

УДК/UDC 613.955/.956:616.8-009.18-07

Донозологическая диагностика нарушений осанки у детей и подростков

Борисова Татьяна Станиславовна

кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой гигиены детей и подростков

Белорусский государственный медицинский университет

г. Минск, Республика Беларусь

e-mail: gdp@bsmu.by

Самохина Надежда Вячеславовна

старший преподаватель кафедры гигиены детей и подростков

Белорусский государственный медицинский университет

г. Минск, Республика Беларусь

e-mail: gdp@bsmu.by

Кушнерук Анна Валерьевна

старший преподаватель кафедры гигиены детей и подростков

Белорусский государственный медицинский университет

г. Минск, Республика Беларусь

e-mail: gdp@bsmu.by

Аннотация

В статье представлены результаты анализа статистических данных о встречаемости отклонений опорно-двигательного аппарата среди детей в возрасте 0-17 лет. За период 5 лет оценена динамика распространенности нарушений осанки и сколиоза среди несовершеннолетних. Указаны факторы, способствующие формированию неправильной осанки у детей и влияние ее на другие органы и системы организма. Изложены методы, применяемые для оценки опорно-двигательного аппарата. Описан метод компьютерной оптической топографии, на основе которого был создан топограф оптический деформаций позвоночника, а также принцип действия и возможности прибора. Обоснована возможность использования топографа оптического деформаций позвоночника, для скрининговых обследований с целью раннего выявления нарушений осанки у детей и подростков.

Ключевые слова: здоровье, дети, подростки, факторы риска, осанка, диагностика, профилактика.

Early diagnostics of posture disorders in children and adolescents

Borisova Tatyana Stanislavovna

PhD, Associate Professor, Head of the Department of Childhood and Adolescent Hygiene

Belarusian Medical State University

Minsk, Republic of Belarus

e-mail: gdp@bsmu.by

Samokhina Nadezhda Vyacheslavovna

Senior Lecturer, Department of Childhood and Adolescent Hygiene

Belarusian Medical State University

Minsk, Republic of Belarus

e-mail: gdp@bsmu.by

Kushneruk Anna Valerevna

Senior Lecturer, Department of Childhood and Adolescent Hygiene

Belarusian Medical State University

Minsk, Republic of Belarus

e-mail: gdp@bsmu.by

Abstract

The article presents the results of the analysis of statistical data on the occurrence of musculoskeletal disorders among children aged 0-17 years. Over a period of 5 years, the dynamics of the prevalence of posture disorders and scoliosis among children was estimated. Factors contributing to the formation of improper posture in children and its effect on other organs and systems of the body are indicated. The methods used to assess the musculoskeletal system are presented. Described is a method of computational optical topography, on the basis of which a topograph of optical deformations of the spine was created, the principle of operation and capabilities of the device. The possibility of using a topographer of optical deformations of the spine for screening examinations with the aim of early detection of posture disorders in children and adolescents is justified.

Key words: health, children, adolescents, risk factors, posture, diagnosis, prevention.

На сегодняшний день остается актуальной проблема сохранения здоровья детей и подростков, как основного потенциала всестороннего развития общества. На состояние здоровья подрастающего поколения оказывают воздействие множество факторов. Все больше детей рождаются с наследственными заболеваниями и врожденными дефектами. Но еще большее воздействие на здоровье оказывают внешние факторы, влияние которых особенно ярко проявляется в школьные годы [1].

Согласно официальным статистическим данным, состояние здоровья детей и подростков Республики Беларусь ухудшается с каждым годом. Одно из ведущих мест занимают нарушения опорно-двигательного аппарата [2]. По результатам профилактических осмотров детей в возрасте 0-17 лет за 2020 год выявлено 52467 тысяч детей со сколиозом, что составляет 2,8% от числа осмотренных, 96107 детей с нарушением осанки, что соответствует 5,1% от числа осмотренных (рисунок 1).

