

© Мельник В.А., 2018

УДК 572.512.3:612.66-053.3<<1925-2012>>

СЕКУЛЯРНЫЙ ТРЕНД СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОРОДСКИХ ШКОЛЬНИКОВ ЗА ПЕРИОД С 1925 ПО 2010–2012 ГГ.

В.А. Мельник

Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», ул. Ланге, 5, г. Гомель, 246000, Республика Беларусь

*Изучена динамика во времени соматометрических показателей городских школьников 8–16 лет за период с 1925 по 2010–2012 гг.**В 2010–2012 гг. проведено антропометрическое обследование (длины и массы тела, обхвата грудной клетки) школьников г. Гомеля в возрасте 8–16 лет (1 329 мальчиков и 1 490 девочек). Для оценки динамики во времени изучаемых показателей использовались данные, полученные другими исследователями в 1925 и 1973 гг.**Установлено, что городские школьники в начале XXI столетия по сравнению с ровесниками 1925 и 1973 гг. характеризуются более высокими темпами развития соматометрических показателей. Половой диморфизм в процессе акселерации проявляется увеличением длины и массы тела у мальчиков и астенизацией (увеличением длины тела при снижении его массы) у девочек. Показатели обхвата грудной клетки у обследованных в начале XXI столетия мальчиков и девочек значимо выше по сравнению со сверстниками 1925 г. Общий прирост длины тела в пределах изучаемого возрастного диапазона у обследованных нами мальчиков и девочек выше по сравнению с данными 1925 и 1973 гг., а показателей массы тела и обхвата грудной клетки – у мальчиков и девочек, обследованных в 1973 г., по сравнению с ровесниками 1925 и 2010–2012 гг.**У школьников города Гомеля в начале XXI по сравнению с ровесниками 1925 и 1973 гг. установлено наличие процесса акселерации развития соматометрических показателей.***Ключевые слова:** динамика, соматометрические показатели, школьники.

V.A. Mel'nik □ THE SECULAR TREND OF THE SOMATOMETRIC PARAMETERS OF CITY SCHOOL CHILDREN FROM 1925 TO 2010–2012 □ Gomel State Medical University, 5, Lange str., Gomel, 246000, Republic of Belarus.

*The aim of the research was to study the dynamics of the somatometric parameters of city school children aged 8–16 over the period from 1925 to 2010–2012.**Over 2010–2012 we performed the anthropological examination (body length and body mass, chest circumference) of the city school children of Gomel aged 8–16 (1 329 boys and 1 490 girls). The data obtained by other researchers in 1925 and 1973 were used for the assessment of the dynamics over time.**It has been found that city school children at the beginning of the 21st century were characterized by higher rates of development of the somatometric parameters in comparison with their peers of 1925 and 1973. Sex dimorphism during the process of acceleration was revealed in the increased body length and body mass in boys and asthenization (increased body length and decreased body mass) in girls. The parameters of chest circumference in the examined boys and girls at the beginning of the 21st century were considerably higher in comparison with their peers of 1925. The total growth rate of body length within the studied age range in the examined boys and girls was higher in comparison with the data as of 1925 and 1973, and the total growth rate of the parameters of body mass and chest circumference was higher in the examined boys and girls compared to their peers examined in 1925 and 2010–2012.**The school children of the city of Gomel at the beginning of the 21st century revealed acceleration of development of somatometric parameters in comparison with their peers of 1925 and 1973.***Key words:** dynamics, somatometric parameters, school children.

На современном этапе развития человечества с каждым годом возрастает антропогенная нагрузка на живые организмы во многих странах мира. В связи с этим особый интерес представляет изучение популяционных и индивидуальных особенностей адаптации к различным комбинациям природных и социальных факторов [1, 3]. Показатели физического развития (ФР) являются одной из важнейших характеристик, которые отражают состояние здоровья детского населения [4]. Антропометрические методы позволяют за короткое время обследовать большое количество людей и оценить уровень их ФР. Результаты исследований такого рода создают базис популяционного мониторинга состояния здоровья детской части населения на конкретной территории [9, 15, 16].

