

ПРОБЛЕМА НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ И ОЖИРЕНИЯ СРЕДИ ШКОЛЬНИКОВ: ПРОФИЛАКТИКА И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Г.М. Мухутдинова¹, Э.Р. Валеева², Н.В. Степанова², М.В. Карпова³, А.А. Иمامов⁴, Ф.Ш. Имамova⁵

¹АНО «Центр содействия обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения», Казань, Республика Татарстан

²ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Минздрава России, Казань, Республика Татарстан

³Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Республике Татарстан, Казань, Республика Татарстан

⁴ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Республика Татарстан

⁵ГАУЗ «Республиканский центр общественного здоровья и медицинской профилактики» Минздрава Республики Татарстан, Казань, Республика Татарстан

PROBLEM OF POSTURAL DISORDERS AND OBESITY AMONG SCHOOLCHILDREN: PREVENTION AND SOLUTIONS

G.M. Mukhutdinova¹, E.R. Valeeva², N.V. Stepanova², M.V. Karpova³, A.A. Imamov⁴, F.S. Imamova⁵

¹Center for the Promotion of Sanitary and Epidemiological Welfare of the Population, Kazan, Republic of Tatarstan

²Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Republic of Tatarstan

³Directorate of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Republic of Tatarstan, Kazan, Republic of Tatarstan

⁴Kazan State Medical University, Kazan, Republic of Tatarstan

⁵Republican Center for Public Health and Medical Prevention, Kazan, Republic of Tatarstan

Для цитирования: Мухутдинова Г.М., Валеева Э.Р., Степанова Н.В., Карпова М.В., Иمامов А.А., Имамova Ф.Ш. Проблема нарушений осанки и ожирения среди школьников: профилактика и пути решения. Саратовский научно-медицинский журнал. 2026; 22 (2): 228-233. EDN: UKASVV. <https://doi.org/10.15275/ssmj2202228>

Аннотация. Цель: оценить эффективность проведения профилактических мероприятий, влияющих на предупреждение развития нарушений осанки и ожирения у школьников младшей возрастной категории. **Материал и методы.** Ретроспективный анализ учета заболеваемости детей болезнями костно-мышечной системы (БКМС) и ожирением проводили по данным формы статистической отчетности №12 за период 2020–2024 гг. Скрининговое обследование школьников на сколиоз (тест Адамса) и ожирение (индекс массы тела по критериям Всемирной организации здравоохранения) выполнялось в процессе проведения профилактических осмотров учащихся общеобразовательных учреждений с наличием бассейнов и включением уроков обучения плаванию с начальных классов. **Результаты.** За период 2020–2024 гг. зафиксирован рост впервые зарегистрированной заболеваемости детей БКМС на 10,8% ($p=0,050$), ожирением на 30,1% ($p=0,001$); распространенности БКМС – на 14,8% ($p=0,026$) и ожирения – на 27,2% ($p=0,001$). Регрессионным анализом выявлена сильная связь зависимости уровня распространенности БКМС от показателя ожирения ($r=0,963$; $R^2=0,927$; $p<0,001$). Интеграция уроков плавания в учебную программу с 1–2-го класса обучения способствует достоверному увеличению к 4-му классу доли учащихся с нормальной массой тела на 12,8% ($\chi^2=4,083$; $p=0,044$) и снижению частоты развития сколиоза на 11,0% ($\chi^2=3,571$; $p=0,05$) по сравнению с учащимися школ, не использующими данный формат физической активности. **Заключение.** Получены достоверные данные связи уровня распространенности БКМС и показателей ожирения у детей. Установлена роль интеграции уроков плавания в учебный процесс школьников младшей возрастной категории, влияющая на профилактику развития нарушений осанки и ожирения у учащихся.

Ключевые слова: ожирение, болезни костно-мышечной системы, профилактика, детское население

For citation: Mukhutdinova GM, Valeeva ER, Stepanova NV, Karpova MV, Imamov AA, Imamova FS. Problem of postural disorders and obesity among schoolchildren: prevention and solutions. Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2026; 22 (2): 228-233. (In Russ.) EDN: UKASVV. <https://doi.org/10.15275/ssmj2202228>

