

УДК 613.9

DOI: 10.35693/2500-1388-2020-5-3-159-163

Изучение использования электронных устройств студентами-медиками в транспорте и оценка риска их использования

Н.А. Скоблина¹, С.В. Маркелова¹, Ф.У. Козырева¹, М.Б. Булацева¹,
Г.А. Гончарова², В.В. Дроздовская¹, А.С. Кондрашкина¹

¹ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Москва, Россия)

²ФГАУ «НМИЦ Здоровья детей» Минздрава России (Москва, Россия)

Аннотация

Цель – изучение использования электронных устройств студентами-медиками в вагонах метрополитена и оценка ими риска такого использования с последующим изучением уровня искусственной освещенности в вагонах метрополитена.

Материал и методы исследования. Были использованы социологический, инструментальный, статистический методы. Проведено анкетирование 123 студентов «Медицинского колледжа №2», 272 студентов РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 176 преподавателей вуза и колледжа. Проведены измерения уровня искусственной освещенности в вагонах метрополитена с помощью поверенного комбинированного прибора «ТКА-ПКМ (43)». Статистическая обработка проведена с использованием пакета программ Statistica 10.0.

Результаты. 79,7% студентов колледжа, 93,4% студентов вуза и 30,9% преподавателей ежедневно используют электронные устройства в общественном транспорте. Субъективно риск использования электронных устройств в транспорте недооценивают 21,9% студентов колледжа, 49,2% студентов вуза и 16,4% преподавателей. Установлено, что в зоне wi-fi вагонов пассажирских электропоездов московского метрополитена типа 81-714 и 81-714.5м уровни искусственной освещенности не обеспечивают оптимальных условий для зрительной работы. В проведении работы по гигиеническому воспитанию студентов-медиков большую роль должны играть преподаватели, обладающие профессиональными знаниями по вопросам ЗОЖ и способные использовать эти знания в профессиональной деятельности.

Выводы. Выявлен фактор риска, который может формировать отклонения со стороны органа зрения у студентов-медиков.

Выявленный фактор является управляемым и связан со сформированностью у студентов-медиков навыков ЗОЖ.

Ключевые слова: электронные устройства, искусственная освещенность, орган зрения, гигиеническое воспитание.

Конфликт интересов: не заявлен.

Для цитирования:

Скоблина Н.А., Маркелова С.В., Козырева Ф.У., Булацева М.Б., Гончарова Г.А., Дроздовская В.В., Кондрашкина А.С. Изучение использования электронных устройств студентами-медиками в транспорте и оценка риска их использования. *Наука и инновации в медицине*. 2020;5(3):159-163
doi: 10.35693/2500-1388-2020-5-3-159-163

Сведения об авторах

Скоблина Н.А. – д.м.н., профессор, профессор кафедры гигиены.
ORCID: 0000-0001-7348-9984

Маркелова С.В. – к.м.н., доцент, доцент кафедры гигиены.
ORCID: 0000-0003-0584-2322

Козырева Ф.У. – д.м.н., доцент, профессор кафедры гигиены.
ORCID: 0000-0002-4041-9549

Булацева М.Б. – к.м.н., доцент, доцент кафедры гигиены.
ORCID: 0000-0003-1277-4890

Гончарова Г.А. – к.м.н., старший научный сотрудник.
ORCID: 0000-0002-1410-5546

Дроздовская В.В. – студентка 3 курса лечебного факультета.
ORCID: 0000-0003-1809-1759

Кондрашкина А.С. – студентка 3 курса лечебного факультета.
ORCID: 0000-0002-1991-4860

Автор для переписки

Скоблина Наталья Александровна

Адрес: РНИМУ им. Н.И. Пирогова, ул. Островитянова, д. 1,
г. Москва, Россия, 117997.

E-mail: skoblina_dom@mail.ru

Тел.: +7 (903) 247 71 82.

ЗОЖ – здоровый образ жизни.