Основной особенностью возрастной динамики показателей ФР детей и подростков является иррегулярность изменений скорости ростовых процессов в онтогенезе [5]. В связи с этим ди-

намика соматометрических показателей у школьников изучается практически во всех регионах мира. При этом результаты анализа литературных источников показывают зависимость разнонаправленных изменений антропометрических показателей детей и подростков от экологической и социально-экономической обстановки территории проживания [7, 12, 13, 20, 21]. Поэтому актуальность постоянного мониторинга за соматическим развитием подрастающего поколения на различных территориях трудно переоценить.

Сравнительный анализ данных, полученных исследователями, установил наличие двух разнонаправленных процессов – акселерации и децелерации. Эпохальные изменения показателей ФР являются волнообразными, т. е. характеризуются чередованием периодов ускорения и замедления роста [11, 17–19]. В связи с этим рекомендуется проводить проверку региональных стандартов показателей ФР каждые 5–10 лет, учитывая их временной тренд.

Цель исследования – изучить динамику во времени соматометрических показателей городских школьников 8–16 лет за период с 1925 по 2010–2012 гг.

Материалы и методы. С целью изучения изменения во времени ростовых процессов у мальчиков и девочек г. Гомеля проведен сравнительный анализ их антропометрических параметров, полученных в 1925 г. (первая группа) [10], в 1973 г. (вторая группа) [6] и в 2010–2012 гг. (третья группа, представленная результатами собственных исследований школьников г. Гомеля: 1 329 мальчиков и 1 490 девочек).

Соматометрическое обследование школьников проводилось с использованием стандартного антропометрического набора инструментов по методике В.В. Бунака [14]. Все исследования проводились с письменного согласия родителей, разрешения Управления здравоохранения Гомельского областного исполнительного комитета, а также на основании заключенных договоров о сотрудничестве между УО «Гомельский государственный медицинский университет» и средними образовательными школами г. Гомеля. Для характеристики ФР детей и подростков использованы следующие антропометрические показатели: длина тела (ДТ), масса тела (МТ), обхват грудной клетки (ОГК). Выполнялся расчет абсолютных и относительных значений ежегодных приростов изучаемых параметров тела обследуемых, и выявлялись периоды относительного ускорения и замедления темпов прироста.

Статистическая обработка полученных в ходе исследования материалов осуществлялась с использованием пакета прикладных статис-

тических программ STATISTICA 7.0. Гипотеза о нормальном распределении величин проверена с помощью критерия Шапиро – Уилка. Полученные результаты представлены в виде средних арифметических величин (М) и стандартного отклонения (SD). Для проверки статистических гипотез использован непараметрический критерий Манна – Уитни (U-критерий). Значение $p < 0,05$ считалось надежной границей статистической значимости. [2].

Результаты исследования. Сравнительный анализ полученных данных показал, что ДТ у мальчиков и девочек гомельского региона, обследованных в 2010–2012 гг. (табл. 1, 2), статистически значимо ($p < 0,05–0,001$) выше, чем у их сверстников из первой и второй групп (кроме 8-летних мальчиков и девочек, исследуемых в 1973 г.).

При анализе средних величин ДТ девочек 70-х годов XX века в сравнении с данными их сверстниц, полученными в 2010–2012 гг., установлена такая же, как и у мальчиков, закономерность изменения указанного показателя (табл. 1, 2).

Интересным является тот факт, что наибольшее увеличение ДТ у мальчиков двух групп, проживавших в XX веке, наступало в возрастном интервале от 13 до 15 лет, что на 1 год позже по сравнению со сверстниками нашего столетия (от 12 до 14 лет).

Среди девочек, исследованных в 1925 и 2010–2012 гг., максимальное увеличение ДТ выявлено в возрастном диапазоне 11–12 лет, что происходило на 1 год раньше по сравнению со сверстницами из второй группы.

Таблица 1. Динамика показателей длины тела (см) школьников г. Гомеля, обследованных в 1925, 1973 и 2010–2012 гг.

