

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2025

УДК 613.955

Храмцов П.И.^{1,2}, Березина Н.О.¹, Разова Е.В.², Антонова Е.В.¹, Винярская И.В.¹, Храмцова С.Н.²

Особенности распространённости плоскостопия у обучающихся 5–9-х классов в зависимости от пола, класса обучения и места проживания

¹ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, 119991, Москва, Россия;

²ГБОУ ВО «Государственный университет просвещения» Министерства науки и высшего образования России, 105005, Москва, Россия

Резюме

Введение. Состояние стопы является одним из важных показателей состояния здоровья растущего организма. Деформация стопы приводит к нарушениям её функций, что снижает качество жизни детей и подростков. Большее распространение среди различных видов деформации характерно для плоскостопия. Оценка частоты встречаемости плоскостопия с учётом различных факторов, оказывающих влияние на его формирование, обусловлена необходимостью научного обоснования профилактических мероприятий по предупреждению нарушений структуры и функции стопы у детей в процессе их роста и развития.

Цель работы: установить особенности распространённости плоскостопия у обучающихся 5–9-х классов в зависимости от пола, класса обучения и места проживания.

Материалы и методы. Проведено массовое анкетирование школьников, в котором приняли участие 70 470 обучающихся 5–9-х классов из 28 регионов России. Распределение по классам обучения было примерно равным и составляло 15–18%. Респонденты отвечали на вопрос «Отмечали ли врачи у тебя плоскостопие?». Ответы включали следующие варианты: «Нет», «Не знаю», «Да». Оценивалось количество детей, у которых врачи отметили плоскостопие, в зависимости от пола, класса обучения и места проживания (город, посёлок городского типа, село).

Результаты. Плоскостопие выявлено у 23,7% опрошенных; затруднились с ответом 15,8%; ответили, что врачи не определили плоскостопие, 60,5% обучающихся. У мальчиков плоскостопие отмечалось чаще (27,4%), чем у девочек (20,7%). Отсутствие плоскостопия отметили 57,2% мальчиков и 63,2% девочек. Вариант ответа «Не знаю» одинаково часто отмечался мальчиками и девочками — 15,4% и 16,1% соответственно. Большее число детей с плоскостопием проживает в городе (28%), меньшее — в селе (16,5%). Промежуточное значение (21,3%) характерно для детей, проживающих в посёлках городского типа.

Заключение. Полученные данные могут быть использованы при разработке профилактических программ здоровьесбережения обучающихся 5–9-х классов с учётом пола, класса обучения и места проживания.

Ключевые слова: дети; плоскостопие; обучающиеся 5–9-х классов; пол; класс обучения; место проживания; онлайн-анкетирование

Для цитирования: Храмцов П.И., Березина Н.О., Разова Е.В., Антонова Е.В., Винярская И.В., Храмцова С.Н. Особенности распространённости плоскостопия у обучающихся 5–9-х классов в зависимости от пола, класса обучения и места проживания. *Российский педиатрический журнал*. 2025; 28(3): 217–222.

https://doi.org/10.46563/1560-9561-2025-28-3-217-222 https://elibrary.ru/wgaygi

Для корреспонденции: Храмцов Пётр Иванович, доктор мед. наук, проф., руководитель НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, khrantsov@nczd.ru

Участие авторов: Храмцов П.И., Березина Н.О. — концепция и дизайн исследования; Разова Е.В., Храмцова С.Н. — сбор и обработка материала; Храмцов П.И. — статистическая обработка; Храмцов П.И. — написание текста; Антонова Е.В., Винярская И.В. — редактирование. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 07.05.2025
Принята к печати 20.05.2025
Опубликована 27.06.2025

Petr I. Khrantsov^{1,2}, Nadezhda O. Berezina¹, Elena V. Razova², Elena V. Antonova¹, Irina V. Vinyarskaya¹, Svetlana N. Khrantsova²

Features of the prevalence of flat feet among students in the 5th–9th grades, depending on gender, grade level, and place of residence

¹National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, 119991, Russian Federation;

²State University of Education, Moscow, 105005, Russian Federation

Summary

Introduction. The condition of the foot is one of the important indicators of the state of health of a growing organism. Deformity of the foot leads to violations of its functions, which reduces the quality of life in children and adolescents. Flat feet are more common among various types of deformity. The assessment of the prevalence of flat feet, taking into account various factors influencing its formation, is due to the need for scientific justification of preventive measures to prevent violations of the structure and function of the foot in children during their growth and development.

