

DYNAMICS OF TEACHERS' AWARENESS ON THE ISSUES OF PROTECTING THE HEALTH OF SCHOOLCHILDREN DURING THE ONGOING SANITARY AND EDUCATIONAL WORK DURING 2000–2021

Markelova SV¹ ✉, Sapunova NO², Dobruk IV², Tseplyaeva KV²

¹ Pirogov Russian National Research University, Moscow, Russia

² Dolgoprudny Gymnasium, Dolgoprudny, Russia

The issue of students' health promotion is prioritized against the background of preserved high incidence of school-associated nosologies, occurrence of new risk factors that determine a change in the daily schedule and lifestyle, and intensification of an educational process. The implemented system of hygienic control over the valid risk factors is deprived of effectiveness due to its irrational use associated with insignificant motivation of educational process participants for its practical implementation. The purpose of this research is to examine awareness of the teachers during 20-year-long observation of dynamics while obtaining hygienic education on the issues of schoolchildren health protection. 36 and 50 teachers were included into the research in 2000 and 2021, respectively. Inclusion criteria were as follows: gymnasium teacher, time interval, properly completed questionnaire, availability of voluntary informed consent. Exclusion criteria included another professional group and place of employment, another time interval, lack of properly completed questionnaire, no voluntary informed consent. The gymnasium teachers were questioned during a dynamic study and obtained hygienic education on the issue of schoolchildren health protection. Statistica 13 PL pack was used. An increased level of teachers' awareness during sanitary and educational work, formation of healthy lifestyle skills and reduction of a number of teachers (from 33.3% in 2000 to 10.2% in 2021) not promoting their health were noted. This results in improved effectiveness of preventive activities at educational institutions.

Keywords: schoolchildren, teachers, health care, prevention of visual impairment, awareness, questioning, hygienic education

Author contribution: all authors made an equal contribution into the publication preparation.

Compliance with ethical standards: the study was approved by the Ethics Committee of Pirogov Russian National Research University (protocol No. 159 as of November 21, 2016). Every participant provided a voluntary informed consent. In 2021, adults were questioned online on the voluntary basis. The study corresponded to requirements of biomedical ethics and posed no risk to its participants.

✉ **Correspondence should be addressed:** Svetlana V. Markelova
ul. Ostrovityanova, 1, Moscow, 117997, Russia; markelova.sve@yandex.ru

Received: 25.07.2022 **Accepted:** 21.08.2022 **Published online:** 30.09.2022

DOI: 10.24075/rbh.2022.049

ДИНАМИКА ИНФОРМИРОВАННОСТИ УЧИТЕЛЕЙ ПО ВОПРОСАМ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ В ХОДЕ ПРОВОДИМОЙ САНИТАРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ НА ПРОТЯЖЕНИИ 2000–2021 ГГ.

С. В. Маркелова¹ ✉, Н. О. Сапунова², И. В. Добрук², К. В. Цепляева²

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

² Государственное автономное общеобразовательное учреждение Московской области «Долгопрудненская гимназия», Долгопрудный, Россия

Проблема укрепления здоровья обучающихся является приоритетной на фоне сохранения высокого уровня заболеваемости школьнообусловленными нозологиями, появления новых факторов риска, определяющих изменение режима дня и образа жизни, интенсификацию образовательного процесса. Внедренная система гигиенического контроля за действующими факторами риска теряет свою эффективность в результате нерационального ее применения, связанного с недостаточной мотивацией участников образовательного процесса к ее внедрению в практику. Цель исследования — изучение уровня информированности учителей в динамике 20 лет наблюдения в ходе их гигиенического воспитания по вопросам охраны здоровья школьников. В исследовании приняли участие 36 учителей в 2000 г., 50 учителей в 2021 г. Критерии включения: учитель, работающий в гимназии, временной интервал, корректно заполненный опросник, наличие добровольного информированного согласия. Критерии исключения: другая профессиональная группа и место работы, другой временной интервал, отсутствие корректно заполненного опросника, отсутствие добровольного информированного согласия. Проведено анкетирование учителей гимназии в динамике исследования, их гигиеническое воспитание по вопросам охраны здоровья школьников. Использован пакет статистических программ Statistica 13 PL. Отмечены повышение уровня информированности педагогов в ходе проведения санитарно-просветительской работы, формирование навыков ведения здорового образа жизни, сокращение числа учителей (с 33,3% в 2000 г. до 10,2% в 2021 г.), не укрепляющих свое здоровье. Использование данного направления позволяет повысить эффективность профилактических мероприятий в образовательных организациях.

