

© ВАРДУГИНА К.С., ТУПИЦЫНА Л.С., 2019

Вардугина К.С.¹, Тупицына Л.С.²**МОНИТОРИНГ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ШКОЛЬНИКОВ 7–15 ЛЕТ В ПОСЁЛКЕ ЮШАЛА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области» Минздрава России, 625000, г. Тюмень;²ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» Минобрнауки России, 625043, г. Тюмень

Введение. Важной задачей в настоящем и будущем является изучение морфометрических признаков в конкретных условиях региона проживания в исследуемый период времени.

Материал и методы. Представлены данные мониторинга антропометрических признаков школьников 7–15 лет (2005–2013 гг.), проживающих в сельском поселении Свердловской области.

Результаты. Средний рост школьников изменяется от 122 см в 7-летнем возрасте до 155 см в 13-летнем. В 14 лет средний рост мальчиков превосходит таковой у девочек на 4 см, а в 15 лет – на 10 см. Среднее значение массы тела у 7-летних детей равно 23 кг, 14-летние мальчики в среднем тяжелее девочек на 2,5 кг, а в возрасте 15 лет – на 10 кг. Первый перекрест кривых динамики изученных соматометрических признаков (рост, масса тела, окружность грудной клетки) у школьников разной половой принадлежности наблюдается в 10–11 лет, второй – в 13–14 лет. Распределения по массе тела являются асимметричными, по росту – близки к нормальным. Доля как мальчиков, так и девочек в возрасте 8–11 лет в модальных классах распределений колеблется от 40 до 60%. Выявленные средние значения роста школьников ниже, чем в соответствующий период в Москве, но возрастают с 2008 к 2012 г. и близки к общероссийским в конце XX и начале XXI вв. Наблюдаемую динамику можно связать с асинхронностью и неравномерностью процесса акселерации, влиянием урбанизации. Одну из причин отставания сельских школьников от городских сверстников, по-видимому, следует связать с более низким уровнем жизни сельского населения. Можно предположить, что повышение такого уровня определяет и меньшие различия между показателями сельских и городских детей и подростков.

Ключевые слова: рост; масса тела; окружность грудной клетки; средние значения; статистические распределения; временная динамика; российские школьники 7–15 лет; 2005–2013 гг.; Свердловская область; Россия.

Для цитирования: Вардугина К.С., Тупицына Л.С. Мониторинг антропометрических показателей школьников 7–15 лет в посёлке Юшала Свердловской области. *Гигиена и санитария*. 2019; 98 (4): 437–442. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-4-437-442>

Для корреспонденции: Тупицына Людмила Сергеевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и генетики ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» Минобрнауки РФ, 625043, г. Тюмень. E-mail: tulase@yandex.ru

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 05.02.2018

Принята к печати 06.02.2019

Опубликована 05.2019

Vardugina K.A.¹, Tupitsyna L.S.²**THE MONITORING OF ANTHROPOMETRIC INDICES OF SCHOOLCHILDREN 7–15 YEARS OLD IN THE SETTLEMENT YUSHALA OF THE SVERDLOVSK REGION**¹Center of Hygiene and Epidemiology in the Tyumen region, Tyumen, 625043, Russian Federation;²Tyumen State University, Tyumen, 625000, Russian Federation

Material and Methods. Data of monitoring of anthropometric signs of schoolchildren aged of 7-15 years (2005-2013) living in a rural settlement of the Sverdlovsk region are presented.

Results. The average growth of schoolchildren varies from 122 cm at the age of 7 to 155 cm at the age of 13 years. At 14 years, the average height of boys exceeds in comparison with girls by 4 cm, and at 15 years - by 10 cm. The average body weight of 7-years-olds is 23 kg, 14-year-old boys are on average heavier than girls by 2.5 kg, and at the age of 15 years - by 10 kg. The first cross-section of the dynamics curves of the studied somatometric signs (height, body weight, chest circumference) in schoolchildren of different genders is observed at the age of 10-11 years, the second is from 13 to 14 years. The distributions by mass of the body are asymmetric, in height is close to normal. The proportion of both boys and girls aged 8-11 years in the modal distribution classes ranges from 40 to 60%. The revealed average values for the growth of schoolchildren are lower than in the corresponding period in Moscow but increased from 2008 to 2012. And they are close to all-Russian values in the late XX and early XXI centuries. The observed dynamics can be related to the asynchrony and unevenness of the process of acceleration, the influence of urbanization. One of the reasons for the lagging behind of rural schoolchildren from urban peers is likely to be associated with a lower standard of living for the rural population. It can be assumed that an increase in this level determines also smaller differences between the indices of rural and urban children and adolescents.