The aim of the work: to establish the features of the prevalence of flat feet among the 5th–9th grades students, depending on gender, class of study, and place of residence.

Materials and methods. There was conducted a mass survey in schoolchildren, attended by 70,470 students in the 5th–9th grades from 28 regions of Russia. The distribution by classes was approximately equal and amounted to 15–18%. The respondents answered the question “Did the doctors notice you to have flat feet?”. The answers included the following options: “No”, “I don’t know”, “Yes”. There was estimated the number of children whose doctors noted flat feet, depending on gender, class of education from 5th to 9th grades, and place of residence (city, urban-type settlement, village).

Results. Flat feet were detected in 23.7% of the respondents; 15.8% found it difficult to answer; 60.5% of the students replied that doctors had not identified flat feet. Boys were also shown to have no flat feet more often (27.4%) than girls (20.7%). 57.2% of boys and 63.2% of girls noted the absence of flat feet. The answer “I don’t know” was equally often noted by boys and girls, 15.4% and 16.1%, respectively. A greater number of children with flat feet live in the city (28%), a smaller number in rural areas (16.5%). The intermediate value is 21.3%, typical for children living in urban-type settlements.

Conclusion. The data obtained can be used in the development of preventive health-saving programs in the 5th–9th grades students, taking into account gender, class of study, and place of residence.

Keywords: children; flat feet; students in grades 5–9; gender; class of study; place of residence; online survey

For citation: Khramtsov P.I., Berezina N.O., Razova E.V., Antonova E.V., Vinyarskaya I.V., Khramtsova S.N. Features of the prevalence of flat feet among students in the 5th–9th grades depending on gender, grade level and place of residence. *Rossiyskiy Peditricheskii Zhurnal (Russian Pediatric Journal)*. 2025; 28(3): 217–222. (in Russian).
<https://doi.org/10.46563/1560-9561-2025-28-3-217-222> <https://elibrary.ru/wgaygi>

For correspondence: Petr I. Khramtsov, MD, PhD, DSci, Prof., Head of the Research Institute of Hygiene and Health Protection of Children and Adolescents of National Medical Research Center for Children’s Health, khramtsov@nczd.ru

Contribution: Khramtsov P.I., Berezina N.O. — concept and design of the study; Razova E.V., Khramtsova S.N. — collection and processing of material; Khramtsov P.I. — statistical processing; Khramtsov P.I. — writing the text; Antonova E.V., Vinyarskaya I.V. — editing the text. All co-authors — approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Information about the authors:

Khramtsov P.I., <https://orcid.org/0000-0002-0476-0969>

Berezina N.O., <https://orcid.org/0000-0001-7578-4485>

Razova E.V., <https://orcid.org/0009-0004-2264-1607>

Antonova E.V., <https://orcid.org/0000-0002-1660-3346>

Vinyarskaya I.V., <https://orcid.org/0000-0002-1257-2212>

Khramtsova S.N., <https://orcid.org/0000-0002-5128-9110>

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received: May 07, 2025

Accepted: May 20, 2025

Published: June 27, 2025

Введение

Состояние стопы является одним из важных индикаторов здоровья костно-мышечной системы и традиционно занимает в структуре заболеваемости детей ведущие ранговые места [1–4]. Среди всех видов деформаций детской стопы большее распространение получило плоскостопие, при котором отмечается снижение продольного свода. Показана связь плоскостопия с качеством жизни детей [5–7]. Нарушения функций стопы приводят к патологии опоры, движения, равновесия [8–10]. Особое значение имеют данные о влиянии различных факторов на формирование стопы у детей в процессе их роста и развития [11–15]. Для обоснования и планирования профилактических и коррекционных мероприятий в условиях как медицинских, так и образовательных учреждений необходимы данные о распространённости плоскостопия у обучающихся разного пола, класса обучения и места жительства.

Цель работы: установить особенности распространённости плоскостопия у обучающихся с 5-го по 9-й класс в зависимости от пола, класса обучения и места жительства.

