

УДК 613.9

DOI 10.24412/2312-2935-2021-3-77-90

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ С НАУШНИКАМИ УЧАЩИМИСЯ, КАК СОВРЕМЕННЫЙ ФАКТОР РИСКА СОСТОЯНИЮ ИХ ОРГАНА СЛУХА

О.Ю. Милушкина¹, В.И. Попов², Н.А. Скоблина¹, С.В. Маркелова¹, Г.В. Павлова³, В.И. Мартюшева³, О.В. Иевлева¹

¹ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва

²ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, г. Воронеж

³ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Ижевск

Введение. В научной литературе появляется все больше публикаций о влиянии использования мобильных электронных устройств на подрастающее поколение.

Целью исследования являлась гигиеническая оценка режима использования мобильных электронных устройств с наушниками учащимися и их влияние на состояние их органа слуха.

Материалы и методы. В 2017-2021 учебных годах проведено анкетирование 1218 школьников и студентов Москвы и Московской области и 1000 школьников и студентов Ижевска и Чайковского. Критерии включения – школьник, студент, наличие подписанного информированного согласия, корректно заполненный респондентом или его законным представителем опросник, стаж использования мобильных электронных устройств – год и более. Проведенное исследование не подвергает опасности участников и соответствует требованиям биомедицинской этики. Статистическую обработку проведена с использованием Statistica 13 PL.

Результаты. Суммарное время использования мобильных электронных устройств с наушниками в учебный день в учебной и досуговой деятельности составляет у учащихся младшей школы в среднем 10 минут, у учащихся средней школы – около 2 часов, у учащихся старшей школы – 2,5 часа, у студентов – 2,6 часов. Расчет относительного риска показал, что длительное использование наушников более одного часа в день повышает вероятность возникновения негативных психофизиологических проявлений в 2,2 раза, возникновения нарушений слуха в 5,1 раза.

Обсуждение. Учащимся рекомендуется ограничение времени использования мобильных электронных устройств, что благоприятно влияет на их функциональное состояние и состояние здоровья. Необходимо прекращение использования мобильных электронных устройств при появлении жалоб.

Выводы. Необходимо проведение перерывов в использовании наушников через 20-30 минут использования длительностью не менее 10-15 минут, исключение использования мобильных электронных устройств с наушниками перед сном и в местах с высоким уровнем шума, таких как общественный транспорт.

Ключевые слова: школьники, студенты, мобильные электронные устройства

DURATION OF USE OF MOBILE ELECTRONIC DEVICES WITH HEADPHONES BY STUDENTS AS A MODERN RISK FACTOR FOR THEIR HEARING ORGAN

O.Yu. Milushkina¹, V.I. Popov², N.A. Skoblina¹, S.V. Markelova¹, G.V. Pavlova³, V.I. Martusheva³, O.V. Ievleva¹

¹*Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow*

²*Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh*

³*Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk*

Introduction. There are more and more publications in the scientific literature about the impact of the use of mobile electronic devices on the younger generation.

The purpose of research was a hygienic assessment of the mode of use of mobile electronic devices with headphones by students and their impact on the state of their hearing organ.

Materials and methods. A questionnaire survey was conducted in 2017-2021 years. A survey was conducted of 1218 students of schools and universities of Moscow and the Moscow region and 1000 students of schools and universities of Izhevsk and Tchaikovsky. The inclusion criteria are students of schools and universities, the presence of a signed informed consent, a questionnaire correctly filled out by the respondent or his legal representative, the experience of using mobile electronic devices – a year or more. The conducted research does not endanger the participants and meets the requirements of biomedical ethics. Statistical processing was carried out using Statistica 13 PL.

Results. The total time of using mobile electronic devices with headphones on a school day in educational and leisure activities is on average 10 minutes for elementary school students, about 2 hours for middle school students, 2.5 hours for high school students, 2.6 hours for students. The calculation of the relative risk showed that prolonged use of headphones for more than one hour a day increases the probability of negative psychophysiological manifestations by 2.2 times, the occurrence of hearing disorders by 5.1 times.

Discussions. Students are recommended to limit the time of using mobile electronic devices, which has a positive effect on their functional state and health. It is necessary to stop using mobile electronic devices when complaints appear.