Keywords: height; weight; chest circumference; average values; statistical distribution; temporal dynamics; Russian schoolchildren 7-15 years; 2005-2013; Sverdlovsk region; Russia.

For citation: Vardugina K.A., Tupitsyna L.S. The monitoring of anthropometric indices of schoolchildren 7-15 years old in the settlement Yushala of the Sverdlovsk region. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2019; 98(4): 437-442. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-4-437-442>

For correspondence: Ludmila S. Tupitsyna, md, Ph.D., Associate Professor, Department of Ecology and Genetics, Tyumen State University, Tyumen, 625000, Russian Federation, E-mail: tulase@yandex.ru

Information about the author: Vardugina K.A., <http://orcid.org/0000-0002-6053-9943>; Tupitsyna L.S. <http://orcid.org/0000-0001-9544-3418>

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

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received: 05 February 2018

Accepted: 06 February 2019

Published: May 2019

Введение

Одной из характеристик человека, которая изменяется в разных экологических условиях, является антропометрический статус. К настоящему времени накоплен обширный фактический материал о влиянии различных элементов среды на морфометрические признаки [1–4] (рис. 1). Интерес к изучению физического развития человека связан с антропометрическим мониторингом как самостоятельным направлением в науке (например, исследование временной изменчивости показателей), так и одним из направлений в экологическом мониторинге, а также признанными возможностями для оценки здоровья.

Важной задачей в настоящем и будущем является изучение морфометрических признаков в конкретных условиях региона проживания в исследуемый период времени. Такого рода работа не требует дорогостоящего оборудования, которое к тому же является стандартным и выполняется по общепринятым методикам [1], что определяет максимальную возможность адекватных внутрипопуляционных и межпопуляционных сравнений.

Материал и методы

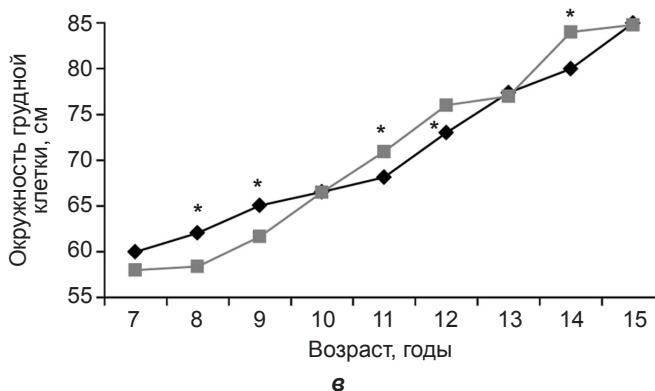
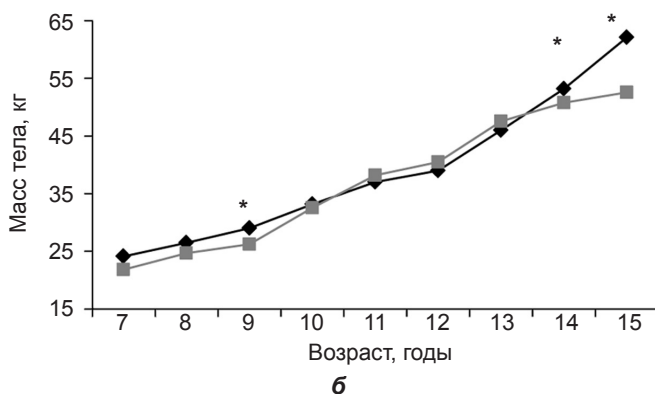
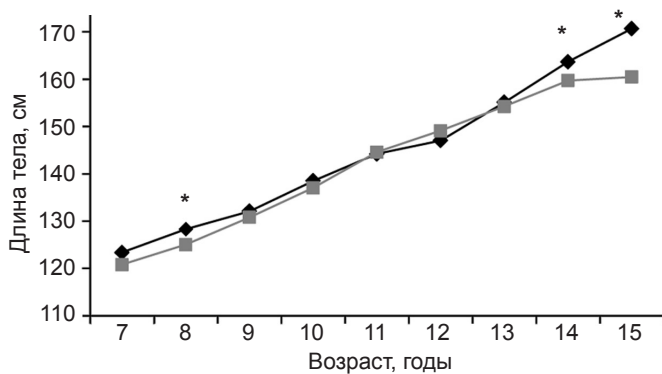
Целью настоящего исследования было изучение изменчивости ряда антропометрических признаков (рост, масса тела, окружность грудной клетки) школьников из пос. Юшала Тугулымского района Свердловской области. Для этого использовали данные из школьных архивных документов, отражающих результаты медицинских осмотров. Проанализировали информацию о 780 (390 мальчиков и 390 девочек) учащихся в возрасте от 7 (7,5–8,5 в 2005 г.) до 15 (16,5–17,5) лет, а также динамику средних значений массы тела и роста детей от 8 до 11 лет в период с 2008 по 2012 гг. Для анализа собранного материала использовали стандартные методы статистической обработки.



