

Изменчивость во времени основных показателей физического развития у подростков Беларуси

Г.В. Скриган

Отдел антропологии и экологии ГНУ «Институт истории НАН Беларуси»,
Минск

С целью изучения изменений во времени показателей роста и развития подростков, данные, полученные нами в ходе поперечного антропологического обследования 817 современных белорусских школьников 12—15 лет, сопоставлены с материалами 1981—1986 гг. Анализ динамики антропометрических показателей подростков от 1980-х к 2000-м гг. выявил продолжение тенденции увеличения продольных и широтных размеров тела, уменьшение толщины подкожного жираотложения и большинства обхватных размеров. Зафиксирован сдвиг перекрестов продольных размеров тела на более ранний возраст, изменение степени выраженности полового диморфизма.

Ключевые слова: подростки, физическое развитие, динамика во времени.

Введение

Вопрос о характере сдвигов в росте и развитии человека во времени продолжает оставаться актуальным. В свете проблемы эпохальной акселерации индивидуального развития большой интерес представляют данные по физическому развитию (ФР) детей, собранные в тех регионах страны, по которым имеются сравнительные материалы за прежние десятилетия. Систематическое изучение особенностей ФР школьников по комплексной антропологической программе ведется в Республике Беларусь с 1970-х гг. [1, 4, 8 и др.]. Сотрудниками отдела антропологии и экологии на основании ряда исследований, проведенных в начале 1980-х гг., а затем в конце 1990-х—начале 2000-х гг., осуществлен анализ динамики морфологических показателей ФР школьников Беларуси, проживающих в регионах Поозерья и Полесья [1, 5, 6 и др.]. В белорусских работах отмечено, что наряду с процессами акселерации [1] у современных детей и подростков имеет место грацилизация телосложения при тенденции уменьшения мышечного компонента и подкожного жираотложения [3].

Целью нашего исследования явилось изучение изменений во времени соматического статуса подростков, с привлечением данных П.И. Полиной [4], полученных в 1981—1986 гг. при обследовании детей и подростков центрального региона Беларуси.

Материалы и методы

Основой для настоящей публикации послужили материалы поперечного антропологического обследования 817 школьников (406 мальчиков и 411 девочек) 12—15 лет, осуществленного нами в 2004—2005 гг. в школах г. Слуцка (Минская область) – районного центра с населением около 80 тыс. человек. Собранные материалы сгруппированы по возрастам с годичным интервалом.

Антропометрическая часть исследования проводилась по стандартной методике [2] и включала массу тела, продольные, обхватные, широтные размеры, толщину кожно-жировых складок и др. Обработка полученных данных выполнена с помощью программных приложений Microsoft Excel 2000 и Statistica 6.0. При определении значимости различий использовался t-критерий Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Сопоставление антропометрических признаков школьников 1980-х и 2000-х гг. исследования позволило проследить характер увеличения продольных размеров тела подростков 12—15 лет во времени (табл. 1 и 2).

За истекшие 20 лет длина тела (ДТ) у подростков 12—15 лет обоего пола увеличилась: у мальчиков на 1,20—3,97 см (в 13 и 14 лет различия высоко достоверны, $p < 0,01$), у девочек – на 1,71—4,53 см (в 12 и 13 лет различия высоко достоверны, $p < 0,01$, а в 14 лет статистически значимы, $p < 0,05$). После первого перекреста ростовых кривых ДТ, приходящегося на возрастной интервал 9—11 лет, обусловленного более ранним началом полового созревания и препубертатным скачком большинства размерных показателей у девочек, они на протяжении нескольких лет выше мальчиков [1, 4, 7 и др.]. Второй перекрест ростовых кривых наступает уже в подростковом периоде и по материалам нашего исследования фиксируется у современных школьников на 4 месяца раньше, чем в 1980-х гг.

Девочки в 12 лет достоверно ($p < 0,001$) опережают мальчиков по ДТ (на 3,51 см) в большей степени, чем их сверстницы в 1980-х гг. (на 0,18 см). Преимущество в ДТ у девочек относительно мальчиков, отмечаемое в 1980-х гг. до 14 лет, в 2000-х сохраняется лишь до 13-летнего возраста. С 14 лет уже мальчики опережают девочек по ДТ. К 15 годам межполовые различия увеличиваются до 5,84 см и достигают высокого уровня достоверности ($p < 0,001$), хотя в этом возрасте эти различия ниже, чем зафиксированные в 1980-х гг. (6,04 см).

Таблица 1. Динамика морфологических показателей физического развития мальчиков 12—15 лет центрального региона Беларуси (1980-е—2000-е)

Возраст, лет	2004—2005 гг.				1981—1986 гг. (Полина, 1989)				p<
	n	M	S	V	N	M	S	V	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина тела (ДТ). см									
12	100	148,18	7,90	5,33	62	146,98	5,73	3,90	
13	103	154,73	7,77	5,02	63	150,82	6,15	4,08	0,001
14	102	162,37	8,33	5,13	69	158,40	8,24	5,20	0,01
15	101	167,83	6,22	3,71	69	166,32	7,79	4,69	
Длина корпуса (ДК). см									
12	100	66,33	3,37	5,09	49	66,56	2,56	3,85	
13	102	68,94	3,60	5,23	47	67,42	2,73	4,05	0,01
14	102	72,34	4,05	5,59	53	70,38	3,43	4,87	0,01
15	101	74,75	3,43	4,59	53	74,08	3,81	5,14	
Длина туловища (ДТл). см									
12	100	41,69	3,02	7,25	49	42,55	2,53	5,95	
13	102	44,05	3,03	6,85	47	43,32	2,18	5,03	
14	102	46,38	3,47	7,49	53	45,15	2,83	6,27	0,05
15	101	48,12	3,24	6,74	53	47,58	2,97	6,24	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина руки (ДР), см									
12	100	65,19	3,69	5,66	49	64,39	2,75	4,27	
13	102	68,46	3,63	5,31	47	66,42	2,93	4,41	0,001
14	102	72,00	4,09	5,68	53	70,27	4,38	6,23	0,05
15	101	74,77	3,43	4,59	53	73,39	3,82	5,21	0,05
Длина ноги (ДН), см									
12	100	81,86	5,31	6,49	49	81,43	3,71	4,55	
13	102	85,82	4,75	5,53	47	83,97	4,00	4,76	0,05
14	102	90,03	5,22	5,80	53	88,96	5,46	6,14	
15	101	93,08	4,00	4,30	53	92,56	4,31	4,65	
Масса тела (МТ), кг									
12	100	40,47	7,90	24,40	63	36,98	5,65	15,29	0,01
13	103	44,84	7,77	19,49	63	40,43	7,43	18,39	0,001
14	102	53,32	8,33	23,79	69	46,84	9,62	20,53	0,001
15	101	55,84	8,24	15,65	69	55,48	10,24	18,45	
Окружность грудной клетки (ОГК), см									
12	100	72,09	8,11	11,26	63	72,28	5,11	7,06	
13	103	74,84	6,83	9,12	63	75,26	6,41	8,52	
14	102	79,74	8,74	10,96	69	78,95	6,64	8,41	
15	101	81,16	5,63	6,93	69	84,65	7,34	8,67	0,001
Обхват талии (ОТ), см									
12	99	65,52	8,94	13,65	62	63,31	4,59	7,26	0,05
13	102	67,21	6,57	9,78	63	65,45	6,14	9,38	
14	102	71,43	8,70	12,17	69	67,51	7,02	10,40	0,001
15	101	71,15	4,72	6,63	69	72,08	6,07	8,42	
Обхват плеча (ОП), см									
12	100	21,65	2,72	12,57	49	21,72	2,16	9,96	
13	103	22,53	2,34	10,36	47	22,60	2,72	12,04	
14	102	24,24	3,17	13,09	53	23,80	2,71	11,37	
15	101	24,49	2,17	8,86	53	25,80	2,28	8,85	0,001
Обхват предплечья (ОПп), см									
12	100	21,39	1,92	8,95	49	21,44	1,59	7,40	
13	103	22,29	1,63	7,31	47	22,31	1,87	8,37	
14	102	23,84	2,24	9,42	50	23,48	1,82	7,74	
15	101	24,43	1,59	6,52	53	25,15	1,90	7,57	
Обхват запястья (ОЗ), см									
12	100	14,57	1,37	9,43	49	15,04	1,22	8,12	0,05
13	103	15,11	1,16	7,77	47	15,40	1,16	7,55	
14	102	16,02	1,47	9,27	53	16,13	1,30	8,08	
15	101	16,38	0,95	5,82	53	16,96	1,18	6,95	0,01
Обхват бедра (ОБ), см									
12	100	44,94	5,58	12,41	49	45,51	4,18	9,19	
13	103	46,68	4,85	10,39	47	46,44	4,54	9,77	
14	102	48,87	6,17	12,63	53	48,65	4,48	9,20	
15	101	49,61	4,49	9,05	53	51,67	4,28	8,29	0,01

