УДК 159.922.736.3+796.011+616-092.11-053.5+613.955(8)+373.3

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ В НАЧАЛЕ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

© Софья Вячеславовна Коцарева, Ирина Александровна Леонова, Татьяна Сергеевна Автомонова, Анатолий Семенович Симаходский

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8

Контактная информация: Ирина Александровна Леонова — кандидат медицинских наук, доцент кафедры детских болезней с курсом неонатологии. E-mail: leonova_ia@mail.ru

РЕЗЮМЕ. *Цель работы.* Оценить уровень и гармоничность физического развития первоклассников как прогностического критерия адаптации к обучению в школе. *Материалы и методы.* В исследовании после получения информированного согласия приняли участие 255 первоклассников общеобразовательных школ г. Санкт-Петербурга (136 мальчиков и 119 девочек). В начале учебного года была проведена соматометрия детей (длина и масса тела) и дана оценка их физического развития в соответствии с нормативами ВОЗ — «WHO Growth Reference 2007». Статистическая обработка материала проведена с помощью прикладных программ «STATISTICA v.10.0 © STATSOFT, USA». Результаты исследования представлены в виде P [ДИ]%, где P — процентная доля, ДИ — 95% доверительный интервал для доли. Анализ статистической значимости различий показателей проведен с помощью критерия χ^2 Пирсона; различия считались статистически значимыми при $p<0,05$. *Результаты*. При обследовании был выявлен средний уровень физического развития у большинства учеников (56,9%), у мальчиков чаще (63,2%), чем у девочек (49,5%; p=0,028). При этом у первоклассников обоего пола показатели длины тела выше средних значений регистрировались чаще, чем сниженные. Несмотря на то, что у большинства первоклассников соотношение длины и массы тела было гармоничным (64,3%), отмечена высокая частота ожирения: у 11,8% девочек и 14,8% мальчиков. Одновременно у мальчиков чаще (8,8%), чем у девочек (2,5%; p=0,033) выявлен дефицит массы тела, характерный для белково-энергетической недостаточности. *Заключение.* Полученные нами результаты являются пилотным проектом и служат поводом для проведения дальнейшего исследования с выявлением факторов, оказывающих негативное влияние на рост и развитие первоклассников.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: физическое развитие, дети, школьники.

CHARACTERISTICS OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN AT THE BEGINNING OF SYSTEMATIC LEARNING AT ELEMENTARY SCHOOL

© Sofya V. Kotsareva, Irina A. Leonova, Tatyana S. Avtomonova, Anatoly S. Simakhodsky

First Saint Petersburg State Medical University. 197022, St. Petersburg, ul. Leo Tolstoy, d. 6–8

Contact information: Irina A. Leonova — Candidate of Sciences in Medicine, Associate Professor of the Department of Children's Diseases with a course of neonatology. E-mail: leonova_ia@mail.ru

SUMMARY. *Research aim.* To evaluate the level and harmony of the external development of first-graders as a prognostic criterion for adaptation to learning at school. *Materials and methods.* After obtaining informed consent, 255 first-graders of secondary schools in St. Petersburg (136 boys and 119 girls) took part in the study. At the beginning of the school year, somatometry of children (length and body weight) was carried out and their physical development was assessed in accordance with WHO standards — "WHO Growth Reference 2007". Statistical processing of the material was carried out using the application software STATISTICA v.10.0 © STATSOFT,

USA. The results of the study are presented in the form P [CI]%, where P is the percentage share, CI is the 95% confidence interval for the share. Analysis of the statistical significance of the differences in the indicators was carried out using the Pearson χ2 criterion; differences were considered statistically significant at p<0.05. *Results.* The examination revealed an average level of physical development in most students (56.9%), in boys more often (63.2%) than in girls (49.5%; p=0.028). Moreover, in first-graders of both sexes, body length indices above average values were recorded more often than reduced ones. Despite the fact that in most first graders the ratio of length to body weight was harmonious (64.3%), a high rate of obesity was noted: in 11.8% of girls and 14.8% of boys. At the same time, boys were more likely (8.8%) than girls (2.5%; p = 0.033) to have a body mass deficiency characteristic of protein-energy deficiency. *Conclusion. O*ur results are a pilot project and serve as an occasion for further research with the identification of factors that negatively affect the growth and development of first graders.

KEY WORDS: physical development, children, schoolchildren.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из приоритетных направлений государственной политики в сфере образования и здравоохранения является сохранение здоровья школьников. Начало систематического обучения детей в школе сопровождается выраженным сокращением двигательной активности, изменением режима дня, значительным увеличением уровня эмоциональной и интеллектуальной нагрузки, которые часто неадекватны возрастным психофизиологическим возможностям ребёнка и являются потенциальным риском формирования морфофункциональных и психофизиологических отклонений в организме [4, 5].