Conclusion. It is necessary to take breaks in the use of headphones after 20-30 minutes of use lasting at least 10-15 minutes, excluding the use of mobile electronic devices with headphones before going to bed and in places with a high noise level, such as public transport.

Keywords: schoolchildren, students, mobile electronic devices

Введение. В научной литературе появляется все больше публикаций о влиянии использования мобильных электронных устройств, широко вошедших в жизнедеятельность человека в цифровую эпоху, на его организм. Особенно вопрос воздействия мобильных электронных устройств важен применительно к подрастающему поколению [1,2,3,4,5,6].

Сегодня мобильные электронные устройства - смартфоны являются небольшими, но мощными компьютерами, непрерывно получающие аудио- и видеоданные, и потенциальная опасность от их использования все больше связывается с временными характеристиками

использования устройств. К сожалению вступившие в силу санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» и санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», содержат режимы использования электронных средств обучения (компьютеры, ноутбуки, планшеты) в процессе обучения и в досуговой деятельности, но поскольку мобильные средства связи для образовательных целей не используются, то гигиенические регламенты использования мобильных электронных устройств, в том числе и с наушниками в данных документах отсутствуют, что делает актуальным вопросы определения безопасного суммарного времени и непрерывного времени прослушивания аудиофайлов с помощью наушников.

Цель исследования - гигиеническая оценка режима использования мобильных электронных устройств с наушниками учащимися и их влияние на состояние их органа слуха.

Материалы и методы. В 2017-2021 учебных годах (сентябрь-май) было проведено анкетирование 1218 школьников и студентов Москвы и Московской области и 1000 школьников и студентов Ижевска и Чайковского. С помощью стандартизованного опросника, рекомендованного НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков для многоцентровых исследований и авторских опросников были получены данные о привычном режиме использования учащимися мобильных электронных устройств с наушниками, поскольку респонденты имели стаж использования данных электронных устройств год и более. Изучено, как давно и какие электронные устройства с наушниками используют учащиеся, сколько раз в неделю учащиеся используют мобильные электронные устройства с наушниками, сколько по времени ежедневно занимает работа с мобильным электронным устройством в учебное время, в выходные дни и в каникулярное время [7,8].

Критерии включения – школьник, студент, наличие подписанного информированного согласия, корректно заполненный респондентом или его законным представителем опросник, стаж использования мобильных электронных устройств – год и более. Критерии исключения – иная возрастная категория, отсутствие информированного согласия, отсутствие корректно заполненного опросника, стаж использования мобильных электронных устройств – менее года. Проведенное исследование не подвергало опасности участников, соответствует требованиям биомедицинской этики и положениям Хельсинской декларации 1983 года пересмотра, одобрено ЛЭК РНИМУ им. Н.И. Пирогова (Протокол № 159 от 21.11.2016 года и Протокол № 203 от

20.12.2020 года) и ЛЭК ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России (Протокол № 655 от 23.04.2019 года).

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета статистического анализа Statistica 13 PL.

Результаты. С помощью анкетирования школьников и студентов был установлен привычный режим использования мобильных электронных устройств с наушниками.

Необходимо отметить, что респонденты имели стаж использования мобильных электронных устройств с наушниками более года - 29,1% учащихся начали их использование в первом-втором классе школы. Показано, что не используют мобильные электронные устройства с наушниками только 6,0% всех учащихся.

Характеризуя привычный режим использования мобильных электронных устройств с наушниками, школьники и студенты отметили, что часть из них используют данные электронные устройства ежедневно, а часть не каждый день, т.е. несколько раз в неделю (рисунок 1).