Ключевые слова: школьники, учителя, охрана здоровья, охрана зрения, информированность, анкетирование, гигиеническое воспитание

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Соблюдение этических стандартов: данное исследование было одобрено ЛЭК РНИМУ им. Н. И. Пирогова (Протокол № 159 от 21.11.2016). Добровольное информированное согласие было получено для каждого участника. Проведение онлайн-опроса взрослого населения в 2021 г. проводилось на добровольной основе с использованием онлайн-сервиса. Исследование соответствовало требованиям биомедицинской этики и не подвергало опасности участников.

✉ **Для корреспонденции:** Светлана Валерьевна Маркелова
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия; markelova.sve@yandex.ru

Статья поступила: 25.07.2022 **Статья принята к печати:** 21.08.2022 **Опубликована онлайн:** 30.09.2022

DOI: 10.24075/rbh.2022.049

Educational process involves obtaining information by students. It mainly arrives via the organ of vision and creates high visual load due to a higher intensity of the educational process and use of modern information and communication technologies resulting in visual impairment even in junior schoolchildren [1–3].

Long-term static stress causes disorders of the locomotor apparatus, blood supply of organs and tissues in a growing body. It also leads to cognitive and psychological fatigue reducing the working capacity of the student [4–7].

Hygienists developed and implemented in practice measures of prevention of school-associated disorders, carried out control over conditions of education, organization of educational process, pattern and type of nutrition, motor activity of students, etc. [8–17]. At the same time, morbidity of students is still high and requires additional measures of prevention [18–23].

One of the ways to enhance effectiveness of health-saving activity within an educational institution is represented by sanitary and educational work of a pedagogical team as to leading a healthy lifestyle, creating conditions at an educational institution to implement health-saving principles and formation of motivation for this activity [24–26].

Purpose of this research is to examine awareness of the teachers during 20-year-long observation of dynamics while obtaining hygienic education on the issues of schoolchildren health protection.

MATERIALS AND METHODS

The research was done in dynamics on the basis of Dolgoprudny Gymnasium (previously known as Gymnasium No. 12) in 2000–2021. In 2000, 36 teachers were interviewed. For 20 years the teachers have been provided hygienic education regarding health protection of schoolchildren as part of the functioning of the testing site on the basis of the Gymnasium. In 2021, 50 gymnasium teachers had an online questioning; 36 of them were interviewed using an adapted standardized questionnaire.

The conducted research posed no danger to its participants, corresponded to the requirements of biomedical ethics and provisions of the Declaration of Helsinki and required voluntary informed consent. Inclusion criteria were as follows: a teacher working at the Gymnasium, time interval of the examination, correctly completed questionnaire, availability of voluntary informed consent. Exclusion criteria included another professional group and place of employment, another time interval of the examination, lack of correctly completed questionnaire, no voluntary informed consent. The conducted research was approved by the Ethics Committee of Pirogov Russian National Research University (protocol No. 159 as of November 21, 2016). The obtained data were processed using Statistica 13 PL (StatSoft, USA) with the significance level of $p \leq 0,05$. One sample Kolmogorov-Smirnov test was utilized to estimate a normal distribution of parameters.

RESULTS

Adequate estimation of schoolchildren health preservation by teachers, their high awareness on a set of measures that enhance health of schoolchildren, regular assessment and correction of teachers' knowledge about the factors influencing health of children and adolescents and measures preventing health disorder are essential for effectiveness of schoolchildren health prevention and protection programs.