Abstract. Objective: to evaluate the effectiveness of preventive measures that affect the prevention of the development of postural disorders and obesity in schoolchildren of the younger age group. **Material and methods.** A retrospective analysis of the incidence of children with diseases of the musculoskeletal system (DMSS) and obesity was carried out according to statistical reporting form No. 12 for the period 2020–2024. Screening examination of schoolchildren for scoliosis (Adams test) and obesity (body mass index according to World Health Organization criteria) was carried out in the process of conducting preventive examinations of students in general education institutions with swimming pools and including swimming lessons from elementary grades. **Results.** During the period 2020–2024, an increase in the newly reported incidence of DMSS in children was recorded by 10.8% ($p=0.05$), obesity by 30.1% ($p=0.001$); and the prevalence of DMSS by 14.8% ($p=0.026$) and obesity by 27.2% ($p=0.001$). Regression analysis revealed a strong relationship between the prevalence of DMSS and obesity ($r=0.963$; $R^2=0.927$; $p<0.001$). The integration of swimming lessons into the curriculum from grades 1–2 contributes to a significant increase in the proportion of students with normal body weight by 12.8% by grade 4 ($\chi^2=4.083$; $p=0.044$) and a decrease in the incidence of scoliosis by 11.0% ($\chi^2=3.571$; $p=0.05$) compared with school students who do not use this format of physical activity. **Conclusion.** Reliable data on the relationship between the prevalence of DMSS and obesity in children have been obtained. The role of the integration of swimming lessons into the educational process of schoolchildren of the younger age group has been established, affecting the prevention of the development of postural disorders and obesity in students.

Keywords: obesity, impaired posture, scoliosis, prevention, child population

Введение. Распространенность избыточной массы тела и ожирения в странах Европейского региона Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), включая Российскую Федерацию, остается стабильно высокой, что способствует развитию диабета, рака, сердечно-сосудистых заболеваний и других неинфекционных заболеваний (НИЗ) [1, 2]. При этом родители склонны недооценивать лишний вес ребенка [1].

В связи с этим ВОЗ в 2007 г. организовала Европейскую инициативу по эпидемиологическому надзору за детским ожирением (COSI), в которой к 2024 г. участвовали 48 стран. Согласно представленному докладу COSI (2025), по результатам шестого раунда исследования (2022–2024 гг.), охватывающий примерно 470 000 детей в возрасте 6–9 лет из 37 стран: каждый четвертый ребенок (25%) в возрасте 7–9 лет имеет избыточную массу тела (включая ожирение), а каждый десятый (11%) страдает ожирением. Среди обследованных детей выявлено, что мальчики (13%) чаще страдают ожирением, чем девочки (9%) [2].

В свою очередь, в России с начала 2024 г. стартовала реализация программы внедрения комплекса мер по борьбе с ожирением у детей и подростков, утвержденного вице-премьером РФ Т.А. Голиковой [3]. В ее осуществлении участвуют 11 федеральных органов исполнительной власти, в том числе и Республики Татарстан (РТ). Одной из основных задач этого комплекса является актуализация информационного сопровождения здорового образа жизни [1, 3].

Необходимость подобного комплекса мер подтверждается официальными статистическими данными. По данным Росстата, за последние 10 лет увеличилась первичная заболеваемость ожирением среди детей до 14 лет по Российской Федерации на 56,5%, а средний индекс массы тела (ИМТ) у подростков увеличивается ежегодно на 1–2% [4]. В работе В.Л. Грицинской, В.П. Новиковой, А.И. Хавкина отмечено, что в России за последние 15 лет ожирение выявлялось чаще у школьников начальных классов по сравнению с детьми старшего возраста ($p < 0,001$) при том, что среди мальчиков чаще, чем у девочек ($p < 0,001$) [5]. В РТ также ситуация остается напряженной, так как отмечается общая тенденция к росту впервые зарегистрированных случаев заболевания ожирением среди детей до 14 лет на 22% в многолетней динамике. В итоге за период 2015–2024 гг. распространенность ожирения среди детей до 14 лет по РТ увеличилась на 121,0% [6].

У детей избыточная масса тела, действующая как дополнительная нагрузка, наряду с гиподинамией может вызвать ослабление мышц спины, что создает неравномерное распределение веса на позвоночник, мышечные спазмы и перенапряжение, приводя к сутулости, плоскостопию, боковым искривлениям и способствует функциональным нарушениям осанки, развитию сколиоза [7]. Лишний вес сопровождается образованием жировой прослойки вокруг внутренних органов, что ухудшает их работу, вызывая проблемы с дыханием и пищеварением, и может провоцировать развитие сколиоза, прежде всего в периоды активного физического развития детей [8], а малоподвижный образ жизни, частый спутник ожирения, усугубляет обе проблемы [9–11].

В настоящее время в России приблизительно 85% детей школьного возраста имеют различные нарушения осанки, при этом у каждого второго ученика

начальной и основной школы – нарушение анатомической формы позвоночника [12].

Важным элементом в системе сохранения и укрепления здоровья детей является соблюдение требований к образовательной нагрузке. Так, в 2024 г. по данным Государственного доклада Управления Роспотребнадзора по РТ, в 49,5% школ расписание составлено без учета дневной и недельной работоспособности учащихся, в 16,2% школ продолжительность перемен между учебными занятиями недостаточная, в 28,5% школ отмечено превышение дневной и недельной образовательной нагрузки. В то же время согласно замерам увеличилась доля нестандартной мебели с 4,9% в 2022 г. до 5,7% – в 2024 г. [13].