Рис. 1. Основные группы факторов, влияющих на антропометрические признаки.

Результаты

Изучение онтогенетической изменчивости показателей роста, массы тела и окружности грудной клетки школьников из пос. Юшала в возрасте от 7 до 15 лет позволило сделать следующие выводы. Средний рост школьников изменяется от 122 см в 7-летнем возрасте до 155 см в 13-летнем возрасте. В 14 лет средний рост мальчиков превосходит таковой у девочек на 4 см, а в 15 лет – на 10 см. Среднее значение массы тела у 7-летних детей равно 23 кг, 14-летние мальчики в среднем тяжелее девочек на 2,5 кг, а в возрасте 15 лет – на 10 кг. Первый перекрест кривых динамики средних значений исследуемых величин совершается в 10–11 лет, второй – в 13–14 лет. После второго перекреста кривых (с 14 лет) показатели роста и массы тела мальчиков статистически достоверно выше по сравнению с таковыми у девочек (рис. 2).



◆ Мальчики * – статистически достоверные различия средних в группах мальчиков и девочек (при $p > 0,95$).
■ Девочки

Рис. 2. Динамика роста (а), массы тела (б) и окружности грудной клетки (в) школьников 7–15 лет из п. Юшала.

Таблица 1

Доля детей 8–11 лет в модальных классах статистических распределений

Возраст, годы	Масса тела, кг		Длина тела, см	
	абс.	%	абс.	%
8	20,0–29,9	40	120,0–134,9	60
9	20,0–34,9	50	125,0–139,9	50
10	25,0–39,9	45	130,0–144,9	45
11	30,0–39,9	45	135,0–144,9	55

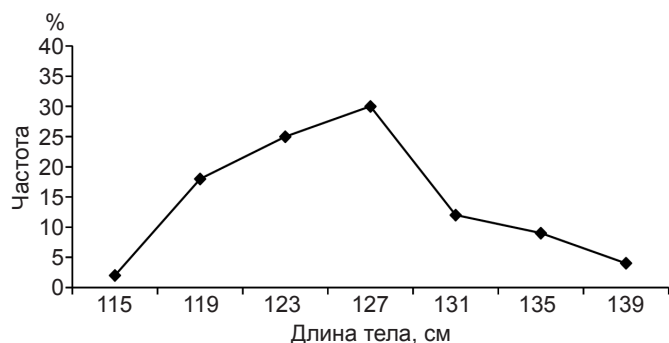


Рис. 3. Распределение мальчиков 8 лет по длине тела.

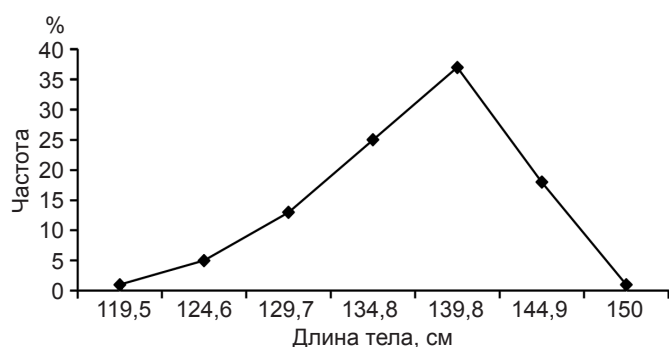


Рис. 4. Распределение мальчиков 10 лет по длине тела.

С 13 лет годовой прирост средних значений роста у мальчиков составляет 8 см, массы тела – 6 кг (у девочек – 5 см и 3 кг соответственно). До 14 лет межполовые различия средних значений показателей этих признаков в большинстве групп школьников не достоверны.

Средние значения показателей окружности грудной клетки у девочек и мальчиков статистически достоверны для многих возрастных групп. Этот показатель у девочек старше 10 лет выше, чем у мальчиков. Но 15-летние мальчики уже не отстают от девочек по величине этого показателя: в этом возрасте среднее значение параметра у них равно 85 см.

