

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЖИМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ СТУДЕНТАМИ-МЕДИКАМИ

О. В. Иевлева ✉

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

Для разработки профилактических мероприятий с целью воспитания студентов медицинского ВУЗа проведена гигиеническая оценка режима использования мобильных электронных устройств (ЭУ). Проведен опрос, в котором приняли участие 518 студентов-медиков. Опрос проводился с помощью онлайн-сервиса Google Forms. Полученные данные обрабатывались с помощью пакета статистического анализа Statistica 13 PL. Исследование соответствовало требованиям биомедицинской этики и не подвергало опасности участников. С помощью анкетирования получены данные о привычном режиме использования мобильных электронных устройств в период проведения традиционного образовательного процесса студентами-медиками: половина студентов-медиков никогда не делают гимнастику для глаз, более 75,0% студентов-медиков отметили, что во время работы держат мобильное электронное устройство очень близко к глазам, 75,0% респондентов отметили, что часто работают с мобильным электронным устройством в условиях недостаточной освещенности. При оценке режима использования ЭУ студентами-медиками установлено, что наибольшую нагрузку получает зрительный анализатор, чтобы избежать негативных последствий необходимо проводить профилактические мероприятия и вырабатывать полезные навыки использования ЭУ на этапе обучения будущих врачей в ВУЗе.

Ключевые слова: студенты-медики, электронные устройства, гигиеническое воспитание.

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

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

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

Поступила: 08.08.2021 **Статья принята к печати:** 25.08.2021 **Опубликована онлайн:** 30.09.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.023

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE MODE OF USING MOBILE ELECTRONIC DEVICES BY MEDICAL STUDENTS

levleva OV ✉

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

The hygienic assessment of the mode of using mobile electronic devices (ED) was carried out to develop preventive activities aimed at education of medical students. A total of 518 medical students were surveyed. The survey was created in Google Forms. The obtained data were processed with Statistica 13 PL. The study was conducted in accordance with the principles of biomedical ethics and did not expose the participants to any danger. Data on a habitual mode of using mobile electronic devices by medical students during their traditional educational process were obtained through the survey: half of them never did eye gymnastics, over 75.0% reported holding their mobile ED very close to the eyes, 75.0% of those surveyed used mobile ED in the lack of light. While assessing the mode of ED use by medical students, it was established that the visual organ sustained the largest burden. Preventive activities are necessary to avoid negative consequences and produce useful skills of using ED during education of future doctors at a university.

Keywords: medical students, electronic devices, hygienic education.

Author contributions: levleva OV — literature analysis, study design, data collection, statistical processing, writing an article.

Compliance with ethical standards: the study was approved by the Local Ethics Committee of Pirogov Russian National Research Medical University (Protocol No. 203 dated December 20, 2020). Voluntary informed consent was obtained from every participant. Online interview was carried out on a voluntary basis using online services. The study corresponded to ethical guidelines for biomedical research and did not expose the participants to any danger.

✉ **Correspondence should be addressed:** Olga V. levleva
ul. Ostrovityanova, 1, Moscow, 117997, Russia; cool-iev@ya.ru

Received: 08.08.2021 **Accepted:** 25.08.2021 **Published online:** 30.09.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.023

В последние десятилетия в образовательной среде отмечается увеличение применения цифровых технологий. На ряду с этим также растут риски от использования мобильных электронных устройств. В отечественной и зарубежной литературе имеются публикации, свидетельствующие что вопросы влияния режимов использования мобильных электронных устройств на здоровье молодежи отражены недостаточно [1, 2, 3].

Данные аспекты важны для разработки мер профилактики для снижения рисков от использования ЭУ у студентов-медиков как будущих специалистов, призванных

в дальнейшем заниматься вопросами профилактики у населения [4, 5, 6, 7, 8, 9].

Цель работы: провести оценку режима использования ЭУ для проведения гигиенического воспитания среди студентов-медиков.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для данного исследования были разработаны опросники, размещенные на онлайн-сервисе Google Forms [7, 10]. Опросники составлены сотрудниками кафедры гигиены

педиатрического факультета ФGAOY BO PИMИY им. Н. И. Пирогова Минздрава России, имеющими сертификаты специалистов «Гигиеническое воспитание», «Эпидемиология», «Гигиена детей и подростков», «Общая гигиена».