Многочисленные исследования развития школьников, проведенные в последние десятилетия, свидетельствует об увеличении количества детей с отклонениями в физическом развитии, снижении уровня физической подготовленности, задержке биологического развития, снижении функциональных возможностей организма; рост числа детей с трудностями в обучении. Эта тенденция отмечается независимо от региона проживания и этнической принадлежности детей [13].

Уровень и гармоничность физического развития (ФР) — один из главных критериев, отражающих состояние здоровья детей и подростков [9]. По результатам ряда исследований, проведённых в различных регионах России, значительно увеличилось число детей с отставанием биологического возраста от паспортного. Отмечено, что длина тела первоклассников стала меньше, чем у их ровесников в конце прошлого века [3]. По данным ряда авторов, в стране за последние десятилетия отклонения в физическом развитии дошкольников проявлялись преимущественно за счёт избытка массы тела. Распространенность избыточной массы тела среди детей 6–9 лет составляет 18–57%, а ожирение встречалось у 6–31% детей [6, 7, 11, 15]. Большинство исследователей среди основных причин замедления ростовых процессов и дисгармоничности физического развития рассматривают гиподинамию и особенности пищевого поведения школьников [1, 8, 10]. Следовательно, выявление общей тенденции в развитии младших школьников необходимо для определения приоритетного здоровье сберегающего направления в системе современного образования и здравоохранения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами методом случайной выборки в общеобразовательных школах г. Санкт-Петербурга в рамках профилактического медицинского осмотра перед началом учебного года проведено обследование 255 учащихся первых классов (136 мальчиков и 119 девочек). Исследование включало соматометрию (длина и масса тела), анализ медицинской документации (медицинская карта ребёнка, форма 026у) и проведено в соответствии с общепринятыми в педиатрии методиками [13, 14]. Обследование школьников проводилось на основе принципа добровольности после оформления в письменном виде информированного согласия законных представителей ребёнка.

Оценка уровня и гармоничности физического развития (ФР) школьников проведена в соответствии с нормативами ВОЗ — «WHO Growth Reference 2007» [15].

Уровень ФР первоклассников оценивался по числу стандартных отклонений (SD), отличающих значение длины тела (ДТ) детей от медианы возрастно-половой шкалы. Выделе-

ны следующие варианты ФР: «среднее» (СФР; ±1SD); «выше среднего» (ВСФР; от +1SD до +2SD); «высокое» (ВФР; более +2SD); «ниже среднего» (НСФР; от –1SD до –2SD); «низкое» (НФР; менее –2SD). В соответствии с мировой практикой оценки адекватности питания мы использовали показатели массо-ростового индекса (body mass index — BMI), значение которого определялось путем деления массы тела (кг) на квадрат длины тела ($м^2$). В зависимости от соответствия значения BMI нормативам центильной шкалы выделены следующие варианты ФР: «гармоничное» (ГФР; 15–85 перцентили), «дисгармоничное за счет дефицита массы тела» (ДМТ; 15–5 перцентили), «белково-энергетическая недостаточность питания» (БЭН; ниже 5-го перцентиля); «дисгармоничное за счет избыточной массы тела» (ИзМТ; 85–95 перцентили); «ожирение» (Ож) регистрировалось при превышении значения BMI показателей 95-го перцентиля. Статистическая обработка материала исследования выполнена методами вариационной статистики с помощью прикладных программ «STATISTICA v.10.0 © STATSOFT, USA». Результаты исследования представлены в виде P [ДИ]%, где P — процентная доля, ДИ — 95% доверительный интервал для доли. Анализ статистической значимости различий показателей проведен с помощью критерия χ^2 Пирсона (с поправкой Йейтса). Различия результатов считались статистически значимыми при $p<0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами выявлено, что у большинства школьников было СФР — 56, 9 [54,2–59,6]%; уровень выше среднего был у 28,6 [25,8–31,4]% и высокий отмечен у 8,6 [6,9–10,3]%. Первоклассники с ФР ниже среднего встречались реже: 5,9 [4,4–7,4]%; а обучающиеся с низкорослостью не выявлены. Распределение первоклассников по уровню ФР в зависимости от половой принадлежности представлено в таблице 1.

У мальчиков чаще, чем у девочек отмечался «средний» уровень ФР (p=0,028) и было больше детей с высоким ростом, но разница показателей не имеет статистической значимости. Среди девочек выше частота встречаемости физического развития «выше среднего» (p=0,027) и ФР «ниже среднего».