	3	4	5	6	7	8	9	10	
Обхват голени (ОГ), см									
12	100	30,88	3,23	10,46	49	30,34	2,26	7,46	
13	103	31,99	2,77	8,66	47	31,24	3,04	9,72	
14	102	34,09	3,50	10,25	53	33,19	2,97	8,95	
15	101	34,59	2,47	7,15	53	34,72	2,59	7,44	
Обхват голени над лодыжками (ОЛ), см									
12	100	21,34	1,93	9,06	49	20,83	1,61	7,73	
13	103	22,08	1,66	7,54	47	21,31	1,84	8,62	0,05
14	102	23,23	2,14	9,21	53	22,40	1,70	7,60	0,01
15	101	23,45	1,58	6,75	53	23,12	1,49	6,44	
Ширина плеч (ШП), см									
12	100	32,34	1,90	5,87	49	31,57	1,43	4,52	0,01
13	102	33,66	2,17	6,45	47	31,97	1,91	5,97	0,001
14	102	35,65	2,55	7,15	53	34,21	2,14	6,27	0,001
15	101	36,91	2,07	5,61	53	35,78	1,86	5,20	0,001
Ширина таза (ШТ), см									
12	100	22,52	2,09	9,30	49	21,35	1,17	5,97	0,001
13	102	23,06	1,78	7,70	47	21,87	1,70	7,77	0,001
14	102	24,73	2,30	9,29	53	23,60	2,59	10,97	0,01
15	101	25,32	1,50	5,92	53	24,78	1,71	6,92	
Поперечный диаметр грудной клетки, см									
12	100	22,65	1,88	8,28	49	21,88	1,19	5,42	0,01
13	102	23,45	1,55	6,62	47	22,70	1,65	7,25	0,05
14	102	24,93	2,10	8,40	53	23,67	1,72	7,28	0,001
15	101	25,51	1,52	5,97	53	25,37	1,48	5,83	
Сагитальный диаметр грудной клетки, см									
12	100	16,27	1,49	9,15	49	15,51	1,06	6,82	0,001
13	102	16,76	1,43	8,54	47	15,91	1,37	8,63	0,001
14	102	17,69	1,74	9,86	53	17,03	1,67	9,83	0,05
15	101	18,19	1,56	8,57	53	17,36	1,32	7,60	0,001
Средняя кожно-жировая складка (КЖС), мм									
12	100	8,38	3,20	38,23	49	8,60	3,03	35,25	
13	103	8,54	3,18	37,16	47	8,88	3,51	39,56	
14	101	8,73	3,34	38,30	58	8,78	3,89	44,34	
15	101	7,60	2,12	27,94	53	8,36	2,65	31,76	

Примечание: n – количество объектов в выборке; M – среднее арифметическое значение; S – стандартное отклонение; V – коэффициент вариации; p – коэффициент значимости.

Таблица 2. Динамика морфологических показателей физического развития девочек 12—15 лет центрального региона Беларуси (1980-е—2000-е)