Table 1. Dynamics of body length (cm) of schoolchildren of Gomel, examined in 1925, 1973 and 2010–2012

Возраст, лет	Данные, полученные Р.М. Монозон-Любиной (Гомель, 1925)		Данные, полученные В.Я. Леонтьевым (Гомель, 1973)		Данные собственных исследований (Гомель, 2010–2012)	
	М	±SD	М	±SD	М	±SD
Мальчики						
8	123,30	4,90	130,64	6,06	130,01	5,16
9	125,70	6,50	132,66	4,96	135,39	6,01
10	129,10	6,90	137,30	5,44	140,70	7,69
11	132,90	5,30	141,94	5,86	147,50	6,92
12	137,00	7,20	146,42	6,78	152,18	7,00
13	141,10	7,00	152,14	7,28	159,22	8,85
14	149,10	7,70	160,30	9,08	166,04	8,47
15	158,60	8,40	166,26	8,90	171,57	7,73
16	162,40	6,10	169,30	7,86	174,95	6,54
Девочки						
8	121,30	5,00	129,10	5,14	129,39	5,62
9	124,70	5,50	132,14	5,60	134,57	6,61
10	129,60	5,60	138,96	5,68	141,11	7,15
11	136,00	7,70	143,92	6,28	146,86	8,18
12	141,50	7,10	148,24	7,24	154,75	8,21
13	147,30	4,80	156,04	6,24	160,63	6,10
14	152,30	4,50	159,40	5,34	162,77	6,00
15	156,30	5,40	160,88	5,00	163,97	6,10
16	155,10	–	162,22	5,64	165,19	6,13

Таблица 2. Различия между показателями длины тела школьников г. Гомеля, обследованных в 1925, 1973 и 2010–2012 гг.**Table 2. Differences between the indexes of body length of schoolchildren of Gomel, surveyed in 1925, 1973, 2010–2012**

Возраст, лет	Различия между данными 1925 и 1973 гг.		Различия между данными 1973 и 2010–2012 гг.		Различия между данными 1925 и 2010–2012 гг.	
	см	p<	см	p<	см	p<
Мальчики						
8	+7,34	0,001	-0,63	–	+6,71	0,001
9	+6,96	0,001	+2,73	0,001	+9,69	0,001
10	+8,20	0,001	+3,40	0,001	+11,60	0,001
11	+9,04	0,001	+5,56	0,001	+14,60	0,001
12	+9,42	0,001	+5,76	0,001	+15,18	0,001
13	+11,04	0,001	+7,08	0,001	+18,12	0,001
14	+11,20	0,001	+5,74	0,001	+16,94	0,001
15	+7,66	0,001	+5,31	0,001	+12,97	0,001
16	+6,90	0,001	+5,65	0,001	+12,55	0,001
Девочки						
8	+7,80	0,001	+0,29	–	+8,09	0,001
9	+7,44	0,001	+2,43	0,001	+9,87	0,001
10	+9,36	0,001	+2,15	0,05	+11,51	0,001
11	+7,92	0,001	+2,94	0,001	+10,86	0,001
12	+6,74	0,001	+6,51	0,001	+13,25	0,001
13	+8,74	0,001	+4,59	0,001	+13,33	0,001
14	+7,10	0,001	+3,37	0,001	+10,47	0,001
15	+4,58	0,001	+3,09	0,001	+7,67	0,001
16	+7,12		+2,97	0,001	+10,09	

Общий прирост ДТ у мальчиков первой группы в возрастном интервале от 8 до 16 лет составлял 39,10 см, что на 5,84 см меньше по сравнению с их сверстниками в начале XXI столетия. При этом общий прирост ДТ у девочек изучаемого возрастного периода, обследованных в 1925 г., был меньше по сравнению с их сверстницами 2010–2012 гг. всего на 2,00 см.

Таким образом, у детей, обследованных в 2010–2012 гг., выявлены более высокие темпы

прироста ДТ и смещения периодов его максимального увеличения на более ранние сроки по сравнению с ровесниками в 1925 и 1973 гг. Данная закономерность в большей степени выражена у мальчиков.

Показатели МТ у мальчиков и девочек третьей группы (табл. 3, 4) статистически значимо ($p < 0,001$) выше, чем у их сверстников первой группы.