С помощью анкетирования получены данные о привычном режиме использования в период проведения традиционного образования студентами-медиками мобильных электронных устройств, поскольку респонденты имели стаж использования данных электронных устройств с $9,5 \pm 1,3$ лет. Возрастно-половых различий между группами респондентов установлено не было.

При обработке полученных данных использовался стандартный пакет статистического анализа Statistica 13 PL (StatSoft, США). Для построения схем и диаграмм использовалась программа Microsoft Excel.

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

РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение привычного режима использования мобильных электронных устройств студентами-медиками показало, что половина студентов-медиков никогда не делают гимнастику для глаз или другую гимнастику во время перерывов в работе с мобильными электронными устройствами, что не соответствует гигиеническим рекомендациям (Рис. 1).

Более 75,0% студентов-медиков отметили, что во время работы держат мобильное электронное устройство очень близко к глазам, что не соответствует гигиеническим рекомендациям (согласно п. 3.5.7 — СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи») (Рис. 2).

При только местном освещении работают с мобильными электронными устройствами 9,5% студентов-медиков, что не согласуется с гигиеническими рекомендациями (согласно п. 3.5.5 — СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»). 33,4%

используют общее освещение и остальные используют смешанное освещение. В результате более 75,0% респондентов отметили, что часто работают с мобильным электронным устройством в условиях недостаточной освещенности. 85,0% используют мобильное электронное устройство в транспорте (согласно п. 3.5.5 — СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

65,0% студентов-медиков продолжают использовать мобильное электронное устройство во время приема пищи.

По данным опроса студентов-медиков суммарное время ($M \pm \sigma$) работы со смартфоном составляет $413,5 \pm 14,0$ минут в день, с планшетом — $227,1 \pm 8,0$ минут в день, что практически совпадает с объективными данными специального приложения по ЗОЖ на базе индивидуальных смартфонов «Экранное время».

Согласно данным приложения «Экранное время» время работы со смартфоном ($M \pm \sigma$) составило $336,4 \pm 15,0$ минут в день, т.е. около 5,6 часов в обычный день. Согласно данным приложения «Экранное время» время работы с планшетом ($M \pm \sigma$) составило $259,0 \pm 10,0$ минут в день, т.е. около 4,4 часов в обычный день. Причем 61,5% этого времени ($208,6 \pm 15,0$) приходится на использование соцсетей в случае работы со смартфоном и 56,3% ($146,1 \pm 18,0$) в случае работы с планшетом (Рис. 3).

Если обратиться к требованиям СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», то он регламентирует продолжительность использования планшета суммарно в день в образовательной организации и суммарно в день дома, а также оговаривает, что при использовании 2-х и более электронных устройств суммарное время работы с ними в день не должно превышать максимума по одному из них. По результатам нашего исследования показано сочетанное использование студентами-медиками планшета и смартфона, при этом превышение суммарного времени использования этих электронных устройств наблюдается у студентов-медиков более чем в два раза, что, вероятно, не за счет времени, затрачиваемого на обучение, а за счет времени, затрачиваемого на досуг — общение в социальных сетях.

Работа с мобильными электронными устройствами сопровождается у студентов-медиков появлением различных жалоб, которые можно уложить в «компьютерно-зрительный синдром» и «синдром карпального канала».

Часто после или в ходе использования мобильных электронных устройств у студентов-медиков возникают

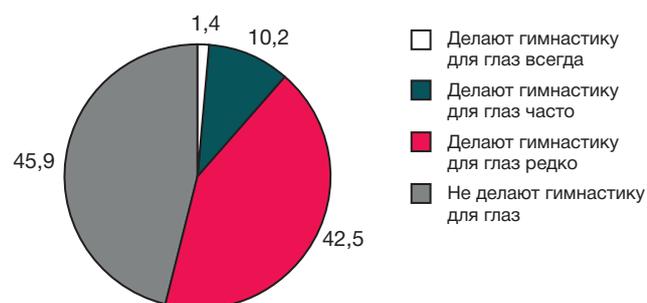


Рис. 1. Выполнение студентами-медиками гимнастики для глаз во время перерывов в работе с мобильными электронными устройствами (планшет и смартфон), %