Возраст, лет	2004—2005 гг.				1981—1986 гг. (Полна, 1989)				p<
	n	M	S	V	n	M	S	V	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина тела (ДТ), см									
12	104	151,69	6,28	4,14	64	147,16	6,39	4,34	0,001
13	102	156,90	6,39	4,07	59	153,07	6,36	4,16	0,001
14	103	160,87	6,37	3,96	63	158,84	5,82	3,66	0,05
15	102	161,99	6,37	3,93	68	160,28	5,78	3,61	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина корпуса (ДК), см									
12	104	67.70	2.91	4.29	48	66.23	3.07	4.64	0.01
13	102	70.74	3.55	5.02	44	69.67	3.26	4.67	
14	103	73.02	2.98	4.08	50	71.92	2.88	4.01	0.05
15	102	73.52	3.22	4.37	61	72.36	2.92	4.04	0.05
Длина туловища (ДТ), см									
12	104	42.93	2.69	6.27	48	42.41	2.35	5.54	
13	102	45.25	3.33	7.36	44	45.35	2.81	6.19	
14	103	47.15	2.84	6.02	50	46.62	2.66	5.71	
15	102	47.25	2.85	6.02	61	47.01	2.43	5.18	
Длина руки (ДР), см									
12	104	66.08	3.14	4.75	48	63.27	3.31	5.24	0.001
13	102	68.56	3.30	4.81	44	67.11	3.29	4.90	0.05
14	103	69.84	3.53	5.06	50	69.05	2.94	4.25	
15	102	70.35	3.37	4.79	61	69.26	3.20	4.61	0.05
Длина ноги (ДН), см									
12	104	83.99	4.30	5.12	48	80.28	4.35	5.41	0.001
13	102	86.16	3.87	4.49	44	84.73	3.87	4.57	0.05
14	103	87.85	4.54	5.17	50	87.56	4.36	4.98	
15	102	88.46	4.70	5.32	61	87.80	4.42	5.03	
Масса тела (МТ), кг									
12	104	41.70	9.33	22.38	64	38.01	7.83	20.61	
13	102	46.90	8.20	17.49	59	43.76	9.52	21.75	
14	103	51.13	10.39	20.31	63	49.24	8.75	17.76	
15	102	52.50	8.87	16.89	68	53.05	11.15	21.02	
Окружность грудной клетки (ОГК), см									
12	104	75.49	7.66	10.15	64	72.34	5.87	8.12	0.01
13	102	78.66	6.46	8.22	59	76.53	6.83	8.93	
14	103	82.46	7.35	8.91	63	79.52	5.24	6.58	0.01
15	102	82.95	5.30	6.39	68	82.50	6.91	8.37	
Обхват талии (ОТ), см									
12	104	64.25	7.15	11.12	66	61.36	5.97	9.73	0.01
13	102	65.76	6.09	9.26	59	63.80	6.87	10.76	
14	103	67.74	7.53	11.12	63	65.98	6.09	9.23	
15	102	67.64	5.89	8.71	68	68.51	7.19	10.49	
Обхват плеча (ОП), см									
12	104	21.72	2.84	13.06	48	21.87	2.32	10.62	
13	102	22.83	2.87	12.59	44	23.32	2.73	11.71	
14	103	23.41	2.84	12.12	50	24.69	2.16	8.73	0.01
15	102	23.75	2.41	10.14	61	25.57	3.17	12.40	0.001
Обхват предплечья (ОПп), см									
12	104	21.13	1.79	8.46	48	21.12	1.72	8.15	
13	102	22.10	1.78	8.06	44	22.31	2.00	8.97	
14	103	22.53	1.86	8.24	50	23.28	1.42	6.12	0.01
15	102	22.86	1.63	7.12	61	23.96	1.99	8.29	0.001

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обхват запястья (ОЗ), см									
12	104	14,50	1,27	8,95	48	14,87	1,17	7,87	
13	102	15,13	1,07	7,14	47	15,54	1,31	8,42	
14	103	15,26	1,16	7,71	50	16,13	0,98	6,10	0,001
15	102	15,43	1,01	6,60	61	16,41	1,33	8,09	0,001
Обхват бедра (ОБ), см									
12	104	47,66	5,39	11,31	48	47,68	5,12	10,75	
13	102	49,99	4,82	9,64	44	50,50	5,70	11,29	
14	103	52,40	5,79	11,06	50	53,90	4,87	9,04	
15	102	52,85	4,51	8,53	61	55,41	6,62	11,94	0,01
Обхват голени (ОГ), см									
12	104	31,59	3,16	9,99	48	31,11	2,67	8,57	
13	102	32,99	2,66	8,06	44	32,79	3,07	9,35	
14	103	34,10	3,21	9,41	50	34,02	2,22	6,53	
15	102	34,53	2,91	8,43	61	34,82	3,26	9,37	
Обхват голени над лодыжками (ОЛ), см									
12	104	21,44	1,83	8,53	48	21,22	1,73	8,16	
13	102	22,12	1,62	7,33	44	22,06	1,82	8,23	
14	103	22,37	1,68	7,51	50	22,56	1,45	6,43	
15	102	22,58	1,50	6,65	61	22,62	1,75	7,74	
Ширина плеч (ШП), см									
12	104	32,36	2,00	6,18	48	31,26	1,67	5,35	0,001
13	102	34,00	1,81	5,31	44	32,85	1,80	5,49	0,001
14	103	34,78	1,80	5,17	50	33,90	1,54	4,55	0,01
15	102	34,75	1,97	5,67	61	34,31	1,74	5,06	
Ширина таза (ШТ), см									
12	104	22,98	2,12	9,23	48	21,31	1,75	8,23	0,001
13	102	23,83	1,55	6,48	44	22,31	1,63	7,32	0,001
14	103	24,92	2,02	8,10	50	24,00	1,58	6,58	0,01
15	102	25,03	1,95	7,80	61	24,58	1,90	7,74	
Поперечный диаметр грудной клетки, см									
12	104	22,66	1,89	8,35	48	21,07	1,34	6,37	0,001
13	102	23,30	1,43	6,14	44	22,22	1,54	6,91	0,001
14	103	24,16	1,67	6,92	50	23,02	1,52	6,59	0,001
15	102	24,18	1,44	5,94	61	23,62	1,80	7,63	0,05
Сагитальный диаметр грудной клетки, см									
12	104	15,98	1,46	9,16	48	15,13	1,07	7,07	0,001
13	102	16,58	1,48	8,90	44	15,83	1,56	9,88	0,01
14	103	16,86	1,55	9,16	50	16,39	1,25	7,62	0,05
15	102	16,99	1,33	7,82	61	16,38	1,52	9,29	0,01
Средняя кожно-жировая складка (КЖС), мм									
12	104	9,49	0,30	32,41	48	10,49	3,47	33,13	
13	102	9,71	0,24	24,61	44	11,27	3,92	34,82	0,05
14	103	10,18	0,28	28,09	50	11,91	2,96	24,84	0,001
15	102	10,34	0,21	20,99	61	14,32	4,84	33,81	0,001

Примечание: n – количество объектов в выборке; M – среднее арифметическое значение; S – стандартное отклонение; V – коэффициент вариации; p – коэффициент значимости.

Показатели изменчивости ДТ, при меньших различиях их максимальных и минимальных значений, у современных мальчиков в младших возрастных группах в интервале 12—15 лет выше, чем у их сверстников 1980-х гг.: стандартное отклонение – с 12 до 14 лет, коэффициент вариации – с 12 до 13 лет. У современных девочек в возрастном диапазоне 12—15 лет показатели изменчивости, при еще более стабильных значениях, в старших возрастных группах выше, чем у их сверстниц 1980-х гг.: стандартное отклонение с 13 до 15 лет, коэффициент вариации – с 14 до 15 лет. Оба показателя у современных мальчиков выше, чем у девочек, не только в 14 лет, как было отмечено 20 лет назад, но и в 12 и 13 лет, а в 15 лет – ниже, в отличие от подростков 1980-х гг.

Различия в характере изменчивости ДТ еще в большей степени проявляются при рассмотрении показателей ежегодного прироста (табл. 3). Путем определения отношения абсолютных значений ежегодного прироста к общему приросту ДТ от 12 до 15 лет нами рассчитаны относительные их величины.

