

Мукатаева Ж.М., Муханова А.А., Даирбаева С.Ж., Айзман Р.И., Рубанович В.Б.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ШКОЛЬНИЦ РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ГОРОДСКОЙ И СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

Mukataeva Zh.M., Mukhanova A.A., Dairbaeva S.Zh., Aizman R.I., Rubanovich V.B.

MORPHOLOGICAL FUNCTIONAL CHILDREN DEVELOPMENT OF DIFFERENT BODY CONSTITUTION TYPES WHO LIVE IN A CITY OR COUNTRYSIDE.

УДК: 612.6

Проведено исследование морфофункционального развития сельских и городских девочек разных конституциональных типов в возрасте 7-15 лет. Выявлено, что сельские школьницы имеют более низкие морфофункциональные показатели, более высокую относительную физическую работоспособность в сравнении с городскими сверстницами.

Ключевые слова: соматотип, физическая работоспособность, калиперометрия

The research of morphological functional development of 7-15 aged girls is held in the work. The children live in a city or countryside and possess different body constitution. Otherwise, rural school children obtain low morphological indexes but they are of high physical activity in comparison to urban schoolchildren.

Key words: somatotypes, calipers, physical capacity

Изучение морфофункциональных показателей детей всегда было в центре внимания исследователей. Однако в последнее время исследователи отмечают резко выраженное расхождение по показателям физического развития внутри каждой возрастно-половой группы детей и подростков [1. С. 524]. Это объясняется тем, что при оценке уровня физического развития не учитываются индивидуально-типологические особенности развития организма (конституциональный тип) ребенка. В наши дни, когда большое значение придается дифференциальному подходу в обучении и воспитании, изучение конституциональных особенностей их организма имеет большое практическое значение.

Актуальность данных исследований заключается в том, что в настоящее время на организм детей воздействует все больше различных внешних факторов. Причем школьники, проживающие в сельской и городской местностях, имеют различия в уровне социально-экономических условий жизни, в соотношении умственной нагрузки и двигательной активности. В связи с этим изучение морфофункционального развития детей разных соматотипов, проживающих в различных социально-бытовых условиях, представляется интересным.

Целью исследования явилось изучение морфофункциональных показателей школьниц городской и сельской местности 7-15 лет с учетом соматотипа.

Методика

Объектом исследования были девочки 7-15 лет села и города. В эксперименте участвовало 531 школьниц (180 сельских и 351 городских девочек). Все обследованные дети по состоянию здоровья

относились к основной медицинской группе и не занимались в спортивных секциях. Общепринятыми методами [2. С. 182] определяли основные антропометрические показатели физического развития: длину тела (ДТ), массу тела (МТ), окружность грудной клетки (ОГК), кистевую и становую мышечную силу (КС и СтС). По данным длины, массы тела и окружности грудной клетки определялись индексы Кетле ($ИК = МТ / ДТ^2$, кг/ДТ, м²), стении ($ИС = ДТ / (2 * МТ / ОГК)$, см). Рассчитывали силовые индексы – кистевой индекс (КИ), становой индекс (СтИ), представляющие собой частные от деления абсолютных показателей кистевой и становой силы на МТ: $КИ = КС / МТ$ правой и левой руки) / МТ, $СтИ = СтС / МТ$.

Состав тела определяли непрямым методом калиперометрии [3. С. 90]. С помощью калипера в 10 точках на правой стороне тела измерялась толщина кожно-жировых складок. Затем по разработанным таблицам определялось процентное содержание резервного жира [4. С. 152].

Степень полового созревания определяли по методике А.Б. Ставицкой с соавт. [5. С. 185] и Д.В. Колесова, Н.Б. Сельверовой [6. С. 145] с учетом выраженности вторичных половых признаков.

Для определения типа конституции у детей использовалась методика В.Г.Штефко и А.Д. Островского [7. С. 79] в модификации С.С. Дарской [8. С. 200-202] с выделением четырех основных типов конституции – астеноидного (А), торакального (Т), мышечного (М) и дистивного (Д).