Рукопись получена: 30.05.2020

Рецензия получена: 02.07.2020

Решение о публикации принято: 31.07.2020

The use of electronic devices in transport by medical students: Risks assessment

Natalya A. Skoblina¹, Svetlana V. Markelova¹, Fatima U. Kozyreva¹,
Madina B. Bulatseva¹, Galina A. Goncharova², Viktoriya V. Drozdovskaya¹, Anastasiya S. Kondrashkina¹

¹Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia)

²National Medical Research Center for Children's Health (Moscow, Russia)

Abstract

Objective – to study the way medical students are using electronic devices in subway cars, to check their self-assessment of the concomitant risks, and to evaluate the level of artificial lighting in the subway cars.

Material and methods. The study involved the sociological, instrumental, and statistical methods. 123 students of the "Medical College No. 2", 272 students of Pirogov Medical University, 176 teachers of the university and the college were interviewed. The

traceable measurement of the level of artificial illumination in the subway cars was done using the combined instrument "ТКА-ПКМ (43)". Statistical processing was performed using the software package Statistica 10.0.

Results. 79.7% of college students, 93.4% of university students and 30.9% of teachers use electronic devices on public transport daily. The risk of using electronic devices in transport is subjectively underestimated by 21.9% of college students, 49.2% of university students and 16.4% of teachers. The study revealed that in the wi-fi zone of Moscow

Metro passenger trains in cars of 81-714 and 81-714.5m types, the artificial illumination was not providing optimal conditions for visual performance. In the hygienic education of medical students, the university and college teachers should play a leading role, as they have professional knowledge on healthy lifestyle issues and are able to use this knowledge in their professional activities.

Conclusion. We identified the risk factor that contributes to development of vision disorders in the medical students. This factor is controllable and can be neutralised by the formation of healthy lifestyle skills among medical students.

Keywords: electronic devices, artificial lighting, organ of sight, hygienic education.

Conflict of interest: nothing to disclose.

Citation

Skobolina NA, Markelova SV, Kozyreva FU, Bulatseva MB, Goncharova GA, Drozdovskaya VV, Kondrashkina AS. **The use of electronic devices in transport by medical students: Risks assessment.** *Science & Innovations in Medicine.* 2020;5(3):159-163 doi: 10.35693/2500-1388-2020-5-3-159-163

Information about authors

Natalya A. Skobolina – PhD, Professor,

Department of Hygiene. ORCID: 0000-0001-7348-9984

Svetlana V. Markelova – PhD, Associate Professor,

Department of Hygiene. ORCID: 0000-0003-0584-2322

Fatima U. Kozyreva – PhD, Associate Professor,

Department of Hygiene. ORCID: 0000-0002-4041-9549

Madina B. Bulatseva – PhD, Associate Professor,

Department of Hygiene. ORCID: 0000-0003-1277-4890

Galina A. Goncharova – PhD, Senior researcher. ORCID: 0000-0002-1410-5546

Viktoriya V. Drozdovskaya – the 3rd year medical student.

ORCID: 0000-0003-1809-1759

Anastasiya S. Kondrashkina – 3rd year medical student.

ORCID: 0000-0002-1991-4860

Corresponding Author

Natalya A. Skobolina

Address: Pirogov Medical University,

1 Ostrovityanova st., Moscow, Russia, 117997.

E-mail: skobolina_dom@mail.ru

Phone: +7 (903) 247 71 82.

Received: 30.05.2020

Revision Received: 02.07.2020

Accepted: 31.07.2020

■ ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях, характеризующихся использованием электронных устройств в процессе обучения и организации досуга, проблема охраны зрения студентов является крайне актуальной [1–3].

С 1 декабря 2014 года в московском метрополитене функционирует бесплатная сеть wi-fi, которая действует в более чем 5000 вагонах метро. Согласно данным официальной статистики, в сети wi-fi метрополитена ежедневно осуществляется 2,5 млн подключений, при этом подвижной состав метрополитена относится к разным годам выпуска и характеризуется разным уровнем искусственной освещенности.