Общий прирост ДТ у мальчиков за 20 лет несколько увеличился – на 0,31 см. Анализ динамики ежегодных прибавок ДТ от 12 до 15 лет выявил более равномерное изменение скорости роста показателя у современных мальчиков. Уже в возрастном интервале 12—13 лет относительный прирост ДТ у них достаточно интенсивен (33,3%) и заметно выше, чем в 1980-х гг. (19,9%). До 14 лет скорость роста ДТ продолжает увеличиваться, и в 13—14 лет зафиксирована наибольшая прибавка показателя, составившая 7,64 см или 38,9%. Как относительное, так и абсолютное ее значения в этом возрастном интервале максимально сблизилось с резко возросшими после 13 лет значениями приростов у мальчиков 1980-х гг. (до 7,58 см или 39,2%). После 14 лет скорость роста ДТ у нынешних мальчиков-подростков снижается, составляя в 14—15 лет 5,46 см (27,8%), в отличие от их сверстников 1980-х, у которых прибавка ДТ в этом интервале была 7,92 см (40,9%). Таким образом, пубертатная интенсификация возрастания ДТ у современных мальчиков начинается и заканчивается раньше, чем было отмечено в 1980-е гг.

В отличие от мальчиков общий прирост ДТ от 12 до 15 лет за 20 лет у девочек заметно снизился (на 2,82 см). Как и в 1980-х гг., ежегодные прибавки ДТ у современных девочек от 12 к 15 годам уменьшаются, но более равномерно. От 12 до 13 лет относительный прирост ДТ у нынешних школьниц несколько выше, чем 20 лет назад (50,6% против 45,1%), но его абсолютные значения ниже (5,21 см против 5,91 см). В следующем возрастном интервале прирост снижается до 3,97 см (38,5%), в то время как у девочек 1980-х гг. с 12 до 14 лет ежегодные прибавки ДТ оставались относительно стабильными. С 14 до 15 лет, как и в 1980-х гг., ДТ возрастает незначительно (на 10,9%), абсолютный прирост показателя на 0,32 см ниже, чем в 1980-х гг.

Значения массы тела (МТ) в подавляющем большинстве половозрастных групп за прошедшие 20 лет также увеличились (см. табл. 1 и 2): у мальчиков – на 0,36—6,48 кг, у девочек – на 1,89—3,69 кг, за исключением группы 15-летних, у которых показатель снизился. Преобладание современных мальчиков по МТ и степень его достоверности относительно сверстников 1980-х гг. по-

ступательно увеличиваются от 12 к 14 годам с 3,49 кг до 6,48 кг (от $p < 0,01$ до $p < 0,001$), а в 15 лет это преобладание в пользу нынешних мальчиков-подростков резко сокращается. Изменчивость МТ во времени у девочек демонстрирует противоположную направленность. Более высокие, относительно сверстниц 1980-х гг., значения МТ сохраняются от 12 до 14 лет: по мере взросления различия и уровень их значимости постепенно снижаются – от 3,69 кг ($p < 0,01$) в 12 лет до 1,89 кг в 14 лет, а в 15 лет современные школьницы весят уже на 0,55 кг меньше, чем было зафиксировано в этом возрасте 20 лет назад.

Половой диморфизм по МТ в 12 лет проявляется в том, что девочки весят больше мальчиков, разница в этом возрасте, как и 20 лет назад, еще не велика и составляет 1,23 кг, в 13 лет она увеличивается до 2,06 кг. Второй перекрест кривых МТ тела в настоящее время происходит на 1 год раньше, чем в 1980-х гг., и уже в 14 лет мальчики на 2,19 кг опережают девочек по МТ, а в 15 лет – на 3,34 кг, в 1980-х гг. преимущество фиксировалось, начиная с 15 лет (на 2,43 кг).

Показатели изменчивости МТ в начале исследованного возрастного диапазона у современных мальчиков больше, чем у их сверстников 1980-х гг.: стандартное отклонение в 12 и 13 лет, коэффициент вариации в 12—14 лет; у современных девочек в 12 и 14 лет эти показатели изменчивости также выше. Отмеченное в 1980-х гг. преобладание в 12, 13 и 15 лет величин стандартного отклонения МТ девочек относительно мальчиков, сохранилось у современных школьников с 12 до 15 лет. Вариабельность же МТ (по интерпретации коэффициента вариации) у девочек ниже, чем у мальчиков не только в 14 лет, в отличие от подростков 1980-х гг., но и в 12 и 13 лет.

Общий прирост МТ от 12 до 15 лет у нынешних мальчиков на 3,13 кг меньше, чем 20 лет назад, а у девочек – на 4,16 кг (см. табл. 3). Максимумы прибавок МТ у школьников 2000-х гг. фиксируются раньше, чем в 1980-е гг.: у мальчиков – в интервале от 13 до 14 лет, у девочек – от 12 до 13 лет. Отмечено также более раннее уменьшение прибавок показателя у современных школьников. Так, у мальчиков относительный прирост МТ резко снижается – с 55,2% в интервале от 13 до 14 лет до 16,4% в 14—15 лет – в то время как в 1980-х гг. прибавки до 15 лет продолжали увеличиваться. У девочек интенсивность прироста МТ снижается от 12 до 15 лет, в отличие от сверстниц 1980-х гг., у которых она оставалась стабильной в интервале от 12 лет до 14 лет. После 14 лет прирост резко снижается (с 39,2% в 13—14 лет до 12,7% в 14—15 лет), 20 лет назад в интервале 14—15 лет он составлял еще 25,3%. Различия по МТ между современными 14 и 15-летними девочками уже незначимы.

Показатели окружности грудной клетки (ОГК) за 20 лет у мальчиков снизились на 0,19—3,49 см (за исключением 14-летних, у которых ОГК возросла), в 15 лет уменьшение достоверно, $p < 0,001$ (см. табл. 1 и 2). В отличие от мальчиков, у девочек ОГК увеличилась (на 0,45—3,15 см), в 12 и в 14 лет рост достоверен ($p < 0,01$).

Межполовое сопоставление стандартного отклонения и коэффициента вариации ОГК выявило более высокие значения у мальчиков на протяжении

всего исследованного периода (от 12 до 15 лет), в отличие от 1980-х гг., когда в 12 и 13 лет показатели изменчивости были выше у девочек. Вариабельность ОГК у современных мальчиков в 12—14 лет, а у девочек в 12 и 14 лет выше, чем 20 лет назад. К 15 годам наблюдается резкое ее снижение, в отличие от 1980-х гг.

Общий прирост ОГК от 12 до 15 лет ниже у нынешних мальчиков на 3,30 см, а у девочек на 2,70 см, чем отмеченный 20 лет назад (см. табл. 3). Ежегодные приросты ОГК у современных подростков обоего пола постепенно увеличиваются до 14 лет, а затем резко снижаются, в отличие от 1980-х гг., когда годовичные прибавки у мальчиков возрастали с 12 до 15 лет, а у девочек с 13 до 15 лет сохраняли стабильность. Нынешние 15-летние подростки по величине ОГК опережают 14-летних уже незначительно.