Анализ нутритивного статуса первоклассников выявил, что у большинства детей было гармоничное соотношение длины и массы тела — у 64,3 [61,3–67,3]%. Среди дисгармоничных вариантов чаще отмечались варианты, обусловленные повышенным питанием. Избыточная масса тела выявлена у 9,0 [7,3–10,7]% обучающихся и еще у 13,4 [11,3–15,5]% учеников нутритивный статус соответствовал ожирению. Варианты, обусловленные недостаточным питанием, встречались реже. У 7,4 [5,8–9,0]% обследованных детей выявлен дефицит массы тела; а белково-энергетическая недостаточность определена у 5,6 [4,4–7,4]% первоклассников. Распределение первоклассников по гармоничности ФР в зависимости от половой принадлежности представлено в таблице 2.

Таблица 1

Распределение школьников по уровню физического развития

Уровень ФР	Мальчики	Девочки	Примечание
НСФР	4,4 [2,7–6,1]%	7,6 [5,2–10,0]%	
СФР	63,2 [59,1–67,3]%	49,5 [45,0–54,0]%	p=0,028
ВСФР	22,8 [19,2–26,4]%	35,3 [30,9–39,7]%	p=0,027
ВФР	9,6 [7,1–12,1]%	7,6 [5,2–10,0]%	

Таблица 2

Распределение школьников по гармоничности физического развития

Гармоничность ФР	Мальчики	Девочки	Примечание
БЭН	8,8 [6,3–11,3]%	2,5 [1,1–3,9]%	p=0,033
ДМТ	5,1 [3,4–6,8]%	10,1 [7,3–12,9]%	
ГФР	63,2 [59,1–67,3]%	65,5 [61,2–69,8]%	
ИзМТ	8,1 [5,8–10,3]%	10,1 [7,3–12,9]%	
Ож	14,8 [11,8–17,8]%	11,8 [8,9–14,7]%	

У мальчиков и девочек гармоничное ФР отмечалось практически одинаково часто. Избыточная масса тела чаще отмечалась у девочек, а ожирение — у мальчиков, но разница показателей не имеет статистической значимости. Дефицит массы тела регистрировался чаще у девочек, чем у мальчиков, но также нет статистически значимой разницы показателей. Нами отмечена у обследованных маль-

чиков высокая частота вариантов пониженного питания, характеризующаяся как белково-энергетическая недостаточность, причем значительно больше, чем у девочек (p=0,033).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, нами выявлена высокая распространенность дисгармоничных вариантов физического развития у обследованных первоклассников. Результаты нашего обследования совпадают с выявленной другими исследователями тенденцией развития современных школьников начальных классов. В связи с вышесказанным необходимы мероприятия по оптимизации учебной деятельности детей по критериям: уровень физической активности, интенсивность и напряжённость интеллектуальных нагрузок, режим отдыха. А также необходимы меры по оптимизации питания и пищевого поведения подрастающего поколения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бельмер С.В., Хавкин А.И., Новикова В.П., Балакирева Е.Е. и др. Пищевое поведение и пищевое программирование у детей. СПб.; 2015: 296.
2. Гладкая В.С., Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю., Килина О.Ю. Методы и методики оценки роста и развития детей: учебно-методическое пособие. Абакан; 2017: 84.
3. Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю. Индивидуально-типологические закономерности роста и развития детей. Красноярск; 2005: 97.
4. Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю. Клинико-психологические аспекты адаптации первоклассников. Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2003; 23 (3): 51–3.
5. Грицинская В.Л., Гордиец А.В., Галактионова М.Ю., Савченко А.А. и др. Клинико-метаболические показатели детей в период адаптации к школе. Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2001; 80 (5): 57–9.
6. Грицинская В.Л., Новикова В.П. Тенденции региональных показателей физического развития школьников Санкт-Петербурга. Профилактическая и клиническая медицина. 2019; 1 (70): 17–21.
7. Грицинская В.Л., Салчак Н.Ю., Корниенко Т.В. Региональные и этнические особенности питания и их влияние на физическое развитие дошкольников. Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2012; 91 (6): 108–10.
8. Захарченко В.М., Новикова В.П., Успенский Ю.П., Обуховская А.С. и др. Пищевое поведение у детей школьного возраста и влияющие на него факторы. Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. 2009; 4: 268–73.
9. Кильдиярова Р.Р., Макарова В.И., Лобанов Ю.Ф. Основы формирования здоровья детей. М.: ГЭОТАР; 2013: 12–9.
10. Никитина И.Л., Новикова В.П., Алёшина Е.И., Грицинская В.Л. и др. Питание подростков: учебное пособие для врачей. СПб; 2017: 124.
11. Орел В.И., Середа В.М., Ким А.В., Шарафутдинов Л.Л.и др. Здоровье детей Санкт-Петербурга. Педиатр. 2017; 8 (1): 112–9.
12. Симаходский А.С., Новикова В.П., Каган А.В., Леонова И.А. и др. Методология оценки физического развития ребенка. СПб.; 2018: 264.
13. Чанчаева Е.А., Айзман Р.И., Сидоров С.С., Попова О.И. и др. Современные тенденции развития детей младшего школьного возраста (обзор литературы). Acta biomedica scientifica. 2019; 4 (1): 59–65.
14. De Onis M., Onyango A.W., Borghi E., Siyam A. et all. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization. 2007; 85: 660–7.
15. Gritsinskaya V.V., Novikova V.P., Gurova M.M. Prevalence of 15obesity among schoolchildren in St. Petersburg. Archives of Disease in Childhood. 2019. 104 (S3): A366.