Материалы и методы

Проведено массовое анкетирование 70 470 обучающихся 5–9-х классов из 28 регионов Российской Федерации. Распределение по классам обучения составило 15–18%.

Респонденты отвечали на вопрос «Отмечали ли врачи у тебя плоскостопие?». Ответы включали следующие

варианты: «Нет», «Не знаю», «Да». Анкетирование было добровольным и анонимным. Определялось число детей, у которых врачи выявили плоскостопие, в зависимости от пола, класса обучения и места проживания (город, посёлок городского типа (ПГТ), село).

Все полученные данные обработаны статистически с использованием пакета прикладных программ «SPSS Statistics v. 19.0» («IBM»). Номинальные данные описывали с указанием абсолютных значений, процентных долей и границ 95% доверительного интервала, рассчитанного методом Уилсона с помощью калькулятора (<http://vassarstats.net>). Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Для оценки влияния пола и места жительства как факторов, оказывающих влияние на формирование стопы у детей и подростков, рассчитывали значение относительного риска и этиологическую долю с использованием онлайн-калькулятора (<https://medstatistic.ru/calculators/calcrisk.html>).

Результаты

Ответы на поставленный в онлайн-анкете вопрос о наличии плоскостопия, установленного врачом-ортопедом, распределились следующим образом: «нет» ответили 42 663 (60,5%; 95% ДИ 60,2–60,9), «не знаю» — 11 136 (15,8%; 95% ДИ 15,5–16,1) и «да» — 16 671 (23,7%; 95% ДИ 23,3–24,0) обучающихся 5–9-х классов.

Частота встречаемости плоскостопия у обучающихся 5–9-х классов в зависимости от пола представлена в **табл. 1**.

Плоскостопие чаще встречалось у мальчиков — 27,4% (95% ДИ 26,9–27,9), чем у девочек — 20,7 (95% ДИ 20,3–21,1; $p < 0,05$). Отсутствие плоскостопия было выявлено у 57,2% (95% ДИ 56,6–57,7) мальчиков и 63,2% (95% ДИ 62,7–63,7) девочек ($p < 0,05$). Вариант ответа «Не знаю» одинаково часто отмечался мальчиками и девочками: 15,4% (95% ДИ 15,0–15,8) и 16,1% (95% ДИ 15,7–16,5) соответственно. Установлено, что у мальчиков плоскостопие встречалось в 1,4 раза чаще, чем у девочек. В связи с этим мужской пол можно рассматривать в качестве одного из факторов риска по развитию плоскостопия у детей. Однако при расчёте этиологической доли такой вывод не столь очевиден, поскольку $EF = 25\%$, что свидетельствует о маловероятной степени обусловленности. Относительный риск составил 1,326 (95% ДИ 1,291–1,361).

Следующим фактором, в зависимости от которого оценивалась частота плоскостопия у обучающихся 5–9-х классов, являлся класс обучения, косвенно отражающий возраст детей, а также образовательную нагрузку на растущий организм. Нами проведено определение распространённости плоскостопия у мальчиков и девочек в зависимости от класса обучения (табл. 2).

Полученные данные свидетельствуют о том, что с возрастом, от класса к классу, частота встречаемости плоскостопия увеличивается как у мальчиков, так и у девочек. Если в 5-м классе 23,4% (95% ДИ 22,3–24,5) мальчиков и 15,8% (95% ДИ 14,9–16,6) девочек указали на то, что врачи отмечали у них плоскостопие, то в 9-м классе таких обучающихся было 32,3% (95% ДИ 31,0–33,5; $p < 0,05$) и 23,6% (95% ДИ 22,6–24,6; $p < 0,05$) соответственно. Число мальчиков с плоскостопием увеличилось в 1,4 раза, девочек — в 1,5 раза. При сравнении детей с плоскостопием в разных классах выявлено, что значимые различия были у школьников 7-х и 8-х классов, а также 8-х и 9-х классов, как среди мальчиков, так и среди девочек. У детей с 5-го по 7-й классы различия незначительно увеличивались.