Анализ динамики во времени проведен также для некоторых производных параметров, характеризующих продольные размеры отдельных сегментов тела. Для каждого обследованного нами подростка определены длина корпуса (ДК), длина туловища (ДТл), длина руки (ДР) и длина ноги (ДН). Соотношение этих показателей между собой, а также с длиной тела позволяет судить о пропорциях и типе телосложения.

Показатель ДК рассчитывался путем вычитания длины ноги из высоты над полом верхушечной точки. За 20 лет ДК в большинстве половозрастных групп подростков значительно возросла (см. табл. 1 и 2): у мальчиков на 0,67—1,96 см (в 13 и 14 лет $p < 0,01$), у девочек на 1,07—1,47 см (в 12, 14 и 15 лет от $p < 0,05$ до $p < 0,01$), исключение составили 12-летние мальчики, у которых зафиксировано уменьшение значения признака. В отличие от школьников 1980-х гг., когда по ДК девочки опережали мальчиков-ровесников, начиная с 13 и до 14 лет, у подростков 2000-х гг. достоверное опережение фиксируется уже в 12 лет ($p < 0,01$). Второй перекрест ростовых кривых ДК у современных подростков зафиксирован на 2 месяца раньше, чем 20 лет назад. После него, с 15 лет, ДК мальчиков выше, чем у девочек.

В отличие от школьников 1980-х гг., вариабельность ДК у нынешних подростков от 12 до 15 лет больше у мальчиков. Показатели изменчивости у мальчиков от 12 до 14 лет и у девочек от 13 до 15 лет выше, чем 20 лет назад. Раньше, чем в 1980-х гг. зафиксировано и снижение вариабельности ДК.

Общий прирост ДК от 12 до 15 лет у мальчиков на 0,90 см больше, чем 20 лет назад (см. табл. 3). Ежегодный прирост ДК в интервале 12—13 лет заметно выше, чем в 1980-х гг. (31,0% против 11,4%), вследствие чего, различия между 12 и 13-летними современными мальчиками высоко достоверны ($p < 0,001$). Максимальная прибавка ДК зафиксирована в 13—14 лет (40,4%). В последующем отмечено снижение интенсивности прироста показателя, относительная прибавка от 14 до 15 лет составила 28,6%, в то время как в 1980-х гг. показатель продолжал возрастать к 15 годам.

Общий прирост ДК от 12 до 15 лет у девочек чуть меньше, чем 20 лет назад — лишь на 0,31 см. Характер изменчивости ежегодных прибавок ДК до 15 лет (по абсолютным и по относительным значениям) у современных девочек, в

отличие от мальчиков, относительно подростков 1980-х гг. в целом сохраняется. Скорость роста ДК у школьниц, как и 20 лет назад, максимальна от 12 до 13 лет. В последующем, к 15 годам она снижается (так же как у сверстниц в 1980-х гг.), и от 14 до 15 лет ДК увеличивается уже лишь на 0,50 см (8,6%).

Изменения во времени ДТл в целом схожи с динамикой прослеженной для ДК, но статистически значимо показатели ДТл различаются лишь у мальчиков в 14 лет (см. табл. 1 и 2). Второй перекрест кривых ДТл также наступает раньше.

Показатель ДТл характеризуется большей изменчивостью, чем ДК. Вариабельность ДТл у нынешних подростков выше, причем, в 12, 14 и 15 лет показатели изменчивости у мальчиков больше, чем у девочек.

Показатели длины конечностей у подростков обоего пола за 20 лет возросли (см. табл. 1 и 2): ДР у мальчиков на 0,80—2,04 см (в 13—15 лет увеличение достоверно, от $p < 0,05$ до $p < 0,001$), у девочек на 0,79—2,81 см (в 12, 13 и 15 лет, от $p < 0,05$ до $p < 0,001$), ДН — на 0,43—1,85 см (в 13 лет статистически значимо, $p < 0,05$) и на 0,29—3,71 см (в 12 лет — $p < 0,001$, в 13 лет — $p < 0,05$) соответственно.

Приходящиеся на подростковый период перекресты ростовых кривых ДР и ДН наступают на 3 месяца раньше, чем в 1980-х гг. До этого возраста руки и ноги длиннее у девочек, чем у мальчиков, затем мальчики резко обгоняют своих ровесниц, и в 15 лет разница составляет уже 4,42 см и 4,62 см по соответствующим признакам.

Показатели изменчивости длины конечностей от 12 до 14 лет у современных мальчиков выше, чем у девочек. В 1980-х гг. у мальчиков большая вариабельность фиксировалась по ДР в 14 и 15 лет, по ДН — в 13—15 лет. Показатели изменчивости в 12 и 13 лет у мальчиков, в 14 и 15 лет у девочек выше, чем 20 лет назад.

Общие приросты конечностей от 12 до 15 лет у мальчиков почти не изменились за 20 лет (см. табл. 3), увеличение ДР составило 0,09 см, ДН — 0,58 см; у девочек общий прирост снизился на 1,72 и на 3,50 см, по соответствующим признакам. Максимумы ежегодных приростов по обоим признакам, как и 20 лет назад, зафиксированы в 13—14 лет у мальчиков и в 12—13 лет у девочек. У современных мальчиков прибавки длин конечностей от 12 до 13 лет интенсивнее, чем у их сверстников в 1980-х гг.: прирост ДР больше на 1,24 см, ДН — на 1,42 см. У девочек в 12—13 лет прирост ДР на 1,36 см больше, а ДН — на 2,28 см меньше, чем в 1980-х гг. В 13—14 лет прибавки показателей у подростков обоего пола ниже, чем у их сверстников в 1980-х гг. В интервале 14—15 лет скорость роста ДР и ДН у мальчиков остается довольно высокой, но относительные и абсолютные значения приростов ниже, чем 20 лет назад. У современных девочек в 14—15 лет ДР и ДН еще продолжают возрастать — на 0,51 см и 0,61 см соответственно, что даже несколько больше, чем было отмечено в 1980-х гг.