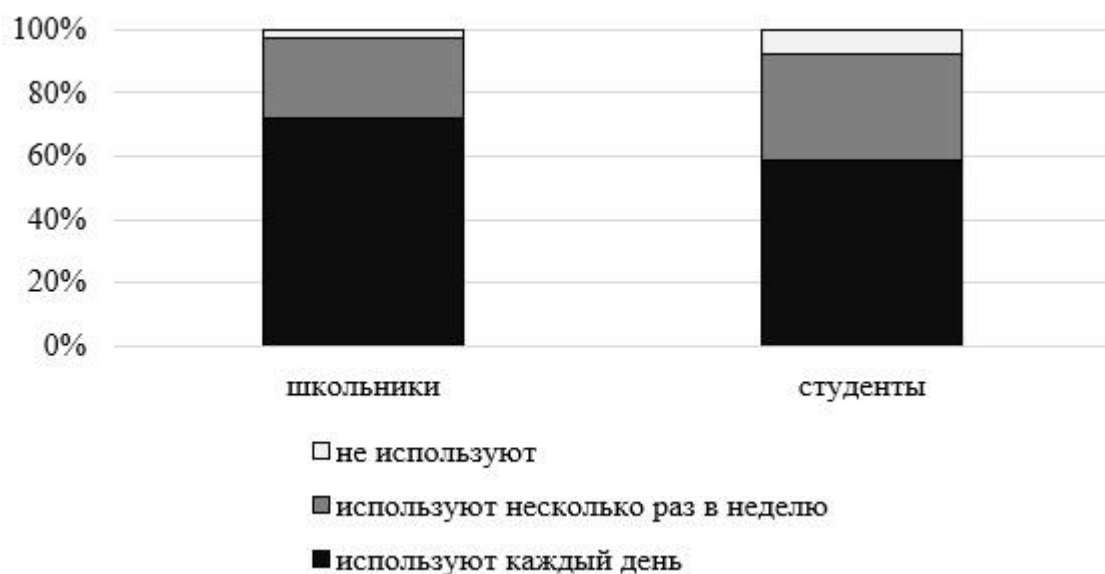


Рисунок 1. Использование мобильных электронных устройств с наушниками школьниками и студентами, %

Ежедневно используют мобильные электронные устройства с наушниками 72,2% школьников и достоверно меньше студентов - 58,5% ($p \leq 0,05$), коэффициент сопряженности режима использования мобильных электронных устройств с наушниками со степенью обучения составил 0,71 ($p \leq 0,01$). Наиболее активными пользователями электронных

устройств с наушниками являются старшеклассники. В целом только 6,0% всех учащихся позволить себе использовать мобильные электронные устройства с наушниками не каждый день и иметь хотя бы один день «свободный от мобильных электронных устройств», например, в выходной день недели, в основном это младшие школьники.

В основном респонденты отметили, что используют наушники для -прослушивания музыки – 86,9%, остальные используют для просмотра фильмов (7,1%), средство коммуникации (3,7%), игр (2,3%). Негативным можно считать то, что 40,6% учащихся выполняют домашние задания с использованием музыки для фонового эффекта.

Респонденты используют мобильные электронные устройства с наушниками в общественном транспорте в 96,0% для целей досуга (просмотр фильмов, прослушивания музыки, общение) и в остальных случаях для целей обучения. При этом респонденты недооценивают, что в общественном транспорте как правило превышен уровень шума. Среди респондентов 25,2% могут использовать электронные устройства с наушниками в транспорте 10 минут, 23,2% - 20 минут, 22,4% - 30 минут.

Суммарное время использования мобильных электронных устройств с наушниками школьниками и студентами в учебное время, в выходные дни и в каникулярное время представлено в таблице 1.

Таблица 1

Суммарное время ежедневного использования мобильных электронных устройств с наушниками и время непрерывного использования в учебной и досуговой деятельности школьников и студентов в учебное время, в выходные дни и в каникулярное время в минутах, $M \pm m$

	Суммарное время использования мобильного электронного устройства с наушниками в учебное время	Суммарное время использования мобильного электронного устройства с наушниками в выходные дни	Суммарное время использования мобильного электронного устройства с наушниками в каникулярное время	Время непрерывного использования мобильного электронного устройства с наушниками в учебное время	Время непрерывного использования мобильного электронного устройства с наушниками в выходные дни	Время непрерывного использования мобильного электронного устройства с наушниками в каникулярное время
Младшие школьники	10,0±1,5*,**	-	30,0±1,3*,**	10,0±1,8*,**	-	25,0±1,2*,**
Средние школьники	127,1±13,3*	156,0±13,8*	156,2±13,1*	78,3±8,3*	80,6±8,0*	88,6±8,5*
Старшие школьники	150,2±7,4*	164,4±7,0*	172,1±7,6*	103,3±7,0*	109,1±6,9*	115,1±7,3*
Студенты Университета	158,3±8,2	180,3±9,0	180,5±9,3	124,6±8,0	121,1±9,1	126,1±9,0