При изучении распределений школьников 8–11 лет по морфометрическим показателям не были выявлены различия в зависимости от половой принадлежности. Как правило, распределения по массе тела являются асимметричными, по длине тела близки к нормальным (рис. 3–5). Доля как мальчиков, так и девочек в возрасте 8–11 лет в

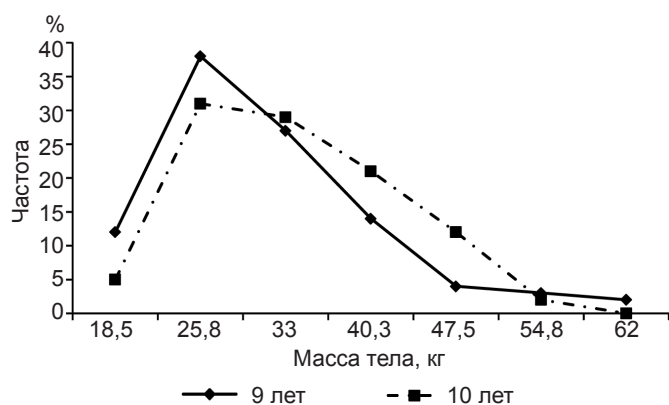


Рис. 5. Распределения девочек 8 и 10 лет по массе тела.

модальных классах распределений колеблется от 40 до 60% (табл. 1).

В группе детей в возрасте 8–11 лет проследили за динамикой средних значений роста и массы тела в период с 2008 по 2012 гг. Результаты этой работы представлены в табл. 2.

Кроме временного мониторинга исследуемых показателей было выполнено сравнение морфометрических показателей с аналогичными данными в некоторых регионах России (табл. 3).

Данные для пространственного сравнения представлены также в табл. 4. Для примера в эту таблицу были отобраны результаты, полученные в первую очередь в ближайших к месту нашего исследования округах [7], и те результаты, которые отражают морфометрические показатели детей и подростков в городах и сельской местности в 8, 10 и 15 лет (до перекрестов кривых динамики признаков у мальчиков и девочек и после них).

В табл. 4 представлены данные, касающиеся только двух морфометрических характеристик мальчиков. Как правило, они сходны с аналогичными характеристиками у девочек до 14 лет. К 15 годам половой диморфизм по этим характеристикам четко выражен, как и в пос. Юшала, и связаны с ускоренным ростом мальчиков в этом периоде онтогенеза. В 13- и 14-летнем возрасте годовая прибавка роста у мальчиков, например, в Ставропольском Крае, составила у мальчиков 10 и 8 см, а у девочек только 7 и 3 см. Величина межполовых различий в представленных в табл. 4 выборках РФ варьирует от 3 до 8 см (в среднем 6,8 см) и от 3,2 до 7,3 кг (в среднем 4,3 кг) [7].

Обсуждение

Обсуждая результаты выполненного исследования, можно сделать заключение о том, что онтогенетическая изменчивость изученных морфометрических признаков в целом согласуется с общеизвестными закономерностями роста детей и подростков.

Временная динамика отражает увеличение параметров роста школьников в пос. Юшала в период с 2008 по 2012 гг. Из табл. 2 видно увеличение средних значений этого признака к концу наблюдаемого периода по сравнению с его началом. Например, средний рост 11-летних мальчиков в 2012 г. на 3 см больше, чем в 2008 г. Выявленную динамику, по-видимому, следует связать с процессом акселерации, который в пространственном и временном отношении является неравномерным и асинхронным. Его завершение, зафиксированное к концу прошлого столетия в столице России, еще намечается в начале XXI века в таком сельском поселении Уральского федерального округа как пос. Юшала.

Обсуждая особенности пространственной изменчивости исследуемых антропометрических признаков, можно отметить, что общероссийские средние значения массы и роста детей (включая выборку из Москвы) в соответств-

Таблица 2

Длина и масса тела школьников 8–11 лет в пос. Юшала в период с 2008 по 2012 гг.