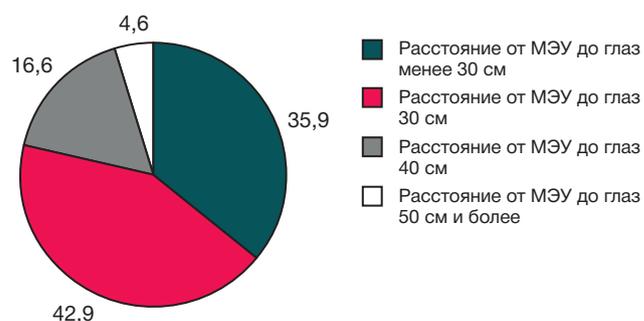


Рис. 2. Расстояние от мобильного электронного устройства (планшет и смартфон) до глаз во время работы, %

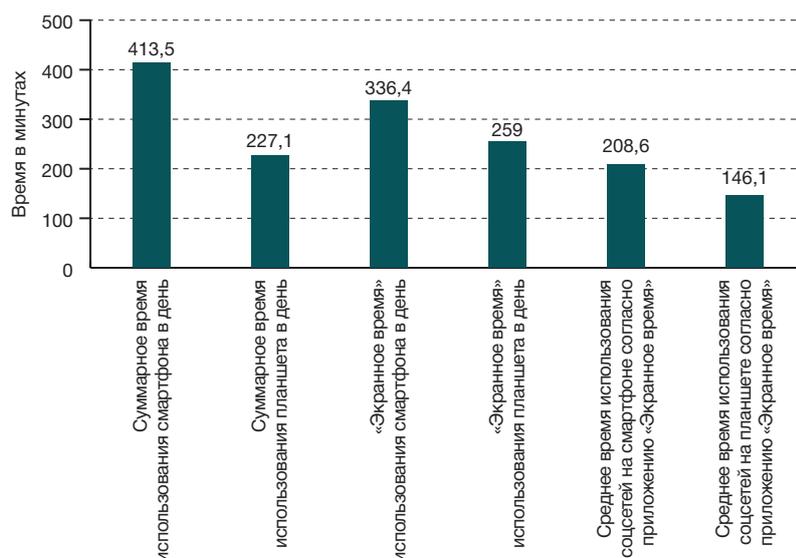


Рис. 3. Время использования мобильных электронных устройств (планшет и смартфон) студентами-медиками в день, среднее время использования социальных сетей в день с учетом данных за неделю, $M \pm m$, минуты

Таблица 1. Гигиеническая оценка влияния режима использования мобильных электронных устройств на возникновение жалоб со стороны органа зрения у студентов-медиков

Факторы, связанные с режимом использования мобильных электронных устройств	Коэффициент Пирсона		
	Значение	p	Сила связи
Использование мобильных электронных устройств в ночное время	0,71	$p \leq 0,05$	высокая
За сколько времени до сна прекращается использование мобильных электронных устройств	0,72	$p \leq 0,05$	высокая
При каком освещении (местное, общее) используются мобильные электронные устройства	0,71	$p \leq 0,05$	высокая
На каком расстоянии от глаз используется мобильное электронное устройство	0,73	$p \leq 0,05$	высокая
Как часто (сколько раз в день) проверяется время на смартфоне	0,72	$p \leq 0,05$	высокая
Как часто (сколько раз в день) просматриваются соцсети	0,72	$p \leq 0,05$	высокая
Как часто мобильные электронные устройства используются для выполнения не срочных и не важных заданий (ответы на письма, сообщения и т.д.)	0,72	$p \leq 0,05$	высокая
На мобильное электронное устройство установлено и используется для контроля времени работы приложение «Экранное время»	0,74	$p \leq 0,05$	высокая

трудности при переводе взгляда с ближних предметов на дальние и обратно; кажущееся изменение окраски предметов; двоение видимых предметов; «мурашки» и потемнение в глазах; избыточная световая чувствительность; снижение зрительной работоспособности; зрительное утомление в 16,0% случаев, и только в 38,0% случаев такие жалобы не возникают никогда.

Часто после или в ходе использования мобильных электронных устройств у студентов-медиков возникают боли в области глазниц и лба; боли при движении глаз; покраснение глазных яблок; чувство песка под веками; слезотечение; резь в глазах; «сухость» глаз; жжение в глазах в четверти случаев и только в 25,0% случаев такие жалобы не возникают никогда.

Часто после или в ходе использования мобильных электронных устройств у студентов-медиков возникают боль со снижением чувствительности и парестезиями в области ладонной поверхности I–IV пальцев, некоторой слабостью и неловкостью при движениях кистью в 9,0% случаев.