* $p \leq 0,05$ – значимость различий между школьниками и студентами

** $p \leq 0,05$ – значимость различий между младшими школьниками и средними и старшими школьниками

Суммарное время использования мобильных электронных устройств с наушниками в учебный день в учебной и досуговой деятельности составляет у учащихся младшей школы в среднем 10 минут, у учащихся средней школы – около 2 часов, у учащихся старшей школы – 2,5 часа, у студентов – 2,6 часов соответственно. Данное время увеличивается в выходные дни и каникулярное время, причем в среднем увеличение составляет 20 минут.

В целом по результатам опроса респондентов 79,0% респондентов используют мобильные электронные устройства с наушниками 1-2 и более часов в день.

Время непрерывного использования мобильных электронных устройств с наушниками в учебный день в учебной и досуговой деятельности составляет у учащихся младшей школы в среднем 10 минут, у учащихся средней школы – около 1,3 часа, у учащихся старшей школы – 1,7 часа, у студентов – 2,0 часа соответственно. В выходные дни и каникулярное время данный показатель достоверно не увеличивается.

Среди респондентов после снятия наушников 57,2% не испытывали никаких ощущений, 13,0% отметили, что испытывали после прослушивания аудиофайлов чувство удовлетворения и успокоения.

Жалобы на заложенность и шум в ушах после использования наушников предъявляют 4,5% школьников и 10,8% студентов. Причем жалобы могут появиться уже в течение 30 минут использования наушников, их число нарастает при увеличении времени использования. При использовании гаджетов более 2 часов жалобы предъявляют 35,2% школьников и 55,3% студентов, причем возникает комплекс жалоб, связанных с состоянием нервной системы и органа слуха. После снятия наушников респонденты отметили, что испытывали негативные психофизиологические проявления: 15,6% - чувство притупления слуха, 12,0% отмечали шум в ушах. В 44,7% случаев у респондентов дискомфортные ощущения после использования наушников проходили через 10 минут и в 37,4% случаев через 15 минут. 10,0% респондентов засыпают в наушниках и при этом у 32,1% бывают нарушения сна. Больше всех случаи нарушения сна отмечают студенты – 46,0% случаев. Негативные психофизиологические проявления у 41,0% респондентов отмечаются 3-4 раза в неделю и у 30,2% - 1-2 раза в неделю. Жалобы на заложенность и шум в ушах возникают у 23,0% респондентов при использовании в транспорте. Возникновение жалоб на заложенность и шум в ушах сопряжено с частотой использования мобильного электронного устройства с наушниками - коэффициент сопряженности Пирсона 0,45 ($p \leq 0,05$).

Критерий V Крамера для изученных показателей, характеризующих время

использования электронных устройств с наушниками и негативными психофизиологическими появлениями составил для длительности использования наушников 0,397 ($p \leq 0,01$); коэффициент Пирсона – 0,311 ($p \leq 0,01$). Расчет относительного риска показал, что длительное использование наушников более одного часа в день повышает вероятность возникновения негативных психофизиологических проявлений в 2,2 раза.

По данным опроса 14,0% респондентов отметили ухудшение слуха в течение последнего года.

Критерий V Крамера для изученных показателей, характеризующих время использования электронных устройств с наушниками и снижением слуха составил для длительности использования наушников 0,316 и для возраста начала использования наушников 0,401 ($p \leq 0,01$); коэффициент Пирсона – 0,338 и -0,202 соответственно ($p \leq 0,01$). Расчет относительного риска показал, что длительное использование наушников более одного часа в день повышает вероятность возникновения нарушений слуха в 5,1 раза и ранний возраст начала использования наушников – в 27,0 раз.

Обсуждение результатов. Проведенное исследование показало, что учащиеся в 95,0% случаев использует мобильные электронные устройства с наушниками.

Воздействие мобильных электронных устройств на организм детей, подростков и молодежи отмечено во многих научных исследованиях. Отмечено влияние на состояние органа зрения, нервно-психической сферы, опорно-двигательного аппарата и др [9,10,11].

Однако влияние использования мобильных электронных устройств с наушниками в литературе представлено недостаточно полно.