Таблица 3. Относительные ежегодные приросты антропометрических признаков в % к общему у подростков центрального региона Беларуси (1981—1986 и 2004—2005 гг. исследования)

Признак	Годы исследования	Мальчики				Девочки			
		Ежегодные приросты (в %)			Общий прирост (в см)	Ежегодные приросты (в %)			Общий прирост (в см)
		12-13 лет	13-14 лет	14-15 лет		12-13 лет	13-14 лет	14-15 лет	
Длина тела (ДТ), см	1980-е	19,9	39,2	40,9	19,34	45,1	44,0	10,9	13,12
	2000-е	33,3	38,9	27,8	19,65	50,6	38,5	10,9	10,30
Длина корпуса (ДК), см	1980-е	11,4	39,4	49,2	7,52	56,1	36,7	7,2	6,13
	2000-е	31,0	40,4	28,6	8,42	52,2	39,2	8,6	5,82
Длина туловища (ДТл), см	1980-е	15,3	36,4	48,3	5,03	63,9	27,6	8,5	4,60
	2000-е	36,7	36,2	27,1	6,43	53,7	44,0	2,3	4,32
Длина руки (ДР), см	1980-е	22,6	42,8	34,6	9,00	64,1	32,4	3,5	5,99
	2000-е	34,1	37,0	28,9	9,58	58,1	30,0	11,9	4,27
Длина ноги (ДН), см	1980-е	22,8	44,8	32,4	11,13	59,1	37,7	3,2	7,52
	2000-е	35,3	37,5	27,2	11,22	48,6	37,8	13,6	4,47
Масса тела (МТ), кг	1980-е	18,7	34,6	46,7	18,50	38,2	36,5	25,3	15,04
	2000-е	28,4	55,2	16,4	15,37	48,1	39,2	12,7	10,80
Обхват грудн. клетки (ОГК), см	1980-е	24,1	29,8	46,1	12,37	41,3	29,4	29,3	10,16
	2000-е	30,3	54,0	15,7	9,07	42,5	50,9	6,6	7,46
Обхват талии (ОТ), см	1980-е	24,4	23,5	52,1	8,77	34,1	30,5	35,4	7,15
	2000-е	30,0	75,0	-5,0	5,63	44,5	58,4	-2,9	3,39
Обхват плеча (ОП), см	1980-е	21,6	29,4	49,0	4,08	39,2	37,0	23,8	3,70
	2000-е	31,0	60,2	8,8	2,84	54,7	28,6	16,7	2,03
Обхват предпл. (ОПп), см	1980-е	23,5	31,5	45,0	3,71	41,9	34,2	23,9	2,84
	2000-е	29,6	51,0	19,4	3,04	56,1	24,8	19,1	1,73
Обхват запястья (ОЗ), см	1980-е	18,8	38,0	43,2	1,92	43,5	38,3	18,2	1,54
	2000-е	29,8	50,3	19,9	1,81	67,7	14,0	18,3	0,93
Обхват бедра (ОБ), см	1980-е	15,1	35,9	49,0	6,16	36,5	44,0	19,5	7,73
	2000-е	37,3	46,9	15,8	4,67	44,9	46,4	8,7	5,19
Обхват голени (ОГ), см	1980-е	20,6	44,5	34,9	4,38	45,3	33,2	21,5	3,71
	2000-е	29,9	56,6	13,5	3,71	47,6	37,8	14,6	2,94
Обхват голени над лодыжками (ОЛ), см	1980-е	21,0	47,6	31,4	2,29	60,0	35,7	4,3	1,40
	2000-е	35,1	54,5	10,4	2,11	59,7	21,9	18,4	1,14
Ширина плеч (ШП), см	1980-е	9,5	53,2	37,3	4,21	52,1	34,4	13,5	3,05
	2000-е	28,9	43,5	27,6	4,57	68,6	32,6	-1,2	2,39
Ширина таза (ШТ), см	1980-е	15,2	50,4	34,4	3,43	30,6	51,7	17,7	3,27
	2000-е	19,3	59,6	21,1	2,80	41,5	53,2	5,3	2,05
Попереч. диам. грудн.клетки, см	1980-е	23,5	27,8	48,7	3,49	45,1	31,4	23,5	2,55
	2000-е	28,0	51,7	20,3	2,86	42,1	56,6	1,3	1,52
Сагиттал. диам. грудн.клетки, см	1980-е	21,6	60,6	17,8	1,85	56,0	44,8	-0,8	1,25
	2000-е	25,5	48,5	26,0	1,92	59,4	27,7	12,9	1,01
Средняя КЖС, мм	1980-е	-117,0	41,7	175,0	-0,24	20,4	16,7	62,9	3,83
	2000-е	-20,5	-24,3	144,9	-0,78	25,9	55,3	18,8	0,85

Обхватные размеры определяются как развитием скелета, так и развитием мышц и жировоголожения и являются показателями формы тела. Испытывающей в подростковом периоде заметные полоспецифические возрастные трансформации. Анализ обхватных размеров и их приростов выявил различия в показателях у подростков 1980-х и 2000-х гг. и изменения в характере возрастной динамики признаков (см. табл. 1, 2, 3).

Показатели обхвата талии (ОТ) от 1980-х к 2000-м годам у 12—14-летних детей возросли: у мальчиков на 1,76—3,92 см (в 12 лет $p < 0,05$, в 14 лет $p < 0,01$) и у девочек на 1,76—2,89 см (в 12 лет $p < 0,01$); у 15-летних подростков обоего пола показатели несколько снизились. У мальчиков ОТ в период с 12 до 15 лет, как и 20 лет назад, больше, чем у девочек, но высоко значимыми эти различия становятся теперь на год раньше (в 14 лет).

Показатели изменчивости ОТ выше, чем 20 лет назад у мальчиков в интервале от 12 до 14 лет, у девочек – в 12 и 14 лет. В отличие от 1980-х гг., у мальчиков вариабельность ОТ в 12, 13 и до 14 лет больше, чем у девочек.

Общие прибавки ОТ от 12 до 15 лет за 20 лет снизились: у мальчиков – на 3,15 см, у девочек – на 3,76 см. У современных школьников максимальные значения ежегодного прироста зафиксированы в интервале 13—14 лет, раньше, чем в 1980-х гг. В 14—15 лет у подростков обоего пола прирост становится отрицательным, в то время как 20 лет назад в этом возрасте фиксировались наибольшие прибавки.

Помимо ОГК для анализа изменчивости морфологии тела подростков во времени нами рассмотрены также объемы руки (плеча, предплечья и над запястьем) и ноги (бедр, максимальный обхват голени и голени над лодыжками).

По показателям обхватов верхней конечности современные подростки обоего пола уступают школьникам 1980-х гг. соответствующих возрастов, за исключением обхвата плеча (ОП) и обхвата предплечья (ОПп) в 14 лет у мальчиков (см. табл. 1 и 2). Значимые различия зафиксированы у мальчиков по ОП в 15 лет, по обхвату над запястьем (ОЗ) в 12 и 15 лет (от $p < 0,05$ до $p < 0,001$). У девочек от 12 к 15 годам различия увеличиваются и с 14 лет становятся высоко достоверными (от $p < 0,01$ до $p < 0,001$).

Вариабельность обхватов конечностей у современных мальчиков в основном выше, за исключением 13 лет, когда их сверстники 1980-х гг. показали максимальные параметры изменчивости показателей, а также 15-летних мальчиков-подростков по ОПп, ОЗ, обхвату голени (ОГ). У девочек объемы руки и ноги в 12 и 14 лет характеризуются большей вариабельностью, чем 20 лет назад, а в 13 лет повышена изменчивость и ОП. В 15 лет эти параметры у современных подростков минимальны. От 12 до 14 лет вариабельность большинства обхватных размеров конечностей выше у мальчиков, в 15 лет – у девочек.

