

## ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ДЕСЯТИЛЕТНИЙ ПЕРИОД

С. Р. Трубецкая , О. В. Сазонова, М. Ю. Гаврюшин, Р. В. Хамцова, Д. С. Тупикова, О. В. Фролова

Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

Физическое развитие подростков является одним из ключевых аспектов благополучия современного общества. Изучение физического развития детей и подростков — неотъемлемая часть оценки состояния здоровья детской популяции, которая служит наглядным показателем влияния образа жизни, окружающей среды и образовательного процесса на организм ребенка. Целью исследования было проанализировать динамику показателей физического развития у детей старшего школьного возраста в Самарской области за десятилетний период. В статье рассмотрены антропометрические данные физического развития, полученные в 2013 и 2023 г. Были обследованы 476 детей в возрасте 14–16 лет (256 мальчиков, 220 девочек). Исследования физического развития в группе мальчиков старшего школьного возраста выявили значимые различия. Мальчики всех возрастов, обследованные в 2023 г., отстают от своих сверстников, обследованных в 2013 г., по количеству человек с гармоничным физическим развитием, при этом 2023 г. выявлено значимо больше детей с дисгармоничным физическим развитием за счет избыточной массы тела. Результаты анализа физического развития у девочек несколько отличаются: современные 14-летние школьницы отстают от обследованных в 2013 г. по наполняемости группы с гармоничным физическим развитием. Результаты проведенного сравнительного анализа длины тела продемонстрировали, что современные школьники во всех возрастно-половых группах не отстают от их сверстников, обследованных в 2013 г. ( $p > 0,05$ ). Заметный рост массы тела у школьников по сравнению с 2013 г., вероятно, обусловлен карантинными мерами в связи с пандемией COVID-19, которые привели к увеличению времени, проводимого детьми дома, и снижению их физической активности.

**Ключевые слова:** гигиена детей и подростков, физическое развитие, динамика, антропометрия

**Вклад авторов:** С. Р. Трубецкая, М. Ю. Гаврюшин — инициаторы исследования; О. В. Сазонова — научное руководство; Р. В. Хамцова — обработка результатов, редактирование рукописи; Д. С. Тупикова — сбор материала, подготовка результатов; О. В. Фролова — анализ литературы, подготовка рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** исследование одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России (протокол № 9 от 24 сентября 2022 г.). Добровольное информированное согласие было получено от каждого участника или его законного представителя.

✉ **Для корреспонденции:** Сабрина Рустамовна Трубецкая  
ул. Чапаевская, д. 89, г. Самара, 443099, Россия; s.r.trubeckaya@samsmu.ru

**Статья получена:** 18.04.2024 **Статья принята к печати:** 14.05.2024 **Опубликована онлайн:** 29.06.2024

**DOI:** 10.24075/rbh.2024.101

## DYNAMIC CHANGES IN PHYSICAL DEVELOPMENT INDICATORS OF HIGH SCHOOL-AGE CHILDREN IN THE SAMARA REGION OVER A DECADE

Trubetskaya SR , Sazonova OV, Gavryushin MYu, Hamtsova RV, Tupikova DS, Frolova OV

Samara State Medical University, Samara, Russia

Physical development in adolescence is one of the key aspects of the modern society's well-being. Assessment of physical development in children and adolescents represents an essential component of the pediatric population health status estimation being a clear indicator of the impact of lifestyle, environment, and learning process on the child's body. The study was aimed to assess the dynamic changes of physical development indicators in the high school-age children in the Samara Region over a decade. The paper deals with the anthropometric data of physical development acquired in 2013 and 2023. A total of 476 children aged 14–16 years were examined (256 boys, 220 girls). Physical development assessment performed in the group of high school-age boys revealed significant changes. Boys of all ages examined in 2023 lagged behind their peers examined in 2013 in the number of individuals with harmonious physical development. Furthermore, a significantly greater number of children with disharmonious physical development due to excess body weight were revealed in 2023. The results yielded by assessing physical development in girls are slightly different: the today's 14-year-old schoolgirls lag behind girls examined in 2013 in the size of population with harmonious physical development. The body height comparative analysis results have shown that the today's schoolchildren do not lag behind their peers examined in 2013 in all gender-age groups ( $p > 0.05$ ). A significant increase in the schoolchildrens' body weight relative to 2013 is likely to result from the quarantine measures related to the COVID-19 pandemic, which made children stay at home for longer and reduced their physical activity.