Несмотря на то, что отечественная литература располагает научными данными, касающимися функционального состояния органа слуха в условиях современного технического прогресса, при этом данные настолько неоднозначны, что не позволяют получить полноценное представление о мерах профилактики и защите органа слуха, так как научно-обоснованная информация о действительно безопасной длительности и громкости использования наушников отсутствует [12,13].

Развитие аудиотугоухости связано с постепенным поражением органа слуха и снижением его адаптивной способности за интервал времени между использованиями наушников восстанавливать порог слышимости, увеличивающийся в результате действия повышенного звукового давления. Эффект воздействия звука носит кумулятивный характер, неблагоприятные изменения в органе слуха накапливаются постепенно в процессе действия

вредного фактора. Длительное воздействие избыточной акустической энергии отрицательно влияет на слух и может привести к его частичной или значительной потере [14].

С ростом неограниченного использования мобильных электронных устройств с наушниками будет расти количество людей, страдающих нарушением разборчивости речи и снижением слуха. Патология органа слуха приводит к недостатку получаемой информации, снижению разборчивости речи, а они, в свою очередь, оказывают влияние на психоэмоциональное состояние человека и приводят к нарушению качества жизни [15].

Вероятно, решающим факторов в формировании нарушений органа слуха при использовании мобильных электронных устройств с наушниками является режим их использования, т.е. труда и отдыха.

Ранее было показано положительное влияние ограничение суммарного времени и времени непрерывного использования мобильных электронных устройств на организм обучающихся [16,17].

Проведенное исследование подтверждает важность регламентации временных характеристик использования мобильных электронных устройств с наушниками и формирование культуры их использования у детей, подростков и молодежи.

Выводы.

Проведенное исследование позволяет дать следующие рекомендации для обучающихся, которые согласуются с рекомендациями ВОЗ и будут способствовать сохранению слуха: начало использование мобильных электронных устройств с наушниками не раньше 10 лет, проводить ежегодный скрининг для выявления начальных признаков нарушения слуха в ходе профилактических осмотров учащихся, ограничение времени использования до одного часа в день, прекращение использования наушников при появлении жалоб, проведение перерывов в использовании наушников через 20-30 минут использования длительностью не менее 10-15 минут, исключение использования мобильных электронных устройств с наушниками перед сном и в местах с высоким уровнем шума, таких как общественный транспорт.

Список литературы

1. Григорьев Ю.Г., Самойлов А.С., Бушманов А.Ю. [и др.]. Мобильная связь и здоровье детей: проблема третьего тысячелетия. Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2017;62(2):39-46

2. Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Маркелова С.В. [и др.]. Оценка рисков здоровью школьников и студентов при воздействии обучающих и досуговых информационно-коммуникационных технологий. Анализ риска здоровью. 2019;3:135-43. doi: 10.21668/health.risk/2019.3.16
3. Вятлева О.А., Курганский А.М. Режимы пользования мобильным телефоном и здоровье детей школьного возраста. Гигиена и санитария. 2019;8:857-862. doi: 10.18821/0016-9900-2019-98-11-1267-1271
4. Попов М.В., Либина И.И., Мелихова Е.П. Оценка влияния гаджетов на психоэмоциональное состояние студентов. Молодежный инновационный вестник. 2019;8(2):676-678
5. Новикова И.И., Зубцовская Н.А., Лобкис М.А., Кузьменко М.А. Мобильные телефоны в школе как фактор риска нарушений здоровья в условиях современной образовательной среды. Анализ риска здоровью – 2021. Внешнесредовые, социальные, медицинские и поведенческие аспекты. 2021;1:105-112
6. The State of the World's Children 2017: Children in a Digital World. UNICEF. 2017; 211 p. URL: https://www.unicef.org/publications/index_101992.html# (дата обращения: 06.05.2021)
7. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. [и др.]. Проведение мониторинга состояния здоровья детей и подростков и организация их оздоровления. Методические рекомендации. М.: НЦЗД; 2006
8. Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Рапопорт И.К. [и др.]. Руководство по школьной медицине. Медицинское обеспечение детей в дошкольных, общеобразовательных учреждениях и учреждениях начального и среднего профессионального образования. М.: НЦЗД; 2012
9. Кучма В.Р., Степанова М.И., Сазанюк З.И. [и др.]. Гигиеническая оценка влияния учебных занятий с использованием электронных планшетов на функциональное состояние учащихся. Сеченовский вестник. 2015;3(21):35-42
10. Новикова И.И., Зубцовская Н.А., Романенко С.П. [и др.]. Исследование влияния мобильных устройств связи на здоровье детей и подростков. Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2020;2:95-103
11. Skoblina N., Shpakou A., Milushkina O. et al. Eye health risks associated with the use of electronic devices and awareness of youth. Klinika Oczna. 2020;2:60-65. doi:10.5114/ko.2020.96492