Результаты изучения влияния режима использования мобильных электронных устройств на состояние органа зрения студентов медиков представлено в таблице 1.

Согласно полученным данным установлено, что на возникновение жалоб со стороны органа зрения у студентов-медиков значимо ($p \leq 0,05$) оказали влияние следующие факторы: режим освещенности, поза (расстояние до глаз) и частота использования ЭУ в день.

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, исследование позволило выявить приоритетные вопросы для гигиенического воспитания студентов-медиков: организация освещения при работе с мобильными электронными устройствами; поза, обеспечивающая оптимальное расстояние до глаз, учет времени использования, например с помощью приложения «Экранное время».

Исходя из данных отечественной и зарубежной литературы следует, что влияние гаджетов на современного

человека увеличилось за последние десятилетия [11, 12]. Так, например, с увеличением возраста детей увеличивается и время использования гаджетов. Также при увлечении времени использования ЭУ увеличивается негативное влияние на здоровье, так как у подростков не сформированы гигиенические навыки использования ЭУ [13, 14, 15].

Образовательный процесс сегодня включает применение цифровых технологий, что не может не отражаться на общем состоянии здоровья подрастающего поколения. Для правильного включения таких технологий в жизнь студентов-медиков необходима структурированная и продуманная схема с разъяснением и формированием полезных навыков для снижения негативного влияния на здоровье учащихся от информационных технологий [14, 15].

Далее были сформированы простые, но легко выполнимые правила, которые вошли в чек-лист по охране зрения. Чек-листы были предложены студентам-медикам для использования в рамках программы по гигиеническому воспитанию.

Литература

1. Пивоваров Ю. П., Скоблина Н. А., Милушкина О. Ю. и др. Использование интернет-опросов в оценке осведомленности об основах здорового образа жизни. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2020; (2): 398–413.
2. Скоблина Н. А., Попов В. И. и др. Гигиеническая оценка и регламентация использования электронных устройств с учетом рисков развития патологии органа зрения у обучающихся. Гигиена и санитария. 2021;100 (4): 373–379.
3. Татаринчик А. А., Скоблина Н. А., Милушкина О. Ю. и др. Технические устройства и их влияние на образ жизни подрастающего поколения. Научное отражение. 2017; 5–6 (9–10): 162–164.
4. Кучма В. Р., Степанова М. И. и др. О программе многоцентровых исследований по обеспечению безопасных для здоровья детей цифровых образовательных технологий. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2019; 2: 4–13.
5. Qanash S, Al-Husayni F, Falata H, Halawani O, Jahra E, Murshed B, Alhejaili F, Ghabashi A, Alhashmi H. Effect of Electronic Device Addiction on Sleep Quality and Academic Performance Among Health Care Students: Cross-sectional Study. JMIR Med Educ. 2021 Oct 6;7(4): e25662. DOI: 10.2196/25662. PMID: 34612827.
6. Lima MA, Nascimento JC, Silva ABR, Barros LM, Pagliuca LMF, Caetano JÁo Evaluation of the self-eye examination method for health promotion. Rev Esc Enferm USP. 2018; 52: e03340. <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/6jhXQ7M7m69kVNsTkXjHqWK/?lang=en>
7. Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А. и др. Оценка рисков здоровью школьников и студентов при воздействии обучающих и досуговых информационно-коммуникационных технологий. Анализ риска здоровью. 2019; 3: 134–43.

References

1. Pivovarov YuP, Skobolina NA, Milushkina OYu, et al. The use of Internet surveys in assessing awareness of the basics of a healthy lifestyle. Modern problems of healthcare and medical statistics. 2020; (2): 398–413. Russian.
2. Skobolina NA, Popov VI, et al. Hygienic assessment and regulation of the use of electronic devices, taking into account the risks of developing pathology of the visual organ in students. Hygiene and sanitation. 2021; 100 (4): 373–379. Russian.
3. Tatarinchik AA, Skobolina NA, Milushkina OYu, et al. Technical devices and their impact on the lifestyle of the younger generation. Scientific reflection. 2017; 5–6 (9–10): 162–164. Russian.