Функцию внешнего дыхания оценивали по показателю жизненной емкости легких (ЖЕЛ) с помощью сухого спирометра. Для более объективной характеристики функции внешнего дыхания помимо абсолютных значений рассчитывали жизненный индекс (величина ЖЕЛ на 1 кг массы тела).

Состояние сердечно-сосудистой системы оценивалось по частоте сердечных сокращений (ЧСС) в условиях относительного покоя и при физической нагрузке. Частоту сердечных сокращений (ЧСС) определяли с помощью кардиографа «Аксион ЭК 1Т-07», артериальное давление (АД) измеряли аускультативным методом Короткова.

Систолический объем крови определяли по формуле Старра [9. С. 664] в модификации Н.С. Пугиной и Я.Ф. Бомаш [10. С. 64] для детей 7-15 лет

(СОК = 40+0,5 ПД-0,6ДД+3,2А). Минутный объем крови определялся по формуле (МОК= СОК*ЧСС).

С целью изучения адаптации к физическим нагрузкам и оценки функциональных резервов организма проводилась проба РWC₁₇₀ [11. С. 207]. Определяли абсолютные и относительные показатели физической работоспособности по формуле Карпмана В.Л., (1988) ($ФР_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) * (170 - f_1) / (f_2 - f_1)$) и аэробной производительности по формуле фон Добельна с учетом поправочных коэффициентов для возраста и пола ($МПК = A + \sqrt{N} / (f - h) * k$) [12. С. 262].

Экономичность деятельности сердечно-сосудистой системы при выполнении стандартной нагрузки оценивали по величине минутного объема крови (МОК) организма на единицу физической работоспособности (МОК, л/ ФР₁₇₀/ кг) [13. С. 406], двойному произведению (ДП) равному ЧСС *АД систолическое [14. Т.4 С. 394].

Весь полученный материал обработан с использованием методов статистического анализа и достоверности различия по t-критерию Стьюдента и по ANOVA для непараметрических независимых

выборок и считался достоверными при p<0,05 [15. С. 293].

Результаты и обсуждение

Выявлено, что у городских школьниц с возрастом количество представителей астеноидного типа увеличивается на 7,1%, а количество девочек торакального типа уменьшается на 14,9% (рис.1).

У детей, проживающих в сельской местности (рис.2), количество школьниц торакального типа к 10-12 годам уменьшается на 9,9%, а к 13-15 годам увеличивается до 53,4%. Представительниц мышечного типа как среди городских, так и среди сельских школьниц в возрасте 10-12 лет существенно увеличивается (на 12,2% и 9,2% соответственно). К 13-15 годам городских девочек мышечного типа уменьшается на 3,6%, а среди сельских сверстниц – на 7,9%. Представительниц дигестивного типа среди сельских школьниц 7-9 лет, 10-12 лет, 13-15 лет оказалось меньше, чем в городе на 5,3, 1,9 и 1,3% соответственно.

Таким образом, среди городских и сельских школьниц обнаружено преобладание представительниц торакального типа, а меньше всего девочек дигестивного телосложения.

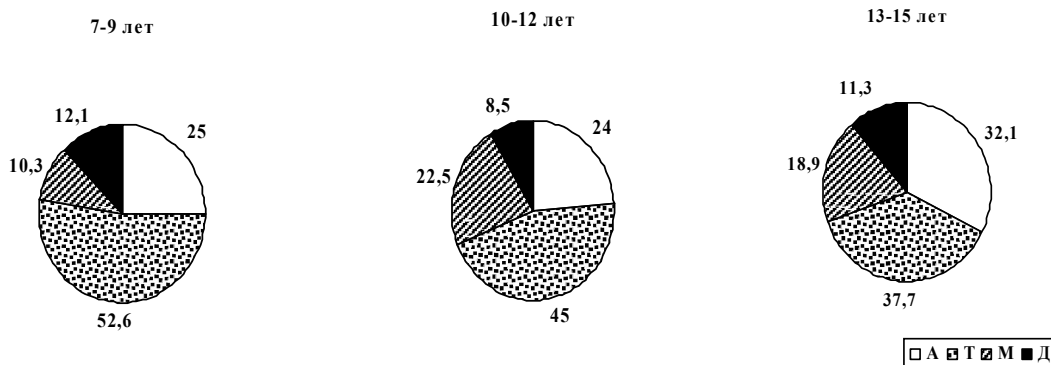


Рис. 1. Распределение городских школьниц 7-15 лет по типам конституции в % (А-астеноидный тип, Т-торакальный тип, М – мышечный тип, Д- дигестивный тип)