12. Кунельская Н.Л., Скрябина Л.Ю. Нарушения слуха у лиц молодого возраста. Вестник оториноларингологии. 2014;1:24-28
13. Абдулкеримов Х.Т., Карташова К.И., Абдулкеримов З.Х. Опыт изучения вопросов влияния длительной акустической нагрузки на функциональное состояние слухового анализатора молодых людей. Таврический медико-биологический вестник. 2017;3(20);13–16
14. Спиридонова Ю.А., Макаров Б.А. Шум и его влияние на человека. Национальные приоритеты России. 2013;2(9):68-89
15. Дорофеева С.Г., Шелухина А.Н., Тертерян Л.И. [и др.]. Влияние шума на здоровье населения. Научный альманах. 2016;12-2(26):282–285
16. Новикова И.И., Гавриш С.М., Зубцовская Н.А. [и др.]. Оценка состояния здоровья и успеваемость обучающихся в условиях ограничений на использование мобильной связи. Глобальные проблемы современности. 2020;1(10-12):11-14
17. Новикова И.И., Романенко С.П., Лобкис М.А. [и др.]. Функциональное состояние адаптационной системы школьников, обучающихся в условиях ограничения использования устройств мобильной связи. Science for Education Today. 2020;10(5):178-196

References

1. Grigor`ev Yu.G., Samojlov A.S., Bushmanov A.Yu. [i dr.]. Mobil`naya svyaz` i zdorov`e detej: problema tret`ego ty`syacheletiya [Mobile communications and children's health: the problem of the third millennium]. Medicinskaya radiologiya i radiacionnaya bezopasnost` [Medical radiology and radiation safety]. 2017;62(2):39-46 (In Russian)
2. Milushkina O.Yu., Skoblina N.A., Markelova S.V. [i dr.]. Ocenka riskov zdorov`yu shkol`nikov i studentov pri vozeystvii obuchayushhix i dosugovy`x informacionno-kommunikacionny`x tekhnologij [Assessment of health risks of schoolchildren and students under the influence of educational and leisure information and communication technologies]. Analiz riska zdorov`yu [Health risk analysis]. 2019;3:135-43. doi: 10.21668/health.risk/2019.3.16 (In Russian)
3. Vyatleva O.A., Kurganskij A.M. Rezhimy` pol`zovaniya mobil`ny`m telefonom i zdorov`e detej shkol`nogo vozrasta [Modes of using a mobile phone and the health of school-age children]. Gigiena i sanitariya [Hygiene and sanitation]. 2019;8:857-862. doi: 10.18821/0016-9900-2019-98-11-1267-1271 (In Russian)
4. Popov M.V., Libina I.I., Melixova E.P. Ocenka vliyaniya gadzhetov na psixoe`mocional`noe sostoyanie studentov [Assessment of the influence of gadgets on the

psychoemotional state of students]. Molodezhny`j innovacionny`j vestnik [Youth Innovation Vestnik]. 2019;8(2):676-678 (In Russian)

5. Novikova I.I., Zubczovskaya N.A., Lobkis M.A., Kuz`menko M.A. Mobil`ny`e telefony` v shkole kak faktor riska narushenij zdorov`ya v usloviyax sovremennoj obrazovatel`noj sredy` [Mobile phones at school as a risk factor for health disorders in the modern educational environment]. Analiz riska zdorov`yu – 2021. Vneshnesredovy`e, social`ny`e, medicinskie i povedencheskie aspekty` [Health risk analysis-2021. External, social, medical and behavioral aspects]. 2021;1:105-112 (In Russian)