В большинстве возрастных групп у современных мальчиков отмечены более высокие относительно подростков 1980-х гг. значения обхватов ноги (см. табл. 1 и 2), за исключением обхвата бедра (ОБ) в 12 и 15 лет, ОГ в 15 лет, различия значимы лишь в 15 лет по ОБ, в 13 и 14 лет по обхвату над лодыжками (ОЛ) (от $p < 0,05$ до $p < 0,01$). У нынешних девочек ОБ меньше, чем был у их

сверстниц 20 лет назад, а ОГ в основном больше, за исключением показателей ОГ в 15 лет и ОЛ в 14 и 15 лет: различия достоверны лишь в 15 лет по ОБ ($p < 0.01$).

Все обхватные размеры конечностей, аналогично периметру талии, в интервале 12—15 лет также увеличиваются у нынешних школьников меньше, чем у их сверстников два десятилетия назад (см. табл. 3). Так, снизились: общие приросты ОП, ОПп и ОЗ у мальчиков на 1,24, 0,67 и 0,11 см, у девочек – на 1,67, 1,11 и 0,61 см соответственно; общие приросты ОБ, ОГ и ОЛ – у мальчиков на 1,49, 0,67 и 0,18 см, у девочек на 2,54, 0,77 и 0,26 см, соответственно.

Наибольшие приросты обхватных размеров конечностей у мальчиков отмечены нами в интервале 13—14 лет, а в 1980-х гг. по периметрам плеча, предплечья, над запястьем и бедра максимумы фиксировались позже (в 14—15 лет). У девочек, как и 20 лет назад, по ОБ максимальные ежегодные прибавки отмечены в 13—14 лет, по другим периметрам – в 12—13 лет.

Интенсивность роста обхватных размеров у современных школьников обоего пола затухает раньше, исключение составили ОЗ и ОЛ. Все обхваты конечностей значительно возрастают у мальчиков 2000-х гг. уже с 12 до 13 лет (от $p < 0.05$ до $p < 0.001$), с 14 до 15 лет увеличение статистически значимо лишь для ОПп и ОЗ ($p < 0.05$). У девочек статистическая значимость различий показателей обхватов конечностей между смежными возрастными группами сначала выше (между 12 и 13-летними), а затем ниже (между 13 и 14-летними и 14 и 15-летними), чем 20 лет назад.

Параметры и динамика широтных размеров, как и прочих, в подростковом периоде обусловлены пубертатными изменениями гормонального профиля и их половой специфичностью, которые определяют достижение к окончанию полового созревания мальчиками и девочками физических кондиций, характерных для мужской и женской формы тела. Сопоставление широтных размеров подростков 1980-х и 2000-х гг. показало положительную динамику их изменчивости (см. табл. 1 и 2).

Ширина плеч (ШП) у современных подростков, за исключением 15-летних школьников, выше, чем в 1980-х гг.: у мальчиков на 0,77—1,69 см, у девочек на 0,44—1,15 см, во всех возрастных группах различия высоко достоверны (от $p < 0,01$ до $p < 0,001$). Половозрастные перекресты кривых ШП за 20 лет сместились на более ранние сроки. Так, современные девочки в 12 лет всего на 0,02 см, но уже опережают мальчиков по значениям показателя, т. е. первый перекрест ростовых кривых ШП происходит в настоящее время до 12 лет. Второй перекрест отмечен нами на 6 месяцев раньше, чем в 1980-х гг., и с 14 лет мальчики опережают девочек по величине признака, а межполовые различия и в 14, и в 15 лет больше, чем 20 лет назад.

Показатели изменчивости ШП у современных подростков выше, а снижение вариабельности признака происходит раньше, чем в 1980-х гг.

Общий прирост ШП от 12 до 15 лет у современных мальчиков на 0,36 см больше, чем у их сверстников в 1980-х гг. (см. табл. 3) Темпы прироста ШП в интервале 12—13 лет в настоящее время значительно превышают отмеченные

ранее (28,9% против 9,5% в 1980-х гг.). В 13—14 лет скорость роста ШП максимальна и снижается после 14 лет, как и 20 лет назад. В интервале 14—15 лет прибавки ШП еще достаточно интенсивны, но они ниже, чем зафиксированные в 1980-х гг. Современные мальчики в 13 лет уже достоверно более широкоплечи относительно 12-летних ($p < 0.001$).

У девочек же ситуация иная – общий прирост ШП от 12 до 15 лет у современных школьников на 0,66 см ниже, чем отмеченный 20 лет назад. Ежегодные приросты показателя у них уменьшаются от 12 к 15 годам. Нами отмечено, в частности, резкое снижение интенсивности прибавок ШП у современных школьниц после 13 лет – с 68,6% (1,64 см) до 32,6% (0,78 см), а в 14—15 лет ШП уже не возрастает, в отличие от девочек 1980-х гг., у которых она в этом интервале еще увеличивалась на 13,5% (0,41 см).

Ширина таза (ШТ) за 20 лет, аналогично ШП, возросла (в 12—14 лет увеличение высоко достоверно, $p < 0,01$), у мальчиков – на 0,54—1,19 см, у девочек – на 0,45—1,67 см. У нынешних школьников, в отличие от подростков 1980-х гг., в интервале 12—15 лет зафиксирован лишь второй перекрест ростовых кривых ШТ, и отмечен он на 3 месяца раньше. В 12—14 лет ШТ у девочек на 0,19—0,77 см больше, чем у мальчиков, уже в 12 лет преобладание составляет 0,46 см. После перекреста кривых, в 15 лет, мальчики опережают девочек по ШТ, как и в 1980-х гг.

По показателям изменчивости ШТ современные девочки лишь в 13 лет уступают сверстницам 1980-х гг. У современных мальчиков ранее, относительно 1980-х гг., начало пубертатной перестройки организма обуславливает большую вариабельность ШТ в 12 лет. А от 12 до 15 лет, при наличии существенного уменьшения в 15 лет, ее параметры ниже, чем 20 лет назад. Показатели изменчивости уже в 12 лет выше у мальчиков, чем у девочек.

Общие прибавки ШТ от 12 до 15 лет у современных подростков ниже, чем в 1980-е гг., различия составляют 0,63 см у мальчиков и 1,22 см у девочек. Анализ относительных значений ежегодных приростов ШТ выявил, что у подростков 12—14 лет в 2000-х гг. они выше, а в 14—15 лет ниже, чем было отмечено в 1980-х гг.: у мальчиков в 12—13 лет 19,3% против 15,2%, в 13—14 лет 59,6% против 50,4%, в 14—15 лет 21,1% против 34,4%, у девочек – 41,5% против 30,6%, 53,1% против 51,7% и 5,4% против 17,7% соответственно. Абсолютные же значения ежегодных приростов ШТ у современных школьников меньше с 12 до 15 лет, лишь у девочек в 12—13 лет прибавка больше, чем была отмечена в том же интервале в 1980-х годах.