■ ЦЕЛЬ

Изучение использования электронных устройств студентами-медиками в вагонах метрополитена и оценка ими риска такого использования с последующим изучением уровня искусственной освещенности в вагонах метрополитена.

■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Были использованы социологический, инструментальный, статистический методы.

Проведено анкетирование с помощью сервиса Google Forms. Опросники разработаны преподавателями кафедры гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, имеющими сертификат специалиста «Гигиеническое воспитание», «Гигиена детей и подростков», «Общая гигиена».

На вопросы об использовании электронных устройств в транспорте отвечали студенты «Медицинского колледжа №2». Опрос проводился до и после проведения работы по гигиеническому воспитанию (лекций по вопросам ЗОЖ). В первом анкетировании приняли участие 123 студента (94% девушек и 6% юношей), во втором 111 студентов 1–2 курсов.

Кроме того, было проведено анкетирование 272 студентов 1–6 курсов РНИМУ им. Н.И. Пирогова (80% девушек и 20% юношей).

Также в анкетировании участвовали 176 преподавателей вузов и колледжей (75% женщин и 25%

мужчин). При этом 63,6% опрошенных преподавателей работали в вузах медицинского профиля и 4,0% в колледжах (вели дисциплины, относящиеся к медико-профилактическим наукам, а следовательно, владели знаниями по вопросам ЗОЖ).

Критерии включения в исследование – студент, преподаватель, корректно заполненный опросник. Критерии исключения – иная категория респондентов, некорректно заполненный опросник.

Респондентам были предложены вопросы о возрасте, поле, курсе обучения (стаже работы для преподавателей), образовательной организации, использовании электронных устройств в общественном транспорте, субъективной оценке состояния органа зрения. Респонденты также отвечали на вопросы оценочного характера, например, «Оцените степень риска...», которые связаны с субъективной оценкой влияния факторов риска на состояние здоровья и, в частности, на орган зрения. Суммарный риск воздействия фактора был оценен по шкале от 0 до 10 баллов.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica 10.0. Использовались описательная статистика, критерии t-Стьюдента, критический уровень значимости принимался равным 0,05.

Предварительно оценивали соответствие полученных значений закону нормального распределения вариационного ряда. Дополнительно использован иерархический кластерный анализ по методу Уорда (Ward's method), итогом которого явилось построение дендрограмм («сосульчатая диаграмма»). Это позволило разработать шкалы в баллах с выделением групп респондентов («адекватная оценка», «недооценка риска воздействия фактора» и «переоценка риска воздействия фактора»). Средняя «адекватная оценка риска воздействия фактора» для студентов колледжа составила 5–8 баллов, а для студентов вузов и преподавателей – от 6 до 8 баллов.

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

Минздрава России. Все исследования проведены с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609ЕС).

Были проведены измерения уровня искусственной освещенности с помощью поверенного комбинированного прибора «ТКА-ПКМ (43)», производство «НТМ-Защита» (Россия). Измерения проводились в трех частях вагонов 81-714, 81-714.5м, 81-766 в двух точках, имитирующих «рабочую поверхность» – при возможном использовании электронного устройства в положении сидя (120 см) и стоя (150 см). Всего выполнено 72 измерения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У современных студентов-медиков зрительная работа выполняется в разных местах: в колледже, вузе, дома, в общественном транспорте. И если в условиях колледжа и вуза можно ожидать соответствия условий выполнения зрительной работы требованиям СанПиН, то в общественном транспорте дело чаще всего обстоит иначе.

Как студенты-медики, так и их преподаватели имеют проблемы со стороны органа зрения и субъективно оценивают свое зрение как «удовлетворительное» и/или «плохое» (таблица 1).