Распространенность нарушений среди детей в возрасте 0-17 лет по результатам профилактических осмотров в Республике Беларусь за 2020 год

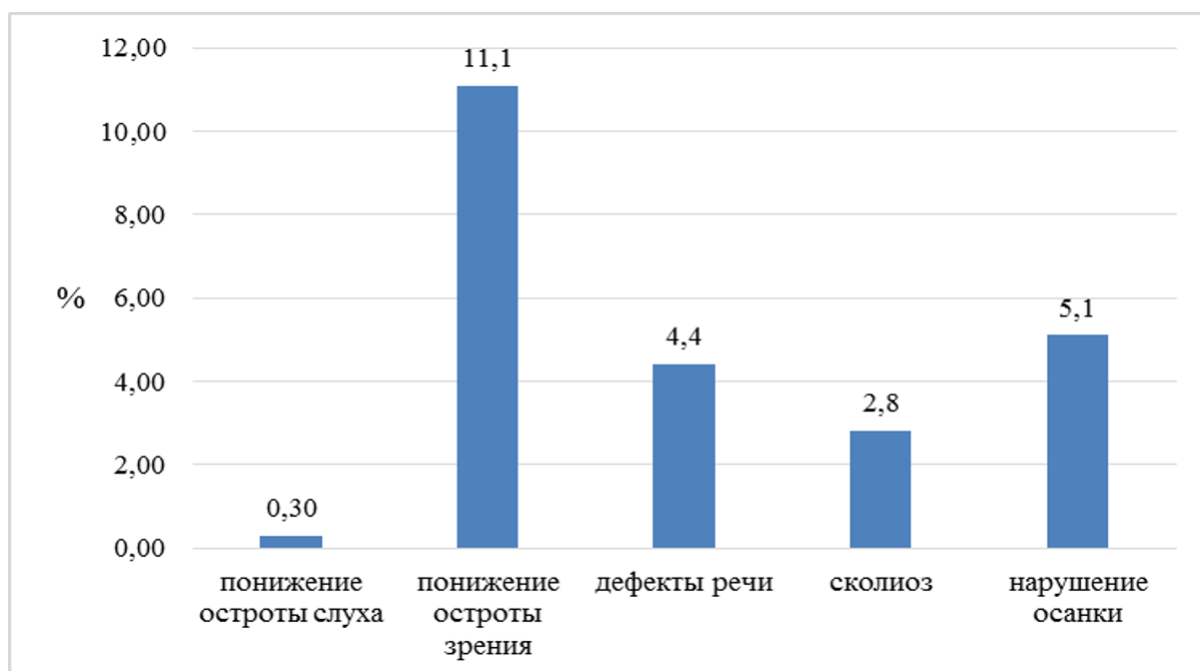


Рисунок 1

В динамике наблюдений за последние 5 лет в Республике Беларусь наблюдается тенденция к снижению распространенности наруше-

ний осанки, но при этом отмечается нарастание случаев сколиоза, что свидетельствует о хронизации патологического процесса и несвоевременности выявления дисфункциональных состояний (рисунок 2).

Динамика распространенности нарушений осанки и сколиоза среди детей в возрасте 0-17 лет по результатам профилактических осмотров в Республике Беларусь в динамике наблюдений 2016-2020гг.