In 2000, only 5.6% of the Gymnasium teachers subjectively assessed health of students as 'bad' [27], whereas in 2021, the assessments increased sixfold (32.5%, $p \leq 0.05$).

The questioning held in 2000 showed that the teachers had not enough knowledge of hygienic rationality of teaching and educational activity organization. For 5-day academic week, awareness of academic limit load was displayed by every 9th (11.1%) teacher of first classes and every 6th (16.7%) teacher of fifth-ninth classes only.

The teachers didn't take into account physiological curves of weekly and daily working capacity of students, necessity to switch from one activity to others during lessons, and alternating working postures. Though insignificant motor activity was related to the most significant unfavorable factor influencing health of students, only one-third of teachers (27.8%) paid attention to improved effectiveness of physical culture lessons and use of minor forms of physical activity during an academic day as principal forms of improving motor activities among students. More than a half (77.8%) of these teachers failed to find signs of fatigue in students, every fifth (22.2%) teacher was not aware of the principles that prevent fatigue among students [27].

In 2021, the majority (90.0%) of teachers demonstrated their awareness on these issues.

The year of 2000 was marked by a low level of awareness of vision disorders among the Gymnasium teachers and measures of their prevention. Only every fourth (27.8%) teacher indicated that insufficient level of workplace illumination belonged to the factor of vision disturbance; only one third (38.9%) of teachers were aware of seating arrangement principles of students with vision disturbances [27].

In 2021, the majority (84.8%) of teachers arranged rest breaks while working with electronic devices, and every second (46.9%) teacher made a rest break in accordance with hygienic principles of vision protection (for 1 hour every 30 minutes). While working with electronic devices in a dark premise, the majority (87.1%) of teachers estimated the potential danger of low illumination for vision and limited screen time. Every fifth (8.8%) teacher refrained from work which was consistent with hygienic principles of vision protection. 79.5% teachers used gadgets in an organized working area [28].

A study of teachers' attitude to their health has shown that in 2000, every third teacher did exercises and followed the diet (33.3%), was engaged in running, tourism and another kind of sport (38.9%); the schedule of work and rest was followed by every ninth only (11.1%); one third (33.3%) of teachers mentioned a lack of measures to promote their health [27].

In 2021, while answering a question about own health promotion, the majority (74.0%) of teachers mentioned 'the lack of bad habits', every second (42.6%) monitored the diet and was engaged in running, tourism and another kind of sport (45.5%); every third (32.8%) followed the schedule of work and rest. Every tenth (10.2%) teacher also noted a lack of measures to promote own health [28].

In 2000, the overall majority (100%) of interviewed teachers mentioned that preventive work with schoolchildren explaining the effect of harmful factors on health and work on building commitment to a healthy lifestyle should be initiated in primary school. Meanwhile, in 2021, 85.0% of teachers believed that a healthy lifestyle should be encouraged from the preschool age.

According to the opinion of the majority (over 70.0%) of teachers, preventive educational work related to promotion of a healthy life-style among schoolchildren both in 2000 and 2021 should be done within the framework of educational programs in biology, physical culture, and basics of life safety. In 2021, almost every third (over 40.0%) teacher mentioned the necessity of additional sanitary and educational work (lectures, conversations, areas of health, etc.) not directly associated with an educational program.

Data obtained during the questioning formed the basis for planning, carrying out and correction of preventive work with teachers and their hygienic education. The teachers were given lectures on the principles of a healthy lifestyle, risk factors of health problems that arise during education as well, and preventive measures. The teachers who participated in interdisciplinary thematic conferences and round tables were regularly informed via the site of an educational organization. The main topics covered during the educational activity were as follows:

- hygiene of the educational process;
- features of education of children with deviations in health status;
- prevention of musculoskeletal disorders and diseases of the organ of vision;
- peculiarities of organizing the conditions and mode of working with electronic devices;
- preventive measures of health disturbance among schoolchildren during their education and vacations;
- the role of motor activity while supporting students' health;
- a healthy way of life is a guarantee of health for the future generation.