**Keywords:** hygiene of children and adolescents, physical development, dynamics, anthropometry

**Author contribution:** Trubetskaya SR, Gavryushin MYu — research initiators; Sazonova OV — academic advising; Hamtsova RV — processing of the results, manuscript editing; Tupikova DS — data acquisition, preparing the results; Frolova OV — literature review, manuscript writing.

**Compliance with ethical standards:** the study was approved by the Ethics Committee of the Samara State Medical University (protocol No. 9 dated 24 September 2022). The informed consent was obtained from all participants (their legal representatives).

✉ **Correspondence should be addressed:** Sabrina R. Trubetskaya  
Chapayevskaya, 89, Samara, 443099, Russia; s.r.trubeckaya@samsmu.ru

**Received:** 18.04.2024 **Accepted:** 14.05.2024 **Published online:** 29.06.2024

**DOI:** 10.24075/rbh.2024.101

Комплексная оценка физического развития детей и подростков — критически важный компонент исследования здоровья детской популяции. Она позволяет выявить влияние факторов образа жизни, условий окружающей среды и образовательного процесса на формирующийся детский организм [1, 2]. Значительное количество научных исследований по оценке физического развития детей

в разные возрастные периоды проводят с целью мониторинга состояния здоровья детского населения. Гармоничное развитие детей, их благополучие и социальная адаптация определяют будущее нашей страны [3, 4].

Уровень физического развития определяется значениями ключевых антропометрических показателей (рост и вес), а соотношение указанных показателей

определяет гармоничность развития ребенка. Кроме того, физиологические параметры, отражающие активность структурных компонентов тела, также играют важную роль в оценке физического развития [5, 6].

Результаты широкомасштабных исследований подтверждают неблагоприятные тенденции в детском и подростковом здоровье. Уменьшается количество здоровых детей, при этом растет число детей с хроническими заболеваниями и инвалидностью [7]. Детский организм непрерывно растет и развивается, и любые отклонения от нормы могут сигнализировать о проблемах со здоровьем. Физическое созревание подчиняется биологическим закономерностям и отражает общие закономерности роста и развития организма [8]. Однако длительная урбанизация, трансформация окружающей среды, изменения в этническом составе населения, климатические и географические условия, образ жизни и разный уровень медицинской помощи также влияют на процессы физического развития детей.

Региональные показатели физического развития, используемые для оценки уровня развития признаков, основаны на антропометрических исследованиях однородных групп детей. Эти показатели нуждаются в постоянном обновлении и адаптации для каждого региона России. Региональные стандарты физического развития детей и подростков, проживающих в Самарской области, которые были обновлены в 2013 г., нуждаются в пересмотре. В связи с этим актуальным является исследование динамики изменения основных показателей физического развития в этом регионе с учетом региональных и временных особенностей.

Целью исследования было проанализировать динамику показателей физического развития у детей старшего школьного возраста в Самарской области за десятилетний период.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В группу обследования вошли 476 детей в возрасте 14–16 лет (256 мальчиков, 220 девочек), обучавшихся в средних образовательных учреждениях г. Самары и не имевших клинических проявлений заболеваний; на момент проведения измерений они относились к 1-й и 2-й группам здоровья. Обследованные дети постоянно проживали в г. Самара более 5 лет. Из исследования были исключены дети 3-й и более групп здоровья, не посещавшие общеобразовательные учреждения или проживавшие в г. Самара менее 5 лет. Показатели длины и массы тела измеряли с помощью стандартного оборудования: длину тела — с помощью ростомера («Твес»; Россия) с точностью до 0,5 см, массу тела — на весах ВЭМ-150-Масса-К («Масса-К»; Россия) с точностью до 60 г. Оценку антропометрических характеристик (длины тела и массы тела) проводили по региональным регрессионным шкалам для Самарской области с помощью программного обеспечения Anthro-prof «Программа оценки физического развития школьников» [9, 10].

Полученные данные сопоставили с аналогичными показателями физического развития, полученными в исследовании 2013 г. В нем приняли участие 496 подростков в возрасте 14–16 лет (263 мальчика и 231 девочка), которые посещали средние общеобразовательные школы г. Самары [11].

