



ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ У ПЕРВОКЛАССНИКОВ

И.В. ХОРОШЕВА*, Р.Д. ДЕВРИШОВ*, Н.А. СКОБЛИНА**,**, О.Ф. ЖУКОВ***

*ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России, ул. Бакинская, д. 121, г. Астрахань, 414000, Россия,
e-mail: memorydb@yandex.ru

**ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России,
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 179977, Россия, e-mail: skoblina_dom@mail.ru

***ФГБНУ «Институт развития, здоровья и адаптации ребенка»,
ул. Погодинская, д. 8, корп. 2, г. Москва, 119121, Россия, e-mail: of.zhukov@irzar.ru

Аннотация. Цель исследования – изучение состояния костно-мышечной системы и соединительной ткани у первоклассников общеобразовательных организаций Астраханского региона. **Материалы и методы исследования.** Для выявления ранних признаков формирования отклонений костно-мышечной системы было обследовано 75 первоклассников. Методика, применявшаяся в ходе исследования, включала визуально-пальпаторную и инструментальную оценку состояния костно-мышечной системы. Было проведено анкетирование по вопросам состояния здоровья, костно-мышечной системы обучающихся и факторах риска формирования болезней костно-мышечной системы. Для обработки полученных данных был использован пакет статистических программ *Statistica 13 PL (StatSoft, USA)*. **Результаты и их обсуждение.** Несмотря на то, что первоклассники еще не подвержены длительному воздействию факторов школьной среды, у 70,4% осматриваемых школьников, в данном исследовании, была выявлена сутулость. В ходе анкетирования 35,1% родителей отметили, что их первоклассник сидит за своим рабочим местом «ссутулившись» и 52,6% – сидят «ссутулившись» при работе за компьютером. При работе с мобильным электронным устройством сидят «ссутулившись» 45,4% первоклассников. Было выявлено, что вес ранца, портфеля, рюкзака первоклассников составляет $4,5 \pm 1,5$ кг, что превышает гигиенический норматив в 2 раза. **Выводы.** Недостатки имеются уже в начальной школе, когда закладывается «динамический стереотип» для дальнейших ступеней обучения и, следовательно, профилактическую работу и гигиеническое воспитание нужно начинать уже в начальной школе.

Ключевые слова: младшие школьники, костно-мышечная система, факторы среды обитания, здоровый образ жизни, гигиеническое воспитание

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL FACTORS INFLUENCE ON THE FORMATION OF MUSCULOSKELETAL SYSTEM DISEASES IN FIRST-GRADERS

I.V. KHOROSHEVA*, R.D. DEVRISHOV*, N.A. SKOBLINA**,**, O.F. ZHUKOV***

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Astrakhan state Medical University” of the Ministry of Healthcare of Russia, 121 Bakinskaya str., Astrakhan, 414000, Russia,
e-mail: memorydb@yandex.ru

**Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “N.I. Pirogov Russian National Research Medical University” of the Ministry of Healthcare of Russia, 1 Ostrovityanova str., Moscow, 179977, Россия, e-mail: skoblina_dom@mail.ru

***Federal State Budgetary Scientific Institution “Institute for Child Development, Health and Adaptation”, 8-2 Pogodinskaya str., Moscow, 119121, Russia, e-mail: of.zhukov@irzar.ru

Abstract. Purpose of the study is to investigate the state of the musculoskeletal system and connective tissue in first-graders of general education organizations in Astrakhan region. **Materials and methods of the study.** To reveal early signs of musculoskeletal system abnormalities, 75 first-graders were examined. The methodology used in the study included visual palpatory and instrumental assessment of the musculoskeletal system. A questionnaire was conducted on the state of health, musculoskeletal system of students and risk factors of musculoskeletal system diseases formation. *Statistica 13 PL* statistical software package (*StatSoft, USA*) was used to process the obtained data. **Results and their discussion.** Despite the fact that first-graders are not yet exposed to long-term exposure to school environment factors, slouching was detected in 70.4% of the examined schoolchildren in this study. During the questionnaire survey, 35.1% of parents noted that their first-grader sits “slouched” at his/her workplace and 52.6% sit “slouched” when working at the computer. When working with a

mobile electronic device, 45.4% of first graders sit “slouched”. It was revealed that the weight of satchel, briefcase, backpack of first-graders is 4.5 ± 1.5 kg, which exceeds the hygienic norm 2 times. **Conclusions.** Deficiencies already exist in primary school, when the “dynamic stereotype” for further stages of education is laid down and, therefore, preventive work and hygienic education should begin as early as in primary school.