Возраст, годы	Пол	Год исследования					Среднее значение
		2008	2009	2010	2011	2012	
<i>Длина тела, см</i>							
8	Мальчики	126,9 ± 1,2*	127,2 ± 0,8	129,4 ± 0,9*	128,1 ± 0,6	130,5 ± 0,9*	128,4
	Девочки	123,8 ± 0,8*	125,9 ± 0,8	125,4 ± 0,9*	128,3 ± 0,8	126,3 ± 0,9*	125,9
9	Мальчики	135,7 ± 0,8*	131,6 ± 1,1*	132,6 ± 1,0	135,6 ± 0,5*	136,5 ± 1,0*	134,4
	Девочки	132,5 ± 0,7*	128,6 ± 0,7*	132,3 ± 1,0	130,5 ± 0,7*	131,4 ± 1,0*	131,1
10	Мальчики	136,1 ± 1,0	138,9 ± 0,9	137,2 ± 1,3	139,9 ± 0,9	140,2 ± 1,3	138,5
	Девочки	138,0 ± 0,8	139,1 ± 0,9	134,9 ± 1,0	140,1 ± 0,4	138,7 ± 1,0	138,2
11	Мальчики	140,9 ± 1,3	141,1 ± 0,9	145,7 ± 0,8	149,6 ± 0,9*	150,2 ± 0,8*	145,5
	Девочки	143,0 ± 0,9	141,4 ± 0,7	146,5 ± 1,0	145,4 ± 0,7*	146,1 ± 1,0*	144,5
<i>Масса тела, кг</i>							
8	Мальчики	27,8 ± 1,1*	26,9 ± 1,5*	26,31 ± 0,9	27,3 ± 0,4*	28,1 ± 0,8*	27,3
	Девочки	24,2 ± 0,9*	23,4 ± 0,6*	25,28 ± 0,9	24,2 ± 0,6*	25,8 ± 0,6*	24,6
9	Мальчики	33,9 ± 1,5*	28,4 ± 1,0*	29,58 ± 1,5*	30,2 ± 0,5*	29,8 ± 0,5*	30,4
	Девочки	30,1 ± 1,1*	24,8 ± 0,5*	26,76 ± 0,8*	25,6 ± 0,5*	27,6 ± 0,8*	27,0
10	Мальчики	34,1 ± 0,8	32,8 ± 0,9	32,92 ± 1,0	34,5 ± 0,2	33,1 ± 1,0*	33,5
	Девочки	34,0 ± 1,1	33,95 ± 1,3	31,06 ± 1,7	35,2 ± 0,8	29,6 ± 0,9*	32,8
11	Мальчики	35,3 ± 1,3*	33,8 ± 1,1	39,11 ± 1,6	35,8 ± 1,2	39,4 ± 1,0	36,7
	Девочки	38,0 ± 1,5*	35,4 ± 1,2	39,37 ± 2,2	35,6 ± 0,9	36,7 ± 1,4	37,0

Примечание. * – статистически достоверные различия средних значений роста мальчиков и девочек ($p > 0,95$). В каждой возрастной группе по 60 детей (30 мальчиков и 30 девочек).

ющем возрасте на рубеже XX и XXI столетий сходны с таковыми в Москве (см. табл. 3). Соответствующие показатели в пос. Юшала приближаются к указанным в табл. 3 средним значениям в 2012 г. для Москвы, но существенно меньше в 2008 г. Например, в 2008 г. различия по массе тела 8-летних школьников равны 6 кг, к 2012 г. эти различия снижаются до 4 кг, а рост 11-летних мальчиков в 2012 г. даже выше, чем у сверстников из Москвы. Такая же динамика выявлена, например, в Магадане: 15-летние мальчики в 2012 г. выше и тяжелее (173 см и 61,4 кг) своих сверстников в 2003 г. (169,3 см и 54,7 кг) [17].

В работе В.С. Масюк и соавт. проанализирована выборка из 24 448 человек в возрасте от 1 года до 18 лет в Карелии. Авторы пришли к выводу об отставании темпов

роста сельских жителей по сравнению с горожанами [8]. В Томской области городские жители имеют более высокие показатели росто-весовых соотношений по сравнению со сверстниками из сельских районов [18]. Меньшая длина тела характерна для сельских детей из Красноярска и Бурятии [19]. В Монголии в ходе лонгитюдных исследований изучено физическое развитие 24 560 детей в возрасте от 7 до 16 лет. Авторы работы также делают вывод о высокорослости городских детей и низкорослости сельских [10].

Е.М. Агг-оол [20], выполнив анализ динамики физического развития подростков за 65 лет в Туве, отметила, что к 1990 г. горожанки, имея в 15-летнем возрасте равный с селянками рост, затем продолжают расти и к 17 годам их рост превышает таковой у сельских девушек в среднем на 2,5 см. Этот автор указывает на очевидную эпохальную тенденцию увеличения антропометрических параметров.

Если сравнить параметры городских и сельских детей в таких областях РФ как Архангельская, Нижегородская, Новосибирская (см. табл. 4), то вывод об осуществленных различиях средних значений морфометрических признаков у горожан и селян будет не столь очевиден (по массе 15-летние юноши из сельской местности даже опережают горожан). В Ульяновской области во всех обследованных возрастных группах сельские школьники имеют более высокие показатели в длине тела и меньшие значения массы тела и окружности грудной клетки. Сельские школьницы имеют большую массу тела по сравнению с городскими [21]. Есть примеры работ, в которых утверждается о сглаживании различий в размере тела горожан и сельских жителей [22].