DISCUSSION OF RESULTS

The obtained results indicate at an increasing number of teachers informed of factors posing risk to health, required measures of prevention, and principles of a healthy way of life. A number of teachers who did not take measures to promote their health dropped from 33.3% in 2000 to 10.2% in 2021. This became possible owing to the sanitary and educational work carried out from 2000 to 2021.

References

1. Skoblina NA, Milushkina OYu, Popov VI, Markelova SV, Bokareva NA, Tatarinchik AA et al. From traditional to distance learning: hygienic problems of vision protection of students. *Gigiena i Sanitariya*. 2021; 100 (4): 373–379. Russian.
2. Mirskaja NB, Sinjakina AD, Kolomenskaja AN. Profilaktika i korekcija narushenij i zabolovaniy organa zrenija u sovremennyh shkol'nikov. *Current Pediatrics*. 2014; 13 (3): 44–50. Russian.
3. Fil'kina OM, Vorob'eva EA, Dolotova NV, Kocherova OJu, Malyskina AI. Dlitel'nost' ispol'zovaniya cifrovyyh ustroystv kak odin iz faktorov riska razvitiya miopii u shkol'nikov. *Health Risk Analysis*. 2020; 4: 76–83. Russian.
4. Rapoport IK, Camerjan AP. Osobennosti formirovaniya nervno-psichicheskikh rasstrojstv i narushenij zrenija u moskovskih uchashhihsja v processe obucheniya v shkole. *Public Health and Life Environment*. 2019; 5 (314): 20–27. Russian.
5. Setko NP, Bulycheva EV. Osobennosti psihojemotional'nogo sostojaniya studentov medicinskogo universiteta v usloviyah distancionnogo obucheniya. *Medical Education and Professional Development*. 2021; 12 (41): 109–116. Russian.
6. Bulycheva EV. Gigienicheskaja ocenka uchebnyh nagruzok u sovremennyh uchashhihsja. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2021; (4): 12–20. Russian.
7. Sokolova AI, Jas'kova EE. Vlijanie sovremennyh informacionnyh tehnologij na sostojanie zdorov'ja shkol'nikov. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2021; (2): 40–4. Russian.
8. Baranov AA, Kuchma VR, Anufrieva EV, Sokolova SB, Skoblina NA, Virabova AR, et al. Ocenka kachestva okazaniya medicinskoj pomoshhi obuchajushhimsja v obrazovatel'nyh organizacijah. *Annals of the Russian academy of medical sciences*. 2017; 72 (3): 180–194. Russian.
9. Kuchma VR, Milushkina OJu, Bokareva NA, Skoblina NA. Sovremennye napravlenija profilakticheskoy raboty v obrazovatel'nyh organizacijah. *Hygiene and sanitation*. 2014; 93 (6): 107–111. Russian.
10. Kuchma VR, Suhareva LM, Il'in AG, Konova SR, Rapoport IK, Zvezdina IV, et al. Sovremennye tehnologii ozdorovlenija detej i podrostkov v obrazovatel'nyh uchrezhdenijah. M., 2002. Russian.
11. Kuchma VR, Suhareva LM, Hramcov PI, Skoblina NA, Shubochkina EI, Zvezdina IV, et al. *Gigiena detej i podrostkov. Sbornik normativno-metodicheskikh dokumentov*. M., 2013; 83. Russian.
12. Kuchma VR, Suhareva LM, Hramcov PI, Zvezdina IV, Krymskij EF, Rapoport IK, et al. Rukovodstvo po diagnostike i profilaktike shkol'noobuslovlennyh zabolovaniy, ozdorovleniju detej v obrazovatel'nyh uchrezhdenijah. M., 2012. Russian.
13. Aleksandrova IJe. Gigienicheskaja optimizacija uchebnogo processa v shkole v usloviyah ispol'zovaniya jelektronnyh sredstv obucheniya. *Health Risk Analysis*. 2020; 2: 47–54. Russian.
14. Aleksandrova IJe, Sazanjuk ZI. Razrabotka i opredelenie jeffektivnosti metoda gigienicheskoy ocenki shkol'nogo uroka. *Public Health and Life Environment*. 2016; 10 (283): 29–31. Russian.
15. Efimova NV, Myl'nikova IV, Barsem MP, Nehurova SB. Metodicheskoe obespechenie gigienicheskoy ocenki shkol'nyh disciplin. *Problems of school and university medicine and health*. 2016; 1: 36–40. Russian.
16. Kuchma VR, Efimova NV, Tkachuk EA, Myl'nikova IV. Gigienicheskaja ocenka naprjazhennosti uchebnoj dejatel'nosti obuchajushhihsja 5–10 klassov obshheobrazovatel'nyh shkol. *Gigiena i Sanitariya*. 2016; 95 (6): 552–558. Russian.
17. Lipanova LL, Nasybullina GM. Gigienicheskoe obosnovanie sistemy ukrepleniya zdorov'ja obuchajushhihsja v obshheobrazovatel'nyh