Статистическую обработку результатов исследования выполняли с помощью компьютерных программ StatTech 4.0

(StatTech; Россия) и МойОфис («Новые облачные технологии»; Россия). Значимость различий сравниваемых величин определяли методом вычисления критерия хи-квадрат ( $\chi^2$ ), при необходимости вводили поправку Йетса. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05. Для оценки значимости различий средних величин использовали *t*-критерий Стьюдента. Различия считали значимыми при  $p \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе оценки физического развития детей на протяжении двух периодов обследования не были выявлены дети с дисгармоничным физическим развитием за счет отклонений длины тела.

По результатам исследования физического развития юношей старшего школьного возраста были отмечены статистически значимые различия у мальчиков 14 и 15 лет по сравнению с их сверстниками, обследованными в 2013 г. Так, доля 14-летних детей с гармоничным физическим развитием в 2013 г. составила 69,5%, а в 2023 г. — 50% ( $p = 0,024$ ). Однако увеличилась доля детей с дисгармоничным физическим развитием за счет избыточной массы тела: в 2013 г. она составила 14,7%, а в 2023 г. — 31,5% ( $p \leq 0,05$ ). Помимо этого в 2013 г. был выше процент детей с дисгармоничным физическим развитием за счет дефицита массы тела.

Доля 15-летних мальчиков с гармоничным физическим развитием составила 72,5% в 2013 г. и 68,2% в 2023 г. Доля детей с дисгармоничным физическим развитием за счет избыточной массы тела в 2013 г. была равна 8,7%, а в 2023 г. — 16,6%. Различия между сверстниками, исследованными в двух разных десятилетиях, были значимыми ( $p \leq 0,05$ ). Сравнение значений физического развития 16-летних мальчиков, обследованных в 2013 и 2023 г., не выявило статистически значимых различий ( $p > 0,05$ ). В 2013 г. доля мальчиков с гармоничным физическим развитием составила 61%, а в 2023 г. — всего 38,2%. Кроме того, в этой возрастной группе увеличился процент подростков с дисгармоничным физическим развитием за счет дефицита массы тела: в 2013 г. он был равен 22,0%, в 2023 г. — 47,1%. На фоне этого снизился процент мальчиков с избыточной массой тела: в 2013 г. он был равен 17%, а в 2023 г. снизился до 14,7% (табл. 1).

Подобная тенденция отмечена и у девочек. К 16-летнему возрасту доля современных детей с гармоничным физическим развитием становится такой же, как у их сверстников, обследованных в 2013 г. При обследовании 14-летних девочек были выявлены значимые различия в результатах оценки физического развития ( $p \leq 0,05$ ). Доля гармонично физически развитых девочек в 2023 г. снизилась до 37,5%, хотя в 2013 г. она составляла более половины обследованных подростков той же возрастной категории — 56,3%. Доля девушек с дисгармоничным физическим развитием за счет избыточной массы тела, напротив, в 2023 г. увеличилась, составив 34,5%. В 2013 г. показатель в этой группе был равен 23,1%. Несмотря на рост числа девушек с избыточным весом, также увеличилась распространенность дефицита веса среди девочек по сравнению с 2013 г. (составив 28 и 20,6% соответственно). Физическое развитие девочек 15 и 16 лет, обследованных в 2023 г., не отличалось от такового в 2013 г. Гармоничное физическое развитие было отмечено у 51,2% обследованных 16-летних девушек в 2013 г. и у 61,8% обследованных в 2023 г. Различия также не были

Таблица 1. Физическое развитие мальчиков 14–16 лет

14 лет					
Физическое развитие	2023 г.		2013 г.		$\chi^2, p$
	n = 80		n = 87		
	Абс.	%	Абс.	%	
Г(Н)ФР	40	50	60	69,5	$\chi^2 = 7,544^*$ $p = 0,024^*$
ДМТ	15	18,5	14	15,8	
ИМТ	25	31,5	13	14,7	
15 лет					
Физическое развитие	2023 г.		2013 г.		$\chi^2, p$
	n = 92		n = 89		
	Абс.	%	Абс.	%	
Г(Н)ФР	56	68,2	65	72,5	$\chi^2 = 10,807^*$ $p = 0,005^*$
ДМТ	12	15,2	17	18,8	
ИМТ	24	16,6	7	8,7	
16 лет					
Физическое развитие	2023 г.		2013 г.		$\chi^2, p$
	n = 84		n = 90		
	Абс.	%	Абс.	%	
Г(Н)ФР	32	38,2	55	61	$\chi^2 = 0,294$ $p = 0,864$
ДМТ	40	47,1	20	22	
ИМТ	12	14,7	15	17	

Примечание: Г(Н)ФР — гармоничное (нормальное) физическое развитие; ДМТ — дефицит массы тела; ИМТ — избыточная масса тела; \* — значимые результаты.