Таблица 3

Различия средних значений длины и массы тела школьников в г. Москве (в 2008 г.) и пос. Юшала в 2008 и 2012 гг.

Возраст, годы	Пол	Россия	Москва		Различия		
		1994–1996 гг. [5]	2008 г. [6]	2014 г. [4]	в 2008 г.	в 2012 г.	
<i>Длина тела, см</i>							
8	Мальчики	132,3	130,69 ± 0,5	130,2 ± 0,5	-3,79*	-0,19	
	Девочки	132,0	129,65 ± 0,4	129,1 ± 0,5	-5,85*	-3,35*	
11	Мальчики	147,3	145,09 ± 0,6	145,9 ± 0,6	-4,19*	5,11*	
	Девочки	149,7	146,25 ± 0,6	146,6 ± 0,6	-3,25*	0,15	
<i>Масса тела, кг</i>							
8	Мальчики	27,9	29,93 ± 0,5	26,7 ± 0,5	-2,13	-1,83	
	Девочки	27,5	28,07 ± 0,4	25,5 ± 0,5	-3,87*	-2,27*	
11	Мальчики	39,4	40,80 ± 0,7	39,9 ± 0,8	-5,5*	-1,4	
	Девочки	39,3	39,23 ± 0,7	40,3 ± 0,9	-1,23	-2,53	

Примечание. * – статистически достоверные различия.

Рост и масса тела мальчиков из 3 возрастных групп из разных регионов России*

Регион	Длина тела, см			Масса тела, кг		
	Возраст, годы					
	8	11	15	8	11	15
Пос. Юшала	128,4	145,5	170,7	27,3	36,7	53,2
Омск	127,3	142,2	167,8	27,4	36,7	57,1
Новосибирск	128,1	144,6	170,4	26,9	37,7	56,3
Новосибирская область	127,7	138,3	167,7	27,2	33,4	58,0
Нарьян-Мар	125,3	141,7	165,5	24,9	34,4	52,4
Архангельск, с. Холмогоры, Елец	127,9	144,2	169,9	27,7	38,0	53,3
Архангельская область	125,6	145,2	168,8	26,4	39,5	56,7
Нижний Новгород	130,0	146,6	171,9	27,9	40,2	61,8
Нижегородская область	129,2	144,1	170,9	28,3	38,3	58,7
Москва	130,5	145,2	172,2	26,1	38,6	63,3
Российская Федерация	127,3	143,3	168,0	–	–	–
ВОЗ (2007)	127,3	143,1	168,9	–	–	–
Республика Карелия [8]	126,7	145,5	163,8	25,0	36,2	54,6
Липецк [9]	123,2	147,3	167,9	27,9	39,1	60,8
Монголия [10]	122,3	131,3	159,9	24,0	28,5	48,4
Норильск [11]	131,2	146,9	174,1	27,5	40,0	51,8
Павлодарская область [12]:						
город	126,7	146,4	172,4	25,2	36,1	56,8
село	126,4	142,2	164,7	24,5	35,1	54,7
Республика Марий-Эл, русские [13]	126,3	141,2	170,4	25,4	33,4	57,1
Ростов-на Дону [14]	124,5	142,2	170,3	22,7	32,2	52,5
Север Восточной Сибири [15]	129,8	144,1	169,7	27,4	32,3	56,3
Тюменская область, Ишимский район [16]	–	138,0	168,6	–	35,2	61,7

Примечание. Данные, представленные без ссылки, взяты из источника [7] (кроме собственных результатов).

Одну из причин отставания сельских школьников от городских сверстников, по-видимому, следует связать с более низким уровнем жизни сельского населения. Можно предположить, что повышение такого уровня определяет и меньшие различия между показателями сельских и городских детей и подростков.

Вероятно, выявленная в нашей работе временная динамика в первую очередь обусловлена особенностями секулярной изменчивости. Считают, что в большинстве европейских стран отмечается стабилизация продольного роста и процессов полового созревания. При этом выявлены две противоположно направленные тенденции в изменении показателей массы тела: резкое её увеличение и снижение показателей веса, изменения формы тела в сторону астенизации и лептосомизации телосложения [7].