Все перечисленные данные продолжают представлять серьезную угрозу для здоровья детского населения РТ, указывая на необходимость принятия комплексных мер на региональном уровне.

Цель – оценить эффективность проведения профилактических мероприятий, влияющих на предупреждение развития нарушений осанки и ожирения у школьников младшей возрастной категории.

Материал и методы. Проведена оценка и анализ организации комплекса профилактических мероприятий по формированию приверженности здоровому образу жизни (ЗОЖ) у детей РТ по данным ежеквартальных отчетов медицинских организаций Минздрава РТ (охват лекциями учащихся и их родителей в общеобразовательных учреждениях РТ, в детских оздоровительных лагерях РТ, форумы и семинары для родителей учащихся и педагогов) за 2023/24 и 2024/25 учебные годы, ретроспективный анализ заболеваемости болезнями костно-мышечной системы (БКМС) и ожирением среди детей 0–14 лет по данным формы отраслевой статистической отчетности №12 Минздрава РТ за 2020–2024 гг. Сколиоз входит в класс БКМС и соединительной ткани согласно Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10, код M41).

Для изучения особенностей нарушения осанки проведено скрининговое обследование школьников 1–4-х классов (тест Адамса) врачами лечебной физической культуры центров общественного здоровья в РТ: городах Казани ($n=7807$) в 12 школах (6 школ с наличием бассейна), Набережные Челны ($n=5565$) в 31 школе, Зеленодольске ($n=961$) в 3 школах, Нижнекамске ($n=408$) в 3 школах, Альметьевске ($n=1607$) в 6 школах. Для определения ИМТ использовались критерии ВОЗ ($\text{ИМТ} = \text{масса тела (кг)} / \text{рост}^2 (\text{м}^2) \pm \text{SD}$): избыточной массой тела считали $\text{ИМТ} \geq +1,0$ до $+2,0 \text{ SD}$ (SD : от $+1,0$ до $+2,0$), ожирение – $\text{кг/м}^2 + \text{SD}$ (SD : $+2,0$). Обследование школьников проводили после получения письменного информированного согласия родителей (законных представителей).

Для изучения учебной нагрузки у обследованных школьников проведена гигиеническая оценка типовой учебной недели, утвержденной руководством этих общеобразовательных учреждений (расписание уроков) на соответствие СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [14].

Обработку и анализ данных проводили с использованием пакетов прикладных программ Microsoft Office (Microsoft Corp., США) и специализированной статистической программы SPSS Statistica 23.0 (IBM, США). Сравнение качественных показателей выполнено с помощью критерия χ^2 , количественных – t -критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Регрессионный анализ проведен с

использованием коэффициента линейной регрессии, по Пирсону.

Результаты. Проведенный за период 2020–2024 гг. анализ динамики БКМС и ожирения среди детей 0–14 лет РТ свидетельствовал о тенденции к росту данных показателей как среди впервые зарегистрированной заболеваемости на 10,8 ($p=0,050$) и 30,1% ($p=0,001$) соответственно, так и распространенности БКМС – на 14,8% ($p=0,026$), ожирения – на 27,2% ($p=0,001$; рис. 1).

При этом по данным регрессионного анализа достоверно установлена зависимость уровня распространенности БКМС от показателей ожирения ($r=0,963$) при $R^2=0,927$, то есть ожирение выступает предиктором изменений БКМС в 92,7% случаях.

К 2024/25 учебном году в сравнении с 2022/23 учебным годом отмечено увеличение охвата лекториями по принципам ЗОЖ, в том числе и профилактики ожирения ($p=0,015$), проведенными медицинскими работниками общеобразовательных учреждений на

всех муниципальных территориях РТ для учащихся – в 9,3 раза, родителей школьников – в 60 раз (рис. 2).

В структуре лекций для школьников увеличилось количество тем по здоровому питанию и профилактике ожирения на 30% ($p=0,001$), для детей в спортивных и летних оздоровительных лагерях – на 20% ($p=0,005$).

Анализируемый период 2022/23–2024/25 учебные годы также характеризуется увеличением в 9 раз охвата педагогов профилактическими информационно-коммуникационными мероприятиями по вопросам формирования приверженности к ЗОЖ у детей в рамках реализации программы РТ (региональный форум «Наставники Татарстана за безопасность» и республиканский форум «Навигация детства») (см. рис. 2).