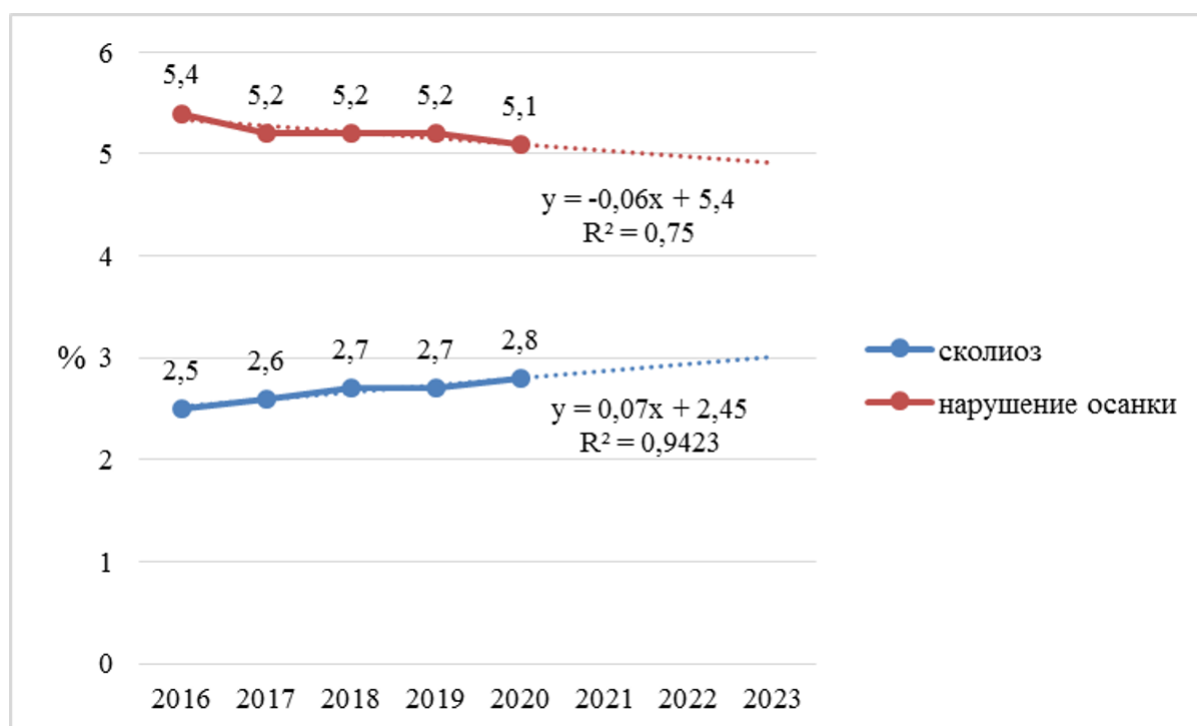


Рисунок 2

Осанка – это привычное положение тела человека, которое предохраняет опорно-двигательный аппарат от травм и перегрузки путем рационального выравнивания частей тела и баланса мышц [3]. При правильной осанке голова и туловище находятся на одной вертикальной линии, изгибы позвоночника нормальные, живот втянут, плечи развернуты и немного опущены, лопатки прижаты, грудь слегка вышукла. На формирование осанки влияет значительное количество факторов, как врожденных, так и приобретенных. Основными причинами возникновения дефектов осанки являются наследственная предрасположенность, слабость мышц, травмы и заболевания позвоночного столба и спинного мозга, нарушения зрения. Кроме того, формированию нарушения осан-

ки способствуют особенности образа жизни: гиподинамия, недостаточное потребление белка животного происхождения, кальция и витамина Д, неупорядоченный сон, нерациональная организация спального места [4]. Отмечено, что неблагоприятное воздействие на осанку оказывают и условия образовательной среды: нерациональная организация рабочего места, недостаточный уровень освещенности, масса рюкзака, превышающая нормативную, длительное статическое положение тела во время уроков [5]. Отсутствие контроля за соблюдением правильной рабочей позы, чтение лежа, неудобная одежда и обувь, ношение портфеля на одном плече, опора на одну ногу способствуют выработке навыка неправильной осанки.

В свою очередь, осанка оказывает влияние на развитие, состояние и функцию различных органов и систем. Неправильная осанка может приводить к нарушению работы сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, при этом уменьшается жизненная емкость легких, снижается обмен веществ, появляются головные боли, повышается утомляемость, снижается работоспособность [6]. Нарушение осанки характеризуется изменением внешнего вида, что может способствовать возникновению социальных и психологических проблем. Следует отметить, нарушение осанки не является заболеванием, это функциональное нарушение, которое при правильной организации оздоровительных мероприятий не прогрессирует и является обратимым. В то же время, несвоевременная диагностика деформаций позвоночника неизбежно приводит к формированию существенных изменений в организме, что в свою очередь приводит к хронизации процесса и снижению качества жизни.

Раннее выявления деформаций позвоночника у детей и подростков может осуществляться путем проведения массовых скрининговых обследований, которые дают возможность выявлять пограничные состояния и первичные латентные формы патологии позвоночника. В большинстве случаев раннее начало лечения позволяет ограничиться консервативными мерами, снизить количество случаев дорогостоящего и травматично-

го хирургического лечения и предотвратить ухудшение качества жизни подрастающего поколения [7].

Широко используемая диагностическая оценка состояния опорно-двигательного аппарата базируется на визуальном осмотре, имеющем выраженную субъективную компоненту, с подтверждением выявленных нарушений рентгенологическим методом. Массовое рентгенологическое обследование детей проблематично как по технических причинам, так и по вопросам безопасности ввиду лучевой нагрузки на организм [8]. В связи с этим остается актуальной проблема использования нелучевых методов диагностики. С начала 70-х гг. XX в. во многих странах мира для решения этой проблемы стали использовать оптические методы, получившие развитие с метода муаровой топографии. С начала 80-х гг. на смену муаровому пришли альтернативные компьютерно-ориентированные оптические методы, основанные на проецировании структурированных изображений в виде матриц точек, систем линий и полос. Основными достоинствами оптических методов явились полная безвредность для здоровья, бесконтактность и объективизация результатов [9].