6. The State of the World's Children 2017: Children in a Digital World. UNICEF. 2017; 211 p. URL: https://www.unicef.org/publications/index_101992.html# (дата обращения: 06.05.2021)

7. Baranov A.A., Kuchma V.R., Suxareva L.M. [i dr.]. Provedenie monitoringa sostoyaniya zdorov`ya detej i podrostkov i organizaciya ix ozdorovleniya [Monitoring the health status of children and adolescents and organizing their recovery]. Metodicheskie rekomendacii [Methodological recommendations]. M.: NCzZD; 2006 (In Russian)

8. Kuchma V.R., Suxareva L.M. Rapoport I.K. [i dr.]. Rukovodstvo po shkol`noj medicine. Medicinskoe obespechenie detej v doshkol`ny`x, obshheobrazovatel`ny`x uchrezhdeniyax i uchrezhdeniyax nachal`nogo i srednego professional`nogo obrazovaniya [Medical support for children in preschool, general education institutions and institutions of primary and secondary vocational education]. M.: NCzZD; 2012 (In Russian)

9. Kuchma V.R., Stepanova M.I., Sazanyuk Z.I. [i dr.]. Gigienicheskaya ocenka vliyaniya uchebny`x zanyatij s ispol`zovaniem e`lektronny`x planshetov na funkcional`noe sostoyanie uchashhixsya [Hygienic assessment of the impact of training sessions using electronic tablets on the functional state of students]. Sechenovskij vestnik [Sechenovsky Vestnik]. 2015;3(21):35-42 (In Russian)

10. Novikova I.I., Zubczovskaya N.A., Romanenko S.P. [i dr.]. Issledovanie vliyaniya mobil`ny`x ustrojstv svyazi na zdorov`e detej i podrostkov [Study of the impact of mobile communication devices on the health of children and adolescents]. Nauka o cheloveke: gumanitarny`e issledovaniya [Human Science: Humanitarian studies]. 2020;2:95-103 (In Russian)

11. Skoblina N., Shpakou A., Milushkina O. et al. Eye health risks associated with the use of electronic devices and awareness of youth. Klinika Oczna. 2020;2:60-65. doi:10.5114/ko.2020.96492

12. Kunel'skaya N.L., Skryabina L.Yu. Narusheniya sluxa u licz molodogo vozrasta [Hearing disorders in young people]. Vestnik otorinolaringologii [Vestnik of Otorhinolaryngology]. 2014;1:24-28 (In Russian)
13. Abdulkerimov X.T., Kartashova K.I., Abdulkerimov Z.X. Opy't izucheniya voprosov vliyaniya dlitel'noj akusticheskoy nagruzki na funkcional'noe sostoyanie sluxovogo analizatora molodyx lyudej [The experience of studying the influence of prolonged acoustic load on the functional state of the auditory analyzer of young people]. Tavricheskij mediko-biologicheskij vestnik [Tavricheskij mediko-biologicheskij vestnik]. 2017;3(20);13–16 (In Russian)
14. Spiridonova Yu.A., Makarov B.A. Shum i ego vliyanie na cheloveka [Noise and its effect on a person]. Nacional'ny'e priority` Rossii [Russia's national priorities]. 2013;2(9):68-89 (In Russian)
15. Dorofeeva S.G., Sheluxina A.N., Terteryan L.I. [i dr.]. Vliyanie shuma na zdorov'e naseleniya [The impact of noise on public health]. Nauchny`j al'manax [Scientific almanac]. 2016;12-2(26):282–285 (In Russian)
16. Novikova I.I., Gavrish S.M., Zubczovskaya N.A. [i dr.]. Ocenka sostoyaniya zdorov'ya i uspevaemost' obuchayushhixsya v usloviyax ogranichenij na ispol'zovanie mobil'noj svyazi [Assessment of the health status and academic performance of students in conditions of restrictions on the use of mobile communications]. Global'ny'e problemy` sovremennosti [Global problems of our time]. 2020;1(10-12):11-14 (In Russian)
17. Novikova I.I., Romanenko S.P., Lobkis M.A. [i dr.]. Funkcional'noe sostoyanie adaptacionnoj sistemy` shkol'nikov, obuchayushhixsya v usloviyax ogranicheniya ispol'zovaniya ustrojst mobil'noj svyazi [The functional state of the adaptation system of schoolchildren studying under conditions of limited use of mobile communication devices]. Science for Education Today. 2020;10(5):178-196 (In Russian)

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Милушкина Ольга Юрьевна - доктор медицинских наук, доцент, проректор по учебной работе, заведующий кафедрой гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.