При анализе результатов профилактических осмотров детей начальных классов на предмет выявления нарушений осанки в 2024/25 учебном году, в рамках межведомственных мероприятий программы РТ отмечено, что наибольшая доля с функциональным нарушением осанки (ФНО) выявлялась среди

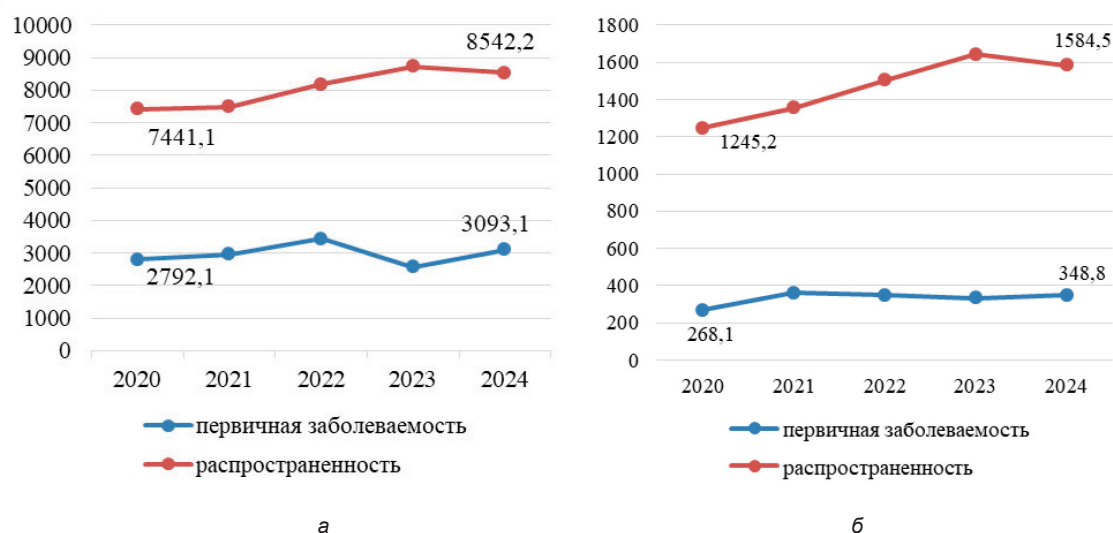


Рис. 1. Общая динамика заболеваемости костно-мышечной системы (а) и ожирением (б) среди детей 0–14 лет в Республике Татарстан с 2020 по 2024 г., на 100 тыс. населения

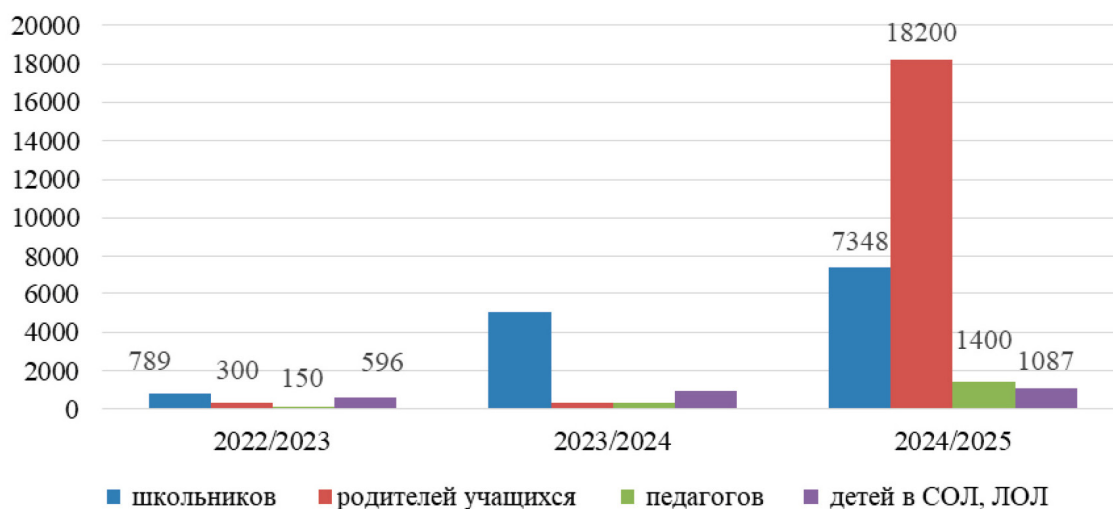


Рис. 2. Динамика охвата информационными мероприятиями школьников и их родителей, детей в спортивных оздоровительных лагерях (СОЛ), летне-оздоровительных лагерях (ЛОЛ), педагогов в Республике Татарстан с 2022/23 по 2024/25 учебный год (абс. число человек)

третьеклассников – 26,2%, а наличие торсии туловища (подозрение на сколиоз) – у четвероклассников в 26,9% случаях (рис. 3).

