



## ИЗУЧЕНИЕ ОСАНКИ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПО ДАННЫМ ОПТИЧЕСКОЙ ТОПОГРАФИИ СПИНЫ

Н.Р. Нигамадьянов<sup>1</sup>, М.Б. Цыкунов<sup>2,3</sup>, Г.Е. Иванова<sup>3</sup>, В.И. Лукьянов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГБУЗ «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии» Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия; <sup>2</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, Москва, Россия; <sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

**Цель исследования:** изучение особенностей осанки у детей школьного возраста по данным компьютерной оптической топографии (КОТ) в трех плоскостях.

**Пациенты и методы.** Проведено скрининговое обследование позвоночника 1835 детей (средний возраст  $11,2 \pm 1,7$  года): 930 (50,6%) девочек, 905 (49,3%) мальчиков. Метод обследования включал КОТ спины.

**Результаты и заключение.** Нарушения осанки с помощью КОТ были выявлены у 69,46% школьников. Проведенное исследование показало, что КОТ является эффективной технологией для скрининг-диагностики состояния позвоночника у детей школьного возраста.

Ключевые слова: нарушение осанки, дети, компьютерная оптическая топография

Конфликт интересов: не заявлен

Источник финансирования: исследование проведено без спонсорской поддержки

**КАК ЦИТИРОВАТЬ:** Нигамадьянов Н.Р., Цыкунов М.Б., Иванова Г.Е., Лукьянов В.И. Изучение осанки у детей школьного возраста по данным оптической топографии спины. *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. 2019;4:43-45. <https://doi.org/10.17116/vto201904143>

## ANALYSIS OF POSTURE IN SCHOOL-AGE CHILDREN ACCORDING TO OPTICAL TOPOGRAPHY

N.R. Nigamadyanov<sup>1</sup>, M.B. Tsykunov<sup>2,3</sup>, G.E. Ivanova<sup>3</sup>, V.I. Lukyanov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Clinical and Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Trauma, Moscow healthcare Department, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics of N.N. Priorov, Ministry of health of Russia, Moscow, Russia;

<sup>3</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of health of Russia, Moscow, Russia

**Purpose of study:** the study of posture in school children in three planes according to computer optical topography.

**Patients and methods.** A screening examination of 1835 children was performed using computer optical topography of the back, the average age was  $11.2 \pm 1.7$  years, girls 930 (50.6%), boys 905 (49.3%).

**Results and conclusion.** The study showed that computer optical topography is a highly effective method for screening diagnostics of posture disorders in school children, posture disorders are a common condition, according to the topographic classification of posture disorders, occur in 69.46% of school age children.

Key words: violation of posture, children, computer optical topography

Conflict of interest: the authors state no conflict of interest

Funding: the study was performed with no external funding

**TO CITE THIS ARTICLE:** Nigamadyanov NR, Tsykunov MB, Ivanova GE, Lukyanov VI. Analysis of posture in school-age children according to optical topography. *N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics*. 2019;4:43-45. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/vto201904143>

### ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

**Введение.** Частота встречаемости нарушений осанки у детей школьного возраста, по данным литературы [1–3], составляет от 10 до 80%. Высокая вариативность показателя может быть связана с использованием клинического метода в качестве основного, однако визуальный осмотр не обладает достаточной эффективностью [4]. В связи с этим актуальным является внедрение современных методов инструментальной диагностики, позволяющих специалистам однозначно интерпретировать результаты, оценивать осанку в трех плоскостях и выявлять ранние признаки нарушений.

Цель настоящего исследования — изучение особенностей осанки у детей школьного возраста с помощью компьютерной оптической топографии (КОТ) в трех плоскостях.

С помощью метода КОТ было проведено скрининг-обследование 1835 детей в возрасте от 10 до 13 лет (средний возраст  $11,2 \pm 1,7$  года): 930 (50,6%) девочек и 905 (49,3%) мальчиков. После обработки результатов исследования всем детям были выставлен топографический диагноз и определена группа здоровья по осанке. В основе топографической классификации нарушений осанки лежит отклонение различных показателей от гармоничной осанки во фронтальной, сагитальной и горизонтальной плоскостях. Согласно классификации, выделяются следующие типы состояний в трех плоскостях: норма (гармоничная осанка), субнорма (незначительные отклонения), нарушения осанки (умеренные отклонения), деформации позвоночника (выраженные и значительные отклонения) [5].

Для формирования групп здоровья по топографическим диагнозам, получения структуры нарушений осанки и расчета статистических данных использовали программное обеспечение системы ТОДП (WTOPO 3.9-11).

### РЕЗУЛЬТАТЫ

В табл. 1 приведены данные об особенностях осанки у детей в трех плоскостях: фронтальной, горизонтальной и сагиттальной.