Зафиксированный многими исследователями факт цикличности процессов развития со сменой акселерации ретардацией, изменением доли непропорционально развитых людей, пространственные особенности секулярного тренда, социальная стратификация, определяют постоянную актуальность изучения роста и развития в определённых условиях и поиска факторов, определяющих наибольший вклад в изменчивость морфометрического статуса человека в конкретных пространственно-временных координатах и в различных внутрипопуляционных группах.

Заключение

Первый перекрёст кривых динамики средних значений изученных антропометрических признаков наблюдается в 10-11 лет, второй – в 13-14 лет. Распределения по массе тела являются асимметричными, по росту – близкими к нормальному. В период с 2008 по 2012 гг. средние значения показателей роста школьников в пос. Юшала увеличиваются. В 2012 г. исследуемые показатели близки к общероссийским в конце XX и начале XXI вв.

Литература

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. *Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий*. М.: Издатель научный центр здоровья детей РАМН; 2008. 216 с.
2. Тупицына Л.С. *Эколого-генетический мониторинг в Тюменской области: Монография*. Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета; 2008. 200 с.
3. Демидова Т.В. *Влияние экологических условий на особенности морфофункционального развития детей школьного возраста республики Бурятия*. Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Барнаул, 2011. 24 с.
4. Бокарева Н.А. Ведущие факторы, формирующие физическое развитие современных детей мегаполиса Москвы: Дис. ... докт. мед. наук. М.: 2014. 272 с.
5. Мартинчик А.Н., Батулин А.К. Рост и масса детей России по данным поперечного исследования 1994–1996 гг. *Гигиена и санитария*; 2000 (1): 68-71.