Пирогова Минздрава России, 17997, Россия, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1,
e-mail: milushkina_o@rsmu.ru, ORCID 0000-0001-6534-7951, SPIN: 3802-3058

Попов Валерий Иванович - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены ФГБОУ ВО Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, 394036, Россия, г. Воронеж, ул. Студенческая, д.10,
e-mail: 9038504004@mail.ru, ORCID 0000-0001-5386-9082, SPIN: 8896-9019

Скоблина Наталья Александровна - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова Минздрава России, 17997, Россия, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1, e-mail: skoblina_dom@mail.ru, ORCID 0000-0001-7348-9984, SPIN: 4269-6361

Маркелова Светлана Валерьевна - кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова Минздрава России, 17997, Россия, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1, e-mail: markelova.sve@yandex.ru, ORCID 0000-0003-0584-2322, SPIN: 2041-2807

Павлова Галина Владимировна – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России, 426034, Россия, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281, ORCID 0000-0002-5713-3483; SPIN: 4545-1046

Мартюшева Валентина Игоревна – аспирант кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России, 426034, Россия, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281, e-mail: tajraa1991@mail.ru, ORCID 0000-0001-9517-377X; SPIN: 8687-1674

Иевлева Ольга Владимировна - аспирант кафедры гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова Минздрава России, 17997, Россия, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1, e-mail: cool.ievl@yandex.ru, ORCID 0000-0002-9254-4916, SPIN: 8968-3046

About the authors

Milushkina Olga Yurevna – Doctor of Medicine, Head, Academic Chair of Hygiene, Pediatric Faculty Pirogov Russian National Research Medical University, 17997, Russia, Moscow, st. Ostrovityanova, 1, e-mail: milushkina_o@rsmu.ru, ORCID 0000-0001-6534-7951, SPIN: 3802-3058

Popov Valery Ivanovich - Doctor of Medicine, Professor, Academic Chair of Hygiene Burdenko Voronezh State Medical University, 394036, Russia, Voronezh, st. Student, 10, e-mail: 9038504004@mail.ru, ORCID 0000-0001-5386-9082, SPIN: 8896-9019

Skoblina Natalia Aleksandrovna – Doctor of Medicine, Professor, Academic Chair of Hygiene, Pediatric Faculty Pirogov Russian National Research Medical University, 17997, Russia, Moscow, st. Ostrovityanova, 1, e-mail: skoblina_dom@mail.ru. ORCID 0000-0001-6534-7951, SPIN: 4269-6361

Markelova Svetlana Valerevna – Candidate of Medical Sciences, Docent, Academic Chair of Hygiene, Pediatric Faculty Pirogov Russian National Research Medical University, 17997, Russia, Moscow, st. Ostrovityanova, 1, e-mail: markelova.sve@yandex.ru, ORCID 0000-0003-0584-2322, SPIN: 2041-2807

Pavlova Galina Vladimirovna - Doctor of Medicine, Professor, Department of Hygiene, Izhevsk State Medical Academy, 426034, Russia, Izhevsk, Kommunarov str., 281,
ORCID 0000-0002-5713-3483; SPIN: 4545-1046

Martiusheva Valrntina Igorevna - postgraduate student, Department of Hygiene, Izhevsk State Medical Academy, 426034, Russia, Izhevsk, Kommunarov str., 281, e-mail:tajraa1991@mail.ru,
ORCID 0000-0001-9517-377X; SPIN: 8687-1674

Ievleva Olga Vladimirovna – postgraduate student, Academic Chair of Hygiene, Pediatric Faculty Pirogov Russian National Research Medical University, 17997, Russia, Moscow, st. Ostrovityanova, 1, e-mail: cool.ievl@yandex.ru, ORCID 0000-0002-9264-4916, SPIN: 8968-3046

Статья получена: 04.07.2021 г.
Принята к публикации: 28.09.2021 г.