Как следует из табл. 1, во фронтальной плоскости «норма» встречалась лишь в 17,87% случаев, наибольшее число (56,45%) школьников относились к группе «субнорма», в 21,19% случаев — к группе «нарушение осанки», в 4,46% — к группе «деформации позвоночника, выраженные изменения». Показатель «деформации позвоночника, значительные изменения» не был зарегистрирован ни у одного ребенка. Таким образом, во фронтальной плоскости в 82,1% случаев наблюдались изменения осанки у детей (перекосы плечевого пояса, углов лопаток, тазового пояса, наклон туловища, боковое отклонение линии остистых отростков от средней линии туловища).

В горизонтальной плоскости «норма» выявлялась в 52,58% случаев, «деформации позвоночника, выраженные изменения» — в 5,17%, «деформации позвоночника, значительные изменения» не регистрировались. У 47,39% детей в этой проекции были определены изменения осанки (выраженность поворота плечевого пояса, поворота углов лопаток, поворота тазового пояса, угол скручивания туловища).

В сагиттальной плоскости у 91,8% школьников были зарегистрированы изменения осанки: «субнорма» у 48,71%, «деформации позвоночника, зна-

чительные изменения» у 0,38%, «нарушение осанки» у 48,71%. Нормальная осанка была определена лишь у 8,17% детей. Таким образом, топографические изменения в сагиттальной плоскости (степень выраженности поясничного лордоза и грудного кифоза, отклонение от вертикали VII шейного позвонка относительно вершины поясничного лордоза, отклонение от вертикали вершины кифоза относительно крестца, наклон таза относительно вертикали, наклон туловища относительно вертикали) регистрировались чаще, чем во фронтальной и сагиттальной плоскостях. Следует отметить, что, по мнению некоторых авторов, именно изменения позвоночника в сагиттальной плоскости, т.е. лордозирование или кифозирование в сочетании с поворотом тел позвонков, являются начальными признаками формирования сколиоза и рассматриваются как адаптационные механизмы нарушения сопряженности (синхронности) процессов продольного роста спинного мозга и костного позвоночного столба [6]. Согласно топографической классификации нарушений осанки, пациент относится к одной из 4 групп здоровья по осанке, которая определяется в зависимости от наилучшего диагноза, поставленного по трем плоскостям: I-Н — группа здоровья I-норма; I-С — группа здоровья I-субнорма (сколиоз 0—1-й степени); II-НО — группа здоровья II-нарушение осанки (сколиоз 1-й степени); III-ДП — группа здоровья III-деформация позвоночника (сколиоз 1—2-й степени, 2-й степени и другие деформации позвоночника); IV-ДП — группа здоровья IV-деформация позвоночника (сколиоз 3-й степени и выше, гиперкифоз 2-й степени). В табл. 2 приведены данные о группах здоровья по осанке у обследованных школьников.

**Табл. 1.** Особенности осанки у детей в трех плоскостях  
**Table 1.** Features of posture in children in three planes

Показатель	Фронтальная плоскость		Горизонтальная плоскость		Сагиттальная плоскость	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Норма	328	17,87	965	52,58	150	8,17
Субнорма	1036	56,45	366	19,94	894	48,71
Нарушение осанки	389	21,19	409	22,28	720	39,23
Деформации позвоночника, выраженные изменения	82	4,46	95	5,17	64	3,48
Деформации позвоночника, значительные изменения	0	0	0	0	7	0,38
Всего	1835	100	1835	100	1835	100

**Табл. 2.** Группы здоровья по осанке  
**Table 2.** Posture health groups

Группа здоровья по осанке	Сокращение	Нарушение осанки	Пациенты	
			абс.	%
I-норма	I-Н	—	10	0,54
I-субнорма	I-С	Сколиоз 0—1-й степени	550	29,97
II-нарушение осанки	II-НО	Сколиоз 1-й степени	1047	57,05
III-деформация позвоночника	III-ДП	Сколиоз 1—2-й степени, 2-й степени и другие деформации позвоночника	222	12,09
IV-деформация позвоночника	IV-ДП	Сколиоз 3-й степени и выше, гиперкифоз 2-й степени	6	0,32

Таким образом, 30,51% школьников относились к группам здоровья по осанке I-N и I-C, у 69,46% отмечались изменения осанки: наибольшее число детей были зарегистрированы в группе здоровья II-НО (57,05%), серьезные деформации (группа IV-ДП) имели 0,32% детей.

Результаты настоящего исследования показали высокую степень распространенности нарушений осанки у детей школьного возраста по данным КОТ в трех плоскостях. При этом частота нарушений осанки в сагиттальной плоскости составляла 91,8%, во фронтальной плоскости — 82,1%, в горизонтальной — 47,39%.

**Заключение.** КОТ представляет собой высокоэффективный метод скрининг-диагностики нарушений осанки у детей школьного возраста и позволяет выявить особенности осанки в трех плоскостях. Нарушения осанки представляют собой распространенное состояние и, по данным настоящего исследования, согласно топографической классификации нарушения осанки (II, III и IV группы здоровья) встречаются у 69,46% школьников.