выявлены в группах с ИМТ и ДМТ как у 15-летних, так и у 16-летних девушек (табл. 2).

Сравнение средних значений основных антропометрических признаков детей из разных десятилетий наблюдения выявило значимые различия. По результатам исследования 2023 г. в группах мальчиков 14 и 15 лет было выявлено значимое увеличение длины тела по сравнению

с их сверстниками, обследованными в 2013 г. Так, длина тела 14-летних мальчиков составила  $157,3 \pm 0,64$  см в 2013 г. и  $168,2 \pm 1,8$  см в 2023 г. ( $p < 0,01$ ). У 15-летних значение длины тела составило  $163,6 \pm 0,77$  см в 2013 г. и  $170,3 \pm 1,1$  см в 2023 г. ( $p < 0,01$ ). Значимые различия между показателями 16-летних отсутствовали:  $176,53 \pm 0,93$  см в 2013 г.,  $176 \pm 1,1$  см в 2023 г. ( $p = 0,37$ ).

Таблица 2. Физическое развитие девочек 14–16 лет

14 лет					
Физическое развитие	2023 г.		2013 г.		$\chi^2, p$
	n = 78		n = 87		
	Абс.	%	Абс.	%	
Г(Н)ФР	29	37,5	49	56,3	$\chi^2 = 6,098^*$ $p = 0,048^*$
ДМТ	22	28	18	20,6	
ИМТ	27	34,5	20	23,1	
15 лет					
Физическое развитие	2023 г.		2013 г.		$\chi^2, p$
	n = 68		n = 68		
	Абс.	%	Абс.	%	
Г(Н)ФР	24	31	33	48,5	$\chi^2 = 2,499$ $p = 0,287$
ДМТ	24	31	20	29,4	
ИМТ	20	38	15	32,1	
16 лет					
Физическое развитие	2023 г.		2013 г.		$\chi^2, p$
	n = 74		n = 76		
	Абс.	%	Абс.	%	
Г(Н)ФР	46	61,8	39	51,2	$\chi^2 = 2,354$ $p = 0,309$
ДМТ	22	29,4	26	34,2	
ИМТ	6	8,8	11	14,6	

Примечание: Г(Н)ФР — гармоничное (нормальное) физическое развитие; ДМТ — дефицит массы тела; ИМТ — избыточная масса тела; \* — значимые результаты.

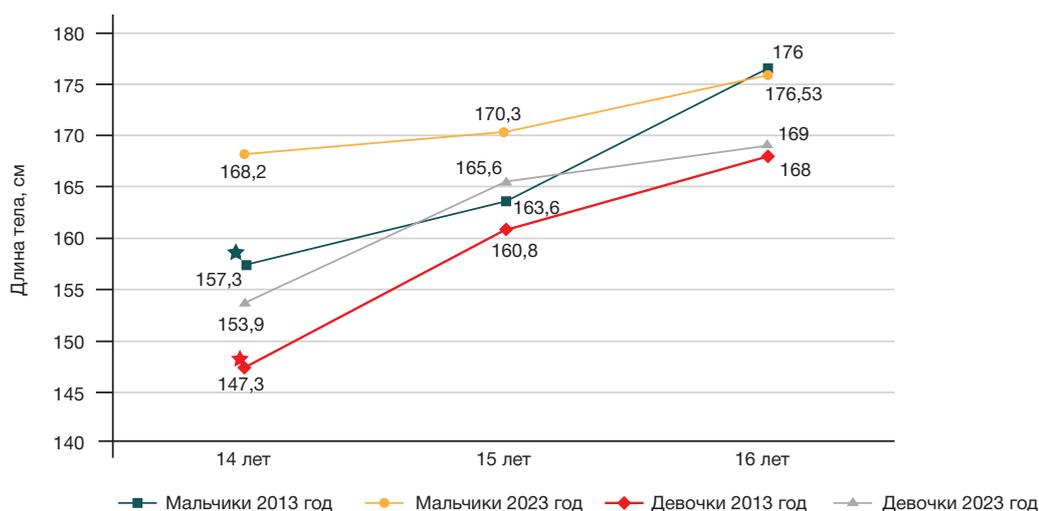


Рис. 1. Длина тела самарских мальчиков и девочек 14–16 лет по результатам исследований длины тела, выполненных в 2013 и 2023 г.