Число обучающихся, у которых врачами не выявлено плоскостопия, уменьшалось. У 59,8% (95% ДИ 58,5–61,1) мальчиков в 5-м классе и у 54% (95% ДИ 52,7–55,4) в 9-м классе плоскостопие не определялось ($p < 0,05$). У 64,3% (95% ДИ 63,2–65,5) девочек в 5-м классе и у 64,2% (95% ДИ 63,1–65,4) в 9-м классе врачи

также не выявляли плоскостопия. Значимых различий между числом мальчиков и девочек от класса к классу, у которых врачи не определили плоскостопие, не было. При этом число детей, которые затруднились с ответом и указали на то, что не знают такой информации, уменьшалось с 16,8% (95% ДИ 15,9–17,8) в 5-м классе до 13,7% (95% ДИ 12,8–14,6) в 9-м классе ($p < 0,05$) среди мальчиков и с 19,9% (95% ДИ 18,9–20,8) до 12,2% (95% ДИ 11,4–13,0) среди девочек соответственно ($p < 0,05$).

Таким образом, с возрастом от 5-го к 9-му классу число детей с плоскостопием увеличивается, а число обучающихся, у которых врачи не выявили плоскостопие, уменьшается. В период обучения с 5-го по 9-й классы в каждом классе частота встречаемости плоскостопия у мальчиков была большей, чем у девочек. Число детей, которые затруднились с ответом, не превышало 16,8% среди мальчиков и 19,9% среди девочек. При определении частоты встречаемости плоскостопия у школьников в зависимости от класса обучения важно помнить не только о возрастных закономерностях формирования стопы, но и о влиянии образовательных нагрузок. От класса к классу такие нагрузки у детей существенно возрастают, а функциональные возможности растущего организма снижаются.

Социальные факторы, обусловленные местом проживания, оказывают значимое влияние на развитие детского населения. Данные о частоте встречаемости плоскостопия обучающихся 5–9-х классов, проживающих в разных населённых пунктах, представлены в табл. 3.

Установлено, что большее число обучающихся 5–9-х классов, у которых врачи отметили наличие плоскостопия, проживают в городе — 28% (95% ДИ 27,5–28,4); меньшее — в сельской местности (16,5%; 95% ДИ 16,0–17,0); промежуточное значение — 21,3% (95% ДИ 20,6–22,0) — в ПГТ. При этом выявлены значимые попарные различия между числом детей с плоскостопием, которые проживают в городе и ПГТ, ПГТ и селе, городе и селе ($p < 0,05$). Изменение числа детей, у которых врачи не выявили плоскостопие, имеет противоположный характер. Большее число таких детей отмечено в селе — 67,7% (95% ДИ 67,0–68,3), меньшее — в городе — 56,7% (95% ДИ 56,2–57,2; $p < 0,05$). Промежуточное значение — 61,2% (95% ДИ 60,4–62,1) также характерно для ПГТ. При этом определены значимые попарные

Таблица 1 / Table 1

Частота встречаемости плоскостопия у обучающихся 5–9-х классов в зависимости от пола
The prevalence of flat feet among the 5th–9th grades students, depending on gender

Варианты ответа Response options	Число мальчиков Number of boys			Число девочек Number of girls		
	абс. abs	%	95% ДИ 95% CI	абс. abs	%	95% ДИ 95% CI
Нет No	17 802	57,2	56,6–57,7	24 861	63,2	62,7–63,7*
Не знаю Don't know	4804	15,4	15,0–15,8	6332	16,1	15,7–16,5
Да Yes	8538	27,4	26,9–27,9	8133	20,7	20,3–21,1*

Примечание. * $p < 0,05$ — различие между мальчиками и девочками.

Note. * $p < 0.05$ is the difference between boys and girls.

Таблица 2 / Table 2

Частота встречаемости плоскостопия у обучающихся 5–9-х классов в зависимости от пола и класса обучения
The prevalence of flat feet among the 5th–9th grades students, depending on gender and grade

