Е.Е. и др. Оптимизация системы мер борьбы и профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в Российской Федерации // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучения. Вестник ВШОУЗ. 2018. № 1 (11). С. 17–26. EDN YUSIPB.
3. Орлова О.А., Юмцунова Н.А., Семенов Т.А. и др. Новые технологии в комплексе мероприятий по неспецифической профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи // Гигиена и санитария. 2020. Т. 99. № 10. С. 1055–1060. doi: 10.47470/0016-9900-2020-99-10-1055-1060. EDN DJNCP.
4. Musu M, Lai A, Mereu NM, et al. Assessing hand hygiene compliance among healthcare workers in six Intensive Care Units. *J Prev Med Hyg.* 2017;58(3):E231–E237.
5. Линденбратен А.Л. Качество организации медицинской помощи и критерии для его оценки. Российская академия медицинских наук // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья. 2013. № 2. С. 20–23. EDN RBQDZR.
6. Thoma JE, Waite MA. Experiences of nurse case managers within a central discharge planning role of collaboration between physicians, patients and other healthcare professionals: A sociocultural qualitative study. *J Clin Nurs.* 2018;27(5-6):1198-1208. doi: 10.1111/jocn.14166
7. Акимкин В.Г. Перспективы научных исследований в области неспецифической профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи // Дезинфекционное дело. 2014. Т. 89. № 3. С. 5–10. EDN SJZECV.
8. Митрохин С.Д., Орлова О.Е., Гостева И.В., Шкода А.С. Потребление антимикробных лекарственных средств в стационаре в зависимости от результатов микробиологического мониторинга ИСМП // Антибиотики и химиотерапия. 2020. Т. 65. № 9–10. С. 21–27.
9. Aslam B, Khurshid M, Arshad MI, et al. Antibiotic resistance: One Health One World outlook. *Front Cell Infect Microbiol.* 2021;11:771510. doi: 10.3389/fcimb.2021.771510
10. Strumann C, Steinhäuser J, Emcke T, Sönnichsen A, Goetz K. Communication training and the prescribing

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97>  
Original Research Article