Таблица 3. Динамика показателей массы тела (кг) школьников г. Гомеля, обследованных в 1925, 1973 и 2010–2012 гг.**Table 3. Dynamics of indicators of body mass (kg) of students in the city of Gomel, surveyed in 1925, 1973, 2010–2012**

Возраст, лет	Данные, полученные Р.М. Монозон-Любиной (Гомель, 1925)		Данные, полученные В.Я. Леонтьевым (Гомель, 1973)		Данные собственных исследований (Гомель, 2010–2012)	
	М	±SD	М	±SD	М	±SD
Мальчики						
8	24,40	1,80	26,80	4,92	29,09	5,18
9	26,20	3,30	29,04	4,24	32,33	7,15
10	28,70	4,20	32,46	5,54	37,17	10,54
11	29,80	3,90	35,38	5,73	41,87	9,75
12	32,50	3,80	37,80	6,34	45,05	10,46
13	37,00	5,30	41,84	7,97	49,57	11,14
14	41,50	7,40	49,18	9,56	53,61	10,93
15	47,60	–	54,68	9,08	58,93	10,13
16	57,80	–	59,62	9,20	63,57	10,13
Девочки						
8	24,30	2,80	27,16	4,94	28,37	5,40
9	25,40	3,50	29,72	5,08	31,93	7,17
10	29,00	3,70	33,44	6,22	35,69	10,35
11	31,20	3,70	36,18	6,14	38,20	8,90
12	36,30	5,40	40,06	8,08	44,69	10,50
13	40,10	5,60	45,68	7,44	49,87	8,65
14	44,30	5,10	51,84	7,62	51,28	9,06
15	48,60	–	55,04	7,98	54,05	8,55
16	50,80	–	56,76	7,54	55,45	7,57

Таблица 4. Различия между показателями массы тела школьников г. Гомеля, обследованных в 1925, 1973 и 2010–2012 гг.
Table 4. Differences between the indicators of body weight of schoolchildren of Gomel, surveyed in 1925, 1973, 2010–2012

Возраст, лет	Различия между данными 1925 и 1973 гг.		Различия между данными 1973 и 2010–2012 гг.		Различия между данными 1925 и 2010–2012 гг.	
	кг	p<	кг	p<	кг	p<
Мальчики						
8	+2,40	0,001	+2,29	0,001	+4,69	0,001
9	+2,84	0,001	+3,29	0,001	+6,13	0,001
10	+3,76	0,001	+4,71	0,001	+8,47	0,001
11	+5,58	0,001	+6,49	0,001	+12,07	0,001
12	+5,30	0,001	+7,25	0,001	+12,55	0,001
13	+4,84	0,001	+7,73	0,001	+12,57	0,001
14	+7,68	0,001	+4,43	0,001	+12,11	0,001
15	+7,08		+4,25	0,001	+11,33	
16	+1,82		+3,95	0,001	+5,77	
Девочки						
8	+2,86	0,001	+1,21	–	+4,07	0,001
9	+4,32	0,001	+2,21	0,01	+6,53	0,001
10	+4,44	0,001	+2,25	0,05	+6,69	0,001
11	+4,98	0,001	+2,02	0,05	+7,00	0,001
12	+3,76	0,001	+4,63	0,001	+8,39	0,001
13	+5,58	0,001	+4,19	0,001	+9,77	0,001
14	+7,54	0,001	–0,56	–	+6,98	0,001
15	+6,44		–0,99	–	+5,45	
16	+5,96		–1,31	–	+4,65	

Анализ динамики показателей МТ представлен в таблицах 3, 4. Установлены значимо большие параметры у детей, проживающих в нашем веке ($p < 0,001$), чем у их сверстников первой группы.

Как видно из таблиц, средние величины МТ мальчиков, исследуемых 1973 г., составляли значимо более низкие значения ($p < 0,001$), чем у ровесников в 2010–2012 гг. У девочек второй группы в возрасте 14–16 лет показатели МТ были выше по сравнению со сверстницами из третьей группы (табл. 4). Этот факт указывает на астенизацию девушек, обследованных в 2010–2012 гг.

Тенденция наиболее существенного увеличения МТ у мальчиков первой группы зафиксирована в возрастном интервале 15–16 лет, второй группы – от 13 до 14 лет, третьей – от 14 до 15 лет. Среди девочек, исследуемых в 1925 и 2010–2012 гг., максимальные приросты МТ выявлены в возрастном диапазоне 11–13 лет, что на 1 год раньше по сравнению со сверстницами 1973 г.

Общий прирост МТ у мальчиков в возрастном интервале от 8 до 16 лет был примерно одинаковым и составил у обследованных в 1925 г. 33,40 кг, в 1973 г. – 32,82 кг, в 2010–2012 гг. – 34,48 кг.