Классы Grades	Варианты ответа Response options	Число мальчиков Number of boys			Число девочек Number of girls		
		абс. abs	%	95% ДИ 95% CI	абс. Abs	%	95% ДИ 95% CI
5-й 5 th	Нет No	3411	59,8	58,5–61,1	4488	64,3	63,2–65,5*
	Не знаю Don't know	960	16,8	15,9–17,8	1386	19,9	18,9–20,8*
	Да Yes	1335	23,4	22,3–24,5	1101	15,8	14,9–16,6*
6-й 6 th	Нет No	3193	60,3	59,0–61,6	4067	63,3	62,1–64,5*
	Не знаю Don't know	904	17,1	16,1–18,1	1264	19,7	18,7–20,6*
	Да Yes	1198	22,6	21,5–23,8	1095	17,0	16,1–18,0*
7-й 7 th	Нет No	3120	58,2	56,9–59,5	4025	62,0	60,8–63,2*
	Не знаю Don't know	949	17,7	16,7–18,7	1250	19,3	18,3–20,2
	Да Yes	1292	24,1	23,0–25,2 [#]	1215	18,7	17,8–19,7 [#]
8-й 8 th	Нет No	3059	56,0	54,7–57,3	4413	62,9	61,7–64,0*
	Не знаю Don't know	903	16,5	15,5–17,5	1091	15,5	14,7–16,4
	Да Yes	1500	27,5	26,3–28,6	1515	21,6	20,6–22,5*
9-й 9 th	Нет No	2867	54,0	52,7–55,4	4293	64,2	63,1–65,4*
	Не знаю Don't know	727	13,7	12,8–14,6	315	12,2	11,4–13,0
	Да Yes	1711	32,3	31,0–33,5 [#]	1576	23,6	22,6–24,6 [#]

Примечание. * $p < 0,05$ — по сравнению с мальчиками; [#] $p < 0,05$ — по сравнению с 8-м классом.

Note. * $p < 0.05$ — in comparison with boys; [#] $p < 0.05$ — in comparison with 8th grade.

Таблица 3 / Table 3

Частота встречаемости плоскостопия у обучающихся 5–9-х классов в зависимости от места жительства
The prevalence of flat feet among the 5th–9th grades students, depending on place of residence

Вариант ответа Response options	Город City			ПГТ Urban-type settlement			Село Village		
	абс. abs	%	95% ДИ 95% CI	абс. abs	%	95% ДИ 95% CI	абс. abs	%	95% ДИ 95% CI
Нет No	22 021	56,7	56,2–57,2	7464	61,2	60,4–62,1*	13 178	67,7	67,0–68,3 ⁺
Не знаю Don't know	5930	15,3	14,9–15,6	2129	17,5	16,8–18,1*	3077	15,8	15,3–16,3 ⁺
Да Yes	10 858	28,0	27,5–28,4	2595	21,3	20,6–22,0*	3218	16,5	16,0–17,0 ⁺

Примечание. * $p < 0,05$ по сравнению с городом; ⁺ $p < 0,05$ по сравнению с ПГТ.

Note. * $p < 0.05$ in comparison with city; ⁺ $p < 0.05$ in comparison with Urban-type settlement.

различия между числом детей без плоскостопия, которые проживают в городе и ПГТ, ПГТ и селе, городе и селе ($p < 0,05$).

Следует отметить, что число детей, которые затруднились с ответом и указали на то, что не обладают такой информацией, было одинаковым среди детей, прожива-

ющих в городе — 15,3% (95% ДИ 14,9–15,6) и селе — 15,8% (95% ДИ 15,3–16,3; $p > 0,05$). В ПГТ таких детей было больше — 17,5% (95% ДИ 16,8–18,1) по сравнению с городом и селом ($p < 0,05$). Можно полагать, что уменьшение числа детей, затруднившихся с ответом, в городе связано с лучшей медицинской обеспеченностью, а в селе — с более высокой двигательной активностью детей и менее урбанизированным стилем жизни.

Для определения обусловленности плоскостопия влиянием проживания в городе определена этиологическая доля, которая составила 41%, что соответствует среднему уровню обусловленности. Относительный риск составил 1,693 (95% ДИ 1,634–1,754), что свидетельствует о влиянии места жительства на частоту встречаемости плоскостопия у детей.

Обсуждение

Данные о распространённости плоскостопия у детей имеют значение не только для обоснования ортопедических мероприятий по их коррекции и лечению, но и для профилактики его прогрессирования, а также для первичной профилактики ранних нарушений формирования стоп. Функциональные нарушения и хронические болезни костно-мышечной системы, в том числе статические деформации стоп и, особенно, плоскостопие, имеют устойчивые тенденции к увеличению их частоты у детей. У одних и тех же обучающихся с 1-го по 9-й классы на всём протяжении обучения ведущие ранговые места в структуре функциональных нарушений и хронических болезней занимали отклонения в костно-мышечной системе (плоскостопие, нарушения осанки, сколиоз, остеохондропатии) [1]. Более выраженными эти отклонения были у мальчиков.