REFERENCES

1. Bel'mer S.V., Khavkin A.I., Novikova V.P., Balakireva E.E. i dr. Pishchevoe povedenie i pishchevoe programmirovanie u detey [Eating behavior and food programming in children]. Sankt-Peterburg; 2015: 296. (in Russian)
2. Gladkaya V.S., Gritsinskaya V.L., Galaktionova M.Yu., Kilina O.Yu. Metody i metodiki otsenki rosta i razvitiya detey: uchebno-metodicheskoe posobie [Methods and techniques for evaluating children's growth and development]. Abakan; 2017: 84. (in Russian)
3. Gritsinskaya V.L., Galaktionova M.Yu. Individual'no-tipologicheskie zakonomernosti rosta i razvitiya detey [Individual typological patterns of children's growth and development]. Krasnoyarsk; 2005: 97 (in Russian).
4. Gritsinskaya V.L., Galaktionova M.Yu. Kliniko-psikhologicheskie aspekty adaptatsii pervoklassnikov [Clinical and psychological aspects of adaptation of first-graders]. Byulleten' Sibirskogo otdeleniya Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk. 2003; 23 (3): 51–3 (in Russian).
5. Gritsinskaya V.L., Gordiets A.V., Galaktionova M.Yu., Savchenko A.A. i dr. Kliniko-metabolicheskie pokazateli detey v period adaptatsii k shkole [Clinical and metabolic indicators of children in the period of adaptation to school]. Pediatriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo. 2001; 80 (5): 57–9 (in Russian).

6. Gritsinskaya V.L., Novikova V.P. Tendentsii regional'nykh pokazateley fizicheskogo razvitiya shkol'nikov Sankt-Peterburga [Trends in regional indicators of physical development of St. Petersburg schoolchildren]. Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina. 2019; 1 (70): 17–21 (in Russian).
7. Gritsinskaya V.L., Salchak N.Yu., Kornienko T.V. Regional'nye i etnicheskie osobennosti pitaniya i ikh vliyanie na fizicheskoe razvitie doshkol'nikov [Regional and ethnic nutritional characteristics and their impact on the physical development of preschool children]. Pediatriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo. 2012; 91 (6): 108–10 (in Russian).
8. Zakharchenko V.M., Novikova V.P., Uspenskiy Yu.P., Obukhovskaya A.S. i dr. Pishchevoe povedenie u detey shkol'nogo vozrasta i vliyayushchie na nego factory [Eating behavior in school-age children and factors affecting it]. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Meditsina publishers. 2009; 4: 268–73 (in Russian).
9. Kil'diyarova R.R., Makarova V.I., Lobanov Yu.F. Osnovy formirovaniya zdorov'ya detey [Fundamentals of children's health formation]. Moskva: GEOTAR publishers; 2013: 12–19 (in Russian).
10. Nikitina I.L., Novikova V.P., Aleshina E.I., Gritsinskaya V.L. i dr. Pitanie podrostkov: uchebnoe posobie dlya vrachey [Adolescent nutrition: a textbook for doctors]. Sankt-Peterburg; 2017: 124. (in Russian)
11. Orel V.I., Sereda V.M., Kim A.V., Sharafutdinov L.L.i dr. Zdorov'e detey Sankt-Peterburga [Children's health in Saint Petersburg]. Pediatr. 2017; 8 (1): 112–9 (in Russian).
12. Simakhodskiy A.S., Novikova V.P., Kagan A.V., Leonova I.A. i dr. Metodologiya otsenki fizicheskogo razvitiya rebenka [Methodology for evaluating a child's physical development]. Sankt-Peterburg; 2018: 264 (in Russian).
13. Chanchaeva E.A., Ayzman R.I., Sidorov S.S., Popova O.I. i dr. Sovremennye tendentsii razvitiya detey mladshego shkol'nogo vozrasta (obzor literatury) [Current trends in the development of primary school children (review)]. Acta biomedica scientifica. 2019; 4 (1): 59–65 (in Russian).
14. De Onis M., Onyango A.W., Borghi E., Siyam A. et all. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization. 2007; 85: 660–7.
15. Gritsinskaya V.V., Novikova V.P., Gurova M.M. Prevalence of 15obesity among schoolchildren in St. Petersburg. Archives of Disease in Childhood. 2019. 104 (S3): A366.