- shkolah Ekaterinburga. Problems of school and university medicine and health. 2019; 3: 59–60. Russian.
18. Butuhanov VD. K voprosu o valeologicheskikh problemakh dvigatel'noj aktivnosti i zdorov'ja shkol'nikov. Acta Biomedica Scientifica. 2009; 2: 227–228. Russian.
 19. Kuchma VR, Tkachuk EA, Tarmaeva IJu. Psihofiziologicheskoe sostojanie detej v uslovijah informatizacii ih zhiznedejatel'nosti i intensivnizacii obrazovanija [Jelektronnyj resurs]. Gigiena i sanitarija. 2016; 95 (12): 1183–1188. Available from: <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2016-25-12-1183-1188>. Russian.
 20. Novikova II, Erofeev JuV, Denisov AV, Myl'nikova IV. Metodicheskie aspekty potencial'nogo ushherba zdorov'ju shkol'nikov. Gigiena i sanitarija. 2019; 98 (10): 1124–1128. Russian.
 21. Smirnova AA, Sinogina ES. Vlijanie komp'jutera i seti internet na fizicheskoe i psihicheskoe zdorov'e shkol'nikov. National Education. 2017; 1 (2): 199–204. Russian.
 22. Ganuzin VM, Maskova GS, Storozheva IV, Suhova NS. Analiz dinamiki sostojanija zdorov'ja detej i podrostkov po rezul'tatam dispansernyh osmotrov. Russian Bulletin of Hygiene. 2021; (3): 9–12. DOI: 10.24075/rbh.2021.019. Russian.
 23. Shubochkina EI, Ibragimova EM, Ivanov VJu, Novikova II, Janushanec OI et al. Rezul'taty mnogocentrovyyh issledovanij kachestva i obraza zhizni junoshej, obuchajushihhsja v kolledzhe. Public Health and Life Environment. 2016; 8 (281): 44–46. Russian.
 24. Sokolova NV, Kuljapkina EP. Narushenija zrenija u detej shkol'nogo vozrasta. Rol' uchitelja v profilaktike zabolevanij zritel'nogo analizatora. Nauchno-medicinskij vestnik Central'nogo Chernozem'ja. 2019; 77: 12–21. Russian.
 25. Markelova SV. The role of parents, teachers, medical workers in the formation of knowledge, abilities and skills of safe use of electronic devices for older schoolchildren. Public Health and Life Environment. 2020; 8 (329): 50–57. Russian.
 26. Setko AG, Zhdanova OM, Tjurin AV. Nauchnoe obosnovanie innovacionnogo podhoda k upravleniju zdorov'em obuchajushihhsja obshheobrazovatel'nyh organizacij razlichnogo tipa. Russian Bulletin of Hygiene. 2021; (3): 13–7. DOI: 10.24075/rbh.2021.024. Russian.
 27. Sapunova NO. Gigienicheskoe obosnovanie programmy profilaktiki i ohrany zdorov'ja shkol'nikov v ramkah proekta VOZ «Zdorovye goroda» (na primere g. Dolgoprudnogo Moskovskoj obl.) [dissertation]. GU "Nauchnyj centr zdorov'ja detej RAMN". M., 2005. Russian.
 28. Skoblina NA, Milushkina OJu, Markelova SV, Fedotov DM, Dobruk IV, Cepljaeva KV et al. Osvedomlennost' pedagogov ob osnovah zdorovogo obraza zhizni i gigienicheskikh principah ohrany zrenija. Journal of Medical and Biological Research. 2020; 8 (3): 269–276. Russian.
 29. Suharev AG, Ignatova LF, Stan VV, Shelonina OA, Cyrenova NM, Markelova SV et al. Osnovy gigienicheskogo vospitanija i formirovanie zdorovogo obraza zhizni naselenija. Uchebnoe posobie dlja vrachej. M., 2011. Russian.