Для решения задач ранней диагностики деформаций позвоночника в Новосибирском научно-исследовательском институте травматологии и ортопедии имени Я. Л. Цивьяна в 1994 г. был разработан метод компьютерной оптической топографии (КОМОТ), на основе которого был создан топограф оптический деформаций позвоночника (ТОДП) [10]. Принцип его действия состоит в проецировании на туловище пациента вертикальных черно-белых полос одинаковой ширины, затем – ввод видеокамерой изображения пациента с полосами в компьютер и восстановление с помощью специальной программы WТОРО 3D-модели дорсальной поверхности туловища пациента в каждой точке введенного снимка. Эта программа автоматически выделяет на поверхности туловища анатомические точки – ориентиры костных структур скелета – и строит форму, в которой состояние осанки представляется графически и описывается количественными параметрами (более 100) в трех плоскостях: фронтальной, сагиттальной и горизонтальной [11].

За 25 лет было создано три поколения топографов и выпущено более трехсот систем ТОДП, которые установлены в медицинских учреждениях России, Беларуси и Казахстана. ТОДП третьего поколения разработан с ориентацией на задачи скрининга школьников (с выездом в учебные заведения). Топограф третьего поколения отличается малыми габаритами и весом, простотой разворачивания на месте обследования (силами медперсонала), а также обладает высоким быстродействием (обследования более 300 человек за день, менее 1 секунды на обработку данных одного пациента). Для интерпретации результатов скрининга разработана классификация нарушений осанки в трёх плоскостях, создан формализованный топографический диагноз, дифференцирующий состояния осанки на основе количественных критериев на норму, субнорму, умеренные и выраженные нарушения [12]. Основными достоинствами использования ТОДП являются: быстрота проведения обследования, возможность проведения обследования в функциональных позах, абсолютная безвредность, высокая достоверность и объективность результатов.

На основании вышеизложенного можно заключить, что использование метода компьютерной оптической томографии может служить основой проведения скрининговых обследований выявления деформаций позвоночника детей и подростков, которое, с учетом конструктивных и функциональных возможностей ТОДП, может проводится как в учреждениях здравоохранения, так и в учреждениях образования. Широкое внедрение данной системы в практическую деятельность здравоохранения Республики Беларусь обеспечит выявление нарушений позвоночника подрастающего поколения на донологическом уровне, что позволит своевременно проводить их коррекцию и профилактику нарушений функционирования других органов и систем (сердечно-сосудистой и дыхательной систем, желудочно-кишечного тракта). Данные скрининговых обследований могут служить основой для разработки конструктивных и эффективных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья детей и подростков.

Список литературы:

1. Воробьева А. В. Уровень здоровья и заболеваемости подростков Украины / А. В. Воробьева // Педагогический опыт: теория, методика, практика. 2015. № 3 (4). С. 255–259.
2. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2021: статистический сборник / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. – Минск, 2021. – 407 с.
3. Солодовник Е. М. Современные аспекты нарушения осанки среди студентов ПетРГУ, подходы к коррекции и профилактике / Е. М. Солодовник, Л. А. Неповинных // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 8-1. С.97–100.
4. Коломийцева Н. С. Нарушения осанки: причины и профилактика / Е. С. Коломийцева, Н. Х. Кагазежева, Т. Г. Петрова // Управление дошкольным образовательным учреждением. 2017. № 10. С.75–79.
5. Рябова И. В. О необходимости разработки комплексной системы профилактики и коррекции нарушений осанки школьников начальных классов / И. В. Рябова, Н. Н. Нежкина, М. А. Правдов, Д. Н. Черногоров, Т. А. Соболевская // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2019. № 2 (168). С. 300–306.
6. Семенова Н. В. Анализ распространенности «Школьных болезней» у учащихся общеобразовательных учреждений / Н. В. Семенова, О. А. Денисова, О. А. Куи, А. В. Кузюкова // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 3. С. 41–49.
7. Мыльникова Т. А. Об опыте организации и результатах скринингово обследования деформаций позвоночника у школьников в Новосибирской области / Т. А. Мыльникова, Т. Н. Садовая, А. В. Шалыгина // Социальные аспекты здоровья населения. 2017. № 5 (57). С. 9.
8. Батршин И. Т. Структура нарушений осанки у школьников г. Нижневартовска / И. Т. Батршин // Гений ортопедии. 2010. № 3. С. 60–64.
9. Семенихина М. В. Изучение нарушений осанки обучающихся в общеобразовательных организациях после введения ограничений по использованию устройств мобильной связи / М. В. Семенихина, И. И. Новикова, А. В. Сорокина, Е. В. Серенко // Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения: материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием. Пермь, 2020 С. 326–332.
10. Скажем «нет» сколиозу // Главный врач юга России. 2018. № 2 (60). С. 20.
11. Сарнадский В. Н. Распространенность структурального сколиоза среди школьников Новосибирска по данным компьютерной топографии / В. Н. Сарнад-