При сравнении значений длины тела у девочек, обследованных в 2023 г., отмечено значимое увеличение длины тела в возрасте 14 и 15 лет по сравнению с их сверстницами, обследованными в 2013 г. Таким образом, длина тела 14-летних девочек в 2013 г. составила  $147,3 \pm 0,64$  см, а в 2023 г. —  $153,9 \pm 1,1$  см ( $p < 0,01$ ). Показатель длины тела 15-летних в 2013 г. составил  $160,8 \pm 1,1$  см, а в 2023 г. —  $165,8 \pm 0,77$  см ( $p < 0,01$ ). Показатели 16-летних были следующими: 2013 г. —  $176,53 \pm 0,93$  см, 2023 г. —  $176,0 \pm 1,1$  см ( $p = 0,66$ ) (рис. 1).

Физическое развитие мальчиков, обследованных в 2023 г., значимо отличалось от физического развития девочек ( $p = 0,003$ ): процент детей с дефицитом массы тела среди мальчиков (15%) был значимо ниже, чем среди девочек (30%), обследованных в 2023 г. Однако мальчики, имевшие гармоничное физическое развитие, незначимо отличались от их сверстниц ( $p = 0,605$ ).

При сравнении мальчиков и девочек, обследованных в 2013 г., было установлено, что доля мальчиков с гармоничным физическим развитием (68%) была значимо выше ( $p = 0,019$ ), чем доля девочек (50%). Мальчики, имеющие дефицит или избыток массы тела, статистически не отличались от девочек ( $p = 0,103$ ).

Сравнение значений массы тела мальчиков старшего школьного возраста показывает, что 14-летние школьники, обследованные в 2013 г., значимо отставали ( $p = 0,044$ ) от своих сверстников, обследованных в 2023 г. К 15-летнему

возрасту показатели массы тела сравнивались. Это может быть связано с большим количеством детей с избыточной массой тела (табл. 2). Так, показатель массы тела 14-летних мальчиков составил  $46 \pm 4,08$  кг в 2013 г. и  $50,3 \pm 0,86$  кг в 2023 г. ( $p < 0,01$ ). Показатели 15-летних были следующими:  $64,2 \pm 0,4$  кг в 2013 г.,  $62,2 \pm 0,7$  кг в 2023 г. ( $p = 0,05$ ). Масса тела 16-летних мальчиков составила  $66,73 \pm 0,3$  кг в 2013 и  $67,6 \pm 1,2$  кг в 2023 г. ( $p = 0,05$ ) (рис. 2).

При сравнении значений массы тела у девочек была отмечена подобная тенденция. Так, 14-летние девочки, обследованные в 2013 г., имели значимо меньшую массу тела ( $p < 0,01$ ), чем их ровесницы, обследованные в 2023 г. Однако к 15-ти годам показатели массы тела, полученные в 2013 и 2023 гг., сравнивались.

Масса тела 14-летних девочек составила  $49,6 \pm 1,8$  кг в 2013 г. и  $53,5 \pm 0,7$  кг в 2023 г. ( $p = 0,045$ ). Показатели 15-летних были следующими:  $54,27 \pm 0,6$  кг в 2013 г.,  $54,4 \pm 1,1$  кг в 2023 г. ( $p = 0,91$ ). Масса тела 16-летних школьниц составила  $54,6 \pm 0,8$  кг в 2013 г.,  $55,7 \pm 1,3$  кг в 2023 г. ( $p = 0,47$ ) (рис. 2).

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Сравнительный анализ результатов оценки физического развития показал, что среди современных школьников Самарской области значимо реже встречаются дети с гармоничным физическим развитием, чем среди их сверстников, обследованных в 2013 г.