В 2024/25 учебном году в рамках реализации мероприятий программы количество обследованных школьников в Казани увеличилось на 127,5% ($p=0,015$) в сравнении с 2023/24 учебным годом. По результатам этих осмотров среди школьников Казани нарушений осанки в 2024/25 учебном году не выявлено в 44,3% случаях, частота ФНО зарегистрирована в 32,6% случаях, при этом наибольшую долю составляли учащиеся 4-х классов – 35,1%. Частота выявляемости подозрения на сколиоз среди осматриваемых школьников установлена в 23,1% случаях, доля таких детей выше среди четвероклассников, чем у первоклассников на 5,2% и составляет 25,7% ($p=0,024$). Грубой патологии в виде сколиозов у детей младших классов не выявлено. Доля таких детей, получивших комплекс лечебной гимнастики в 2024/25 учебном году, уменьшилась

в 2 раза в сравнении с 2023/2024 учебным годом (32,80% против 67,75% соответственно; $p=0,001$).

В то же время у 41,5% детей от общего числа осматриваемых школьников Казани отмечена избыточная масса тела, включая ожирение, при этом наибольший удельный вес отмечен среди учащихся 4-х классов – 30,9% ($p=0,035$).

Сравнительный анализ результатов профилактических осмотров в 2024/25 учебном году среди учащихся начальных классов в общеобразовательных учреждениях Казани с наличием бассейна и включением уроков физкультуры с обучением плаванию с начальных классов представлены на рис. 4.

Установлено, что интеграция уроков плавания в учебную программу с 1–2-го класса способствует достоверному увеличению доли здоровых учащихся к 4-му классу на 12,8% ($\chi^2=4,083$; $p=0,044$) и снижению частоты подозрений на сколиоз на 11,0% ($\chi^2=3,571$; $p=0,05$) по сравнению со школами, не использующими данный формат физической активности (см. рис. 4).

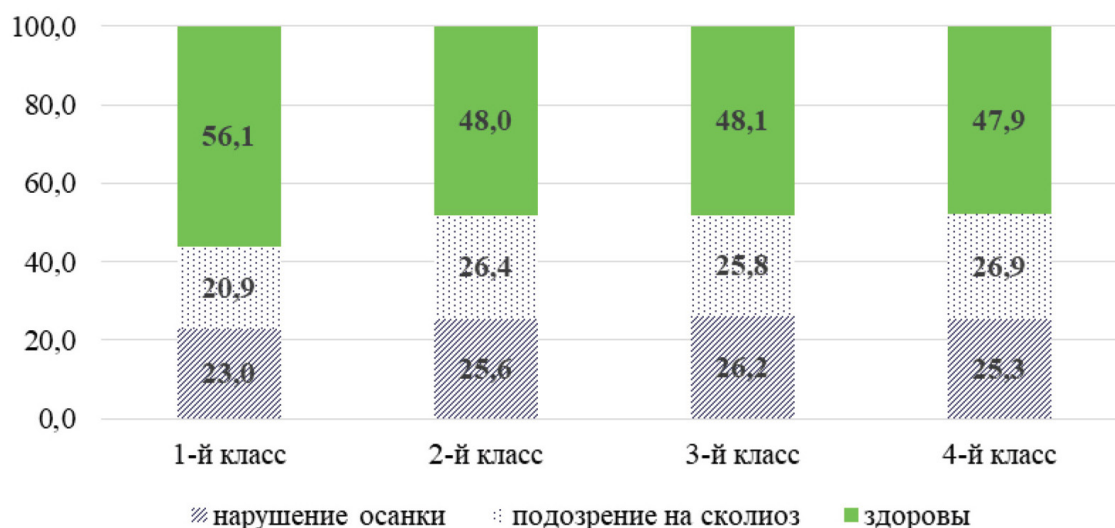


Рис. 3. Результаты осмотров центрами общественного здоровья школьников 1–4-х классов в Республике Татарстан в 2024/25 учебном году, %

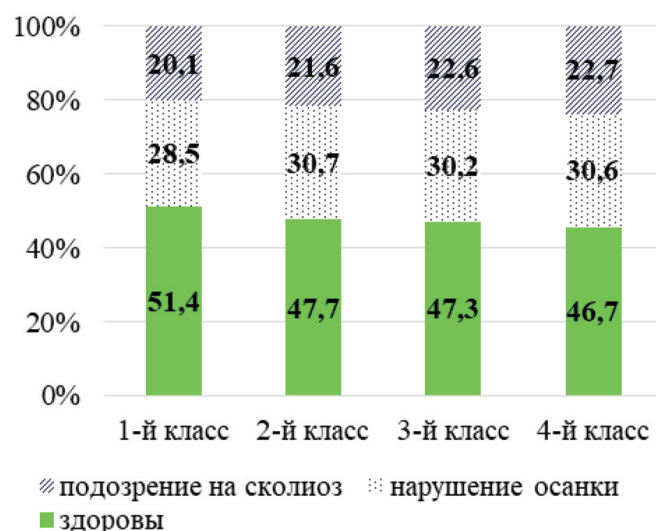


Рис. 4. Доля школьников 1–4-х классов с выявленными нарушениями осанки в общеобразовательных учреждениях г. Казани, проходящие обучение плаванию с начальных классов в 2024/25 учебном году, %