Среди студентов медицинского вуза и медицинского колледжа в 2,0 раза больше тех, кто оценивает свое зрение как «отличное», что объяснимо с точки зрения возраста и состояния здоровья, присущих возрасту. Однако среди студентов-медиков в 2,5 раза больше тех, кто оценивает свое зрение как «плохое» по сравнению с преподавателями, что является достаточно тревожным фактом. Так, среди студентов медицинского колледжа 51,2% не имели функциональных отклонений и хронических заболеваний со стороны органа зрения, 5,7% отметили наличие компьютерно-зрительного синдрома, 15,4% имели миопию слабой степени, 12,2% имели миопию средней степени, 8,1% – астигматизм, остальные затруднились назвать диагноз.

Среди респондентов 79,7% студентов колледжа, 93,4% студентов вуза и 30,9% преподавателей ежедневно используют электронные устройства в общественном транспорте. Причем 86,7% студентов используют электронные устройства в зоне wi-fi в вагонах метрополитена, т.е. в местах, где можно предположить недостаточный уровень искусственной освещенности.

Субъективная оценка риска использования респондентами электронных устройств в транспорте, в частности в вагонах метрополитена, представлена в таблице 2.

Далее в ходе исследования были проведены измерения уровня искусственной освещенности в зоне wi-fi вагонов пассажирских электропоездов московского метрополитена. Установлена следующая закономерность: средние уровни искусственной освещенности ($M \pm m$) достоверно выше ($p \leq 0,05$) в точке «стоя» $330,5 \pm 20,5$ лк, по сравнению с точкой «сидя» – $202,9 \pm 23,6$ лк соответственно, что может быть объяснено, с одной стороны, удаленностью от источника и, с другой стороны, наличием затеняющих элементов.

Респонденты	Субъективная оценка состояния органа зрения			
	Отличное	Хорошее	Удовлетворительное	Плохое
Студенты колледжа	30,1±4,1	24,4±3,9	26,8±3,9	18,7±3,5
Студенты университета	30,1±2,8	21,5±2,5	26,0±2,7	22,4±2,5
Преподаватели	16,5±2,8*	33,5±3,5	42,0±3,7*	8,0±2,0

Примечание. * - $p \leq 0,05$

Таблица 1. Субъективная оценка состояния органа зрения студентами-медиками и их преподавателями, %

Table 1. Visual organ state: subjective assessment by medical students and their teachers, %

Установлено, что в зоне wi-fi вагонов пассажирских электропоездов типа 81-714 и 81-714.5м уровни искусственной освещенности не обеспечивают оптимальных условий для зрительной работы. В вагонах 81-714, которые эксплуатируются с 1978 года, среднее значение составило в точке «сидя» $170,0 \pm 19,1$ лк, в точке «стоя» $175,1 \pm 17,7$ лк; минимальное значение составило 92,0 лк, максимальное – 291,0 лк. В вагонах 81-714.5м (эксплуатируются с 1993 года) соответственно – $207,9 \pm 28,6$ лк, $261,1 \pm 32,8$ лк; 128,0 лк, 470,0 лк.

В СанПиН «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» в пункте 6.3 уровень освещенности для выполнения зрительной работы нормируется на уровне 300–500 лк, что не обеспечивается при выполнении зрительной работы в вагонах метро, если человек сидит.

Полученные данные свидетельствуют, с одной стороны, о недооценке риска студентами-медиками использования электронных устройств в условиях общественного транспорта, с другой стороны, о том, что условия в общественном транспорте не являются оптимальными для осуществления зрительной работы. В то же время наличие возможности подключения к интернету в зоне wi-fi вагонов пассажирских электропоездов метрополитена способствует ежедневному неконтролируемому использованию студентами электронных устройств в условиях недостаточной освещенности.

Полученные данные говорят о необходимости проведения работы по формированию ЗОЖ в части охраны зрения среди студентов-медиков. Значительная роль в обучении навыкам и пропаганде ЗОЖ среди студентов должно отводиться представителям системы образования, так как данная группа взрослого населения имеет профессиональные знания по вопросам ЗОЖ и может использовать эти знания как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности при организации педагогического процесса [7–8].