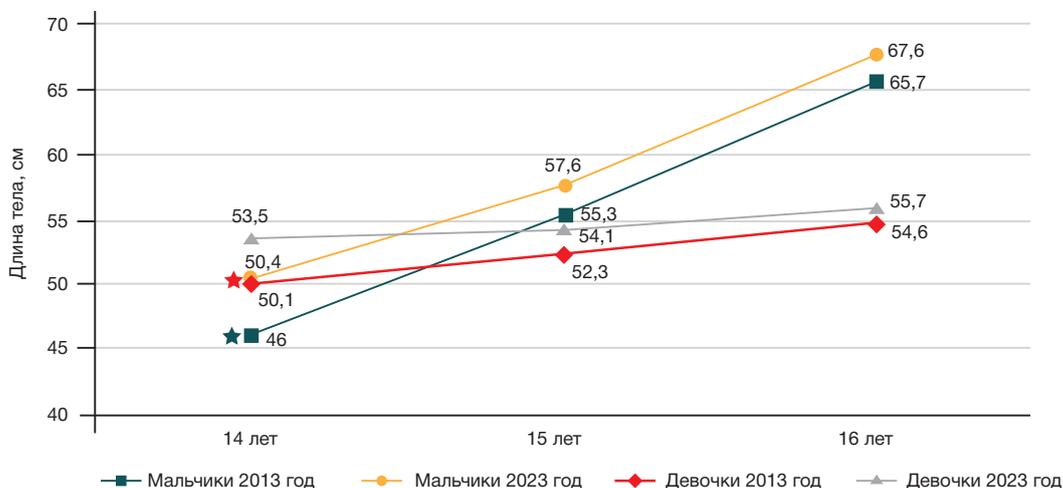


Рис. 2. Масса тела самарских мальчиков и девочек 14–16 лет по результатам исследований массы тела, выполненных в 2013 и 2023 г.

Изучение особенностей динамики показателей выявило значимые различия основных антропометрических признаков в каждой возрастно-половой группе. Отставание в развитии по одному антропометрическому признаку не всегда сопряжено с соответствующими тенденциями других показателей развития той же возрастно-половой группы. При сравнении мальчиков и девочек были выявлены значимые различия в количестве мальчиков с дефицитом массы тела. Наблюдаемое снижение количества детей с гармоничным физическим развитием, обусловленное ростом числа мальчиков и девочек с избыточным весом, которое было подтверждено значимыми различиями в средних показателях роста и веса, может свидетельствовать о специфических особенностях полового созревания в указанных возрастных группах [12,13]. При сравнении средних величин основных антропометрических параметров было отмечено изменение возраста, в котором наступает скачок роста. По нашему мнению, которое согласуется с мнениями других авторов [14, 15], причинами такого изменения могут служить особенности течения пубертатного периода и влияние измененных рационов питания, урбанизации и увеличения информационной нагрузки.

Как отмечает ряд исследователей, современным трендом является значительный рост числа детей этой возрастной группы, соблюдающих основные принципы здорового образа жизни и активно занимающихся спортом, что также отражается на антропометрических параметрах. Так, авторы отмечают, что у детей, занимающихся плаванием, масса тела значимо выше, чем у их сверстников [16], а у детей, которые занимаются

теннисом, длина тела значимо выше, чем у детей, у которых отсутствуют интенсивные физические нагрузки [17].

Значимое увеличение массы тела школьников по сравнению с показателями 2013 г. предположительно может быть связано с карантинными мерами ввиду коронавирусной инфекции (COVID-19) — частым нахождением детей дома, малоподвижным образом жизни, снижением физической активности [18].

## ВЫВОДЫ

Выявленные различия антропометрических показателей детей 14–16 лет, полученных в разные десятилетия в г. Самара, демонстрируют необходимость углубленного изучения современных особенностей физического развития в большей части возрастных групп детей для решения вопроса о необходимости пересмотра региональных нормативов антропометрических признаков физического развития. Выявленные особенности сдвига роста обеспечивают предпосылки для более детального исследования биологического развития современных школьников. Многочисленные исследования указывают на возможное влияние факторов условий и образа жизни, в том числе уровня физической активности детей. По этой причине в ходе изучения антропометрических показателей представляется необходимым провести анализ возможности использования данных детей, которые активно занимаются спортом, и выделения групп детей с различным уровнем физической активности для более детальной и достоверной оценки их физического развития.