#### ЛИТЕРАТУРА [ REFERENCES ]

1. *Dunn J., Henrikson N.B., Morrison C.C. et al.* Screening for Adolescent Idiopathic Scoliosis: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA*. 2018;319(2):173-87. doi: 10.1001/jama.2017.11669.

2. *Никитин С.В., Гайкин А.В., Федин А.И.* Вертеброневрологический скрининг детей школьного возраста. Сборник тезисов VII Всероссийский съезд неврологов. Нижний Новгород; 1995. [*Nikitin S.V., Gaykin A.V., Fedin A.I.* Vertebro-nevrologicheskiy skрининг detey shkol'nogo vozrasta. In: proceedings of the VII Russian neurologists congress. Nizhniy Novgorod; 1995. (In Russ.)].
3. *Бакурский С.Н., Репалова Н.В., Скопин Д.Е., Пашин И.А.* Достоверность показателей состояния опорно-двигательной системы, полученных с помощью компьютерной фотометрии. *Хирургия позвоночника*. 2005;4:66-71. [*Bakurskiy S.N., Repalova N.V., Skopin D.E., Pashin I.A.* Dostovernost' pokazatelej sostoyaniya oporno-dvigatel'noj sistemy, poluchennyh s pomoshch'yu komp'yuternoj fotometrii. *Hirurgiya pozvonochnika*. 2005;4:66-71. (In Russ.)].
4. *Зиняков Н.Н., Болдырев С.Ю., Зиняков Н.Т., Барташевич В.В.* К вопросу о распространенности нарушений осанки у школьников. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2009;8(113):91-3. [*Zinyakov N.N., Moldyrev S.Yu., Zinyakov N.T., Bartashevich V.V.* K voprosu o rasprostranennosti narushenij osanki u shkol'nikov. *Kubanskiy nauchnyj medicinskiy vestnik*. 2009;8(113):91-3. (In Russ.)].
5. *Сарнадский В.Н., Фомичев Н.Г., Садовой М.А.* Мониторинг деформации позвоночника методом компьютерной оптической топографии. Пособие для врачей МЗ РФ. Новосибирск: НИИТО; 2001. [*Sarnadskiy V.N., Fomichev N.G., Sadovoj M.A.* Monitoring deformacii pozvonochnika metodom komp'yuternoj opticheskoj topografii. *Posobie dlya vrachej MZ RF*. Novosibirsk: NIITO; 2001. (In Russ.)].
6. *Дудин М.Г., Пинчук Д.Ю.* Идиопатический сколиоз. Лекция часть I. Парадоксы. Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2014;2(1):70-7. [*Dudin M.G., Pinchuk D.Yu.* Idiopaticheskiy skolioz. Lekciya chast' I. Paradoksy. *Ortopediya, travmatologiya i vosstanovitel'naya hirurgiya detskogo vozrasta*. 2014;2(1):70-7. (In Russ.)].

**Сведения об авторах:** *Нигамадянов Н.Р.* — к.м.н., травматолог-ортопед отдела реабилитации ГБУЗ «НИИ Неотложной детской хирургии и травматологии» Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия; *Цыкунов М.Б.* — д.м.н., проф., заведующий отделением реабилитации ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, профессор кафедры медицинской реабилитации ФДПО ГБОУ «ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова», Москва, Россия; *Иванова Г.Е.* — д.м.н., проф., заведующая кафедрой медицинской реабилитации ФДПО «ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова», заведующая отделом медицинской реабилитации ФГУ ФЦ цереброваскулярной патологии и инсульта Минздрава России, Москва, Россия; *Лукьянов В.И.* — ст.н.с. отдела реабилитации ГБУЗ «НИИ Неотложной детской хирургии и травматологии» Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия

**Для контактов:** Нигамадянов Н.Р. — e-mail: motokniga@mail.ru

**Information about authors:** *Nigamadyanov N.R.* — PhD, traumatologist-orthopedist of Clinical and Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Trauma, Moscow healthcare Department, Moscow, Russia; *Tsykunov M.B.* — MD, PhD, prof., Head of the Rehabilitation Department of N.N. Priorov National Medical Research center of Traumatology and orthopaedics, professor of Department of medical rehabilitation faculty of postdegree education Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia; *Ivanova G.E.* — MD, PhD, prof., Head of the Department of medical rehabilitation faculty of postdegree education Pirogov Russian National Research Medical University, Head of the Department of medical rehabilitation of the State center of cerebrovascular pathology and stroke of the Ministry of health of the Russian Federation, Moscow, Russia; *Lukyanov V.I.* — research fellow of Clinical and Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Trauma, Moscow healthcare Department, Moscow, Russia

**Contact:** Nigamadyanov N.R. — e-mail: motokniga@mail.ru