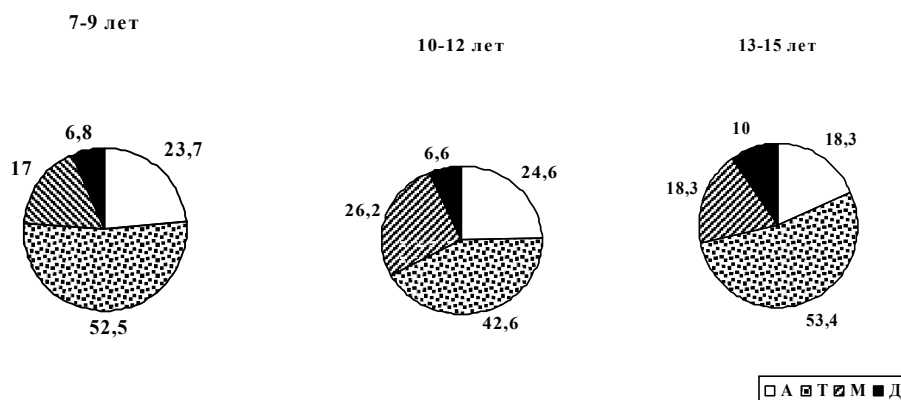


Рис.2. Распределение сельских школьниц 7-15 лет по типам конституции в % (А-астеноидный тип, Т-торакальный тип, М – мышечный тип, Д- дигестивный тип)

При оценке показателей физического развития выявлено, что у обследованных школьниц длина, масса тела и окружность грудной клетки во всех возрастных группах возрастали от астеноидного к дигестивному типам (табл.1).

Максимальный прирост ДТ у городских и сельских девочек всех типов конституции наблюдалось в 13-15-летнем возрасте. Вместе с тем, наиболее значительный прирост ДТ был выявлен у городских девочек дигестивного и астеноидного типов, у сельских - астеноидного типа, а минимальные у сельских и городских школьниц торакального типа, что может свидетельствовать о более позднем созревании последних.

По МТ городские девочки всех типов конституции превышают сельских.

При переходе от астеноидного к дигестивному типу наблюдалось увеличение индекса Кетле, характеризующего плотность телосложения, уменьшение индекса стени и увеличение процентного содержания жира у обследуемых сельских и городских девочек во всех возрастных группах. Эти отличия выражены достоверно больше у городских девочек, чем у сельских сверстниц (табл.1).

У городских и сельских девочек значения показателей кистевой и становой силы были достоверно выше у представительниц дигестивного

и мышечного типа во всех возрастных группах. По величинам кистевого и станового индексов представительницы дигестивного типа уступали обследуемым другим типам (табл.1).

Аналогичная ситуация выявлена при изучении функций внешнего дыхания. У представительниц дигестивного и мышечного типов ЖЕЛ была достоверно выше, чем у школьниц астеноидного и торакального типов. Однако по относительным показателям (ЖИ) девочки первых двух типов существенно уступали последним.

Во всех возрастных группах ЖЕЛ городских девочек была достоверно больше по сравнению с сельскими девочками аналогичных конституциональных типов.

При исследовании сердечно-сосудистой системы в условиях относительного покоя у представительниц дигестивного типа как у городских, так и сельских девочек по сравнению с другими типами конституции были выявлены более высокие значения показателей ЧСС, САД, ДАД (табл.2). Это свидетельствовало о менее экономичном функционировании сердечно-сосудистой системы школьниц в состоянии относительного покоя [13. С. 406]. Показатели СОК и МОК выше у сельских девочек по сравнению с городскими, в отдельных возрастах наблюдались достоверные различия (табл.2).