ский, М. В. Михайловский, Т. Н. Садовая, Т. Н. Орлова, С. Б. Кузнецов // Bulletin of Siberian Medicine. 2017. № 16 (1). С. 80–91.

12. Сарнадский В. Н. 25 лет КОМПьютерной Оптической Топографии – КОМОТ / В. Н. Сарданский // Поликлиника. 2019. № 1 (1). С. 60–61.

References:

1. Vorobyova A. V. Level of health and morbidity of adolescents in Ukraine / A. V. Vorobyova // Pedagogical experience: theory, methodology, practice. 2015. No. 3 (4). Pp. 255–259.

2. Statistical Yearbook of the Republic of Belarus, 2021: Statistical Compendium / Nats. stat. Committee Rep. Belarus. - Minsk, 2021. 407 p.

3. Solodovnik E. M. Modern aspects of posture impairment among students of PetRSU, approaches to correction and prevention / E. M. Solodovnik, L. A. Nepovinnikh // International Journal of Humanities and Natural Sciences. 2019. No. 8-1. Pp. 97–100.

4. Kolomiytseva N. S. Posture disorders: causes and prevention / E. S. Kolomiytseva, N. Kh. Kagazezheva, T. G. Petrova // Management of a preschool educational institution. 2017. No. 10. Pp. 75–79.

5. Ryabova I. V. On the need to develop a comprehensive system for the prevention and correction of posture disorders of primary school students / I. V. Ryabova, N. N. Nezhkin, M. A. Pravdov, D. N. Chernogorov, T. A. Sobolevskaya // Scientific notes of the University named after P. F. Lesgaft. 2019. No. 2 (168). Pp. 300–306.

6. Semenova N. V. Analysis of the prevalence of «School diseases» in students of educational institutions / N. V. Semenova, O. A. Denisova, O. A. Kui, A.V. Kuzyukova // Modern problems of science and education. 2016. No. 3. Pp. 41–49.

7. T. A. Mylnikova On the experience of organizing and the results of a screening examination of spinal deformations in schoolchildren in the Novosibirsk region / T. A. Mylnikova, T. N. Sadovaya, A. V. Shalygina // Social aspects of population health. 2017. No. 5 (57). P. 9.

8. Batrshin I. T. Structure of posture disorders in schoolchildren in Nizhnevartovsk / I. T. Batrshin // Genius of orthopedics. 2010. No. 3. Pp. 60–64.

9. Semenikhina M. V. Study of posture disorders of students in educational organizations after the introduction of restrictions on the use of mobile communication devices / M. V. Semenikhina, I. I. Novikova, A. V. Sorokin, E. V. Serenko // Fundamental and applied aspects of population health risk analysis: materials of the All-Russian Scientific and Practical Internet Conference of Young Scientists and Specialists of Rosпотребнадзор with international participation. – Perm, 2020. Pp. 326–332.

10. Let's say «no» to scoliosis // Chief physician of the south of Russia. 2018. No. 2 (60). P. 20.

11. Sarnadsky V. N. Prevalence of structural scoliosis among schoolchildren in Novosibirsk according to computed topography / V. N. Sarnadsky, M. V. Mikhailovsky, T. N. Sadovaya, T. N. Orlova, S. B. Kuznetsov // Bulletin of Siberian Medicine. 2017. No. 16 (1). Pp. 80–91.

12. Sarnadsky V. N. 25 years of computer optical topography – KOMOT / V. N. Sardansky // Polyclinic. 2019. No. 1 (1). Pp. 60–61.