Гигиеническая оценка недельного расписания уроков, показала, что учебная нагрузка по количеству часов и преподаваемых предметов в течение дня соответствовала требованиям санитарных правил, как у школьников с обучением плаванию, так и обучающихся в обычных начальных классах, составляя в среднем у первоклассников 21 [20; 21] ч (при норме не >21 ч), у детей 2–4-х классов – 23 [22; 26] и 25 [24; 26] ч соответственно (при норме не >26 ч).

Обсуждение. В настоящее время как зарубежные, так и отечественные ученые активно работают над решением задач по профилактике НИЗ, в том числе ожирения и БКМС, и управлению здоровьем [1, 2, 8]. Школьники в результате длительных учебных нагрузок, способствующих статическому напряжению, подвержены развитию деформирующей дорсопатии и других сходных заболеваний, что отражается на увеличении распространенности заболеваний позвоночника. За последние годы в РТ отмечается статистически значимый рост БКМС среди детей 0–14 лет на 14,8%. При этом синхронный рост распространенности ожирения и БКМС среди детского населения свидетельствует об их взаимовлиянии: увеличение частоты ожирения на 1% ассоциировано с ростом частоты БКМС в среднем на 7,3%, выявлена тесная связь между частотой этих нозологий среди детского населения РТ: $r=0,963$ ($R^2=0,927$; $p<0,001$). Установленная связь отражает общую тенденцию на региональном уровне и не может быть напрямую экстраполирована на индивидуальный прогноз без проведения индивидуального когортного исследования.

В свою очередь, исследование Е.М. Спивак и соавт. 2020 г. подтверждает данную тенденцию и показывает, что доля школьников с избыточной массой тела и ожирением возрастает по мере увеличения количества плоскостей, в которых выявили нарушения осанки: в одной плоскости – 12%, в трех плоскостях – 38% [9].

В нашем исследовании результаты осмотра в 2024/25 учебном году среди школьников Казани показали, что распространенность наличия торсии туловища (подозрение на сколиоз) у четвероклассников выше, чем у первоклассников на 5,2% и составляет 25,7%, а доля детей с нарушениями осанки, получивших комплекс лечебной гимнастики, составила всего 32,8%. Результаты поперечного исследования показали, что доля здоровых учащихся 4-х классов в школах, включающих уроки физкультуры в бассейне, выше на 9,8%. Напротив, частота выявленных патологических изменений у четвероклассников в образовательных учреждениях без обучения плаванию в начальной школе достоверно выше на 9% ($\chi^2=7,86$).

В то же время у 41,5% детей от общего числа осмотренных школьников Казани отмечена избыточная масса тела, включая ожирение, при этом наибольший удельный вес отмечен среди учащихся 4-х классов – 30,9%. Это может быть связано с недостаточным вниманием родителей к проблеме ожирения или отсутствием мотивации, что согласуется с работами других авторов [1, 8, 10]. Проведенные нами исследования подтверждают результаты работ Е. Chuang и соавт. и Ganter С. и соавт., показывающих положительный опыт междисциплинарного подхода, способствующего повышению вовлеченности руководителей образовательных организаций, родителей в здоровье и образование детей, при разработке корпоративных программ необходимо учитывать возможность синергии индивидуальных усилий [15, 16].

Ограничения исследования. Анализ проведен по данным скрининга нарушений осанки без верификации рентгеном, что может приводить к занижению истинной распространенности сколиоза. Для вывода о влиянии плавания на сохранение осанки требуется подтверждение в проспективном исследовании с проведением оценки динамики в одной и той же когорте. В исследовании оценивали только информированность, но не фактическое изменение пищевого поведения – это будет предметом дальнейших исследований.

Заключение. Таким образом, в РТ за 2020–2024 гг. зафиксирован статистически значимый рост распространенности БКМС (+14,8%) и ожирения (+27,2%) среди детского населения, при этом выявлена тесная прямая корреляция между данными показателями ($r=0,963$, $R^2=0,927$).

Интеграция уроков плавания в учебную программу с 1–2-го класса является значимым профилактическим фактором: к 4-му классу доля здоровых учащихся в таких школах достоверно выше на 12,8%, а частота подозрений на сколиоз ниже на 11,0% по сравнению с учреждениями без раннего обучения плаванию.

Существенное увеличение охвата профилактическими мероприятиями (в 9–60 раз) не привело к пропорциональному снижению доли детей с избыточной массой тела (41,5% в Казани), что свидетельствует о необходимости перехода от информационного просвещения к межсекторальным программам, направленным на пропаганду правильного пищевого поведения с повышением вовлеченности родителей.