## Литература

1. Богомолова Е. С., Шапошникова М. В., Котова Н. В., Бадеева Т. В., Максименко Е. О., Киселева А. С. и др. Характеристика физического здоровья учащихся современных общеобразовательных организаций. Гигиена и санитария. 2019; 98 (9): 956–7.
2. Новикова И. И., Гавриш С. М., Романенко С. П., Сорокина А. В., Серенко В. В., Креймер М. А. Сравнительная оценка информативности методов индикации избыточной массы тела. Санитарный врач. 2021; (4): 68–70.
3. Валина С. Л., Штина И. Е., Ошева Л. В., Устинова О. Ю., Эйфельд Д. А. Гигиеническая оценка учебного процесса в школах с различными образовательными программами. Гигиена и санитария. 2019; 98 (2): 166–70.
4. Кучма В. Р., Скоблина Н. А., Надеждин Д. С. Сравнительный анализ методик оценки физического развития детей и подростков: бесконечная дискуссия в науке и практике. Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2019; 98 (5): 196–201.
5. Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А., Попов В. И., Сазонова О. В., Гаврюшин М. Ю., Абдалова С. Р. и др. Оценка физического развития детей и подростков Российской Федерации: региональные шкалы регрессии массы тела по длине тела (часть 1). Самара, 2022; 220 с.
6. Самарский статистический ежегодник: стат. сборник. Самара: Самарстат, 2023; 345 с.
7. Гирш Я. В., Герасимчик О. А. Роль и место биоимпедансного анализа в оценке состава тела детей и подростков с различной массой тела. Бюллетень сибирской медицины. 2018; 17 (2): 121–32.
8. Королева С. В., Ковалев В. А. Выбор метода оперативного вмешательства при болезни Пейрони. В книге: Лопаткин Н. А., Мартова А. Г., редакторы. Избранные лекции по урологии. М., 2008; 473–81.
9. Милушкина О. Ю., Попов В. И., Сазонова О. В., Скоблина Н. А., Гаврюшин М. Ю., Абдалова С. Р. и др. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022669375 Российская Федерация. Anthro-prof «Программа оценки физического развития школьников»: № 2022668886.
10. Гаврюшин М. Ю., Бородина Л. М. Оценочные таблицы физического развития детей и подростков школьного возраста Самарской области. Методические рекомендации. Самара, 2018; 46 с.
11. Березин И. И., Гаврюшин М. Ю. Современные тенденции физического развития школьников г. Самары. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2016; (2): 17–23.
12. Макарова В. И., Павлова А. Н., Пастбина И. М. Физическое развитие подростков Архангельской области на старте пубертата. Бюллетень медицинской науки. 2021; (3): 56–60.
13. Чамокова А.Я. Влияние двигательной активности на физическое развитие школьников. Научно-практический рецензируемый журнал «Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики». 2021; (4): 90–2.
14. Попов В. И., Скоблина Н. А., Скоблина Е. В. Значение экономических показателей в активности процессов акселерации роста и развития детей. Волгоградский научно-медицинский журнал. 2022; (1): 50–4.
15. Якимова Е. А., Кудряшов А. С. Влияние занятий теннисом на морфофункциональные показатели физического развития юных спортсменов. Сфера знаний: вопросы науки в интерпретации современного образовательного процесса, сборник научных трудов. Казань: ООО «СитИвент», 2018; 225 с.
16. Сафарова Д. Д., Саидмуродов С. С., Хайдаров Ш. Т. Сомотипологические особенности физического развития спортсменов, специализирующихся в скоростных видах спорта. Fan-sportga. 2022; (4): 39–41.

17. Крылова О. В., Бокарева Н. А., Пивоваров Ю. П. Влияние двигательной активности на физическое развитие детей и подростков до и во время пандемии COVID-19. Доктор.Ру. 2022; 21 (3): 72–5.
18. Аминова О. С. Факторы риска для здоровья, связанные с образом жизни молодежи. Российский вестник гигиены. 2023; (2): 15–21.