Об ухудшении состояния здоровья детей и подростков свидетельствуют также результаты исследования, в котором первичная заболеваемость детей и подростков в 2022 г. сопоставлена со средними многолетними показателями за 2015–2019 гг. [5]. Установлено, что заболеваемость подростков выше заболеваемости детей по 9 классам МКБ-10 из 15 рассматриваемых классов, в том числе костно-мышечной системы. Негативные закономерности динамики заболеваемости детского населения отмечаются во многих субъектах Российской Федерации. По данным исследований, проведённых в Красноярском крае за 2011–2020 гг., выявлены высокие темпы прироста хронических заболеваний костно-мышечной и соединительной ткани — на 105,3%. По другим классам заболеваний отмечены следующие темпы прироста: эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ — на 100,0%; кожи и подкожной клетчатки — на 71,5%; глаза и его придаточного аппарата — на 8,6% [3].

В структуре функциональных нарушений и хронических заболеваний младших школьников г. Смоленска нарушения и заболевания костно-мышечной системы и соединительной ткани занимают 2-е ранговое место (551%). На 1-м месте по распространённости находятся отклонения со стороны сердечно-сосудистой системы (707%), на 3-м — болезни глаз (117%) [4].

Представленные нами данные о частоте встречаемости плоскостопия у обучающихся 5–9-х классов (23,7%) в зависимости от пола, класса обучения и места жительства хорошо согласуются с имеющимися данными [16]. Данные метаанализа плоскостопия у детей и подростков за послед-

ние 20 лет показали, что частота выявления плоскостопия у детей составила 25%. Факторами риска развития плоскостопия у детей явились пол (чаще у мальчиков), возраст 6–9 лет, гипермобильность суставов, ношение спортивной обуви, проживание ребёнка в городской среде и низкая двигательная активность. Влияние данных факторов на развитие плоскостопия у детей обосновано с позиций доказательной медицины. Рассчитанные значения отношений шансов убедительно подтверждают негативную роль выявленных факторов на формирование детской стопы.

Вместе с тем, несмотря на объективность метода плантографии, данные обследований могут различаться. По данным плантографических исследований 8102 школьников г. Гродно, продольное плоскостопие выявлено у 41% детей, продольно-поперечное плоскостопие — у 10,7% [17]. У младших школьников 7–10 лет г. Перми с помощью компьютерной плантографии деформации стоп были выявлены у 58% детей (65,3% мальчиков и 52,3% девочек) [18]. По данным профилактических осмотров обучающихся с 1-го по 11-й классы г. Казани диагноз плоскостопие был установлен у 11,04% обследованных детей [19]. Проведённые ранее исследования стоп у обучающихся, занимающихся в режиме динамических поз, позволили выявить плоскостопие у 13,2% детей 7–10 лет [20] и у 11,2% обучающихся 11–17 лет [21].

Установленные нами закономерности свидетельствуют о влиянии пола и класса обучения на формирование плоскостопия. Кроме того, установлено, что у детей, проживающих в городе, частота встречаемости плоскостопия выше, чем у детей, проживающих в сельской местности. По-видимому, менее урбанистический характер жизни в сельской местности оказывает более благоприятное воздействие на процессы формирования стопы у детей [22].

Заключение

Плоскостопие чаще определяется у мальчиков, по сравнению с девочками, у школьников более старших классов, по сравнению с младшими, и у детей и подростков, проживающих в городе, по сравнению с проживающими в ПГТ и селе. Большая этиологическая обусловленность плоскостопия установлена у детей, проживающих в городе, что связано с особыми условиями жизни, характерными для урбанизированных территорий со значимым влиянием социальных факторов и большей их стрессогенностью. Полученные данные определяют направления дальнейших исследований, связанных с анализом взаимосвязи состояния стоп с состоянием осанки, статическим и динамическим равновесием у детей, в том числе для оценки влияния различных внешних факторов на характер этих взаимосвязей, в первую очередь, факторов образовательной среды, инновационных форм обучения, организации и содержания физического воспитания в образовательных организациях.