- pattern of antibiotic prescription in primary health care. *PLoS One*. 2020;15(5):e0233345. doi: 10.1371/journal.pone.0233345
11. Zingg W, Storr J, Park BJ, et al. Implementation research for the prevention of antimicrobial resistance and healthcare-associated infections; 2017 Geneva infection prevention and control (IPC)-think tank (part 1). *Antimicrob Resist Infect Control*. 2019;8:87. doi: 10.1186/s13756-019-0527-1
  12. Xia J, Gao J, Tang W. Nosocomial infection and its molecular mechanisms of antibiotic resistance. *Biosci Trends*. 2016;10(1):14-21. doi: 10.5582/bst.2016.01020
  13. Drohan SE, Levin SA, Grenfell BT, Laxminarayan R. Incentivizing hospital infection control. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2019;116(13):6221-6225. doi: 10.1073/pnas.1812231116
  14. Gagneux-Brunon A, Lucht F, Launay O, Berthelot P, Botelho-Nevers E. Vaccines for healthcare-associated infections: present, future, and expectations. *Expert Rev Vaccines*. 2018;17(5):421-433. doi: 10.1080/14760584.2018.1470507
  15. Curren EJ, Lutgring JD, Kabbani S, et al. Advancing diagnostic stewardship for healthcare-associated infections, antibiotic resistance, and sepsis. *Clin Infect Dis*. 2022;74(4):723-728. doi: 10.1093/cid/ciab672
  16. Yang JH, Wu UI, Tai HM, Sheng WH. Effectiveness of an ultraviolet-C disinfection system for reduction of healthcare-associated pathogens. *J Microbiol Immunol Infect*. 2019;52(3):487-493. doi: 10.1016/j.jmii.2017.08.017
  17. Klassert TE, Zubiria-Barrera C, Kankel S, et al. Early bacterial colonization and antibiotic resistance gene acquisition in newborns. *Front Cell Infect Microbiol*. 2020;10:332. doi: 10.3389/fcimb.2020.00332
  18. Tan J, Wang Y, Gong X, et al. Antibiotic resistance in neonates in China 2012–2019: A multicenter study. *J Microbiol Immunol Infect*. 2022;55(3):454-462. doi: 10.1016/j.jmii.2021.05.004
  19. Ramirez CB, Cantey JB. Antibiotic resistance in the Neonatal Intensive Care Unit. *Neoreviews*. 2019;20(3):e135-e144. doi: 10.1542/neo.20-3-e135
  20. Кобешавидзе Д.Д., Чиквиладзе Д.П., Гачечиладзе Х.Э., Микеладзе М.Л. Антибиотикочувствительность/резистентность микробных штаммов, выделенных от рожениц, новорожденных и проб внутренней среды родильного отделения // Georgian Medical News. 2016. № 3 (252). С. 54-59.
  21. Kalpana P, Trivedi P, Bhavsar P, Patel K, Yasobant S, Saxena D. Evidence of antimicrobial resistance from maternity units and labor rooms: a Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) Study from Gujarat, India. *Healthcare (Basel)*. 2022;10(4):648. doi: 10.3390/healthcare10040648
  22. Tripathi S, Srivastava A, Memon P, et al. Quality of maternity care provided by private sector healthcare facilities in three states of India: a situational analysis. *BMC Health Serv Res*. 2019;19(1):971. doi: 10.1186/s12913-019-4782-x
  23. Akinlusi FM, Olayiwola AA, Adeniran A, Rabiou KA, Oshodi YA, Ottun TA. Patients' perception of the quality of gynecological services in a tertiary public health facility in Lagos, Nigeria. *J Patient Exp*. 2022;9:23743735221077550. doi: 10.1177/23743735221077550
  24. Смирнова С.С., Голубкова А.А., Алимов А.В., Акимкин В.Г. Внутриутробные инфекции новорожденных как маркер эпидемиологического неблагополучия в учреждениях родовспоможения // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. Т. 18. № 5. С. 42–49. doi: 10.31631/2073-3046-2019-18-5-42-49. EDN FTLIKZ.
  25. Geberemariam BS, Donka GM, Wordofa B. Assessment of knowledge and practices of healthcare workers towards infection prevention and associated factors in healthcare facilities of West Arsi District, Southeast Ethiopia: a facility-based cross-sectional study. *Arch Public Health*. 2018;76:69. doi: 10.1186/s13690-018-0314-0
  26. Wang H, Wang H, Yu X, et al. Impact of antimicrobial stewardship managed by clinical pharmacists on antibiotic use and drug resistance in a Chinese hospital, 2010–2016: a retrospective observational study. *BMJ Open*. 2019;9(8):e026072. doi: 10.1136/bmjopen-2018-026072
  27. Тимурзиева А.Б., Линденбратен А.Л. О факторах, влияющих на взаимодействие участников лечебно-диагностического процесса и эффективность в системе здравоохранения (обзор литературы) // Здравоохранение Российской Федерации. 2022. Т. 66. № 4. С. 336–341. doi: 10.47470/0044-197X-2022-66-4-336-341. EDN POEEPJ.

## REFERENCES

1. Popova AY, Ezhova EB, Igonina EP, Melnikova AA, Frolova NV. Supervision over compliance with sanitary-epidemiological legislation in the provision of healthcare in order to ensure its quality and safety. *Vestnik Roszdravnadzora*. 2016;(1):74-78. (In Russ.)
2. Naigovzina NB, Popova AY, Biryukova EE, et al. Optimization of the system of measures to control and prevent infections associated with the provision of medical care in the Russian Federation. *Orgzdrav: Novosti, Mneniya, Obuchenie. Vestnik VSHOUZ*. 2018;(1(11)):17-26. (In Russ.)
3. Orlova OA, Yumtsunova NA, Semenenko TA, et al. New technologies in complex of measures of nonspecific prophylaxis of healthcare-associated infection. *Gigiena i Sanitariya*. 2020;99(10):1055-1060. (In Russ.) doi: 10.47470/0016-9900-2020-99-10-1055-1060
4. Musu M, Lai A, Mereu NM, et al. Assessing hand hygiene compliance among healthcare workers in six Intensive Care Units. *J Prev Med Hyg*. 2017;58(3):E231-E237.
5. Lindenbraten AL. The quality of medical aid organization and the criteria for its assessment. *Rossiyskaya Akademiya Meditsinskikh Nauk. Byulleten' Natsional'nogo Nauchno-Issledovatel'skogo Instituta Obshchestvennogo Zdorov'ya*. 2013;(2):20-23. (In Russ.)
6. Thoma JE, Waite MA. Experiences of nurse case managers within a central discharge planning role of collaboration between physicians, patients and other healthcare professionals: A sociocultural qualitative study. *J Clin Nurs*. 2018;27(5-6):1198-1208. doi: 10.1111/jocn.14166
7. Akimkin VG. The perspectives of scientific investigation in sphere of non-specific infection prevention, connected with medical treatment. *Dezinfektsionnoe Delo*. 2014;89(3):5-10. (In Russ.)
8. Mitrokhin SD, Orlova OE, Gosteva IV, Shkoda AS. Appointment of antimicrobial medications in a hospital depending on the results of microbiological monitoring of HAI. *Antibiotiki i Khimioterapiya*. 2020;65(9-10):21-27. (In Russ.) doi: 10.37489/0235-2990-2020-65-9-10-21-27
9. Aslam B, Khurshid M, Arshad MI, et al. Antibiotic resistance: One Health One World outlook. *Front*

