© Скоблина Н.А., Шпаков А.И., Маркелова С.В., Обелевский А.Г., Кузнецов О.Е., 2020

УДК 613.9

Субъективная оценка студентами влияния факторов риска на зрение при использовании электронных устройств

Н.А. Скоблина¹, А.И. Шпаков², С.В. Маркелова¹, А.Г. Обелевский², О.Е. Кузнецов²

¹ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, ул. Островитянова, 1, г. Москва, 117997, Российская Федерация

²УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы», ул. Ожешко, 22, г. Гродно, 230023, Беларусь

Резюме: Введение. Ненормированное использование электронных устройств (ЭУ) может приводить к нарушениям зрения. Цель работы: на примере данных онлайн-опроса 568 студентов из России и Беларуси показать субъективную оценку студентами влияния на зрение использования электронных устройств с учетом гигиенических принципов его сохранения. Материал и методы исследования. Субъективная шкальная оценка влияния поведенческих факторов риска на состояние здоровья и органа зрения 498 студентов из вузов Российской Федерации и 70 из Республики Беларусь проведена при помощи онлайн-анкетирования. Результаты. Более половины (53,9 %) респондентов оценили свое здоровье как «хорошее» и 28,3 % как «удовлетворительное». Зрение назвали «отличным» 25,9 % опрошенных, определяли как «хорошее» – 22,5 %, как «удовлетворительное» – 26,8 %, как «плохое» – 24,8 %. Средние значения балльной субъективной оценки риска для органа зрения укладывались в величины от 6 до 8. Основными источниками информации о профилактических навыках по охране зрения для большинства анкетированных являются сведения из интернета – 80 %, мнение преподавателей – 70 % и медицинских работников – 67 %. Выводы. Студенты адекватно оценивали риск воздействия поведенческих факторов на состояние здоровья и орган зрения. Высокий уровень знаний о негативном воздействии нерациональной работы с ЭУ не уменьшает соблазна их применения в неблагоприятных для зрения условиях. Среди респондентов выявлена группа риска, составляющая около 30 % от общего числа анкетированных, представителям которой свойственно беспечное отношение к здоровью и несоблюдение гигиенических принципов охраны зрения. Преподавателям вузов следует учитывать тот факт, что студенты в значительной степени считают их мнение авторитетным для формирования здоровьесберегающих компетенций молодежи.

Ключевые слова: здоровье, электронные устройства, зрение, студенты, оценка риска.

Для цитирования: Скоблина Н.А., Шпаков А.И., Маркелова С.В., Обелевский А.Г., Кузнецов О.Е. Субъективная оценка студентами влияния факторов риска на зрение при использовании электронных устройств // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 4 (325). С. 48–52. DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-325-4-48-52>

Subjective Evaluation of Effects of Vision Risk Factors Related to the Use of Electronic Devices by Students

N.A. Skoblina¹, A.I. Shpakou², S.V. Markelova¹, A.G. Obelevskiy², O.E. Kuznetsov²

¹Pirogov Russian National Research Medical University, 1 Ostrovityanov Street, Moscow, 117997, Russian Federation

²Yanka Kupala State University of Grodno, 22 Ozheshko Street, Grodno, 230023, Republic of Belarus

Abstract. Introduction: The excessive use of electronic devices may induce visual impairment. Our objective was to get and analyze a subjective evaluation of effects of digital devices on vision with account for hygienic principles of protecting the eyesight based on the results of an online survey of 568 students from Russia and Belarus. Material and methods: We conducted an online questionnaire survey of 498 university students from the Russian Federation and 70 students from the Republic of Belarus to analyze their subjective evaluation of the impact of behavioral risk factors on health and vision. Results: More than half (53.9%) of the respondents rated their health as “good” and 28.3% as “satisfactory”. Vision was considered “excellent” by 25.9% of the respondents while 22.5%, 26.8%, and 24.8% of the students assessed their vision as “good”, “satisfactory”, and “bad”, respectively. The average subjective vision risk values ranged from 6 to 8 points. The majority of the respondents reported that the main sources of information about eyesight protection included the Internet (80%) and the opinion of teachers (70%) and medical workers (67%). Conclusions: The students adequately assessed both health and vision risks of behavioral factors. Yet, good awareness of the damaging effect of digital devices on eyes did not influence the temptation of their use in adverse conditions for the eyesight. We identified a risk group including almost 30% of the respondents characterized by a careless attitude to health and neglect of hygienic principles of eyesight protection. University teachers should take into account the fact that students consider their opinion to be significant for the development of health-saving competencies of young people.