Таблица 1

Физическое развитие девочек 7-15 лет разных типов конституции

Показатели	Возраст																	
	7-9 лет						10-12 лет						13-15 лет					
	А	Т	М	Д	А	Т	М	Д	А	Т	М	Д	А	Т	М	Д		
N (кол-во)	n=(r-29) n=(c-14)	n=(r-61) n=(c-31)	n=(r-12) n=(c-10)	n=(r-14) n=(c-4)	n=(r-31) n=(c-15)	n=(r-58) n=(c-26)	n=(r-29) n=(c-16)	n=(r-11) n=(c-4)	n=(r-34) n=(c-11)	n=(r-40) n=(c-32)	n=(r-20) n=(c-11)	n=(r-12) n=(c-6)						
Длина тела (см)	128,3±1,2	128,6±0,8	130,2±1,7	134,6±2,7#	144,0±1,3	144,9±0,9	148,0±1,6	146,3±3,6	160,4±1,0	158,7±1,1	162,8±1,4	163,0±1,2#						
МТ (кг)	22,8±0,5	25,1±0,3#	26,5±0,8#	36,2±1,7#	30,2±0,7	33,9±0,6#	39,4±1,3#	46,7±3,1#	42,4±1,1	47,5±1,0#	57,0±1,7#	64,3±1,7#						
ОГК (см)	56,7±0,5	59,2±0,3#	62,3±1,1#	66,1±2,1#	62,2±0,5	65,5±0,4#	70,3±0,8#	72,3±0,4#	71,6±0,7	75,7±0,6#	80,9±1,0#	84,8±2,2#						
Индекс Кетле	13,8±0,2	15,1±0,1#	15,7±0,4#	20,0±0,5#	14,5±0,1	16,0±0,1#	17,9±0,3#	21,7±0,4#	16,4±0,3	18,8±0,2#	21,4±0,4#	24,2±0,4#						
Индекс стени	1,26±0,01	1,18±0,01#	1,13±0,02#	0,98±0,02#	1,18±0,01	1,09±0,01#	1,0±0,01#	0,89±0,01#	1,04±0,01	0,94±0,01#	0,84±0,01#	0,77±0,01#						
% резерв. жира	1,24±0,02	1,17±0,01#	1,11±0,02#	1,01±0,01#	1,13±0,02°	1,10±0,02	1,01±0,01#	0,93±0,02#	1,08±0,02°	0,96±1,01#	0,90±0,01#	0,80±0,02#						
Общий жир	18,9±0,3	21,4±0,1#	22,2±0,4#	29,6±0,4#	19,6±0,4	21,9±0,2#	23,0±0,2#	30,4±1,3#	15,5±0,4	18,5±0,3#	22,1±0,2#	30,6±0,9#						
АМТ	4,3±0,1	5,4±0,1#	5,9±0,2#	10,8±0,5#	6,0±0,2	7,5±0,1#	9,1±0,4#	14,2±1,1#	6,7±0,3	8,9±0,3#	12,6±0,4#	19,7±0,4#						
КС (г/кг)	18,5±0,4	19,7±0,3#	20,6±0,5#	25,5±1,2#	24,3±0,5	26,4±0,4#	30,3±1,04#	32,5±2,3#	35,7±0,9	38,6±0,7#	44,4±1,3#	44,6±1,2#						
Кист. индекс	0,61±0,03	0,58±0,02	0,57±0,03	0,52±0,02#	0,75±0,03	0,74±0,02	0,71±0,03	0,69±0,07	0,90±0,03	0,85±0,02	0,77±0,04#	0,73±0,02#						
СС кг	16,0±1,1	18,3±1,2	19,4±1,3#	22,1±2,7#	27,5±1,5	31,7±1,1#	37,7±2,2#	41,3±3,6#	39,2±1,4	47,3±2,0#	55,5±1,7#	58,3±4,0#						
Станов. индекс	0,70±0,05	0,72±0,04	0,74±0,06	0,61±0,07	0,92±0,06	0,93±0,03	0,97±0,06	0,89±0,06	0,94±0,03	1,0±0,04	0,98±0,05	0,91±0,07						
	0,54±0,04°	0,58±0,02°	0,57±0,03°	0,57±0,03°	0,76±0,06°	0,81±0,03°	0,84±0,07	0,81±0,06	0,82±0,04°	0,77±0,03°	0,79±0,02°	0,75±0,04°						

Примечание. Достоверные различия средних величин по ANOVA для непараметрических независимых выборок:

- по отношению к астеноидному типу; •• - к торакальному; * - к мышечному типу, ° - села к городу (P<0,05)

Таблица 2

Показатели кардиореспираторной системы девочек 7-15 лет разных типов конституции

Показатели N (кол-во)	Возраст												
	7-9 лет				10-12 лет				13-15 лет				
	А	Т	М	Д	А	Т	М	Д	А	Т	М	Д	
	n=(r-29) n=(c-14)	n=(r-61) n=(c-31)	n=(r-12) n=(c-10)	n=(r-14) n=(c-4)	n=(r-31) n=(c-15)	n=(r-58) n=(c-26)	n=(r-29) n=(c-16)	n=(r-11) n=(c-4)	n=(r-34) n=(c-11)	n=(r-40) n=(c-32)	n=(r-20) n=(c-11)	n=(r-12) n=(c-6)	
	Показатели системы внешнего дыхания												
ЖЕЛ, л	г	1,53±0,05	1,55±0,03	1,62±0,1	1,70±0,08#	1,85±0,06	1,89±0,04	1,94±0,06	2,0±0,2	2,53±0,06	2,51±0,05	2,65±0,09	2,79±0,1#
	с	1,36±0,05°	1,42±0,03°	1,49±0,03°	1,52±0,07°	1,84±0,08	1,87±0,07°	1,90±0,05°	2,10±0,09#	2,38±0,05°	2,47±0,06°	2,55±0,1°	2,66±0,08#°
ЖИ, л/кг	г	67,4±1,8	62,2±1,1#	61,4±4,0	46,9±1,4#	61,5±1,2	56,4±1,3#	49,5±1,2#	43,4±4,6#	60,9±2,1	53,5±1,7#	46,4±1,2#	43,5±2,3#
	с	63,6±1,8	60,8±1,3	58,0±1,4#	48,4±2,6#*	61,6±1,3	58,4±1,5	53,5±2,1#	49,8±2,5#	62,9±2,2	55,0±1,0#	52,4±3,1#	46,8±1,7#
	Показатели сердечно-сосудистой системы												
ЧСС покой, уд/мин	г	94,9±2,01	94,9±1,7	95,5±2,3	99,0±3,1	93,1±1,9	93,1±1,4	94,7±1,5	100,1±8,5	88,9±1,8	90,0±1,9	90,1±3,7	92,3±3,5
	с	93,7±1,5	96,3±3,1	104,1±3,0#°	105,0±3,6#	88,7±2,8	88,7±2,1	89,6±2,1°	103±7,8	88,2±3,9	90,1±2,2	90,1±3,4	101,0±5,9#
САД покой, мм. рт. ст.	г	90,1±1,8	92,2±0,6	93,6±1,7	95,5±2,7	96,4±1,3	100,3±0,8	100,8±1,3#	112,1±2,4#*	102,1±1,2	104,3±2,1	110,6±1,1#	117,5±4,0#
	с	92,6±2,3	95,0±2,1	95,8±3,0	100,0±7,3	103,1±1,4°	104,5±1,4°	103,6±2,4	107,5±4,8	104,2±2,3	106,7±1,2	107,4±2,3	107,2±3,2°
ДАД покой, мм. рт. ст.	г	58,8±1,8	58,3±1,1	57,2±1,7	58,2±2,3	59,0±0,8	58,8±0,8	60,0±1,3	66,7±2,4#*	58,7±0,8	59,3±1,1	63,6±1,7#	70,8±3,2#
	с	55,0±0,7°	55,2±0,8°	58,7±1,03#	60,0±0#	58,2±0,7	58,7±1,4	59,0±2,4	60,0±4,8	57,2±1,4	58,6±0,8	59,1±2,8	61,1±2,8°
СОК покой, мл.	г	46,0±1,6	47,5±0,8	49,5±1,5	49,4±1,7	58,5±0,8	60,7±0,9	59,6±1,7	57,9±4,6	71,3±1,1	71,7±1,1	70,1±2,1	65,6±1,8#
	с	53,5±1,8°	52,2±1,1°	48,8±1,6	51,2±4,4	62,6±2,0°	62,0±2,08	66,1±6,4	68,9±4,2	73,6±1,2	74,5±1,2	73,3±3,7	71,1±4,8
МОК покой, л.	г	4,3±0,1	4,5±0,1	4,5±0,1	4,8±0,2	5,4±0,1	5,6±0,1	5,6±0,2	5,8±0,5	6,3±0,1	6,4±0,2	6,3±0,3	6,1±0,2
	с	5,0±0,2°	5,0±0,1°	5,1±0,3°	5,2±0,6	5,5±0,2	5,5±0,2	5,5±0,2	6,6±0,6	6,5±0,3	6,6±0,1	6,6±0,3#	7,1±0,5°
ЧСС нагр., уд/мин	г	161,0±3,9	167,8±2,3#	176,4±3,9#	189,1±2,7#	167,8±2,9	169,3±2,8	171,4±2,4	186,5±5,1#*	164,6±3,2	171,9±2,9#	172,8±3,4#	189,8±1,6#
	с	151,4±3,8	152,9±3,0°	159,2±3,5°	172,5±3,6#*	151,4±2,7°	158±3,1°	160,2±2,8#°	171,3±1,2#*	156,7±3,0	165,0±2,1°	166,7±3,3#	179,2±3,2#*°
САД нагр., мм. рт. ст.	г	113,0±3,1	116,1±1,3	120,8±1,7#	121,9±3,1#	126,2±1,7	132,2±1,4#	135,4±2,2#	150,8±2,4#*	138,7±2,0	138,9±2,1	146,1±1,7#	158,3±4,8#
	с	116,3±3,1	118,4±3,4	125,8±8,2	131,2±3,6#*	133,6±2,9°	134,0±2,9	133,5±3,5	135,0±4,8°	126,4±2,8°	135,1±2,1	137,1±4,2#°	141,1±2,4#°
ДАД нагр., мм. рт. ст.	г	57,5±0,9	58,1±0,8	58,9±0,8	58,3±2,3	58,7±0,8	58,1±0,2	58,6±1,3	66,5±0,1#*	58,2±0,8	58,6±0,7	60,0±1,7	69,6±2,4#*
	с	56,1±0,7	56,2±0,4°	58,3±1,03	60,0±0#°	56,7±1,4	56,5±1,4	56,1±1,1	57,5±2,4	54,7±1,9	53,4±0,4°	50,5±1,9	50,5±3,2°
ДП нагр., у.с.	г	181,2±6,8	194,9±3,1#	212,8±4,8#	230,7±6,8#	212,6±4,8	223,9±5,2	232,2±6,1#*	281,5±12,0#**	228,1±5,2	238,6±4,0	252,4±7,1#	300,6±5,5#**
	с	176,7±8,7	181,6±6,7	200,9±12,7	226,5±9,1#	201,6±5,5	212,5±6,6	213,3±7,1°	231,3±10,1#°	198,0±5,9°	223,2±4,7°	229,3±9,5#°	252,6±5,2#*°
СОК нагр., мл.	г	58,8±1,2	59,8±1,03	61,2±1,4	62,5±2,5	74,0±1,4	77,4±1,1	78,4±2,2	77,4±2,0	90,1±1,3	89,8±1,5	91,9±2,2	87,4±4,1
	с	62,0±2,9	62,9±1,8	64,3±4,4	66,8±2,6	79,6±2,7	80,0±2,7	80,1±2,2	82,6±4,2	87,7±3,5	93,5±1,7	97,7±2,2#°	99,7±4,8#°

МОК нагр., л.	г	9,4±0,3	10,1±0,2	10,8±0,3#	11,8±0,5	12,4±0,2	13,0±0,2	13,4±0,3#	14,4±0,3#	14,8±0,3	15,4±0,2	15,8±0,4#	16,5±0,8#
	с	9,4±0,6	9,6±0,3	10,2±0,6	11,5±0,5#	11,9±0,3	12,6±0,4	12,8±0,4	14,1±0,7#	13,7±0,6	15,4±0,3	16,3±0,6	17,8±0,7#
ФР ₁₇₀ /кг кг/мин/кг	г	14,2±0,7	13,4±0,9	11,7±0,7#	10,0±0,3#	13,2±0,6	12,5±0,5	12,2±0,3	9,8±1,1#	13,2±0,6	12,1±0,3#	11,7±0,2#	9,9±0,2#
	с	16,9±1,7	15,4±0,9°	13,9±0,5°	11,7±0,4#**	14,0±0,5	14,2±0,8	13,4±0,5°	11,8±0,1#**	13,6±0,3	12,8±0,3	12,5±0,4#	10,8±0,2#**
ФР ₁₇₀ , кг/мин	г	326,0±21,5	336,0±23,04	324,1±19,0	362,2±17,5	397,0±15,8	423,0±17,4	474,3±21,5	464,1±6,1	552,4±24,4	573,0±30,6	667,0±25,3#	634,1±17,8#
	с	363,7±39,6	362,9±23,2	355,6±18,7	369,1±16,5	445,9±26,7	466,4±37,0	480,2±19,1	498,1±5,9#°	520,0±27,5	574,6±14,5	608,4±22,9#	621,5±30,7#
МОК/ФР ₁₇₀ /кг, л	г	0,69±0,04	0,85±0,04#	0,96±0,07#	1,19±0,05#	1,01±0,05	1,11±0,05	1,14±0,03#	1,47±0,03#	1,19±0,05	1,32±0,04#	1,38±0,05#	1,68±0,03#
	с	0,62±1,0	0,67±0,04°	0,76±0,07°	0,99±0,07#**	0,82±0,04°	0,94±0,06°	0,98±0,06#°	1,20±0,06#**	1,02±0,05°	1,24±0,04	1,33±0,07#	1,64±0,04#**
МПК, л/мин	г	1,09±0,02	1,10±0,04	1,14±0,02	1,25±0,03#	1,43±0,02	1,51±0,03#	1,65±0,04#	1,66±0,1#	1,84±0,04	1,89±0,04	2,06±0,04#	2,06±0,04#
	с	1,11±0,02	1,15±0,02	1,17±0,03	1,24±0,03#	1,53±0,05°	1,54±0,04	1,60±0,03	1,67±0,02#	1,80±0,05	1,88±0,02°	1,95±0,04#°	2,01±0,06#
МПК/кг, мл/мин/кг	г	48,4±0,6	44,4±1,5#	43,4±0,8#	34,8±0,8	47,8±0,9#	45,2±0,8	42,5±1,1#	36,0±1,3#	44,2±1,0	40,1±0,4#	36,4±0,6#	32,1±0,5#
	с	51,8±1,01°	49,4±1,1°	45,9±1,5#°	39,5±0,6#**	51,2±0,9°	48,2±0,8#°	45,1±0,9#	39,6±1,2#**	47,4±1,1°	42,0±0,6#°	40,3±1,4#°	35,3±0,6#**

Примечание. Достоверные различия средних величин по ANOVA для непараметрических независимых выборок:

- по отношению к астенонидному типу; ° - к торакальному; * - к мышечному типу, ° - села к городу (P<0,05)

В условиях выполнения степ-эргометрической нагрузки мощностью 12 кГ/мин·кг у обследованных городских и сельских детей и подростков по показателям ЧСС, САД, ДАД, ДП наблюдалось повышение от астеноидного к дигестивному типу. Нами обнаружено, что показатели ЧСС, ДАД и ДП достоверно ниже у сельских девочек в сравнении с городскими.

Адаптивная реакция аппарата кровообращения к физической нагрузке сопровождалась увеличением МОК. Наиболее значительный прирост МОК и величины кровообращения на единицу физической работоспособности (МОК нагр./ (ФР₁₇₀) на нагрузку по сравнению с покоем наблюдался в возрастной период 13-15 лет, особенно у представительниц дигестивного типа. У девочек, проживающих в сельской местности, по сравнению с городскими, показатели МОК нагр./ ФР₁₇₀ значительно выше у последних во всех изученных типах.

Исследование физической работоспособности (ФР₁₇₀) и максимального потребления кислорода (МПК) у городских и сельских школьниц показало (табл. 2), что представительницы мышечного и дигестивного типов превосходили своих сверстниц по абсолютным величинам во все возрастные периоды, причем МПК сельских школьниц достоверно превышало значения показателей городских сверстниц.

Исследование результатов относительных показателей (ФР_{170/кг}) выявило, что представительницы всех типов сельских школьниц имеют более высокую физическую работоспособность в сравнении с городскими, причем различия в большинстве были достоверны $p < 0,05$. Более высокие аэробные возможности организма сельских девочек, видимо, обусловлены более высоким уровнем их двигательной активности.

Выводы

1. Обнаружено, что во всех возрастных периодах наименьшее количество сельских и городских девочек относилось к дигестивному типу, а большее - к торакальному типу.

2. Сельские девочки характеризуются более низкими морфологическими показателями по сравнению с городскими сверстницами. Однако сельские школьницы показали более высокую относительную

физическую работоспособность в отличие от городских сверстниц.

Литература:

1. Физиологические основы здоровья / Под ред.: проф. Р.И. Айзмана и проф.А.Я. Тернера-Новосибирск: Изд. комп. «Лада», 2001.-524с.
2. Бунак В.В. Антропометрия.— М.: Учпедгиз, 1941.-182 с.
3. Табунов А.И. Основные методы определения количества жировой ткани в организме ребенка и их значение // Педиатрия 1977. №10. С.90.
4. Шварц В.Б.; Хрущев С.В. Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора. - М.: Физкультура и спорт, 1984. - 152 с.
5. Ставицкая А.Б.; Арон Д.И. Методика исследования физического развития детей и подростков. - М.: 1959. - 185 с.
6. Колесова Д.В., Сельверова Н.Б. Физиолого-педагогические аспекты полового созревания. М.: Педагогика, 1978. - 145с.
7. Штефко В.Г., Островский А.Д. Схема клинической диагностики конституциональных типов. - М.-Л.: Госмедиздат, 1929.-79 с.
8. Дарская С.С. Распределение типов конституции у детей разного возраста // Дифференциальная психофизиология и ее генетические аспекты. - Пермь. 1975. - С.200-202.
9. Starr J. Clinikal tests of simple method of estimating cardiac stroke volume from blood pressure and ege // Circulation. 1954. №9. P. 664
10. Пугина Н.С., Бомаш Я.Ф. Об использовании метода Старра у детей // Сборник научных работ аспирантов Ленинградского института усовершенствования врачей. Л.; 1963. Вып. 40.- С.64.
11. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б.; Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине. - М.: Физкультура и спорт, 1988. - 207 с.
12. Рубанович В.Б. Врачебно-педагогический контроль при занятиях физической культурой: Учеб. пособ. - 2-е изд., доп и переработ.-Новосибирск, 2003.-262 с.
13. Рубанович В.Б. Морфофункциональное развитие детей и подростков разных конституциональных типов в зависимости от двигательной активности: Дисс. ... докт. мед. наук. Новосибирск, 2004. - 406с.
14. Чурин В.Д. О хроноинотропном резерве миокарда // Физиология человека. 1978. Т.4.№3.С.394.
15. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособ. для биологич. спец.вузов. - 3-е изд; перераб. и доп.- М.: Высш. школа, 1980. - 293 с.