Key words: junior schoolchildren, musculoskeletal system, environmental factors, healthy lifestyle, hygiene education

Введение. Обучение в различных образовательных организациях на современном этапе характеризуется высокой интенсивностью и цифровой трансформацией учебного процесса в условиях несоответствия материально-технической базы отдельных учреждений требованиям законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия [2]. При этом среди обучающихся отмечается значительная распространенность неблагоприятных факторов, обусловленных нерациональной организацией режима дня, в частности низкой физической активности и недостаточной продолжительности сна, вследствие длительного присутствия обучающихся в цифровой среде, нерационального режима питания [1, 3].

Учитывая длительность обучения и влияние образовательных факторов, обозначенные компоненты образа жизни учащихся могут привести к формированию и развитию функциональных отклонений, а в дальнейшем и заболеваний различных органов и систем, в том числе патологий костно-мышечной системы [6, 7, 8, 9].

Цель исследования – изучение состояния костно-мышечной системы и соединительной ткани у первоклассников общеобразовательных организаций Астраханского региона.

Материалы и методы исследования. Было обследовано 75 первоклассников и выявлены ранние признаки формирования отклонений костно-мышечной системы обучающихся для обоснования профилактических мероприятий.

Методика оценки состояния костно-мышечной системы включает визуально-пальпаторную и инструментальную оценку состояния костно-мышечной системы [4].

Проводилось анкетирование по вопросам состояния здоровья, костно-мышечной системы обучающихся и факторах риска формирования болезней костно-мышечной системы. Были получены данные об уровне знаний, умений и навыков школьников по вопросам формирования нарушений костно-мышечной системы и их профилактики. Первоклассники отвечали на вопросы анкеты совместно с родителями [5].

Проведенное исследование не подвергало опасности участников, соответствовало требованиям биомедицинской этики и положениям Хельсинкской декларации 1975 года и ее пересмотра 1983 года и сопровождалось получением добровольного информированного согласия. **Критерии включения** – возраст 7 лет, принадлежность к группе учащихся 1-х классов, обучение в общеобразовательных организациях, наличие добровольного информированного согласия. **Критерии исключения** – другая возрастная группа, принадлежность обучающегося к старшим классам, обучение в других образовательных организациях, отсутствие добровольного информированного согласия.

Для обработки полученных данных был использован пакет статистических программ *Statistica 13 PL (StatSoft, USA)*. При обработке результатов предварительно оценивали соответствие полученных значений закону нормального распределения вариационных рядов по критерию Колмогорова-Смирнова. Полученные количественные данные имели распределение, не отличавшееся от нормального, поэтому применялись методы параметрической статистики с использованием выборочного среднего (M), ошибки среднего (m) и выборочного стандартного отклонения (σ). Для оценки достоверности различий средних величин использовался t -критерий Стьюдента (различия считались значимыми при $p \leq 0,05$).

Результаты и их обсуждение. Изучение состояния костно-мышечной системы у первоклассников, выполненное в рамках данного исследования представлено в таблице.

Анализ осанки первоклассников показал, что средние значения показателя плечевого индекса и у мальчиков-первоклассников, и у девочек-первоклассниц свидетельствуют в пользу наличия у них сутулости (нормальная осанка – 90,0-100%; сутулость – 89,9% и ниже).

Шейный лордоз в норме – от 1,5 до 2,0 см. У мальчиков-первоклассников и у девочек-первоклассниц имеется увеличение шейного лордоза (гиперлордоз – усиление в шейном отделе позвоночника – более 2,0 см).

Поясничной лордоз в норме – глубина поясничного лордоза – 5,0 см. У мальчиков-первоклассников и у девочек-первоклассниц имеется сглаживание поясничного лордоза – менее 5,0 см.

И у мальчиков-первоклассников, и у девочек-первоклассниц наблюдается наклон головы при виде спереди, превышающий норматив и смещение тела при виде сбоку превышающий норматив. У трети обследованных первоклассников наблюдались «крыловидные лопатки».

Сглаженный поясничный лордоз и наклоненный грудной и шейный сегменты тела приводят к перегрузке шейного и поясничного отделов позвоночника. При наклоне грудного сегмента вперед уменьшается объем грудной клетки.