Литература

(п.п. 5–7; 9–15 см. References)

1. Сухарева Л.М., Рапопорт И.К., Поленова М.И. Состояние здоровья московских школьников и факторы, влияющие на его формирование (лонгитудинальные исследования). *Здоровье населения и среда обитания* – 3НиСО. 2019; 252(3): 28–30. <https://elibrary.ru/skhpkj>
2. Рапопорт И.К., Чубаровский В.В., Соколова С.Б. Динамика заболеваемости детского и подросткового населения России и

- основные направления стратегии профилактики. *Оренбургский медицинский вестник*. 2024; 12(3): 51–5. <https://elibrary.ru/sfpfy>
3. Капитонова В.Ф., Сенченко А.Ю. Динамика заболеваемости детского населения Красноярского края за 2011–2020 гг. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2023; 67(1): 49–55. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2023-67-1-49-55> <https://elibrary.ru/qmlywn>
4. Цукарева Е.А., Алимова И.Л., Авчинников А.В. Состояние здоровья младших школьников Смоленска. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2019; (4): 52–4. <https://elibrary.ru/tnosav>
8. Ефимов А.П. Клинически значимые параметры походки. *Травматология и ортопедия России*. 2012; (1): 60–5. <https://elibrary.ru/owzwix>
16. Кенис В.М., Лапкин Ю.А., Хусайнов Р.Х., Сапоговский А.В. Мобильное плоскостопие у детей (обзор литературы). *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста*. 2014; 2(2): 44–54. <https://doi.org/10.17816/PTORS2244-54> <https://elibrary.ru/sjfiqd>
17. Мармыш А.Г. Ортопедические заболевания стоп и сравнительная оценка методов их ранней диагностики. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. 2011; (1): 204–9. <https://elibrary.ru/qbumtv>
18. Аверьянова Н.И., Приступова В.В., Семерикова А.И., Старкова И.Л. Распространенность и структура деформаций стоп у младших школьников. *Пермский медицинский журнал*. 2019; 36(6): 33–40. <https://doi.org/10.17816/pmj36633-40> <https://elibrary.ru/gucgbz>
19. Маненков М.П., Радченко О.Р. Участие специалиста по оказанию медицинской помощи несовершеннолетним обучающимся в формировании здоровьесберегающей среды общеобразовательной организации (на примере скрининга и профилактики плоскостопия). *Пulse*. 2024; 26(2): 25–33. <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2024-26-2-25-33> <https://elibrary.ru/cmlzph>
20. Храмов П.И., Седова А.С., Березина Н.О. Состояние стоп у младших школьников в условиях инновационной формы обучения. *Гигиена и санитария*. 2022; 101(2): 225–30. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-2-225-230> <https://elibrary.ru/zmcslsv>
21. Храмов П.И., Седова А.С., Березина Н.О. Совершенствование критериев комплексной оценки состояния стопы при профилактических медицинских осмотрах детей и подростков. *Российский педиатрический журнал*. 2020; 23(4): 259–64. <https://elibrary.ru/smkbbq>
22. Комков А.Г., Гурьянова М.П., Храмов П.И. *Образ жизни и здоровье сельских школьников (по результатам социально-педагогического исследования «Здоровье и поведение учащихся, проживающих на селе»): коллективная монография*. М.; 2010.
9. Szczepanowska-Wolowicz B., Sztandera P., Kotela I., Zak M. Feet deformities and their close association with postural stability deficits in children aged 10–15 years. *BMC Musculoskelet. Disord*. 2019; 20(1): 537. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2923-3>
10. Levy J.C. Incidence of foot and ankle injuries in West Point cadets with pes planus compared to the general cadet population. *Foot Ankle. Int*. 2006; 27(12): 1060–4. <https://doi.org/10.1177/107110070602701211>
11. Xu L., Gu H., Zhang Y., Sun T., Yu J. Risk factors of flatfoot in children: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022; 19(14): 8247. <https://doi.org/10.3390/ijerph19148247>
12. Stavlas P., Grivas T., Michas C., Vasiliadis E., Polyzois V. The evolution of foot morphology in children between 6 and 17 years of age: a cross-sectional study based on footprints in a Mediterranean population. *J. Foot Ankle. Surg*. 2005; 44(6): 424–8. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2005.07.023>