Увеличение МТ девочек изучаемого возрастного периода, исследуемых в 1973 г., было большим по сравнению с их сверстницами в 2010–2012 гг. (на 1,8 кг) и в 1925 г. (на 3,1 кг). Уменьшение общего прироста МТ у девочек третьей группы, на фоне наличия процесса акселерации по показателям ДТ, свидетельствует об астенизации их тела и, возможно, отражает

сущность социальных тенденций в современном обществе.

Таким образом, у мальчиков гомельского региона, обследованных в нашем столетии, наблюдались более высокие темпы роста, и показатели МТ были выше по сравнению с данными, полученными в 1925 и 1973 гг. У девочек старших возрастных групп, исследуемых в 2010–2012 гг., напротив, зафиксировано наличие процесса астенизации и снижения МТ.

В сравнительном исследовании ОГК установило, что у школьников, проживающих в наше время, средние величины ОГК значимо ($p < 0,001$) превосходили показатели сверстников 1925 г. (табл. 5, 6).

Параметры ОГК у мальчиков третьей группы были статистически значимо более высокими ($p < 0,01–0,001$) по сравнению с результатами 1973 г. только в возрастах 11–13 лет (табл. 6). При этом в группах 8-, 14-, 15-летних обследованных прослеживалась обратная тенденция. Девушки второй группы в возрастном диапазоне 14–16 лет по показателям ОГК значимо ($p < 0,001$) опережали своих сверстниц, обследованных в начале XXI столетия, что также указывает на процессы астенизации школьников, наблюдаемых в настоящее время.

Таким образом, максимальное увеличение ОГК у мальчиков первой группы зафиксировано в возрасте от 14 до 15 лет, второй группы – от 13 до 15 лет, третьей – от 15 до 16 лет. Среди девочек, исследуемых в 1925 и 2010–2012 гг., наибольшие приросты ОГК выявлены в возрастном диапазоне 11–13 лет, что на 1 год раньше по сравнению со сверстницами, обследованными в 1973 году.

Таблица 5. Динамика показателей обхвата грудной клетки (см) школьников г. Гомеля, обследованных в 1925, 1973 и 2010–2012 гг.

Table 5. Dynamics of chest circumference (cm) of schoolchildren of Gomel, examined in 1925, 1973 and 2010–2012

Возраст, лет	Данные, полученные Р.М. Моносзон-Любиной (Гомель, 1925)		Данные, полученные В.Я. Леонтьевым (Гомель, 1973)		Данные собственных исследований (Гомель, 2010–2012)	
	М	±SD	М	±SD	М	±SD
Мальчики						
8	60,40	3,00	63,66	3,38	63,55	4,89
9	61,90	3,60	65,30	4,12	65,28	5,56
10	63,50	3,60	68,08	4,64	68,70	7,52
11	65,30	3,20	69,70	4,66	72,04	7,32
12	66,30	4,60	71,18	4,96	73,16	7,03
13	68,60	4,60	73,72	5,15	75,64	7,03
14	71,40	5,30	78,18	6,38	78,08	7,47
15	76,20	5,80	82,52	6,02	81,86	7,21
16	78,30	–	85,88	5,34	86,46	8,26
Девочки						
8	58,50	3,50	62,70	4,13	62,96	5,36
9	59,70	3,80	63,80	4,20	65,82	7,21
10	62,30	3,20	67,48	5,22	66,76	6,68
11	64,50	4,40	69,36	4,62	69,53	7,01
12	68,20	5,20	71,28	5,68	73,81	6,70
13	70,90	5,10	76,60	5,42	77,37	6,02
14	73,40	5,30	81,30	5,98	78,58	5,17
15	75,30	5,90	84,50	6,42	80,89	5,57
16	77,60	–	85,10	5,47	82,60	4,42

Таблица 6. Различия между показателями обхвата грудной клетки школьников г. Гомеля, обследованных в 1925, 1973 и 2010–2012 гг.