Состояние костно-мышечной системы первоклассников Астраханского региона (см, %, градусы^о)

Показатель	Мальчики <i>n</i> =37	Девочки <i>n</i> =38	Достоверность различий	Норматив
<i>C7L1/C7L2</i> (Ромб «Машкова»), см	15,08±	15,57±	0,158	-
<i>L1L5/L2L5</i> (Ромб «Машкова»), см	24,47±	24,57±	0,842	-
Ширина плеч (со стороны груди), см	31,27±	31,85±	0,234	-
Плечевая дуга (со стороны спины), см	37,86±	39,45±	0,010	-
Плечевой индекс, %	82,79±	80,98±	0,129	Нормальная осанка – 90,0-100%
Шейный лордоз, см	2,41±	2,11±	0,109	В норме – от 1,5 до 2,0 см
Поясничный лордоз, см	4,43±	4,10±	0,129	В норме – 5,0 см
Вид спереди. Смещение тела в градусах, °	1,03±	0,71±	1,126	0-1°
Вид спереди. Наклон головы в градусах, °	1,92±	1,65±	0,564	0-1°
Вид сбоку (правая сторона). Смещение тела в градусах, °	4,51±	3,54±	0,046	0-1°

Таким образом, у первоклассников, которые только приступают к систематическому обучению и еще не подвержены длительному влиянию школьных факторов влиянию по комплексу показателей можно констатировать наличие сутулости. Сутулость определяется как увеличение грудного кифоза и уменьшение поясничного лордоза. В данном исследовании сутулость была выявлена у 70,4% осмотренных первоклассников.

Школьники и их родители продемонстрировали недостаточный уровень информированности по вопросам рациональной организации режима дня и приверженности принципам здорового образа жизни.

Родители не следят за рабочей позой школьников в 21,5% случаев. Однако 35,1% родителей отметили, что их первоклассник сидит за своим рабочим местом «сутулившись» и 52,6% сидят «сутулившись» при работе за компьютером. При работе с мобильным электронным устройством сидят «сутулившись» 45,4% первоклассников.

Установлен недостаточный контроль за весом ранца, портфеля, рюкзака со стороны родителей первоклассников и в результате первоклассники носят с собой учебники и тетради не только для занятий по расписанию на текущий день, но также по одному или нескольким предметам, которые были накануне, а в некоторых случаях несколько дней назад. Вес ранца, портфеля, рюкзака первоклассников составляет 4,5±1,5 кг, что превышает гигиенический норматив в 2 раза.

Для первоклассников по результатам исследования костно-мышечной системы обоснована регрессионная модель ($p=0,05$), показывающая, что имеющиеся управляемые факторы, которые определяют наличие у них сутулости, ведущими из которых является: вес портфеля, ранца или рюкзака со школьными принадлежностями; подбор родителями товаров детского ассортимента для своего ребенка; родительский контроль за позой первоклассника при работе с электронным устройством; факторы режима дня (полноценный сон, выполнение утренней гимнастики, занятие в спортивных секциях).

Выводы. Недостатки имеются уже в начальной школе, когда закладывается «динамический стереотип» для дальнейших ступеней обучения и, следовательно, профилактическую работу и гигиеническое воспитание нужно начинать уже в начальной школе.

Литература

1. Девришов Р.Д. Обзор факторов, определяющих условия жизнедеятельности современных обучающихся // Российский вестник гигиены. 2022. № 3. С. 29-34. DOI 10.24075/rbh.2022.054
2. Кучма В.Р., Рапопорт И.К., Сухарева Л.М. Здоровье детей и подростков в школьном онтогенезе как основа совершенствования системы медицинского обеспечения и санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся // Здоровоохранение Российской Федерации. 2021. Т. 65, № 4. С. 325-333. DOI: 10.47470/0044-197X-2021-65-4-325-333
3. Кучма В.Р., Соколова С.Б., Рапопорт И.К. Влияние поведенческих факторов риска на формирование отклонений в состоянии здоровья обучающихся // Гигиена и санитария. 2022. Т. 101, № 10. С.

1206-1213. DOI: 10.47470/0016-9900-2022-101-10-1206-1213

4. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К. Руководство по школьной медицине. Москва: НИЦЗД РАМН. 2012. 215 с.

5. Пивоваров Ю.П., Скоблина Н.А., Милушкина Н.А. Использование интернет-опросов в оценке осведомленности об основах здорового образа жизни // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2020. № 2. С. 398-413. DOI: 10.24411/2312-2935-2020-00055

6. Ушаков И.Б., Попов В.И., Скоблина Н.А. Длительность использования мобильных электронных устройств как современный фактор риска здоровью детей, подростков и молодежи // Экология человека. 2021. № 7. С. 43-50. DOI:10.33396/1728-0869-2021-7-43-50

7. Храмов П.И., Седова А.С., Березина Н.О. Изменение состояния стоп у младших школьников в процессе обучения в режиме динамических поз // ЗНиСО. 2020. № 8(329). С. 38-42.

8. Храмов П.И. Функциональное тестирование мышц в гигиенической оценке профилактической эффективности физического воспитания младших школьников // Гигиена и санитария. 2018. № 97(9). С. 848-853.