13. Rao U.B., Joseph B. The influence of footwear on the prevalence of flat foot. A survey of 2300 children. *J. Bone Joint. Surg. Br*. 1992; 74(4): 525–7. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.74B4.1624509>
14. Pauk J., Ezerskiy V., Raso J.V., Rogalski M. Epidemiologic factors affecting plantar arch development in children with flat feet. *J. Am. Podiatr. Med. Assoc*. 2012; 102(2): 114–21. <https://doi.org/10.7547/1020114>
15. Shin B.J., Lee K.M., Chung C.Y., Sung K.H., Chun D.I., Hong C.H., et al. Analysis of factors influencing improvement of idiopathic flatfoot. *Medicine (Baltimore)*. 2021; 100(32): e26894. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000026894>
16. Kenis V.M., Lapkin Yu.A., Khushainov R.Kh., Sapogovsky A.V. Mobile flatfoot in children (literature review). *Ortopediya, travmatologiya i vosstanovitel'naya khirurgiya detskogo vozrasta*. 2014; 2(2): 44–54. <https://doi.org/10.17816/PTORS2244-54> <https://elibrary.ru/sjfiqd> (in Russian)
17. Marmysh A.G. Orthopedic foot diseases and a comparative assessment of methods of their early diagnosis. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2011; (1): 204–9. <https://elibrary.ru/qbumtv> (in Russian)
18. Averyanova N.I., Pripudova V.V., Semerikova A.I., Starkova I.L. The prevalence and structure of foot deformities in younger schoolchildren. *Permskiy meditsinskiy zhurnal*. 2019; 36(6): 33–40. <https://doi.org/10.17816/pmj36633-40> <https://elibrary.ru/gucgbz> (in Russian)
19. Manenkov M.P., Radchenko O.R. The participation of a specialist in providing medical care to underage students in the formation of a health-saving environment in a general education organization (using the example of screening and prevention of flat feet). *Pul's*. 2024; 26(2): 25–33. <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2024-26-2-25-33> <https://elibrary.ru/cmlzph> (in Russian)
20. Khramtsov P.I., Sedova A.S., Berezina N.O. The condition of the feet of younger schoolchildren in an innovative form of education. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2022; 101(2): 225–30. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-2-225-230> <https://elibrary.ru/zmcslsv> (in Russian)
21. Khramtsov P.I., Sedova A.S., Berezina N.O. Improvement of criteria for comprehensive assessment of foot condition during preventive medical examinations of children and adolescents. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2020; 23(4): 259–64. <https://elibrary.ru/smkbbq> (in Russian)
22. Komkov A.G., Guryanova M.P., Khramtsov P.I. *Lifestyle and Health of Rural Schoolchildren (Based on the Results of the Socio-Pedagogical Study «Health and Behavior of Students Living in Rural Areas»): Collective Monograph [Obraz zhizni i zdorov'e sel'skikh shkol'nikov (po rezul'tatam sotsial'no-pedagogicheskogo issledovaniya «Zdorov'e i povedeniye uchashchikhsya, prozhivayushchikh na sele»): kolektivnaya monografiya]*. Moscow; 2010. (in Russian)

References

Сведения об авторах:

Березина Надежда Олеговна, канд. мед. наук, специалист лаб. комплексных проблем гигиены детей и подростков ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, berezina.no@nczd.ru; **Разова Елена Владимировна**, канд. пед. наук, зав. каф. физического воспитания ГБОУ ВО «Государственный университет просвещения» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, erazova@mail.ru; **Антонова Елена Вадимовна**, доктор мед. наук, зам. директора по научной работе ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, antonova@nczd.ru; **Винярская Ирина Валерьевна**, доктор мед. наук, проф. РАН, зав. лаб. социальной педиатрии и качества жизни ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, vinjarskaya@nczd.ru; **Храмова Светлана Николаевна**, канд. биол. наук., доцент каф. современных оздоровительных технологий и адаптивной физической культуры ГБОУ ВО «Государственный университет просвещения» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, svetlana@info.ru