Table 6. Differences between the chest circumferences of schoolchildren of Gomel, examined in 1925, 1973 and 2010–2012

Возраст, лет	Различия между данными 1925 и 1973 гг.		Различия между данными 1973 и 2010–2012 гг.		Различия между данными 1925 и 2010–2012 гг.	
	см	p <	см	p <	см	p <
Мальчики						
8	+3,26	0,001	–0,11	–	+3,15	0,001
9	+3,40	0,001	–0,02	–	+3,38	0,001
10	+4,58	0,001	+0,62	–	+5,20	0,001
11	+4,40	0,001	+2,34	0,001	+6,74	0,001
12	+4,88	0,001	+1,98	0,01	+6,86	0,001
13	+5,12	0,001	+1,92	0,01	+7,04	0,001
14	+6,78	0,001	–0,10	–	+6,68	0,001
15	+6,32	0,001	–0,66	–	+5,66	0,001
16	+7,58	–	+0,58	–	+8,16	–
Девочки						
8	+4,20	0,001	+0,26	–	+4,46	0,001
9	+4,10	0,001	+2,02	0,05	+6,12	0,001
10	+5,18	0,001	–0,72	–	+4,46	0,001
11	+4,86	0,001	+0,17	–	+5,03	0,001
12	+3,08	0,001	+2,53	0,001	+5,61	0,001
13	+5,70	0,001	+0,77	–	+6,47	0,001
14	+7,90	0,001	–2,72	0,001	+5,18	0,001
15	+9,20	0,001	–3,61	0,001	+5,59	0,001
16	+7,50	–	–2,50	0,001	+5,00	–

Как видно из приведенной таблицы, общий прирост ОГК в пределах анализируемого возрастного периода у мальчиков, обследованных в начале XX века был почти на 5 см меньше по сравнению с ровесниками 1973 и 2010–2012 гг. (табл. 5). Увеличение ОГК у девочек, обследованных в 1973 г., было на 2,76 см больше по сравнению с их сверстницами нашего столетия и на 3,30 см больше по сравнению с девочками, исследуемыми в 1925 г. (табл. 6).

Заключение. При проведении сравнительного анализа соматометрических показателей (длины и массы тела, обхвата грудной клетки) школьников г. Гомеля в возрастном аспекте за временной промежуток с 1925 г. по 2010–2012 гг. установлено, что городские школьники в начале XXI столетия по сравнению с ровесниками 1925 и 1973 гг. характеризуются более высокими темпами развития исследуемых параметров. Выявлены особенности полового

диморфизма в процессе акселерации, которые проявились увеличением длины и массы тела у мальчиков и астенизацией (увеличением длины тела при снижении его массы) у девочек. Показатели обхвата грудной клетки у мальчиков и девочек в начале XXI в. статистически значимо выше ($p < 0,001$) по сравнению со сверстниками, проживавшими почти сто лет тому назад, однако у современных девушек 14–16 лет подтверждаются процессы астенизации в виде уменьшения объема грудной клетки по сравнению с ровесницами, исследуемыми в 1973 г.

Проведенные исследования систематизированы в таблицах оценки физического развития школьников города Гомеля, которые изданы и внедрены в практическое здравоохранение Республики Беларусь в виде инструкции на метод, а также учебный процесс медицинских университетов [8].

Результаты данной работы могут быть применены при дальнейшем мониторинге показателей физического развития школьников, что позволяет выделить комплекс критериев (задержка или ускорение темпов роста и развития антропометрических показателей), на основании которых определяются факторы риска среди детей и подростков в отношении нарушения формирования организма под воздействием окружающей среды, а также наличия латентной патологии.

Благодарности. Автор благодарит сотрудников кафедры анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии, а также нормальной физиологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» за помощь в проведении исследований.

ЛИТЕРАТУРА (п. 15–21 см. References)