Для оптимизации региональной системы профилактики рекомендуется внедрение стандартизированного алгоритма межведомственного взаимодействия «школа – поликлиника – центр общественного здоровья», включающего ранний скрининг осанки с верификацией, обязательные занятия в водной среде в начальной школе и персонифицированный мониторинг динамики антропометрических и ортопедических показателей.

Результаты данного исследования продемонстрировали необходимость раннего комплексного принятия мер по борьбе с детским ожирением и нарушением осанки у школьников в совместной работе педиатров, представителей научного сообщества, учителей, воспитателей детских образовательных учреждений и интеграции усилий самих детей, их родителей.

Конфликт интересов отсутствует.

Вклад авторов. Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей обучающихся на анализ и публикацию медицинских данных.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Соответствие принципам этики. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом. Одобрение и процедуру проведения протокола получали по принципам Хельсинкской декларации.

References (Список источников)

1. Fisenko AP, Peterkova VA, Makarova SG, eds. Prevention of obesity in children. 2nd ed. Expanded. FSAU NMIC of Children's Health of the Ministry of Health of Russia. Cherepovets: IP Mochalov SV, 2025; 184 p. (In Russ.) Фисенко А.П., Петеркова В.А., Макарова С.Г., ред. Профилактика ожирения у детей.

2-е изд., доп. ФГАУ НМИЦ здоровья детей Минздрава России. Череповец: ИП Мочалов С.В., 2025; 184 с.

2. WHO European Initiative for Childhood Obesity Surveillance (COSI): Report on the results of the sixth round of data collection, 2022–2024. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2025. URL: <http://apps.who.int/iris> (2 March 2026).

3. A set of measures to combat obesity in children under 18 years of age (Order No. 18824-P-12-TG dated 12/01/2023). URL: <http://base.garant.ru/408664621/> (5 March 2026). (In Russ.) Комплекс мероприятий по борьбе с ожирением у детей до 18 лет (приказ №18824-П-12-ТГ от 01.12.2023). URL: <http://base.garant.ru/408664621/> (дата обращения 05.03.2026).

4. The population dietary structure sample survey 2023. URL: https://www.rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/food23/index.html (2 March 2026). (In Russ.) Выборочное наблюдение рациона питания населения 2023. URL: https://www.rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/food23/index.html (дата обращения 02.03.2026).

5. Gritinskaya VL, Novikova VP, Khavkin AI. Epidemiology of obesity in children and adolescents (systematic review and meta-analysis of publications over a 15-year period). *Vopr. prakt. pediatri.* = Clinical Practice in Pediatrics. 2022;17(2):126-35. (In Russ.) Грицинская В.Л., Новикова В.П., Хавкин А.И. Эпидемиология ожирения у детей и подростков (систематический обзор и мета-анализ публикаций за 15-летний период). *Вопросы практической педиатрии (Клиническая практика в педиатрии)*. 2022;17(2):126-35. DOI:10.20953/1817-7646-2022-2-126-135

6. Federal State Statistics Service for the Republic of Tatarstan. URL: <https://stat.tatarstan.ru/> (2 March 2026). (In Russ.) Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по РТ. URL: <https://stat.tatarstan.ru/> (дата обращения 02.03.2026).

7. 2022 SOSORT guidelines for idiopathic scoliosis. URL: <https://sosort.org/wp-content/uploads/2025/04/SOSORT-2022-Abstract-Book.pdf> (2 March 2026).

8. Catanzariti JF, Rimetz A, Genevieve F, et al. Idiopathic adolescent scoliosis and obesity: Prevalence study. *Eur Spine J.* 2023;32(6):2196-202. DOI:10.1007/s00586-023-07709-1

9. Spivak EM, Nezhkina NN, Kuligin OV, Nasonova OL. Health status in schoolchildren with posture disorders. *Vestnik Ivanovskoy medicinskoj akademii.* 2020;25(2):29-33. (In Russ.) Спивак Е.М., Нежкина Н.Н., Кулигин О.В., Насонова О.Л. Состояние здоровья школьников с нарушениями осанки. *Вестник Ивановской медицинской академии.* 2020;25(2):29-33.

10. Fisenko AP, Ed. Fundamentals of a healthy lifestyle for children. 2nd ed., revised and expanded. FSAU National Research Medical Center for Children's Health of the Ministry of

Health of the Russian Federation. Moscow: Polygraphist and publisher, 2021; 303 p. (In Russ.) Фисенко А.П., ред. Основы здорового образа жизни детей. 2-е изд., испр. и доп. ФГАУ НМИЦ здоровья детей Минздрава России. М.: Полиграфист и издатель, 2021; 303 с.