Литература

1. Скоблина Н. А., Милушкина О. Ю., Попов В. И., Маркелова С. В., Бокарева Н. А., Татаринчик А. А. и др. От традиционного к дистанционному обучению: гигиенические проблемы охраны зрения обучающихся. Гигиена и санитария. 2021; 100 (4): 373–379.
2. Мирская Н. Б., Сиякина А. Д., Коломенская А. Н. Профилактика и коррекция нарушений и заболеваний органа зрения у современных школьников. Вопросы современной педиатрии. 2014; 13 (3): 44–50.
3. Филькина О. М., Воробьева Е. А., Долотова Н. В., Кочерова О. Ю., Малышкина А. И. Длительность использования цифровых устройств как один из факторов риска развития миопии у школьников. Анализ риска здоровью. 2020; 4: 76–83.
4. Рапопорт И. К., Цамерян А. П. Особенности формирования нервно-психических расстройств и нарушений зрения у московских учащихся в процессе обучения в школе. Здоровье населения и среда обитания. 2019; 5 (314): 20–27.
5. Сетко Н. П., Булычева Е. В. Особенности психоэмоционального состояния студентов медицинского университета в условиях дистанционного обучения. Медицинское образование и профессиональное развитие. 2021; 12 (41): 109–116.
6. Булычева Е. В. Гигиеническая оценка учебных нагрузок у современных учащихся. Российский вестник гигиены. 2021; (4): 12–20.
7. Соколова А. И., Яськова Е. Е. Влияние современных информационных технологий на состоянии здоровья школьников. Российский вестник гигиены. 2021; (2): 40–4.
8. Баранов А. А., Кучма В. Р., Ануфриева Е. В., Соколова С. Б., Скоблина Н. А., Вирабова А. Р. и др. Оценка качества оказания медицинской помощи обучающимся в образовательных организациях. Вестник Российской академии медицинских наук. 2017; 72 (3): 180–194.
9. Кучма В. Р., Милушкина О. Ю., Бокарева Н. А., Скоблина Н. А. Современные направления профилактической работы в образовательных организациях. Гигиена и санитария. 2014; 93 (6): 107–111.
10. Кучма В. Р., Сухарева Л. М., Ильин А. Г., Конова С. Р., Рапопорт И. К., Звездина И. В. и др. Современные технологии оздоровления детей и подростков в образовательных учреждениях. М. 2002.
11. Кучма В. Р., Сухарева Л. М., Храмцов П. И., Скоблина Н. А., Шубочкина Е. И., Звездина И. В. и др. Гигиена детей и подростков. Сборник нормативно-методических документов. М. 2013; 83.
12. Кучма В. Р., Сухарева Л. М., Храмцов П. И., Звездина И. В., Крымский Е. Ф., Рапопорт И. К. и др. Руководство по диагностике и профилактике школьнообусловленных заболеваний, оздоровлению детей в образовательных учреждениях. М. 2012.
13. Александрова И. Э. Гигиеническая оптимизация учебного процесса в школе в условиях использования электронных средств обучения. Анализ риска здоровью. 2020; 2: 47–54.
14. Александрова И. Э., Сазанок З. И. Разработка и определение эффективности метода гигиенической оценки школьного урока. Здоровье населения и среда обитания. 2016; 10 (283): 29–31.
15. Ефимова Н. В., Мильникова И. В., Барсем М. П., Нехурова С. Б. Методическое обеспечение гигиенической оценки школьных дисциплин. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2016; 1: 36–40.
16. Кучма В. Р., Ефимова Н. В., Ткачук Е. А., Мильникова И. В. Гигиеническая оценка напряженности учебной деятельности обучающихся 5–10 классов общеобразовательных школ. Гигиена и санитария. 2016; 95 (6): 552–558.
17. Липанова Л. Л., Насыбуллина Г. М. Гигиеническое обоснование системы укрепления здоровья обучающихся в общеобразовательных школах Екатеринбургa. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2019; 3: 59–60.
18. Бутуханов В. Д. К вопросу о валеологических проблемах двигательной активности и здоровья школьников. Биолетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук. 2009; 2: 227–228.
19. Кучма В. Р., Ткачук Е. А., Тармаева И. Ю. Психофизиологическое состояние детей в условиях информатизации их жизнедеятельности и интенсификации образования. Гигиена и санитария. 2016; 95 (12): 1183–1188. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2016-25-12-1183-1188>
20. Новикова И. И., Ерофеев Ю. В., Денисов А. В., Мильникова И. В. Методические аспекты потенциального ущерба здоровью школьников. Гигиена и санитария. 2019; 98 (10): 1124–1128.
21. Смирнова А. А., Синогина Е. С. Влияние компьютера и сети интернет на физическое и психическое здоровье школьников. Народное образование. 2017; 1 (2): 199–204.