- Cell Infect Microbiol.* 2021;11:771510. doi: 10.3389/fcimb.2021.771510
10. Strumann C, Steinhäuser J, Emcke T, Sönnichsen A, Goetz K. Communication training and the prescribing pattern of antibiotic prescription in primary health care. *PLoS One.* 2020;15(5):e0233345. doi: 10.1371/journal.pone.0233345
  11. Zingg W, Storr J, Park BJ, et al. Implementation research for the prevention of antimicrobial resistance and healthcare-associated infections; 2017 Geneva infection prevention and control (IPC)-think tank (part 1). *Antimicrob Resist Infect Control.* 2019;8:87. doi: 10.1186/s13756-019-0527-1
  12. Xia J, Gao J, Tang W. Nosocomial infection and its molecular mechanisms of antibiotic resistance. *Biosci Trends.* 2016;10(1):14-21. doi: 10.5582/bst.2016.01020
  13. Drohan SE, Levin SA, Grenfell BT, Laxminarayan R. Incentivizing hospital infection control. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2019;116(13):6221-6225. doi: 10.1073/pnas.1812231116
  14. Gagneux-Brunon A, Lucht F, Launay O, Berthelot P, Botelho-Nevers E. Vaccines for healthcare-associated infections: present, future, and expectations. *Expert Rev Vaccines.* 2018;17(5):421-433. doi: 10.1080/14760584.2018.1470507
  15. Curren EJ, Lutgring JD, Kabbani S, et al. Advancing diagnostic stewardship for healthcare-associated infections, antibiotic resistance, and sepsis. *Clin Infect Dis.* 2022;74(4):723-728. doi: 10.1093/cid/ciab672
  16. Yang JH, Wu UI, Tai HM, Sheng WH. Effectiveness of an ultraviolet-C disinfection system for reduction of healthcare-associated pathogens. *J Microbiol Immunol Infect.* 2019;52(3):487-493. doi: 10.1016/j.jmii.2017.08.017
  17. Klassert TE, Zubiria-Barrera C, Kankel S, et al. Early bacterial colonization and antibiotic resistance gene acquisition in newborns. *Front Cell Infect Microbiol.* 2020;10:332. doi: 10.3389/fcimb.2020.00332
  18. Tan J, Wang Y, Gong X, et al. Antibiotic resistance in neonates in China 2012–2019: A multicenter study. *J Microbiol Immunol Infect.* 2022;55(3):454-462. doi: 10.1016/j.jmii.2021.05.004
  19. Ramirez CB, Cantey JB. Antibiotic resistance in the Neonatal Intensive Care Unit. *Neoreviews.* 2019;20(3):e135-e144. doi: 10.1542/neo.20-3-e135
  20. Kobeshavidze DD, Chikviladze D, Gachechiladze Kh, Mikeladze M. Antibiotic sensitivity/resistance of microbial strains, isolated from puerperas, newborns and samples of maternity ward environment. *Georgian Med News.* 2016;(252):54-58. (In Russ.)
  21. Kalpana P, Trivedi P, Bhavsar P, Patel K, Yasobant S, Saxena D. Evidence of antimicrobial resistance from maternity units and labor rooms: a Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) Study from Gujarat, India. *Healthcare (Basel).* 2022;10(4):648. doi: 10.3390/healthcare10040648
  22. Tripathi S, Srivastava A, Memon P, et al. Quality of maternity care provided by private sector healthcare facilities in three states of India: a situational analysis. *BMC Health Serv Res.* 2019;19(1):971. doi: 10.1186/s12913-019-4782-x
  23. Akinlusi FM, Olayiwola AA, Adeniran A, Rabiou KA, Oshodi YA, Ottun TA. Patients' perception of the quality of gynecological services in a tertiary public health facility in Lagos, Nigeria. *J Patient Exp.* 2022;9:23743735221077550. doi: 10.1177/23743735221077550
  24. Smirnova SS, Golubkova AA, Alimov AV, Akimkin VG. Prenatal infection of the newborns as an epidemic marker in maternity hospitals. *Epidemiologiya i Vaktsinoprofilaktika.* 2019;18(5):42-49. (In Russ.) doi: 10.31631/2073-3046-2019-18-5-42-49
  25. Geberemariam BS, Donka GM, Wordofa B. Assessment of knowledge and practices of healthcare workers towards infection prevention and associated factors in healthcare facilities of West Arsi District, Southeast Ethiopia: a facility-based cross-sectional study. *Arch Public Health.* 2018;76:69. doi: 10.1186/s13690-018-0314-0
  26. Wang H, Wang H, Yu X, et al. Impact of antimicrobial stewardship managed by clinical pharmacists on antibiotic use and drug resistance in a Chinese hospital, 2010–2016: a retrospective observational study. *BMJ Open.* 2019;9(8):e026072. doi: 10.1136/bmjopen-2018-026072
  27. Timurzieva AB, Lindenbraten AL. Factors influencing on the interaction of participants in the treatment and diagnostic process and efficiency in the healthcare system (literature review). *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii.* 2022;66(4):336-341. (In Russ.) doi: 10.47470/0044-197X-2022-66-4-336-341