Поперечный и продольный диаметры грудной клетки (см. табл. 1 и 2) у современных школьников 12—15 лет значительно превышают соответствующие показатели их сверстников 1980-х гг. (от $p < 0,05$ до $p < 0,001$). Лишь изменения поперечного диаметра у 15-летних мальчиков незначимы. Также как и прежде, у мальчиков показатели выше, чем у девочек, за исключением поперечного диаметра в 12 лет, когда он на 0,01 см больше у девочек.

Показатели вариабельности диаметров грудной клетки у мальчиков в 12, 14 и 15 лет, а у девочек в 12 и 14 лет выше, чем 20 лет назад. В отличие от под-

ростков 1980-х гг., у которых в 12 лет показатели изменчивости были минимальными, у современных мальчиков в этом возрасте они уже гораздо выше, а у девочек – максимальны.

Общий прирост поперечного диаметра от 12 до 15 лет у современных подростков ниже, чем в 1980-е гг., разница составляет 0.63 см у мальчиков и 1.03 см у девочек (см. табл. 3). После 14 лет у подростков обоего пола нами отмечено резкое снижение интенсивности ежегодных приростов поперечного диаметра: у мальчиков с 51,7% до 20,3%, у девочек с 56,6% до 1,3%. В интервале 14—15 лет прибавка показателя заметно ниже, чем была в 1980-х гг.

Различия по продольному диаметру грудной клетки между подростками 2000-х и 1980-х гг. гораздо меньше, чем по поперечному. У мальчиков от 12 до 15 лет продольный диаметр увеличивается несколько больше (на 0.07 см), чем 20 лет назад, а у школьниц за тот же период показатель, аналогично поперечному, также возрастает меньше (на 0.24 см).

Значения средней кожно-жировой складки (КЖС) ниже, чем два десятилетия назад (см. табл. 1 и 2): у мальчиков на 0.05—0.76 мм, у девочек на 1.00—3.98 мм (у школьниц в 13 лет $p < 0.05$, в 14 и 15 лет $p < 0.001$). Как и прежде, девочки от 12 до 15 лет имеют большие показатели КЖС, чем мальчики. Межполовые различия также возрастают к 15 годам, но они гораздо меньше, чем 20 лет назад. Вариабельность средней кожно-жировой складки у современных подростков ниже, чем у сверстников 1980-х гг., за исключением 12-летних мальчиков и 14-летних девочек.

Выводы

Таким образом, проведенное исследование изменчивости во времени показателей соматического развития и его темпов у подростков 12—15 лет центрального региона Беларуси от 1980-х к 2000-м годам позволило сделать ряд выводов.

1. Продольные размеры тела – длина тела, длина корпуса, длина руки и ноги – у подростков обоего пола за 20 лет возросли, а вторые перекресты ростовых кривых этих признаков сместились на более ранний возраст. От 12 до 15 лет продольные размеры у мальчиков возрастают больше, а у девочек меньше, чем отмечалось в 1980-х гг.

2. Масса тела за прошедшие 20 лет у подростков обоего пола увеличилась, но к 15 годам за счет более раннего снижения интенсивности прироста показателя приблизилась к значениям, отмеченным в 1980-е гг. (при уменьшении признака у современных 15-летних девочек-подростков). Второй перекрест ростовых кривых массы тела сместился на более ранний возраст. Общий прирост признака в интервале от 12 до 15 лет ниже, чем 20 лет назад.

3. Окружность грудной клетки у современных мальчиков относительно их сверстников 1980-х гг. уменьшилась, а у девочек возросла. Общий прирост показателя в интервале от 12 до 15 лет сократился.

4. Обхватные размеры верхней конечности и обхват бедра у подростков обоего пола за 20 лет уменьшились, обхваты талии и голени у 12—14-летних школьников возросли, а у 15-летних снизились. Общие прибавки от 12 до 15

лет по всем обхватным признакам уменьшились, прирост обхвата талии в 14—15 лет стал отрицательным.

5. Широкие размеры за 20 лет у подростков обоего пола возросли, перекресты ростовых кривых ширины плеч и таза происходят раньше. Общие приросты от 12 до 15 лет ряда широтных размеров у мальчиков (ширина таза, поперечный диаметр грудной клетки) и всех широтных размеров у девочек стали меньше, чем в 1980-х гг.

6. Диаметры грудной клетки за 20 лет увеличились неодинаково: зафиксирован больший рост поперечного диаметра по сравнению с продольным.

7. Пубертатная интенсификация скорости роста рассмотренных соматометрических признаков и ее затухание начинаются раньше, чем было отмечено в 1980-х гг.

8. Толщина подкожного жираотложения обнаружила гораздо большее уменьшение за 20 лет у девочек относительно мальчиков, что обусловило снижение полового диморфизма по этому признаку.

Литература

1. Беларусь. Т. 9. Антропология / Л.И. Цягака [и др.]. Мн., 2006. 575 с.
2. Методика морфофизиологических исследований в антропологии. М., 1981. 104 с.
3. Саливон И.И. Изменение во времени характера распределения типов телосложения и их структурных особенностей у мальчиков // Экологические проблемы природно-технических комплексов. Полоцк, 2004. Т. 2. С. 141—144.
4. Саливон И.И., Полина Н.И., Марфина О.В. Детский организм и среда: Формирование физического типа в разных геохимических регионах БССР. Мн., 1989. 269 с.
5. Тегало Л.И., Марфина О.В., Гурбо Т.Л. Антропометрические показатели школьников г. Мноры (Витебская область, Беларусь) // Актуальные вопросы антропологии. Мн., 2006. С. 12—17.
6. Тегало Л.И., Марфина О.В., Гурбо Т.Л. Динамика во времени морфологических показателей физического развития школьников Белорусского Полесья (70-е–90-е гг. XX ст.) // *Uwarunkowania rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej*. Lublin, 2004. S. 21—29.
7. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы). М., 2006. 432 с.
8. Экологические изменения и биокультурная адаптация человека. / Л.И. Тегало, И.И. Саливон, О.В. Марфина и др. Мн., 1996. 275 с.

Variability in time of the basic parameters of physical development in teenagers of Belarus

H.V. Skrigan

Department of Anthropology and Ecology, Institute of History of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk

For an establishment of character of variability in time of the somatic status of teenagers of the central region of Belarus the analysis of dynamics of anthropometrical parameters for 20 years is lead. As materials data of cross-section anthropological inspection of 817 schoolchildren (only 406 boys and 411 girls) 12—15 years, lead in 2004—2005, the given researches of schoolchildren of 1980th have served. The program of research included the weight of a body, longitudinal the sizes of a body, diameters of a chest, shoulders and basin, girths of the case and finite nesses, skinfolds, etc.