В данном исследовании для студентов колледжа были прочитаны лекции по вопросам ЗОЖ. Субъективно адекватно оценивали риск использования электронных устройств в транспорте (5–8 из 10 баллов) $53,6 \pm 4,5\%$ опрошенных студентов колледжа до гигиенического воспитания и $58,5 \pm 4,7\%$ после мероприятий по гигиеническому воспитанию. $29,1 \pm 4,0\%$ студентов колледжа субъективно оценивают риск на 1–4 балла (т.е. недооценивают его) до гигиенического воспитания и $13,1 \pm 3,1\%$ после мероприятий по гигиеническому воспитанию ($p \leq 0,05$).

Вопросы о степени риска влияния факторов риска на состояние здоровья. Оцените степень риска для здоровья...	«Адекватная оценка риска воздействия фактора», баллы	Средняя оценка риска воздействия фактора студентами колледжа, М±m	Доля студентов колледжа, недооценивающих риск воздействия фактора», %	Средняя оценка риска воздействия фактора студентами вуза, М±m	Доля студентов вуза, недооценивающих риск воздействия фактора», %	Средняя оценка риска воздействия фактора преподавателями, М±m	Доля преподавателей, недооценивающих риск воздействия фактора», %
использования электронных устройств в транспорте	5–8 для студентов колледжа; 6–8 для студентов вуза и преподавателей	5,4±0,2	21,9±3,7	5,6±0,2	49,2*±3,0	7,9±0,1	16,4±2,6
недостаточного уровня освещенности в транспорте		5,3±0,1	29,2±4,1	6,7±0,1	34,2±2,9	-	-

Примечание. * - $p \leq 0,05$

Таблица 2. Субъективная оценка риска использования электронных устройств в транспорте студентами-медиками и их преподавателями, М±m, %

Table 2. The risk of using electronic devices in transport: subjective assessment by medical students and their teachers, М±m, %

Средний балл субъективной оценки (М±m) риска использования электронных устройств в транспорте оценивали на 5,3±0,2 балла студенты колледжа до гигиенического воспитания и на 6,6±0,2 после мероприятий по гигиеническому воспитанию ($p \leq 0,05$).

Субъективно адекватно оценивали риск использования электронных устройств в условиях недостаточного уровня освещенности (5–8 из 10 баллов) 64,3±4,8% опрошенных студентов колледжа до гигиенического воспитания и 51,3±4,6% после мероприятий по гигиеническому воспитанию. 29,2±4,0% студентов колледжа субъективно оценивают риск на 1–4 балла, т.е. недооценивали его, до гигиенического воспитания и 18,4±3,6% после мероприятий по гигиеническому воспитанию ($p \leq 0,05$).

Средний балл субъективной оценки риска использования электронных устройств в условиях недостаточного уровня освещенности оценивали на 5,4±0,1 балла студенты колледжа до гигиенического воспитания и на 7,1±0,2 после мероприятий по гигиеническому воспитанию ($p \leq 0,05$).

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Использование электронных устройств любой категорией населения и особенно детьми, подростками и молодежью должно предусматривать информированность о возможном негативном влиянии этих устройств на здоровье и сформированность навыков их безопасного использования [4–6].

В результате исследования установлено, что большинство студентов-медиков используют электронные устройства в зоне wi-fi в вагонах метрополитена. Также установлено, что присутствует недостаточный уровень искусственной освещенности в зоне wi-fi в ряде вагонов пассажирских электропоездов.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что проведенная работа по гигиеническому воспитанию побудила студентов колледжа задуматься о проблеме, снизилось число лиц, недооценивающих воздействие фактора. 13,5% студентов колледжа ответили, что воздержатся от зрительной работы в условиях недостаточной освещенности.