1. Антонова А.А., Ченцова С.Н., Сердюков В.Г. Сравнительная характеристика физического развития детей // Астраханский медицинский журнал. 2012. № 7 (4). С. 26–29.
2. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М.: Практика, 1999. 459 с.
3. Глухова Ю.А., Федоров С.В. Антропометрическая характеристика лиц юношеского возраста различных групп здоровья // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2016. № 3 (59). С. 29–31.
4. Давыдова А.В., Логачев М.Ф. Актуальные проблемы развития повышенной массы тела и ожирения у детей и подростков // Детская больница. 2014. № 1 (55). С. 31–36.
5. Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю. и др. Характеристика морфофункциональных показателей московских школьников 8–15 лет (по результатам лонгитудинальных исследований) // Вестник Московского Университета. Серия 23: Антропология. 2012. № 1. С. 76–83.
6. Леонтьев В.Я. Таблицы оценки физического развития детей школьного возраста. Гомель: Гомельский областной отдел здравоохранения. 1973. 30 с.
7. Мельник В.А. Динамика во времени морфофункциональных показателей физического развития городских школьников в условиях изменившейся экологической обстановки проживания // Экологический вестник. 2016. № 1 (35). С. 90–98. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elbib.bsu.by/bitstream/123456789/161912/1/90-98.pdf> (дата обращения: 04.06.2018).
8. Мельник В.А., Козакевич Н.В., Козловский А.А. Таблицы оценки физического развития школьников города Гомеля: учебно-методическое пособие. Гомель: ГомГМУ. 2012. 32 с.
9. Минакова О.В., Жданова О.А., Настаушева Т.Л. Современные изменения региональных справочных показателей длины и массы тела детей и подростков Воронежской области // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2017. № 1. С. 110–118.
10. Моносзон-Лубина Р.М. Об физическом состоянии учеников трудовых школ г. Гомеля // Этнаграфия. Антрапология. Психология. Выданне Ін-та беларускай культуры: Менск, 1928. С. 130–148.
11. Нугуманова Ш.М. Оценка влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на антропометрические показатели школьников // Вестник Карагандинского университета. 2014. № 2. С. 86–90.
12. Платонова А.Г. Изменения в физическом развитии киевских школьников за десятилетний период (1996–2008 гг.) // Гигиена и санитария. 2012. № 2. С. 69–73.
13. Скоблина Н.А., Кучма В.Р., Милушкина О.Ю. и др. Современные тенденции физического развития детей и подростков // Здоровье населения и среда обитания. 2013. № 8 (245). С. 9–12.
14. Тегакко Л.И., Марфина О.В. Практическая антропология: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. 320 с.