Key words: health, electronic devices, eyesight, students, risk assessment.

For citation: Skoblina NA, Shpakou AI, Markelova SV, Obelevskiy AG, Kuznetsov OE. Subjective evaluation of effects of vision risk factors related to the use of electronic devices by students. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2020; (4(325)):48–52. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-325-4-48-52>

Information about the authors: Skoblina N.A., <https://orcid.org/0000-0001-7348-9984>; Shpakou A.I., <https://orcid.org/0000-0003-4340-5211>; Markelova S.V., <https://orcid.org/0000-0003-0584-2322>; Obelevskiy A.G., <https://orcid.org/0000-0001-7463-0978>; Kuznetsov O.E., <https://orcid.org/0000-0002-1348-8688>.

Введение. Современное общество — это общество риска, которое воспроизводит старые и порождает новые вызовы, оказывающие влияние на социальное самочувствие населения и служащие механизмом социальной адаптации к трансформациям в общественной жизни. Общество само инициирует и генерирует вызовы и риски, поэтому рискованные практики становятся реакцией индивидов и общества в целом на социальную реальность [1]. Несмотря на устоявшееся мнение, что молодежь — наи-

более здоровая категория населения, именно в студенческие годы начинают свое развитие или проявляются первые симптомы неинфекционных заболеваний, которые ранее назывались цивилизационными. Кроме того, состояние здоровья студентов не только важный индикатор общественного развития, отражение социально-экономического и гигиенического благополучия страны, но и мощный трудовой, оборонный и культурный потенциал общества [2]. Актуальной является пропаганда в студенческой

среде здорового образа жизни, которая приобретает уровень не только повседневной заботы о здоровье, но и значение важного воспитательного компонента [3].

Студенчество всегда считалось носителем инновационных идей, субъектом общественного воспроизводства, стратегическим ресурсом политического, экономического, социокультурного развития общества. Современная система высшего образования представляет собой «зону риска», обусловленную интенсификацией образовательного процесса, сопровождающегося умственными нагрузками, снижением двигательной активности, различными нарушениями в режиме сна и отдыха [3]. Процесс обучения в высшей школе характеризуется динамичностью, высокой интенсивностью труда, разнообразием форм и методов обучения, возрастанием объема информации, внедрением новых технических средств и учебных технологий, что является мощным социальным вызовом и требует от студентов мобилизации сил для адаптации к новым условиям [4]. Негативные тенденции ухудшения здоровья молодежи обусловлены неблагоприятным влиянием комплекса факторов. Ускоряющееся развитие техники и технологий, возрастающий объем информации и дефицит времени для ее обработки, постоянно обновляющиеся требования в системе высшей школы выступают важными детерминантами негативных изменений функционального состояния жизненно важных систем организма и состояния здоровья в целом.

Одной из актуальных проблем современного общественного здоровья является нарастание негативных последствий для зрения под воздействием использования электронных устройств (ЭУ) — гаджетов [5, 6]. Гаджеты — это цифровые устройства, обладающие свойствами функциональности и портативности, вносящие в повседневность определенный комфорт и разнообразие (удобство связи, поиск нужной информации), но вместе с этим негативно сказывающиеся на зрительном восприятии [7]. Компьютерные технологии стали неотъемлемой частью жизни современных людей. Именно из-за длительного непрерывного зрительного контакта с электронными устройствами, приводящего к ухудшению зрения, требуется принятие своевременных мер защиты для сохранения здоровья. Многими авторами отмечается негативное воздействие на здоровье ненормированного использования ЭУ как в образовательной, так и досуговой сферах [8, 9]. Доказано, что длительное чтение текста с экрана смартфона или планшета может вызвать более выраженное проявление неблагоприятных симптомов зрительного дискомфорта и утомляемости, чем чтение с печатной копии [10]. Синдром зрительного утомления может довольно быстро проявляться при чтении с компьютерных и телефонных дисплеев в условиях сниженной освещенности и в темноте [11]. В результате функциональных нарушений органа зрения значительно ограничивается деятельность человека, ухудшается его самочувствие, настроение, снижается умственная работоспособность и качество жизни в целом [12]. Все, кто проводит много времени за экраном компьютера, телефонным дисплеем, подвержены синдрому

компьютерного зрения (CVS — Computer Vision Syndrome) [13].

Для проведения профилактической и воспитательной работы существует необходимость изучения в молодежной среде осведомленности об основах здорового образа жизни и гигиенических принципах охраны зрения [14, 15]. Основными критериями сформированности профилактических знаний обычно выступают: активное отношение к своему здоровью и здоровью окружающих; осознанность применения знаний на практике; овладение навыками здорового образа жизни и наличие сформированных привычек гигиенического поведения с элементами самоконтроля и самооценки результатов; проявление потребности в выполнении санитарно-гигиенических норм для охраны зрения [16]. Профилактические знания и соблюдение гигиенических принципов охраны зрения являются базовыми компонентами формирования здорового образа жизни студенческой молодежи и предупреждения рискованных практик в области индивидуального и общественного здоровья.

Цель работы. Показать субъективную оценку студентами влияния на зрение использования электронных устройств с учетом гигиенических принципов его сохранения.

Материал и методы исследования. Для достижения поставленной цели с помощью авторской электронной анкеты на платформе Google Forms был проведен социологический онлайн-опрос 568 студентов (498 студентов из вузов Российской Федерации, 70 — из вузов Республики Беларусь). Опросник был разработан преподавателями кафедры гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, имеющими сертификат специалиста по специальности «Гигиеническое воспитание», «Гигиена детей и подростков», «Общая гигиена».

Наряду с небольшой стандартной паспортной частью респондентам были предложены вопросы оценочного характера, начинающиеся фразой «Оцените степень риска для собственного здоровья и зрения...», которые отражали субъективную оценку влияния факторов риска на состояние здоровья, главным образом на орган зрения. Суммарный риск воздействия каждого изучаемого фактора был оценен по шкале от 0 до 10 баллов.

Ввиду многофакторности дизайна исследования для поиска статистически значимых зависимостей использован пакет статистических программ Statistica 13 PL (StatSoft, USA). При обработке результатов предварительно оценивали соответствие полученных значений закону нормального распределения вариационных рядов. Полученные количественные данные имели распределение, не отличавшееся от нормального, поэтому применялись методы параметрической статистики с использованием среднего арифметического (M) и среднего квадратического отклонения (σ). Для оценки достоверности различий средних величин использовался t -критерий Стьюдента (различия считались значимыми при $p < 0,05$). В качестве показателя степени связи между двумя переменными, характеризующими интервальную шкалу, использовали параметрический коэффициент корреляции Пирсона [17].

Исследование проведено с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609ЕС)¹ [18]. Оно не ущемляло прав человека, не подвергало опасности респондентов, соответствовало требованиям биомедицинской этики, было рассмотрено и одобрено в соответствии с Правилами надлежащей клинической практики этическим комитетом Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова.

Результаты исследования и обсуждение.

Респондентами выступили студенты 1–6 курсов, среди которых 75,9 % опрошенных составили представители женского пола; 39,6 % анкетированных обучались по профилю «здравоохранение и медицинские науки», 44,9 % – «образование и педагогические науки», остальные – по профилю «математические и естественные науки». Опрошенные проживали на территории Российской Федерации в Москве и Московской области, Самаре, Архангельске, Томске, а в Республике Беларусь – в городе Гродно; 58,5 % респондентов указали, что проживают отдельно от родителей (в общежитии или с родственниками).

По субъективной оценке собственного зрения и состояния здоровья группы опрошенных студентов территориально достоверно не отличались; 53,9 % студентов оценивали здоровье как «хорошее» и 28,3 % как «удовлетворительное». На «отлично» оценили свое зрение 25,9 %, «хорошо» – 22,5 %, «удовлетворительно» – 26,8 %, «плохо» – 24,8 %. Более половины респондентов (51,6 %) ответили, что не нуждаются в коррекции зрения (в основном это респонденты, определившие свое зрение как «отличное» и «хорошее»). Последующие ответы на вопросы анкеты в основном касались зрения респондентов и использования ими ЭУ.

Не смогли бы обойтись без применения электронного устройства предположительно хотя бы раз в один день 39,4 % студентов.

В то же время смогли бы воздержаться от использования гаджетов в течение 1–3 дней 25,5 % студентов, а столько же указали, что могли бы не пользоваться ЭУ более трех дней. Среди респондентов, которые не могли бы обойтись без использования электронного устройства, 31,7 % субъективно оценивали свое зрение как «отличное» и «хорошее», а среди тех, кто мог бы не применять гаджеты более трех дней, представителей с хорошим и отличным зрением оказалось достоверно больше – 58,6 % ($p < 0,01$).

Отвечая на вопрос о частоте использования ЭУ, 98,9 % опрошенных студентов готовы их применять ежедневно. Более половины (54,6 %) респондентов указали, что ежедневно применяют смартфон, планшет или ноутбук с наушниками в течение 2 часов и более, а еще 14,9 % применяют гаджет с наушниками практически ежедневно (4–6 раз в неделю).

Респонденты в целом адекватно оценивали риск воздействия индивидуальных поведенческих факторов на состояние органа зрения. Средние значения балльной субъективной оценки укладывались границы от 6 до 7 баллов, что указывает на высокую степень осознания риска негативного влияния каждого фактора на орган зрения. В группе белорусских студентов показатель риска для здоровья и органа зрения составил $6,76 \pm 2,46$ балла, у российских – $7,56 \pm 2,15$ ($p < 0,05$), что указывает на некоторую беспечность в отношении к собственному здоровью в группе студентов из белорусских вузов. В таблице представлены результаты субъективной оценки студентами обеих групп возможного воздействия на орган зрения решающих поведенческих факторов при использовании ЭУ.

Российские студенты достоверно выше оценивали риск работы с электронными устройствами, например, в условиях недостаточной освещенности, в то время как белорусские

Таблица. Субъективная балльная оценка влияния поведенческих факторов риска, связанных с использованием электронных устройств, на состояние здоровья и орган зрения, $M \pm \sigma$
Table. Subjective evaluation of effects of behavioral risk factors related to the use of electronic devices on health and vision, $X \pm SD$

Вопросы оценочного характера с одинаковым началом по примеру «Оцените степень риска для здоровья и зрения...» / Questions starting with "Please evaluate the extent of health and vision risks from..."	Ответы студентов, баллы / Answers given by the students, points		Вместе/ Total
	из Российской Федерации/ from the Russian Federation	из Республики Беларусь/ from the Republic of Belarus	
... работу с ЭУ в условиях недостаточной освещенности (темное время суток, при освещении низкого качества) / using digital devices in low light (at the night time, in poor lighting)	$7,23 \pm 2,04$	$6,59 \pm 2,20^*$	$6,89 \pm 2,06$
... работу с ЭУ в не приспособленном для этого месте (кресло, кровать, на полу и др.) / using electronic devices in unsuitable places (in an armchair, in bed, on the floor, etc.)	$6,07 \pm 2,47$	$6,16 \pm 2,36^*$	$6,11 \pm 0,46$
... работу с ЭУ без перерыва в течение 2 часов и более / two or more hours of a continuous use of digital devices	$7,50 \pm 2,11$	$6,83 \pm 2,04^*$	$7,33 \pm 2,11$
... ежедневного сочетанного использования различных мобильных и стационарных ЭУ – как минимум, двух при суммарной средней длительности использования более 5 часов в день / a daily combined use of various mobile and stationary electronic devices – at least two devices with the total average duration of use of 5 or more hours per day	$7,43 \pm 2,06$	$6,76 \pm 2,1^*$	$7,13 \pm 2,14$
... продолжительность сна менее 7–8 часов / sleep duration less than 7–8 hours	$7,13 \pm 2,30$	$6,53 \pm 2,53^*$	$7,0 \pm 2,33$

* – Различия между группами студентов достоверны по t-критерию Стьюдента ($p < 0,05$).

* – Differences between the groups of students were significant according to Student's t-test ($p < 0.05$).

¹ Хельсинкская декларация Всемирной медицинской ассоциации: рекомендации для врачей по проведению биомедицинских исследований на людях. Международный журнал медицинской практики. 2000; 4:41–2.

студенты показали лучшее владение профильными знаниями и навыками в повседневной жизни. Студенты из российских вузов придавали более серьезное значение таким факторам, негативно влияющим на состояние органа зрения, как работа с ЭУ в условиях недостаточной освещенности, использование гаджетов без перерыва в течение 2 часов и более, частое и длительное применение (как минимум, двух ЭУ при суммарной средней длительности использования более 5 часов в день). Российские студенты отмечали также более выраженный риск для образа жизни и нарушения функционального состояния органа зрения при недостаточной продолжительности ночного сна (менее 7–8 часов).

В процентном выражении анкетированные недооценивали негативное влияние таких поведенческих факторов, оказывающих влияние на состояние органа зрения, как: работа с электронными устройствами в условиях недостаточной освещенности – 25,5 %; использование гаджетов для работы или досуга в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.) – 42,7 %; работа без перерыва в течение 2 часов и более – 21,1 %; риск для зрения частого и длительного использования электронных устройств – 26,9 %; продолжительность сна менее 7–8 часов – 27,6 %. При необходимости работы с электронными устройствами в условиях недостаточной освещенности только 14,4 % студентов следуют гигиеническим рекомендациям и воздерживаются от соблазна включить гаджет; 34,9 % готовы работать в любых, в том числе и неблагоприятных по освещенности, условиях. Только около половины (49,0 %) опрошенных для работы с электронными устройствами используют организованное рабочее место. Половина анкетированных не исключает работу с экранами смартфона или компьютера в положении лежа. На вопрос о перерывах для отдыха органа зрения 43,9 % студентов ответили, что стараются отдыхать каждые 30–60 минут (что согласуется с гигиеническими принципами охраны зрения). Однако более половины респондентов при работе с электронными устройствами делают перерывы редко, а 15,7 % опрошенных вообще их не практикуют и работают «сколько требуется». При работе с электронными устройствами только 4,5 % опрошенных пользуются специально подобранными очками, остальные указывают на периодическое использование очков «для чтения» и «для зрения вдаль», не индивидуализируя их подбор.

На основе применения линейного коэффициента корреляции г-Пирсона установлены связи таких поведенческих факторов риска, как оценка уровня неблагоприятных последствий работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности с необходимостью воздержаться от работы в этих условиях (сила корреляционной связи равна 0,3; $p < 0,05$); оценка негативных последствий работы с гаджетами в непригодном месте с частым применением для работы положения лежа ($r = 0,3$; $p < 0,05$) и работой без перерыва ($r = 0,4$; $p < 0,01$). Аналогичные результаты описываются в обзорах научных исследований разных стран [18–20].

Около половины (49,2 %) респондентов не обращали внимание на риск использования

ЭУ в транспорте и неограниченно пользовались гаджетами в условиях недостаточной освещенности и высокого уровня шума. Часть студентов (13,0 %) слушают музыку при помощи электронных устройств, используя наушники, в том числе на максимальной громкости, при этом нередко предъявляя жалобы на шум и заложенность в ушах. Треть опрошенных студентов (30,2 %) ответили, что часто выполняют в транспорте домашние задания. В этой группе довольно высок процент лиц, предъявляющих жалобы со стороны зрения; они часто ощущают нервно-эмоциональное напряжение, испытывают утомление, а также оценивают свою работоспособность как «низкую» и «ниже среднего» (линейный коэффициент корреляции г-Пирсона составляет 0,3; $p < 0,05$). Среди респондентов, имеющих нарушения зрения, 75,5 % предпочитают одновременно использовать 2 и более ЭУ.

Следует отметить, что несмотря на достаточно высокий уровень знаний о негативном воздействии на орган зрения нерационального применения ЭУ, не снижается соблазн их применения в неблагоприятных для зрения условиях. То, как студенты оценивают степень риска работы с электронным устройством в условиях недостаточной освещенности, напрямую сопряжено с фактическим использованием ЭУ в условиях недостаточной освещенности и пониманием необходимости воздержаться от работы (линейный коэффициент корреляции г-Пирсона составляет 0,3; $p < 0,05$). Оценка студентами негативных последствий работы с электронным устройством в непригодном месте сочетается с частотой работы в положении лежа (0,3; $p < 0,04$). Увеличение применения непрерывной работы с гаджетами возрастает с нежеланием делать перерывы в работе (0,4; $p < 0,01$) и ежедневным применением ЭУ (0,4; $p < 0,03$). Понимание риска частого и длительного использования электронных устройств напрямую сочетается с максимальной частотой их фактического использования (0,4; $p < 0,04$).

Полученные результаты исследования показали, что негативные тенденции, которые складываются в настоящее время в студенческой среде в результате ненормированного использования электронных устройств, в отношении собственного здоровья и органа зрения, в частности, обуславливают необходимость разработки целевых мер, направленных на сохранение и укрепление здоровья конкретных групп риска. При проведении социологического опроса и обработке результатов была идентифицирована группа риска (31,4 % и 28,6 % от общего числа российских и белорусских респондентов), состоящая из студентов, оценивающих свое зрение как «удовлетворительное» или «плохое» и сочетающих ненормированное использование ЭУ. В этой группе более трети опрошенных не соблюдают гигиенические принципы охраны зрения (перерывы при работе с ЭУ делают редко или работают без перерывов), а также не применяют специальные методы коррекции, рекомендованные врачом. Соответственно 48,8 % респондентов из российских и 22,9 % из белорусских вузов ($p < 0,05$) не отказываются от работы в условиях недостаточной освещенности (темное время суток, при освещении низкого