■ ВЫВОДЫ

Выявлен фактор риска, который может формировать отклонения со стороны органа зрения у студентов-медиков, особенно если студенты недооценивают и игнорируют этот фактор. Выявленный фактор является управляемым и связан со сформированностью у студентов-медиков навыков ЗОЖ.

Для профилактики нарушений со стороны органа зрения необходима разъяснительная работа, которую должны осуществлять преподаватели. Так, студентам можно рекомендовать не использовать электронные устройства в условиях недостаточной освещенности, ограничить время использования электронных устройств в зоне wi-fi в вагонах метрополитена, в случаях же использования делать это в положении стоя. ■

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Ushakov IB, Melihova EP, Libina II, Gubina OI. Hygienic and psychophysiological features of the formation of the health of students of a medical university. *Hygiene and sanitation*. 2018;97(8):756–761. (In Russ.). [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;97(8):756–761]. doi: 10.18821/0016-9900-2018-97-8-756-761
- Setko NP, Bulycheva EV, Beylina E.B. Hygienic assessment of functional reserves and adaptive capabilities of students. *Hygiene and sanitation*. 2017;96(2):166–170. (In Russ.). [Сетко Н.П., Бульчева Е.В., Бейлина Е.Б. Гигиеническая оценка функциональных резервов и адаптационных возможностей студентов. *Гигиена и*

санитария. 2017;96(2):166–170]. doi: 10.18821/0016-9900-2017-96-2-166-170

- Kuchma VR, Sukhareva LM, Rapoport IK, et al. Population health of the child population, health risks and sanitary-epidemiological well-being of students: problems, solutions, technology activities. *Hygiene and sanitation*. 2017;96(10):990–995. (In Russ.). [Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К. и др. Популяционное здоровье детского населения, риски здоровью и санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся: проблемы, пути решения, технологии деятельности. *Гигиена и санитария*. 2017;96(10):990–995]. doi: 10.18821/0016-9900-2017-96-10-990-995

4. Hue JE, Rosenfield M, Saß G. Reading from electronic devices versus hardcopy text. *Work*. 2014;47(3):303–307. doi: [10.3233/WOR-131777](https://doi.org/10.3233/WOR-131777)
5. Gowrisankaran S, Sheedy JE. Computer vision syndrome: A review. *Work*. 2015;52(2):303–314. doi: [10.3233/WOR-152162](https://doi.org/10.3233/WOR-152162)
6. Jaiswal S, Asper L, Long J, et al. Ocular and visual discomfort associated with smartphones, tablets and computers: what we do and do not know. *Clin Exp Optom*. 2019;102(5):463–77. doi: [10.1111/cxo.12851](https://doi.org/10.1111/cxo.12851)
7. Skoblina NA, Shpakov AI, Markelova SV, et al. Students' subjective assessment of the impact of risk factors on vision when using electronic devices. *Public health and habitat*. 2020;4(325):48–51. (In Russ.). [Скоблина Н.А., Шпаков А.И., Маркелова С.В. и др. Субъективная оценка студентами влияния факторов риска на зрение при использовании электронных устройств. *Здоровье населения и среда обитания*. 2020;4(325):48–51]. doi: [10.35627/2219-5238/2020-325-4-48-52](https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-325-4-48-52)
8. Matyukhin VV, Shardakova EF, Yampolskaya EG, Elizarova VV. Substantiation of physiological and ergonomic measures to reduce the development of fatigue when working with video display terminals. *Health Risk Analysis*. 2017;3:66–75. (In Russ.). [Матюхин В.В., Шардакова Э.Ф., Ямпольская Е.Г., Елизарова В.В. Обоснование физиолого-эргономических мероприятий по снижению развития утомления при работе с видеодисплейными терминалами. *Анализ риска здоровью*. 2017; 3: 66–75. doi: [10.21668/health.risk/2017.3.08](https://doi.org/10.21668/health.risk/2017.3.08)