REFERENCES

1. Antonova A.A., Chentsova S.N., Serdyukov V.G. Sravnitel'naya kharakteristika fizicheskogo razvitiya detei [The comparative description of physical development of children]. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal*, 2012, no. 7 (4), pp. 26–29. (In Russ.)
2. Glants S. Mediko-biologicheskaya statistika [Medical and biological statistics]. Moscow: Praktika Publ., 1999, 459 p. (In Russ.)
3. Glukhova Yu.A., Fedorov S.V. Antropometricheskaya kharakteristika lits yunosheskogo vozrasta razlichnykh grupp zdorov'ya [Anthropological characteristics of youth of different health groups]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*, 2016, no. 3 (59), pp. 29–31. (In Russ.)
4. Davydova A.V., Logachev M.F. Aktual'nye problemy razvitiya povyshennoy massy tela i ozhireniya u detei i podrostkov [Topical problems of development of increased body mass and obesity in children and adolescents]. *Detskaya bol'nitsa*, 2014, no. 1 (55), pp. 31–36. (In Russ.)
5. Kuchma V.R., Skoblina N.A., Milushkina O.Yu. et al. Kharakteristika morfofunktsional'nykh pokazatelei moskovskikh shkol'nikov 8–15 let (po rezul'tatam longitudinal'nykh issledovaniy) [Characteristics of morphofunctional parameters of Moscow school children aged 8–15 (by the results of longitudinal studies)]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta, Seriya 23, Antropologiya*, 2012, no. 1, pp. 76–83. (In Russ.)
6. Leont'ev V.Ya. Tablitsy otsenki fizicheskogo razvitiya detei shkol'nogo vozrasta [Assessment tables for school-age children's physical development]. Gomel', Gomel'skii oblastnoi otdel zdnavookhraneniya, 1973, 30 p. (In Russ.)
7. Mel'nik V.A. Dinamika vo vremeni morfofunktsional'nykh pokazatelej fizicheskogo razvitiya gorodskikh shkol'nikov v usloviyakh izmenivsheysya ekologicheskoy obstanovki prozhivaniya [Dynamics in time of morphofunctional indicators of physical development of urban schoolchildren in a changed environmental situation]. *Ekologicheskij vestnik*, 2016, no. 1(35), pp. 90–98. Available at: <http://elbib.bsu.by/bitstream/123456789/161912/1/90-98.pdf> (accessed 04.06.2018). (In Russ.)
8. Mel'nik V.A., Kozakevich N.V., Kozlovskiy A.A. Tablitsy otsenki fizicheskogo razvitiya shkol'nikov goroda Gomelya. Uchebno-metodicheskoe posobie [Assessment tables for physical development of Gomel school children. Study guide]. Gomel', GomGMU: Publ., 2012, 32 p. (In Russ.)
9. Minakova O.V., Zhdanova O.A., Nastausheva T.L. Sovremennye izmeneniya regional'nykh spravochnykh pokazatelei dliny i massy tela detei i podrostkov Voronezhskoy oblasti [Modern changes of regional reference parameters of body length and body mass of children and adolescents of Voronezh region]. *Sistemnyi analiz i upravlenie v biomeditsinskikh sistemakh*, 2017, no. 1, pp. 110–118. (In Russ.)
10. Monoszon-Lyubina R.M. O fizicheskom sostoyanii uchениkov trudovykh shkol' g.Gomelya [On physical state of school children of labor schools of Gomel]. *Etnografiya. Antropologiya. Psikhologiya*. Minsk: Izdanie In-ta belorusskoy kul'tury., 1928, pp. 130–148. (in Russian)
11. Nugumanova Sh.M. Otsenka vliyaniya neblagopriyatnykh faktorov okruzhayushchei sredy na antropometricheskie pokazateli shkol'nikov [Assessment of the effect of adverse environmental factors on anthropological parameters of school children]. *Vestnik Karagandinskogo universiteta*, 2014, no. 2, pp. 86–90. (In Russ.)
12. Platonova A.G. Izmeneniya v fizicheskom razvitii kievskikh shkol'nikov za desyatiletniy period (1996–2008 gg.) [Changes in physical development of Kiev school children over a ten-year period]. *Gigiena i sanitariya*, 2012, no. 2, pp. 69–73. (In Russ.)
13. Skoblina N.A., Kuchma V.R., Milushkina O.Yu. et al. Sovremennye tendentsii fizicheskogo razvitiya detei i podrostkov [Modern trends of physical development of children and adolescents]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2013, no. 8 (245), pp. 9–12. (In Russ.)
14. Tegako L.I., Marfina O.V. Prakticheskaya antropologiya: Uchebnoe posobie [Practical anthropology: study guide]. Rostov-on-Don, Feniks Publ., 2003, 320 p. (In Russ.)
15. Deaton A. Height, health, and development // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2007. № 104. P. 13232–13237.
16. Freedman D.S., Khan L.K., Serdula M.K., Ogden C.L., Diet W.H. Racial and ethnic differences in secular trends for childhood BMI, weight, and height // Obesity. 2006. № 14. P. 301–308.
17. Kim J.Y. Anthropometric Changes in Children and Adolescents from 1965 to 2005 in Korea // Am. J. Phys. Anthropol. 2008. № 136. P. 230–236.
18. Larnkjaer A. Secular change in adult stature has come to a halt in northern Europe and Italy // Acta Paed. 2006. № 95. P. 754–755.
19. Marques-Vida P. Secular trends in height and weight among children and adolescents of the Seychelles, 1956–2006 // BMC Publ. Health. 2008. № 8. P. 166.
20. Michael K., Leigh A. Survey Socio-economic correlates of body size among Australian adults. Families, Incomes and Jobs // A Statistical Report on Waves 1 to 6 of the HILDA Survey. 2009. № 4. P. 180–188.
21. Scheffler C. The change of skeletal robustness of 6–12 years old children in Brandenburg (Germany). Comparison of body composition 1999–2009 // Anthropologischer Anzeiger. 2011. № 68(2). P. 153–165.

Контактная информация:

Мельник Виктор Александрович, кандидат биологических наук, доцент, декан факультета по подготовке специалистов для зарубежных стран, доцент кафедры нормальной физиологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет»
e-mail: melnik76@tut.by

Contact information:

Mel'nik Viktor, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of General Medicine for Overseas Students, Associate Professor of the Department of Normal Physiology of the Gomel State Medical University
e-mail: melnik76@tut.by