6. Ямпольская Ю.А. Мустафина И.З., Жигарева Н.С. Физическое развитие учащихся начальной школы в гендерном аспекте. *Педиатрия*; 2009; 88 (6): 61-4.
7. *Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Сб. мат-лов (выпуск VI)*. Под ред. акад. РАН и РАМН А.А. Баранова, член-корр. РАМН В.Р. Кучмы. М.: Издательство «ПедиатрЪ»; 2013. 192 с.
8. Масюк В.С., Шаболова Н.М. Физическое развитие детей и подростков Республики Карелия. *Экология человека*; 2006 (2): 28-33.
9. Сокольская Т.И., Максименко В.Б., Гулин А.В. Влияние состава тела на процессы физического развития в детском, подростковом и юношеском возрасте. *Педиатрия*; 2009; 88 (6): 65-72.
10. Амгалан Г., Погорелова И.Г., Бурмаа Б., Капул Ж., Байгаль О. Физическое развитие детей Монголии в возрасте от 7 до 16 лет. *Международный научно-исследовательский журнал*; 2013; 5. 7 (14): 15-8.
11. Гребенникова В.В., Колодко В.Г., Михайлова Л.А. Габаритные размеры тела и их динамика у детей 7-15 лет г. Норильска. *Сибирское медицинское обозрение*; 2008; 53 (5): 1-9.
12. Мукатаева Ж.М., Кабиева С.Ж. Мониторинг физического развития и здоровья учащихся Павлодарской области. *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*; 2014; 1 (17): 51-73.
13. Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Поповский А.И., Санина Е.Д. Физическое развитие городских и сельских школьников Горномарийского района Республики Марий-Эл. *Новые исследования*; 2008; 1 (15-1): 4-12.
14. Трушкин А.Г. Комплексная оценка физического развития детей и подростков г. Ростова-на Дону. *Валеология*; 2000 (1): 61-72.
15. Ефимова Н.В., Никифорова В.А., Беляева Т.А. Физическое развитие детей и подростков северных городов Восточной Сибири. *Вестник Санкт-Петербургского университета*; 2008; (Серия 11. Медицина. 3): 108-2.
16. Каташинская Л.И., Губанова Л.В. Исследование морфофункциональных показателей старших школьников Ишимского района. *Вестник Тюменского государственного университета*; 2013 (6): 110-7.
17. Гречкина Л.И., Карандашева В.О. Тенденции физического развития мальчиков-подростков г. Магадана за последние 35 лет. *Новые исследования*; 2014; 1 (38): 23-30.
18. Деев И.А., Коломеец И.Л., Камалтынова Е.М. Особенности основных показателей физического развития подростков в Томской области. *Бюллетень сибирской медицины*; 2015; 14 (6): 40-7.
19. Медведев Л.Н., Кашкевич Е.И., Демидова Т.В., Чмилъ И.Б. Физическое развитие детей 7-17 лет Сибирского региона. *Новые исследования*; 2011; 1 (26): 77-82.
20. Аг-олл Е.М. Исследование физического развития подростков республики Тыва. *Гигиена и санитария*; 2008 (1): 67-70.
21. Блинков С.Н., Левушкин С.П. Исследование физического развития городских и сельских школьников 7-17 лет Ульяновской области. *Ученые записки университета им. Лесгафта*; 2015; 4 (122): 22-9.
22. Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Атеева Ю.А. Долговременные изменения размеров тела русского населения Пермского края. *Пермский медицинский журнал*; 2013; 30 (2): 115-24.
23. Demidova T.V. *Influence of ecological conditions on features of morphofunctional growth of children of school age in the Republic of Buryatia*. Authors abstract Dokt. Diss., 2011. 24 p.
24. Bokareva N.A. Leading factors that form the physical growth of modern children of Moscow metropolis: Author's abstract Dokt. Diss. 2014. 272 p.
25. Martinchik A.N., Baturin A.K. The growth and weight of children in Russia according to the transverse study 1994-1996. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2000 (1): 68-71.
26. Jampol'skaja Ju.A. Mustafina I.Z., Zhigareva N.S. Physical growth of primary school students in the gender aspect. *Pediatrics*. 2009; 88 (6): 61-4.
27. *Physical growth of children and teenagers of the Russian Federation. Conference proceedings (issue VI)*. Publishing house "Pediatr"; 2013. 192 p.
28. Masjuk V.S., Shabolina N.M. Physical growth of children and teenagers of the Republic of Karelia. *Ekologiya cheloveka*. 2006 (2): 28-33.
29. Sokol'skaja T.I., Maksimenko V.B., Gulin A.V. Influence of body composition on the processes of physical growth in childhood, teens and youth. *Pediatrics*. 2009; 88 (6): 65-72.
30. Amgalan G., Pogorelova I.G., Burmaa B., Kapul Zh., Bajgal' O. The physical growth of Mongolian children between the ages of 7 and 16. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*. 2013; 5. 7 (14): 15-8.
31. Grebennikova V.V., Kolodko V.G., Mihajlova L.A. The overall dimensions of the body and their dynamics in children 7-15 years of Norilsk. *Sibirskoe medicinskoe obozrenie*. 2008; 53 (5): 1-9.
32. Mukataeva Zh.M., Kabieva S.Zh. Monitoring of physical growth and health of students in Pavlodar region. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2014; 1 (17): 51-73.
33. Kozlov A.I., Vershubskaja G.G., Popovskij A.I., Sanina E.D. Physical growth of urban and rural schoolchildren in the Gorno-Mariysky District of the Mari El Republic. *New research*; 2008; 1 (15-1): 4-12.
34. Trushkin A.G. Comprehensive evaluation of the physical growth of children and teenagers in the Rostov-on-Don city. *Valeologiya*; 2000; (1): 61-72.
35. Efimova N.V., Nikiforova V.A., Beljaeva T.A. Physical growth of children and teenagers of northern cities of Eastern Siberia. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta*; 2008; (Series 11. Medicine.3): 108-12.
36. Katashinskaja L.I., Gubanova L.V. The study of morphofunctional indicators of senior schoolchildren of Ishim district. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta*; 2013; (6): 110-17.
37. Grechkina L.I., Karandasheva V.O. Tendencies of physical growth of the boys-teenagers of Magadan over the past 35 years. *Novye issledovaniya*; 2014; 1 (38): 23-30.
38. Deev I.A., Kolomeec I.L., Kamaltynova E.M. Features of the main indicators of the physical growth of teenagers in the Tomsk region. *Byulleten' sibirskoj mediciny*; 2015; 14, (6): 40-7.
39. Medvedev L.N., Kashkevich E.I., Demidova T.V., Chmil' I.B. Physical growth of children 7-17 years of the Siberian region. *Novye issledovaniya*; 2011; 1 (26): 77-82.
40. Ag-oll E.M. Research of physical growth of teenagers of Tyva republic. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2008 (1): 67-70.
41. Blinkov S.N., Levushkin S.P. Research of physical growth of urban and rural schoolchildren of 7-17 years of the Ulyanovsk region. *Uchenye zapiski universiteta im. Lesgafita*; 2015; 4 (122): 22-9.
42. Kozlov A.I., Vershubskaja G.G., Ateeva Ju.A. Long-term changes in the size of the body of the Russian population of Perm region. *Perm'skij medicinskij zhurnal*. 2013; 30 (2): 115-24.

References

1. Baranov A.A., Kuchma V.R., Skoblina N.A. *Physical growth of children and teenager at the turn of the millennium*. Publisher: Scientific Center for Children's Health, RAMS; 2008. 216 p.
2. Tupicyna L.S. *Ecological-genetic monitoring in the Tyumen region*: