PRACE NAUKOWE Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Częstochowie
Seria: KULTURA FIZYCZNA 1998, z. II

Инесса. И. Саливон
Наталя. И.Полина

ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В МЕНЯЮЩИХСЯ УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Минск — самый урбанизированный город Республики Беларусь с наибольшей концентрацией промышленных предприятий и самым высоким химическим загрязнением среды. За последнее десятилетие экологическая ситуация резко ухудшилась, так как в настоящее время здесь ежегодно выпадает более 700 тонн химических выбросов на 1 кв. км. [1]. Сочетание экологического неблагополучия с резким падением экономического уровня жизни для большей части населения республики отражается на характере адаптационных процессов.

Одним из важных показателей состояния здоровья популяций является физическое развитие детей и подростков. Особый интерес представляют межполовые различия в характере ростовых процессов. Известна более высокая чувствительность мужского организма как к позитивному, так и к негативному воздействию разных ±факторов среды и их комплексов. Повышенная эколсенситивность мужского организма по сравнению с женским детерминирована в определенной степени генетической гетерогенностью половых хромосом у мужчин [2].

В своем исследовании мы стремились определить особенности процессов роста и полового созревания при усилении давления среды на формирующийся организм. С этой целью проведено сопоставление половозрастной изменчивости основных показателей физического развития — длины тела (ДТ), массы тела (МТ) и окружности грудной клетки (ОГК) — у школьников г. Минска, исследованных нами в 1980-е гг. (лонгитудинальное исследование с ежегодным наблюдением) и в 1990-е (поперечное исследование).

Сравнительный анализ среднестатистических величин рассматриваемых признаков (табл. 1 и 2) показал отставание школьников 90-х гг. от ровесников 80-х гг. по ДТ и МТ во всех половозрастных группах. Исключением является лишь большая ДТ у современных 13-летних (на 0,75 см) и 14-летних (на 1,27 см) девочек.

Наибольшее отставание ЛТ (на 4,08 см) у девочек 90-х гг. приходится на 10-летний возраст, а по МТ отставание более, чем на 4 кг охватывает возрастные интервалы 9-10 и 12-15 лет с максимальной разницей в 14 лет (меньше на 6,22 кг при превышении ДТ на 1,27 см).

Современные мальчики более всего отстают от ровесников 80-х гг. по ДТ в 10 лет (на 2,96 см), 12 (на 2,79 см) и 15 лет (на 3,07 см), а по МТ в тех же возрастах (на 4,45, 4,25 и 5,84 кг соответственно), а особенно в 13 и 14 лет (на 7,08 и 7,46 кг).

Отставание отмечается и по ОГК почти во всех возрастных группах минских школьников 90-х гг. Исключенем являются лишь несколько групп, у которых величина ОГК превышала таковую у ровесников 80-х. К ним относятся 11-летние девочки (больше на 2,05 см) и несколько групп мальчиков — в возрасте 10 лет (на 0,49 см), 11 лет (на 2,60 см) и 17 лет (на 1,24 см).

Согласно общим закономерностям ростовых процессов показатели физического развития мальчиков и девочек, исследованных в одно время, близки по значениям до 7-8-летнего возраста. Половое созревание и связанное с ним ускорение роста у девочек начинается на 2 года раньше. Поэтому девочки обгоняют в развитии мальчиков, что соответствует первому перекресту кривой роста в 11-13 лет. Мальчики обгоняют девочек (второй перекрест) по всем показателям физического развития с началом полового созревания, т.е. в 13-14 лет.

Анализ половых особенностей развития показал, что в 80-е гг. препубертатное ускорение роста у девочек приходится на 10 лет, когда их ДТ превосходит таковую мальчиков (первый перекрест), ускорение же роста последних приходится на 13 лет (второй перекрест). В 90-е г.г. этот процесс несколько отсрочен и время перекрестов наступет на 1 год позже: первый — в 11 лет, а второй — в 14 лет.

В 80-е гг. МТ до 14 лет больше у девочек, в старших возрастах — у мальчиков. В 90-е гг. величина этого признака больше до 10 лет у мальчиков в 11 лет почти идентична у детей обоего пола. В 12 и 13 лет МТ девочек больше, чем у мальчиков, а с 14 лет мальчики по данному признаку обгоняют девочек.

В соответствии с общими законометростями онтогенеза, ОГК в 80-е и 90-е гг. у мальчиков больше, чем у девочек в возрастных интервалах 8-11

и 14-17 лет. Только в 12-13 лет девочки опережают ровесников в связи с более ранним началом полового созревания и ускорения роста.

Половые различия изменений во времени величин общего прироста признаков физического развития в интервале 8-17 лет отражают характер реактивности мужского и женского организма в предефинитивный период в условиях экологического неблагополучия. Величина прироста по всем признакам оказалась несколько большей в 90-е гг. Так, по ДТ общий прирост составил у девочек 80-х гг. 36,6 см, в 90-е — 37,8 см, а у мальчиков, соответственно, — 47,5 и 47,7 см; по МТ у девочек — 28,8 и 30,1 кг, у мальчиков — 37,7 и 38,1 кг; по ОГК у девочек — 21,8 и 22,2 см, а у мальчиков — 26,8 и 28,5 см соответственно. То есть, для девушек 90-х годов по сравнению с ровесницами 80-х характерен больший общий прирост ДТ (на 1,2 см) и МТ (на 1,3 кт), а для юношей — ОГК (на 1,7 см).

С целью дифференцированной оценки темпов развития в разные периоды онтогенеза и сопоставления особенностей этого процесса у школьников 1980-х и 1990-х гг., мы провели анализ динамики ежегодных приростов признаков; характеризующих формирование тотальных размеров скелета, выраженных в процентах от общего прироста с 8 до 17 лет (рис. 1-3).

Опережающие темпы этого процесса по сравнению с 80-ми гг. у девочек и мальчиков 90-х гг. отмечаются в одни и те же возрастные периоды: от 10 до 11 лет, в 12-13 и 15-16 лет.

У детей обоего пола в 90-е гг. более высокий прирост МТ приходится на возраст 10-11 лет и 14-16 лет. Эта особенность более выражена у мальчиков. Первое превышение темпов прироста ОГК совпадает с таковым для ДТ, два других пика смещены на более поздний срок — в 14-15 и 16-17 лет, т.е. позже на 1 год. Кроме того, по этому признаку минские мальчики 90-х гг. несколько опережают ровесников 80-х в возрастном интервале 9-10 лет, а девочки — с 15 до 16 лет. К 17-летнему возрасту девушки и юноши 90-х гг. достигают тех же что и в 80-е гг. величии ДТ и МТ, а по ОГК юноши 90-гг. обгоняют ровесников 80-х.

Мы учли, что сравнивались не вполне равноценные выборки, т.е. данные лонгитудинального исследования 80-х гг., характеризуют ежегодные измеиения преимущественно одних и тех же индивидуумов, а при поперечном исследовании каждая возрастная группа представлена разными детьми. Поэтому было уделено внимание и анализу возрастной изменчивости внутригруппового распределения балловых оценок рассматриваемых признаков. Оценка по единой шкале, разработанной дпя населения г. Минска х3ъ, была применена с целью сопоставимости результатов, полученных в 80-е и 90-е гг. Отмечается смещение оценок ДТ и МТ в сторону более низких величин у детей и подростков г. Минска в 90-е гг. В

половозрастных выборках несколько снижается процент индивидуумов с показателями выше средних величин и существенно возрастает удельный вес детей с величинами ниже средних. Частота средних величин в 80-е и 90-е гг. остается примерно на одном уровне. Различия более выражены у мальчиков. Но к 17 годам процент представителей трех категорий оценок для ДТ, МТ и ОГК в выборках разных лет становится примерно одинаковым (табл. 3 и 4).

Подводя итог изложенным выше результатам исследования, мы пришли к выводу, что дисгармоничное ускорение темпов прироста признаков в сочетании с общей астенизацией школьников г. Минска 90-х гг. в период полового созревания можно расценить как свидетельство напряженности адаптационных процессов в современных осложненных экологических (природных и социальных) условиях. Астенизация с дефицитом МТ — одно из свидетельств реализации морфогенеза за счет повышения энергетических затрат, позволяющих к 17 годам в значительной мере компенсировать отставание развития в препубертатном и пубертатном периодах.

Определенная направленность формирования грудной клетки в препубертатный период у мальчиков и в пубертатный у девочек может быть следствием компенсационных процессов, обеспечивающих за счет увеличения обьема грудной клетки лучшие вентиляционные возможности легких в условиях усилившегося за последнее десятилетие загрязнения воздуха вредными выбросами трнспорта и промышленных предприятий.

Результаты исследования показывают необходимость разработки и осуществления на государственном уровне комплекса социальных мероприятий, направленных на достижение гармонизации развития детей и подростков — будущих трудовых резервов республики.

Литература

1. Иванов Е.П., Толочко Г.В., Шуваева Л.П., Иванов В.Е., Ярошевич Р.Ф., Бекиш В.Я., Сальников К.В., Терехович Т.И., Малые дозы радиации Чернобыля и проблемы рака в Беларуси, Экологическая антропология. Минск-Люблин-Лодзь 1997, с. 9-13.

2. Геодакян В.А., Половые хромосомы: для чего они?, Доклады РАН, 1996, Т. 346, N 4, с. 565-569.

3. Пряткин П.В., Материалы для оценки развития детей, подростков и взрослых людей, занимающихся оздоровительной физкультурой. Мн., 1989, с. 53.

ТАБЛИЦА 1. Показатели физического развития мальчиков г. Минска в разные годы исследования

Возраст годы	80-е годы					90-е годы				
	n	Min-Max	x	m(x)	s	n	Min-Max	x	m(x)	s
Длина тела, см										
8	73	117,0-140,9	130,02	0,59	5,00	257	113,0-143,9	129,11	0,36	5,80
9	71	122,8-146,0	135,13	0,61	5,17	239	117,3-151,6	133,48	0,34	5,25
10	68	127,2-154,1	140,47	0,71	5,86	136	124,8-150,5	137,51	0,44	5,19
11	67	131,1-162,2	146,31	0,76	6,23	67	128,3-160,5	145,96	0,86	7,08
12	68	137,1-172,1	152,06	0,81	6,64	82	134,9-166,7	149,27	0,69	6,28
13	69	140,8-175,3	157,39	0,94	7,82	99	138,0-175,0	156,61	0,83	8,24
14	82	146,0-183,5	164,80	0,96	8,70	69	142,9-183,4	162,98	1,14	9,43
15	87	153,4-189,3	171,80	0,81	7,51	89	145,7-188,5	168,73	).86	8,13
16	88	139,6-193,1	175,49	0,87	8,18	63	157,0-194,4	174,43	0,93	7,42
17	60	164,1-194,9	177,48	0,91	7,08	66	156,0-196,7	176,92	0,90	7,30
Масса тела, кг										
8	73	19,5-37,9	26,73	0,45	3,85	257	17,7-46,0	25,57	0,25	4,05
9	71	22,8-46,9	30,60	0,55	4,64	239	21,0-44,1	28,21	0,28	4,36
10	68	26,0-49,2	34,61	0,65	5,33	136	22,6-54,0	30,16	0,44	5,14
!!	67	28,0-53,4	38,04	0,74	6,02	67	24,3-64,5	37,45	0,97	7,98
12	68	31,5-58,2	43,64	0,87	7,19	82	29,0-67,5	39,31	0,88	7,94
13	69	32,5-79,7	49,44	1,10	9,13	99	27,5-64,5	42,36	0,82	8,13
14	81	34,4-92,2	55,34	1,10	9,87	69	29,0-87,5	47,86	1,33	11,01
15	87	43,0-95,3	61,57	1,08	10,07	89	34,5-82,0	55,73	1,07	10,09
16	88	36,2-91,7	63,29	1,13	10,64	63	43,0-82,9	60,70	1,12	8,87
17	60	41,0-83,6	64,41	1,19	9,24	66	49,2-97,6	63,74	1,19	9,65
Окружность груди, см										
8	73	56,1-70,5	62,24	0,42	3,61	257	54,0-81,2	61,90	0,24	3,86
9	71	58,3-75,5	64,75	0,43	3,61	239	56,5-81,0	64,57	0,29	4,50
10	68	59,0-75,5	66,41	0,48	3,92	136	58,5-90,4	66,90	0,44	5,12
11	67	60,5-87,0	68,58	0,57	4,63	67	60,0-90,0	71,18	0,74	6,03
12	68	63,2-87,0	75,04	0,61	5,04	82	64,8-96,5	72,63	0,66	6,00
13	69	67,8-99,4	78,75	0,79	6,57	99	63,0-91,5	75,16	0,63	6,27
14	81	68,5-106,5	81,96	0,69	6,29	69	66,5-96,7	78,18	0,88	7,30
15	87	71,8-106,6	85,23	0,68	6,34	89	67,0-105,0	83,75	0,77	7,18
16	88	64,5-106,3	87,95	0,72	6,73	63	71,5-99,8	86,53	0,72	5,70
17	60	74,8-102,5	89,17	0,78	6,04	66	78,5-113,8	90,41	0,82	6,64

ТАБЛИЦА 2. Показатели физического развития девочек г. Минска в разные годы исследования

Возраст годы	80-е годы					90-е годы				
	n	Min-Max	x	m(x)	s	n	Min-Max	x	m(x)	s
Длина тела, см										
8	57	113,5-143,3	129,33	0,77	5,82	247	114,6-140,5	127,47	0,34	5,31
9	61	117,3-150,6	134,90	0,80	6,28	204	121,1-148,4	132,66	0,41	5,89
10	59	124,8-158,6	140,86	0,87	6,65	88	117,4-149,5	136,78	0,63	5,87
11	59	128,0-167,6	146,72	1,03	7,90	61	129,8-160,5	146,51	0,76	5,93
12	55	138,2-170,8	153,43	1,01	7,51	83	127,6-170,3	153,04	0,83	7,53
13	60	138,3-172,0	156,74	0,91	7,08	80	144,0-178,0	157,49	0,76	6,77
14	60	148,0-175,0	160,55	0,80	6,22	87	143,6-176,7	161,82	0,65	6,10
15	64	151,0-175,8	162,83	0,71	5,69	92	148,1-181,1	161,98	0,69	6,58
16	54	149,3-177,3	164,55	0,79	5,83	89	153,1-176,1	164,49	0,56	5,28
17	39	152,8-177,3	165,92	0,92	5,73	89	148,2-178,8	165,28	0,60	5,69
Масса тела, кг										
8	57	15,5-43,0	26,60	0,62	4,66	247	15,3-38,5	24,64	0,25	3,94
9	61	17,3-47,8	31,01	0,74	5,78	204	18,4-46,5	26,93	0,31	4,44
10	59	20,0-51,9	35,01	0,88	6,74	88	18,0-48,5	29,45	0,60	5,64
11	59	21,0-60,8	38,93	1,07	8,23	61	25,3-68,0	37,60	1,16	9,03
12	55	25,6-74,8	45,39	1,39	10,28	83	22,6-65,0	40,42	0,94	0,69
13	60	30,0-76,5	49,21	1,40	10,85	80	27,7-57,0	43,70	0,71	6,38
14	60	35,6-91,5	53,10	1,36	10,56	87	32,8-87,2	46,88	0,85	7,93
15	64	40,5-99,8	55,52	1,28	10,22	92	32,5-69,5	50,15	0,81	7,75
16	54	40,0-83,3	55,35	1,22	8,93	89	39,7-74,0	53,42	0,79	7,46
17	39	44,2-79,3	55,47	1,40	8,77	89	40,7-90,2	54,60	0,93	8,77
Окружность груди, см										
8	57	52,5-75,0	60,99	0,65	4,92	247	50,6-75,0	60,16	0,28	4,44
9	61	51,0-78,5	63,22	0,64	5,02	204	53,0-79,1	62,28	0,31	4,43
10	58	52,0-86,0	66,05	0,78	5,97	88	57,0-81,0	65,25	0,58	5,44
11	59	53,0-86,1	68,16	0,85	6,55	61	61,0-92,0	70,21	0,82	6,37
12	55	60,8-98,0	77,36	1,03	7,62	83	60,8-91,4	73,22	0,69	6,27
13	60	66,2-104,0	80,01	0,95	7,36	80	64,6-85,0	75,46	0,51	4,58
14	60	69,0-109,6	81,53	0,87	6,77	87	68,7-99,3	77,40	0,54	4,58
15	64	72,5-116,0	82,60	0.81	6,46	92	70,0-92,0	80,12	0,47	4,58
16	54	72,5-95,2	83,01	0,68	5,01	89	72,0-99,8	81,05	0,56	4,58
17	38	74,2-94,9	82,87	0,83	5,14	89	73,5-108,0	82,33	0,55	4,58

ТАБЛИЦА 3. Возрастания изменчивость внутригруппового распределения балловых показателей физического развития у мальчиков Минска 1980-х и 1990-х гг.

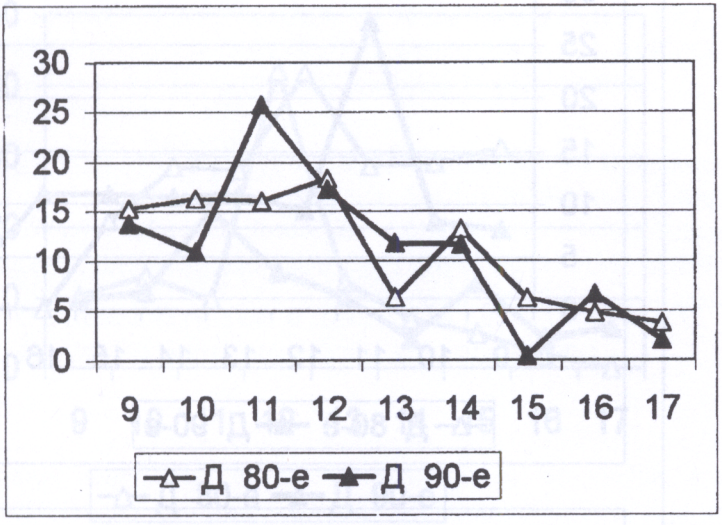
Признак	Всего	Мальчики 1980-х						Всего	Мальчики 1990-х					
		ниже средних		средние		выше средних			ниже средних		средние		выше средних	
		n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%
8 лет														
ДТ	73	11	15,07	52	71,24	10	13,70	257	40	1556	176	68,48	41	15,95
МТ	73	10	13,70	58	79,45	5	6,85	257	61	23,74	181	70,43	15	5,84
ОГК	73	14	19,18	45	61,64	14	19,18	257	44	17,12	184	74,60	29	11,28
9 лет														
ДТ	71	13	18,31	46	64,79	12	16,90	239	55	23,01	153	64,02	31	12,97
МТ	71	8	11,27	51	71,83	12	16,90	239	68	28,45	151	63,18	20	8,37
ОГК	71	10	14,08	48	67,61	13	18,31	239	53	61,51	147	61,51	39	16,32
10 лет														
ДТ	68	11	16,18	35	54,47	22	32,35	136	41	30,15	76	55,88	19	13,97
МТ	68	7	10,29	43	63,24	18	26,47	136	44	32,35	83	61,03	9	6,63
ОГК	68	11	16,18	48	70,59	9	13,24	136	17	12,50	93	68,38	26	19,12
11 лет														
ДТ	67	7	10,45	32	47,76	28	41,79	67	7	10,45	37	55,22	23	34,33
МТ	67	7	10,45	45	67,16	15	22,39	67	14	20,90	37	55,22	16	23,88
ОГК	67	13	19,40	37	55,22	17	25,37	67	7	10,45	37	52,24	25	37,31

12 лет														
ДТ	68	7	10,29	32	47,06	29	42,65	82	18	21,95	46	56,10	18	21,95
МТ	68	9	13,24	23	33,82	36	52,94	82	27	32,93	36	43,90	19	23,17
ОГК	68	3	4,41	25	36,76	40	58,82	82	12	14,63	43	52,44	27	32,93
13 лет														
ДТ	69	10	14,49	31	44,93	28	40,58,	99	17	17,17	46	46,46	36	36,36
МТ	69	12	17,39	24	34,78	33	47,83	99	38	38,38	46	46,46	15	15,15
ОГК	69	8	11,59	26	37,68	35	50,72	99	25	25,25	47	47,47	27	27,27
14 лет														
ДТ	82,	15	18,29	31	37,80	36	43,90	69	24,	28,99	20	34,78	25	36,23
МТ	81	13	16,05	31	38,27	37	45,68	69	27	42,03	29	39,13	13	18,84
ОГК	82	9	10,98	35	42,68	38	47,50	69	22	37,68	26	31,88	21	30,43
15 лет														
ДТ	87	8	9,19	42	48,28	37	42,53	89	47	19,10	17	52,81	25	28,09
МТ	87	14	16,09	40	45,98	33	37,93	89	43	30,34	27	48,31	19	21,35
ОГК	87	10	11,49	44	50,57	33	37,93	88	40	15,91	14	45,45	34	38,64
16 лет														
ДТ	87	8	9,20	45	51,72	34	39,09	63	34	9,52	6	53,97	23	36,51
МТ	87	25	28,74	25	40,23	27	31,03	63	31	36,51	23	49,21	9	14,29
ОГК	87	7	8,05	46	52,87	34	39,08	63	31	15,87	10	49,21	22	34,92
17 лет														
ДТ	60	6	10,00	33	55,00	21	35,00	66	37	9,09	6	56,06	23	34,85
МТ	60	20	33,33	27	45,0	13	21,67	66	36	28,79	19	54,55	11	16,67
ОГК	60	7	11,67	28	46,67	25	41,:?	66	25	12,12	8	37,88	33	50,00

ТАБЛИЦА 4. Возрастная изменчивость внутригруппового распределения балловых показателей физического развития у девочек Минска 1980-х и 1990-х гг.

Признак	Всего	Девочки 1980-х						Всего	Девочки 1990-х					
		ниже средних		средние		выше средних			ниже средних		средние		выше средних	
		n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%
8 лет														
ДТ	57	8	14,04	36	63,16	13	22,81	247	53	21,46	156	63,16	38	15,38
МТ	57	16	10,53	44	77,19	7	12,28	247	56	22,67	175	70,85	16	6,48
ОГК	57	13	22,81	31	54,39	13	22,81	247	57	23,08	152	61,54	38	15,38
9 лет														
ДТ	61	10	16,39	36	59,02	15	24,59	204	68	33,33	92	45,10	44	21,57
МТ	61	10	16,39	36	59,02	15	24,59	204	106	51,96	84	41,18	14	6,86
ОГК	61	6	9,84	42	68,85	13	21,31	204	24	11,76	144	70,59	35	17,16
10 лет														
ДТ	59	11	18,64	32	54,24	16	27,12	88	40	45,45	36	40,91	12	13,64
МТ	59	8	13,56	33	55,93	18	30,51	88	48	54,55	32	36,36	8	9,09
ОГК	58	11	18,97	33	56,90	14	24,14	88	25	28,41	46	52,27	17	19,32
11 лет														
ДТ	59	10	16,95	32	54,24	17	28,81	61	6	9,84	42	68,85	13	21,31
МТ	59	8	13,56	36	61,02	15	25,42	61	16	26,23	33	54,10	12	19,67
ОГК	59	15	25,42	26	44,07	18	30,51	61	5	8,20	41	67,21	15	24,59

12 лет														
ДТ	55	6	10,91	29	52,73	20	36,36	83	8	9,64	44	53,01	31	37,35
МТ	55	8	14,55	24	43,64	23	41,82	83	23	27,71	44	53,01	16	19,28
ОГК	55	4	7,27	16	29,09	35	63,64	83	8	37,35	44	53,01	31	37,35
13 лет														
ДТ	60	15	25,00	30	50,00	15	25,00	80	18	22,50	34	42,50	28	35,00
МТ	60	13	21,67	23	38,33	24	40,00	80	27	33,75	40	50,00	13	16,25
ОГК	60	5	8,33	21	35,00	34	56,67	80	12	15,00	40	50,00	28	35,00
14 лет														
ДТ	60	9	15,00	32	53,33	19	31,61	87	5	5,75	46	52,87	36	41,38
МТ	60	15	25,00	25	41,67	20	33,33	87	43	49,43	35	40,23	9	10,34
ОГК	60	5	8,00	28	46,67	27	45,00	87	18	20,69	56	64,37	13	14,94
15 лет														
ДТ	64	8	12,50	35	54,69	21	32,81	92	17	18,48	51	55,43	24	26,09
МТ	64	15	23,44	29	45,31	20	31,25	92	41	44,57	38	41,30	13	14,13
ОГК	64	4	6,25	30	46,88	30	46,88	92	10	10,87	58	63,04	24	26,09
16 лет														
ДТ	54	5	9,26	31	57,41	18	33,33	89	8	8,99	49	55,06	32	35,95
МТ	54	16	29,63	24	44,44	14	25,93	89	33	37,08	43	48,31	13	14,61
ОГК	54	4	7,41	26	48,15	24	44,44	89	15	16,85	53	59,55	21	23,60
17 лет														
ДТ	39	2	5,13	22	56,41	15	38,46	89	7	7,87	52	58,43	30	33,71
МТ	39	13	33,33	16	41,03	10	25,64	89	33	37,08	27	41,57	19	21,35
ОГК	39	8	21,05	20	52,63	10	26,32	89	16	18,18	60	68,18	12	13,64



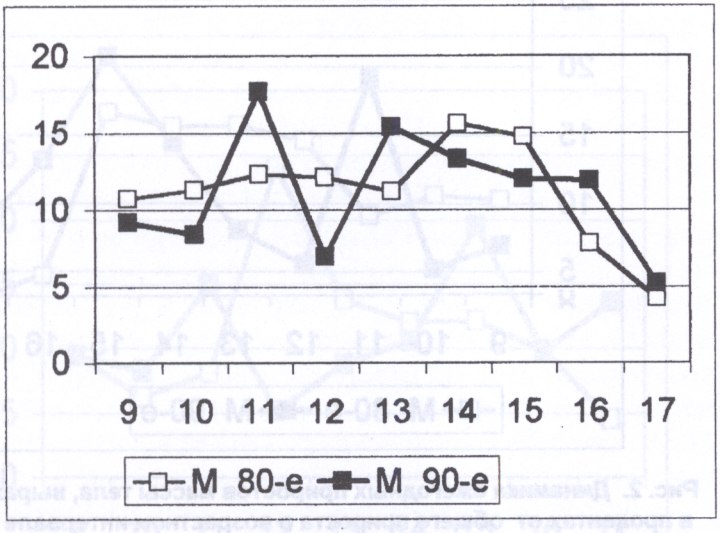


Рис. 1. Динамика ежегодных приростов длины тела, выраженных в процентах от общего прироста в возрастном интервале 8--17 лет
Обозначения: М -- мальчики, Д -- девочки

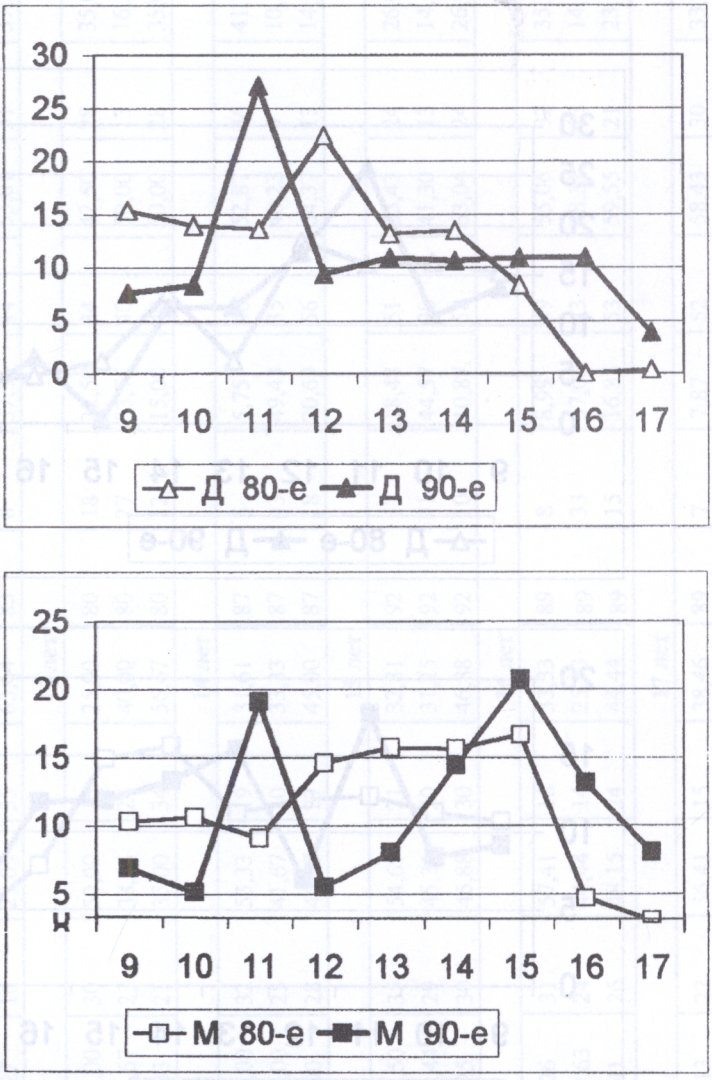
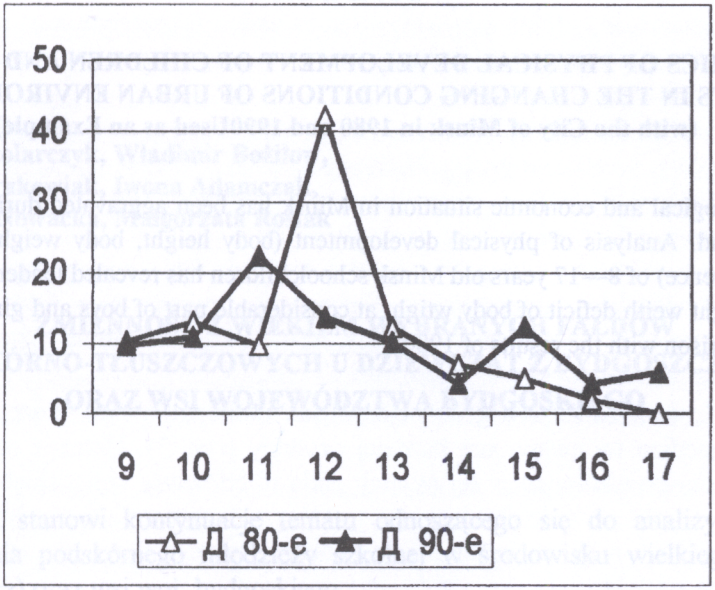


Рис. 2. Динамика ежегодных приростов массы тела, выраженных в процентах от общего прироста в возрастном интервале 8--17 лет
Обозначения те же, что на рис 1.



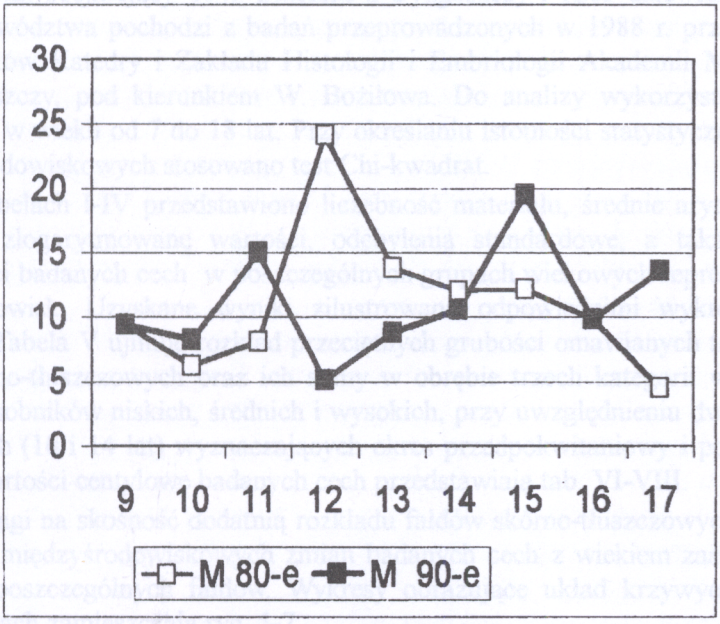


Рис. 3. Динамика ежегодных приростов окружности грудной клетки, выраженных в процентах от общего прироста в возрастном интервале 8–17 лет

SUMMARY

DYNAMICS OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN AND ADOLESCENTS IN THE CHANGING CONDITIONS OF URBAN ENVIRONMENT (with the City of Minsk in 1980 and 1990Used as an Example)

Ecological and economic situation in Minsk has been aggravated during last ten-year ptriod. Analysis of physical developmtent (body height, body weight and chest circumference) of 8—17 years old Minsk schoolchildren has revealed tendency of lag in body height weith deficit of body wtight at considerable part of boys and girls in 1990th in comparison with the results of 1980th.