11. Kuchma VR. Morphofunctional development of modern schoolchildren. Moscow: GEOTAR-Media, 2018; 352 p. (In Russ.) Кучма В.Р. Морфофункциональное развитие современных школьников. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018; 352 с.

12. Radchenko OR, Tafееva EA, Sadykova MR. School-related risk factors for postural disorders and spinal deformities in children and adolescents in Kazan. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya.* 2023;31(11):54-62. (In Russ.) Радченко О.Р., Тафеева Е.А., Садыкова М.Р. Школьно-обусловленные факторы риска нарушений осанки и деформаций позвоночника у детей и подростков г. Казани. *Здоровье населения и среда обитания.* 2023;31(11):54-62.

13. On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Republic of Tatarstan in 2024. State report of the Department of Rospotrebnadzor in the Republic of Tatarstan (Tatarstan), 2025. URL: https://16.rospotrebnadzor.ru/c/document_library/get_file?uuid=1cae95f0-a919-4179-afc3-12b002919526&groupId=10156 (2 March 2026). (In Russ.) О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Татарстан в 2024 году. Государственный доклад Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан (Татарстан), 2025. URL: https://16.rospotrebnadzor.ru/c/document_library/get_file?uuid=1cae95f0-a919-4179-afc3-12b002919526&groupId=10156 (дата обращения 02.03.2026).

14. Hygienic standards and requirements for ensuring the safety and (or) harmlessness of environmental factors for humans: SanPiN 1.2.3685-21. URL: https://nagut6.gosuslugi.ru/netcat_files/174/2801/SP123685_21.pdf (3 March 2026). (In Russ.) Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания: СанПиН 1.2.3685-21. URL: https://nagut6.gosuslugi.ru/netcat_files/174/2801/SP123685_21.pdf (дата обращения 03.03.2026).

15. Chuang E, Brunner J, Moody J, et al. Factors affecting implementation of the California Childhood Obesity Research Demonstration (CA-CORD) Project, 2013. *Prev Chronic Dis.* 2016;13:E147. DOI:10.5888/pcd13.160238

16. Ganter C, Aftosmes-Tobio A, Chuang E, et al. Lessons learned by community stakeholders in the Massachusetts Childhood Obesity Research Demonstration (MA-CORD) Project, 2013–2014. *Prev Chronic Dis.* 2017;14:E08. DOI:10.5888/pcd14.160273

Статья поступила в редакцию 03.03.2026; одобрена после рецензирования 06.05.2026; принята к публикации 27.05.2026. The article was submitted 03.03.2026; approved after reviewing 06.05.2026; accepted for publication 27.05.2026.

Информация об авторах:

Гузель Мансуровна Мухутдинова – врач по общей гигиене органа инспекции, кандидат медицинских наук, guzman76@mail.ru, ORCID 0000-0002-6770-7890; **Эмилия Рамзиевна Валеева** – профессор кафедры биозкологии, гигиены и общественного здоровья, доцент, доктор медицинских наук, val_med@mail.ru, ORCID 0000-0002-8683-6241; **Наталья Владимировна Степанова** – профессор кафедры биозкологии, гигиены и общественного здоровья, доцент, доктор медицинских наук, stepmed@mail.ru, ORCID 0000-0002-2889-3109; **Марина Викторовна Карпова** – начальник отдела гигиены детей и подростков, кандидат медицинских наук, karpova.mv@tatar.ru, ORCID 0000-0003-4159-9892; **Алмас Азгарович Имам** – заведующий кафедрой профилактической медицины и экологии человека, профессор, доктор медицинских наук, profmed_kgmu@mail.ru, ORCID 0000-0003-2608-0179; **Фарида Шакировна Имамова** – и.о. заместителя главного врача по медицинской части, Farida.Imamova@tatar.ru.

Information about the authors:

Guzel M. Mukhutdinova – General Hygiene Doctor of the Inspection Department, PhD, guzman76@mail.ru, ORCID 0000-0002-6770-7890; **Emiliia R. Valeeva** – Professor of the Department of Bioecology, Hygiene and Public Health, Associate Professor, DSc, val_med@mail.ru, ORCID 0000-0002-8683-6241; **Natalya V. Stepanova** – Professor of the Department of Bioecology, Hygiene and Public Health, Associate Professor, DSc, stepmed@mail.ru, ORCID 0000-0002-2889-3109; **Marina V. Karpova** – Head of the Department of Hygiene of Children and Adolescents, PhD, karpova.mv@tatar.ru, ORCID 0000-0003-4159-9892; **Almas A. Imamov** – Head of the Division of Preventive Medicine and Human Ecology, Professor, DSc, profmed_kgmu@mail.ru, ORCID 0000-0003-2608-0179; **Faridya Sh. Imamova** – Acting Deputy Chief Medical Officer, Farida.Imamova@tatar.ru.