ВЫВОДЫ

Для проведения работы по гигиеническому воспитанию студентов-медиков в ходе исследования были разработаны и апробированы чек-листы по охране зрения, содержащие простые и легко выполнимые рекомендации:

1. Следите за режимом труда и отдыха при работе с электронными устройствами: не забывайте о перерывах, после работы более 30–60 минут делайте перерыв на 5–10 минут, это значит, что никакие другие гаджеты в это время использовать не стоит!
2. По дороге домой постарайтесь не напрягать глаза, а именно, просто выйдете в офлайн на период поездки в транспорте до дома.
3. Выполняйте гимнастику для глаз — поможет ее освоить приложении на гаджете, например, *Relaxation*.
4. Нет времени на гимнастику — не беда, достаточно закрыть глаза и полностью расслабиться, при этом постараться думать о приятном.

8. Обрубков С. А., Маркелова С. В. Влияние жизнедеятельности в условиях цифровой среды на состояние органа зрения обучающихся. Российский вестник гигиены. 2021; (2): 4–10. DOI: 10.24075/rbh.2021.014.
9. Либина И. И., Мелихова Е. П., Попов М. В. Исследование влияния электронных устройств на состояние здоровья студентов медицинского вуза. Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы. Психологическое здоровье молодежи. Роль информационных технологий. Москва: Научная книга, 2019; 5: 181–191 с.
10. Исследование оптимальности режима дня студентов медицинского вуза. Попов М. В., Либина И. И. В сб.: Гигиеническая наука — путь к здоровью населения. Под ред. Милушкиной О. Ю., Колсанова А. В.. Москва, 2020; 143–147с.
11. Skobolina 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(122): 60–65.
12. Kim J, Hwang Y, Kang S, Kim M, Kim T-S, Kim J et al. Association between Exposure to Smartphones and Ocular Health in Adolescents. Ophthalmic Epidemiol. 2016; 23(4): 269–276. DOI: 10.3109/09286586.2015.1136652.
13. Попов В. И., Либина И. И. и др. Проблемы совершенствования и оптимизации учебного процесса в медицинском ВУЗе. Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2010; 5(1): 185–186.
14. Скоблина Н. А., Милушкина О. Ю. и др. Место гаджетов в образе жизни современных школьников и студентов. Здоровье населения и среда обитания. 2017; 7 (292): 41–43.
15. Ушаков И. Б., Попов В. И. и др. Изучение здоровья студентов как результат взаимодействия медико-биологических, экологических и социально-гигиенических факторов риска. Медицина труда и промышленная экология. 2017; 4: 33–36.

- health promotion. *Rev Esc Enferm USP*. 2018; 52: e03340. <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/6jhXQ7M7m69kVNsTkXjHqWK/?lang=en>
7. Milushkina OYu, Skoblina NA, et al. Assessment of health risks of schoolchildren and students under the influence of educational and leisure information and communication technologies. *Health risk analysis*. 2019; 3: 134–43. Russian.
 8. Obrubov SA, Markelova SV. The influence of life activity in a digital environment on the state of the visual organ of students. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2021; (2): 4–10. DOI: 10.24075/rbh.2021.014. Russian.
 9. Libina II, Melikhova EP, Popov MV. Investigation of the influence of electronic devices on the health of medical university students. Youth health: new challenges and prospects. Psychological health of youth. The role of information technology. Moscow: Scientific Book. 2019; 5: 181–191. Russian.
 10. Popov MV, Libina II. Investigation of the optimality of the daily routine of medical university students. In the collection: Hygienic science — the way to public health. Edited by Milushkina OY, Kolsanov AV. Moscow, 2020; 143–147p. 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(122): 60–65.
 12. Kim J, Hwang Y, Kang S, Kim M, Kim T-S, Kim J, et al. Association between Exposure to Smartphones and Ocular Health in Adolescents. *Ophthalmic Epidemiol*. 2016; 23(4): 269–276. DOI: 10.3109/09286586.2015.1136652.
 13. Popov VI, Libina II, et al. Problems of improving and optimizing the educational process at a medical university. Health is the basis of human potential: problems and ways to solve them. 2010; 5(1): 185–186. Russian.
 14. Skoblina NA, Milushkina OYu, et al. The place of gadgets in the lifestyle of modern schoolchildren and students. *Public health and habitat*. 2017; 7 (292): 41–43. Russian.
 15. Ushakov IB, Popov VI, et al. The study of students' health as a result of the interaction of biomedical, environmental and socio-hygienic risk factors. *Occupational medicine and industrial ecology*. 2017; 4: 33–36. Russian.