## References

1. Bogomolova ES, Shaposhnikova MV, Kotova NV, Badeeva TV, Maksimenko EO, Kiseleva AS, et al. Harakteristika fizicheskogo zdorov'ja uchashhihsja sovremennyh obshheobrazovatel'nyh organizacij. Gigiena i sanitarija. 2019; 98 (9): 956–7 (in Rus.).
2. Novikova Il, Gavrish SM, Romanenko SP, Sorokina AV, Serenko VV, Krejmer MA. Sravnitel'naja ocenka informativnosti metodov indikacii izbytochnoj massy tela. Sanitarnyj vrach. 2021; (4): 68–70 (in Rus.).
3. Valina SL, Shtina IE, Osheva LV, Ustinova OJu, Jejsfeld DA. Gigienicheskaja ocenka uchebnogo processa v shkolah s razlichnymi obrazovatel'nymi programmami. Gigiena i sanitarija. 2019; 98 (2): 166–70 (in Rus.).
4. Kuchma VR, Skoblina NA, Nadezhdin DS. Sravnitel'nyj analiz metodik ocenki fizicheskogo razvitija detej i podrostkov: beskonечnaja diskussija v nauke i praktike. Pediatrija im. G.N. Speranskogo. 2019; 98 (5): 196–201 (in Rus.).
5. Milushkina OJu, Skoblina NA, Popov VI, Sazonova OV, Gavryushin MJu, Abdalova SR, et al. Ocenka fizicheskogo razvitija detej i podrostkov Rossijskoj Federacii: regional'nye shkaly regressii massy tela po dline tela (chast' 1). Samara, 2022; 220 p. (in Rus.).
6. Samarskij statisticheskij ezhegodnik: stat. sbornik. Samara: Samarastat, 2023; 345 p. (in Rus.).
7. Girsh JaV, Gerasimchik OA. Rol' i mesto bioimpedansnogo analiza v ocenke sostava tela detej i podrostkov s razlichnoj massoj tela. Bjuulleten' sibirskoj mediciny. 2018; 17 (2): 121–32 (in Rus.).
8. Koroleva SV, Kovalev VA. Vybor metoda operativnogo vmeshatel'stva pri bolezni Pejroni. V knige: Lopatkin N. A., Martova A. G., redaktory. Izbrannye lekcii po urologii. M., 2008; 473–81 (in Rus.).
9. Milushkina OJu, Popov VI, Sazonova OV, Skoblina NA, Gavryushin MJu, Abdalova SR i dr. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlja JeVM № 2022669375 Rossijskaja Federacija. Anthro-prof "Programma ocenki fizicheskogo razvitija shkol'nikov": No. 2022668886. (In Rus.)
10. Gavryushin MJu, Borodina LM. Ocenochnye tablicy fizicheskogo razvitija detej i podrostkov shkol'nogo vozrasta Samarskoj oblasti. Metodicheskie rekomendacii. Samara, 2018; 46 p. (in Rus.).
11. Berezin Il, Gavryushin MJu. Sovremennye tendencii fizicheskogo razvitija shkol'nikov g. Samary. Voprosy shkol'noj i universitetskoy mediciny i zdorov'ja. 2016; (2): 17–23 (in Rus.).
12. Makarova VI, Pavlova AN, Pastbina IM. Fizicheskoe razvitie podrostkov Arhangel'skoj oblasti na starte pubertata. Bjuulleten' medicinskoj nauki. 2021; (3): 56–60 (in Rus.).
13. Chamokova AJa. Vlijanie dvigatel'noj aktivnosti na fizicheskoe razvitie shkol'nikov. Nauchno-prakticheskij recenziruemyj zhurnal "Sovremennye problemy zdavoohranenija i medicinskoj statistiki". 2021; (4): 90–2 (in Rus.).
14. Popov VI, Skoblina NA, Skoblina EV. Znachenie jekonomicheskikh pokazatelej v aktivnosti processov akseleracii rosta i razvitija detej. Volgogradskij nauchno-medicinskij zhurnal. 2022; (1): 50–4 (in Rus.).
15. Jakimova EA, Kudrjashov AS. Vlijanie zanjatij tennisom na morfofunkcional'nye pokazateli fizicheskogo razvitija junyh sportsmenov. Sfera znanij: voprosy nauki v interpretacii sovremennogo obrazovatel'nogo processa, sbornik nauchnyh trudov. Kazan': OOO "Sitivent", 2018; 225 p. (in Rus.).
16. Safarova DD, Saidmurodov SS, Hajdarov ShT. Somatotipologicheskie osobennosti fizicheskogo razvitija sportsmenov, specializirujushhihsja v skorostnyh vidah sporta. Fan-sportga. 2022; (4): 39–41 (in Rus.).
17. Krylova OV, Bokareva NA, Pivovarov JuP. Vlijanie dvigatel'noj aktivnosti na fizicheskoe razvitie detej i podrostkov do i vo vremja pandemii COVID-19. Doktor.Ru. 2022; 21 (3): 72–5 (in Rus.).
18. Aminova OS. Lifestyle-associated risk factors affecting young people. Russian Bulletin of Hygiene. 2023; (2): 15–20.