**Сведения об авторах:**

✉ **Абрамов** Юрий Евгеньевич – аспирант, младший научный сотрудник ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора; e-mail: abramoffye@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1972-4581>.

**Тимурзиева** Алина Борисовна – к.м.н., старший научный сотрудник ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко» Минобрнауки России; e-mail: alinko9977z@mail.ru; SPIN-код: 2575-5830; Author ID: 1073051; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1817-3228>.

**Орлова** Оксана Анатольевна – д.м.н., начальник отдела эпидемиологии, врач-эпидемиолог ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, ведущий научный сотрудник лаборатории инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора; e-mail: oksana\_orlova@bk.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6701-1252>.

**Акимкин** Василий Геннадьевич – д.м.н., профессор, академик РАН, директор ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора; e-mail: vgakimkin@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4228-9044>.

**Информация о вкладе авторов:** концепция и дизайн исследования: *Акимкин В.Г., Абрамов Ю.Е., Тимурзиева А.Б.*; сбор данных: *Абрамов Ю.Е., Орлова О.А.*; анализ и интерпретация результатов: *Абрамов Ю.Е., Тимурзиева А.Б., Орлова О.А.*; обзор литературы, подготовка проекта рукописи: *Абрамов Ю.Е., Тимурзиева А.Б.* Все авторы рассмотрели результаты и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** данное исследование не требует представления заключения комитета по био-медицинской этике или иных документов.

**Финансирование:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97>

Original Research Article

**Конфликт интересов:** соавтор статьи Акимкин В.Г. является членом редакционной коллегии научно-практического журнала «Здоровье населения и среда обитания» остальные авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 21.03.23 / Принята к публикации: 10.08.23 / Опубликована: 31.08.23

**Author information:**

✉ Iurii E. **Abramov**, postgraduate student, Junior Researcher, Central Research Institute of Epidemiology; e-mail: [abramoffye@gmail.com](mailto:abramoffye@gmail.com); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1972-4581>.

Alina B. **Timurzieva**, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Department of Economic Studies in Healthcare, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health; e-mail: [alinko9977z@mail.ru](mailto:alinko9977z@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1817-3228>.

Oksana A. **Orlova**, Dr. Sci. (Med.), epidemiologist, Chief of the Department of Epidemiology, National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov; Leading Researcher, Laboratory of Healthcare-Associated Infections, Central Research Institute of Epidemiology; e-mail: [oksana\\_orlova@bk.ru](mailto:oksana_orlova@bk.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6701-1252>.

Vasiliy G. **Akimkin**, Academician of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Prof., Director of the Central Research Institute of Epidemiology; e-mail: [crie@pccr.ru](mailto:crie@pccr.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4228-9044>.

**Author contributions:** study conception and design: *Akimkin V.G., Abramov Yu.E., Timurzieva A.B.*; data collection: *Abramov Yu.E., Orlova O.A.*; analysis and interpretation of results: *Abramov Yu.E., Timurzieva A.B., Orlova O.A.*; literature review, draft manuscript preparation: *Abramov Yu.E., Timurzieva A.B.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

**Compliance with ethical standards:** Ethics approval was not required for this study.

**Funding:** The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

**Conflict of interest:** The coauthor of the article Vasiliy G. Akimkin is the Member of the Editorial Board of the journal *Public Health and Life Environment*; other authors have no conflicts of interest to declare.