22. Ганузин В. М., Маскова Г. С., Сторожева И. В., Сухова Н. С. Анализ динамики состояния здоровья детей и подростков по результатам диспансерных осмотров. *Российский вестник гигиены*. 2021; (3): 9–12. DOI: 10.24075/rbh.2021.019
23. Шубочкина Е. И., Ибрагимова Е. М., Иванов В. Ю., Новикова И. И., Янушанец О. И. и др. Результаты многоцентровых исследований качества и образа жизни юношей, обучающихся в колледже. *Здоровье населения и среда обитания*. 2016; 8 (281): 44–46.
24. Соколова Н. В., Куляпкина Е. П. Нарушения зрения у детей школьного возраста. Роль учителя в профилактике заболеваний зрительного анализатора. *Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья*. 2019; 77: 12–21.
25. Маркелова С. В. Роль родителей, учителей, медицинских работников в формировании знаний, умений и навыков безопасного использования электронных устройств старшими школьниками. *Здоровье населения и среда обитания*. 2020; 8 (329): 50–57.
26. Сетко А. Г., Жданова О. М., Тюрин А. В. Научное обоснование инновационного подхода к управлению здоровьем обучающихся общеобразовательных организаций различного типа. *Российский вестник гигиены*. 2021; (3): 13–7. DOI: 10.24075/rbh.2021.024
27. Сапунова Н. О. Гигиеническое обоснование программы профилактики и охраны здоровья школьников в рамках проекта ВОЗ «Здоровые города» (на примере г. Долгопрудного Московской обл.) [диссертация]. ГУ «Научный центр здоровья детей РАМН». М. 2005.
28. Скоблина Н. А., Милушкина О. Ю., Маркелова С. В., Федотов Д. М., Добрук И. В., Цепляева К. В. и др. Осведомленность педагогов об основах здорового образа жизни и гигиенических принципах охраны зрения. *Журнал медико-биологических исследований*. 2020; 8 (3): 269–276.
29. Сухарев А. Г., Игнатова Л. Ф., Стан В. В., Шелонина О. А., Цыренова Н. М., Маркелова С. В. и др. Основы гигиенического воспитания и формирование здорового образа жизни населения. Учебное пособие для врачей. М. 2011.