9. Baranowska A., Sierakowska M., Owczarczuk A. An Analysis of the Risk Factors for Postural Defects among Early School-Aged Children // Journal of Clinical Medicine. 2023. №12(14). P. 4621.

References

1. Devrishov RD. Obzor faktorov, opredelajushhih uslovija zhiznedateljnosti sovremennyh obuchajushhihsja [Review of the factors determining the living conditions of modern students]. Rossijskij vestnik gigieny. 2022;3:29-34. DOI 10.24075/rbh.2022.054 Russian.

2. Kuchma VR, Rapoport IK, Suhareva LM. i soavt. Zdorov'e detej i podrostkov v shkol'nom ontogeneze kak osnova sovershenstvovaniya sistemy medicinskogo obespechenija i sanitarno-jepidemiologicheskogo blagopoluchija obuchajushhihsja [The health of children and adolescents in school ontogenesis as the basis for improving the system of medical care and sanitary-epidemiological well-being of students]. Zdravoohranenie Rossijskoj Federacii. 2021;65:325-33. DOI: 10.47470/0044-197H-2021-65-4-325-333 Russian.

3. Kuchma VR, Sokolova SB, Rapoport IK. Vlijanie povedencheskih faktorov riska na formirovanie otklonenij v sostojanii zdorov'ja obuchajushhihsja [The influence of behavioral risk factors on the formation of deviations in the state of health of students]. Gigiena i sanitarija. 2022;101(10):1206-13. DOI: 10.47470/0016-9900-2022-101-10-1206-1213 Russian.

4. Kuchma VR, Suhareva LM, Rapoport IK. Rukovodstvo po shkol'noj medicine [Handbook of school medicine.] Moskva: NCZD RAMN. 2012. Russian.

5. Pivovarov JuP, Skoblina NA, Milushkina NA. Ispol'zovanie internet-oprosov v ocenke osvedomlennosti ob osnovah zdorovogo obraza zhizni [The use of Internet surveys in assessing awareness of the basics of a healthy lifestyle]. Sovremennye problemy zdavoohranenija i medicinskoj statistiki. 2020;2:398-413. DOI: 10.24411/2312-2935-2020-00055 Russian.

6. Ushakov IB, Popov VI, Skoblina NA. Dlitel'nost' ispol'zovanija mobil'nyh jelektronnyh ustrojstv kak sovremennij faktor riska zdorov'ju detej, podrostkov i molodezhi [Duration of use of mobile electronic devices as a modern risk factor for the health of children, adolescents and youth]. Jekologija cheloveka. 2021;7:43-50. DOI:10.33396/1728-0869-2021-7-43-50 Russian.

7. Hramcov PI, Sedova AS, Berезina NO. Izmenenie sostojanija stop u mladshih shkol'nikov v processe obuchenija v rezhime dinamicheskikh poz [Changes in the state of the feet of younger schoolchildren in the process of learning in the mode of dynamic poses]. ZNiSO. 2020;8(329):38-42. Russian.

8. Hramcov PI. Funkcional'noe testirovanie myshc v gigienicheskoj ocenke profilakticheskoj jeffektivnosti fizicheskogo vospitanija mladshih shkol'nikov [Functional testing of muscles in the hygienic assessment of the preventive effectiveness of physical education of younger schoolchildren]. Gigiena i sanitarija. 2018;97(9): 848-53. Russian.

9. Baranowska A, Sierakowska M, Owczarczuk A. An Analysis of the Risk Factors for Postural Defects among Early School-Aged Children. Journal of Clinical Medicine. 2023;2(14):4621.

Библиографическая ссылка:

Хорошева И.В., Девришов Р.Д., Скоблина Н.А., Жуков О.Ф. Гигиеническая оценка влияния факторов среды обитания на формирование заболеваний костно-мышечной системы у первоклассников // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2024. №3. Публикация 2-5. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-3/2-5.pdf> (дата обращения: 07.06.2024). DOI: 10.24412/2075-4094-2024-3-2-5. EDN TESIDH*

Bibliographic reference:

Khorosheva IV, Devrishov RD, Skoblina NA, Zhukov OF. Gigienicheskaja ocenka vlijanija faktorov sredy obitanija na formirovanie zabojevanij kostno-myshechnoj sistemy u pervoklassnikov [Hygienic assessment of the environmental factors influence on the formation of musculoskeletal system diseases in first-graders]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2024 [cited 2024 Jun 07];3 [about 4 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-3/2-5.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2024-3-2-5. EDN TESIDH

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-3/e2024-3.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после загрузки полной версии журнала в eLIBRARY