Received: March 21, 2023 / Accepted: August 10, 2023 / Published: August 31, 2023

## К юбилею Эдуарда Григорьевича Плотко

30 августа 2023 года исполнилось 85 лет со дня рождения доктора медицинских наук, профессора, главного научного сотрудника ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, известного ученого – специалиста в области гигиены окружающей среды, экологической эпидемиологии и медицины труда Эдуарда Григорьевича Плотко.

Эдуард Григорьевич родился в г. Нижнем Тагиле Свердловской области, в 1961 году окончил Свердловский государственный медицинский институт. После недолго работал в практической службе, затем продолжил обучение в целевой аспирантуре (1961–1965 гг.) Ленинградского НИИ радиационной гигиены. В 1964 году Э.Г. Плотко успешно защитил кандидатскую диссертацию на специальную тему.

С 1965 года и по настоящее время Эдуард Григорьевич Плотко работает в ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, где прошел путь от младшего научного сотрудника, руководителя лабораторией до заместителя директора по научно-исследовательской работе, главного научного сотрудника.

К области научных интересов Э.Г. Плотко относятся проблемы гигиены окружающей среды, экологической эпидемиологии и медицины труда, системный анализ здоровья населения, генетики, демографии, токсикологии неорганических соединений. В 1980 г. Э.Г. Плотко защитил докторскую диссертацию на тему «Комплексное решение гигиенических аспектов охраны атмосферного воздуха в районах размещения предприятий цветной металлургии», в которой впервые показал, что неорганические вещества, содержащиеся в промышленных выбросах предприятий цветной металлургии, способны вызывать неблагоприятные отдаленные последствия у населения, увеличивая частоту спонтанных мутаций в соматических клетках, повышение частоты анеуплоидии половой хромосомы новорожденных, нарушение репродуктивной функции женщин, повышение частоты врожденных уродств и др. Исследования Э.Г. Плотко направлены на развитие методологической базы гигиенического мониторинга окружающей среды и здоровья, оценку риска и выявление факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на здоровье населения, научное обоснование мероприятий по его улучшению. По всем этим направлениям велось



и ведутся исследования учеников Эдуарда Григорьевича, подготовившего 8 кандидатов наук.

Э.Г. Плотко – автор более 400 статей по различным проблемам гигиены, экологии, медицины труда и др., является членом редакционной коллегии более 20 сборников научных трудов. Результаты его научной деятельности имеют высокую практическую значимость. Под руководством Э.Г. Плотко и при личном участии разработаны и утверждены более 35 нормативно-методических и информационно-методических документов федерального и регионального уровней. Он принимал непосредственное участие в разработке гигиенических нормативов для атмосферного

воздуха, методических подходов к обоснованию размеров санитарно-защитных зон и экологических программ промышленных предприятий, гигиенической оценке реконструкции предприятий цветной металлургии Советского Союза и современных российских производств, становлении системы медицины труда Свердловской области и др. Постоянно оказывает консультативную помощь практическим врачам санитарной службы.

Э.Г. Плотко является действительным членом Международной академии наук по экологии, безопасности человека и природы (МАНЭБ), Российской экологической академии. Награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, медалью «За заслуги перед отечественным здравоохранением», памятной медалью «100 лет Госсанэпидслужбе России», знаками «Отличнику здравоохранения», «Отличник гражданской обороны» и «Почетный работник Роспотребнадзора». Имеет многочисленные грамоты и благодарности от полномочного представителя Президента Российской Федерации в Уральском федеральном округе, правительства Свердловской области, Законодательного собрания Свердловской области, Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Министерства здравоохранения РФ, Управления Роспотребнадзора по Свердловской области. В 2023 году доктору медицинских наук, профессору Плотко Эдуарду Григорьевичу вручено свидетельство о внесении в Книгу почета Управления Роспотребнадзора по Свердловской области и Центра гигиены и эпидемиологии в Свердловской области, в которую вписаны имена сотрудников Екатеринбургского медицинского научного центра, внесших значительный вклад в обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения Свердловской области.

*Коллектив ЕМНЦ сердечно поздравляет Эдуарда Григорьевича с юбилеем, выражает глубокое уважение и от всей души желает доброго здоровья, творческих успехов и большого человеческого счастья!*