

УДК [616.12-008.331.1-053.6-06:616-008.9]-07

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ТЕЛА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

© О.А. Данковцев, А.В. Гулин, В.Б. Максименко

Ключевые слова: артериальная гипертензия; физическое развитие; индекс массы тела; компоненты тела; жир тела; мышцы тела; тощая масса тела; частота сердечных сокращений.

Изучены распространенность и зависимость частоты артериальной гипертензии от состояния физического развития и питания. Обследован 691 человек (343 – мужского и 348 – женского пола) 7–14 лет. Частота артериальной гипертензии составила 19,5 %. Среди них у девочек 7–10 лет: 16,5 %; 11–14 лет: 23,4 %. У мальчиков 7–10 лет: 18,4 %; 11–14 лет: 20,1 %. Возникновение артериальной гипертензии в детском и подростковом возрасте сопряжено с увеличением массы, длины тела, индекса массы тела, массы жира, мышц, тощей массы тела. Артериальная гипертензия возникала значительно чаще при избыточной массе тела и ожирении, чем при нормальной массе тела и белково-энергетической недостаточности.

В последние годы отмечается отчетливая тенденция к увеличению частоты повышенного артериального давления (АД) в детской популяции. Артериальная гипертензия (АГ) регистрируется у 1–25 % детей в зависимости от возрастной группы и выбранных критериев диагностики. При отсутствии своевременной профилактики и адекватной терапии АГ трансформируется в гипертоническую болезнь в 30–40 % случаев [1–3]. Благодаря проспективным эпидемиологическим исследованиям сформулирована научная концепция, согласно которой риск развития АГ определяется наличием факторов риска или их комбинацией [4]. Доказано, что наследственная предрасположенность, дислипотеинемия, психохарактерологическая структура личности, высокий уровень стресса, вредные привычки (никотиновая интоксикация, употребление алкоголя), нарушение пищевого поведения – употребление большого количества высококалорийной (богатой, в первую очередь, жирами) пищи, а также низкая физическая активность определяют предрасположенность к раннему возникновению АГ у детей [5–9].

Многие авторы отмечают связь АД с показателями физического развития [10–12]. Так, Е. Leuman и соавторами [13], установлены достоверные коэффициенты корреляции между систолическим АД (САД) и массой тела у мальчиков и девочек. В исследованиях В.Б. Розанова [14] убедительно продемонстрирована статистически достоверная положительная связь уровня САД с массой тела, индексом Кетле и толщиной кожной складки под лопаткой у школьников с АГ. Е.Г. Бунина [55] определила, что у детей с АГ избыточная масса тела встречается в 13,6 % случаев и существует прямая корреляционная связь между индексом Кетле и средним САД. Результаты ее исследований показали, что чем выше значение индекса Кетле, тем стабильнее АГ и тем выше значение АД.

Традиционно к антропометрическим показателям физического развития относятся длина, масса тела и окружность грудной клетки. Однако при оценке физи-

ческого развития детей с АГ следует учитывать не только вышеперечисленные показатели, но и компонентный состав тела. Соотношение отдельных компонентов массы тела существенно варьирует в зависимости от особенностей питания и физической активности. Компонентный состав тела – хороший внешний индикатор индивидуальных метаболических процессов, позволяющий оценить различные аспекты функционирования организма [16–18].

Цель исследования: изучить основные показатели физического развития, компонентный состав тела детей и подростков с АГ.

Настоящее исследование выполнено на базе Липецкого государственного педагогического университета, МУЗ «Центральная городская клиническая больница» города Липецка, средних школ № 45 и № 47 города Липецка. Обследовали 691 человека (343 представителя мужского пола, 348 – женского пола) в возрастном диапазоне от 7 до 14 лет, которые были распределены на две группы: 1-я – с повышенным АД; 2-я – контрольная группа с нормальным АД. Группа с повышенным АД в количестве 135 человек была распределена на две возрастные подгруппы: младшую (7–10 лет) и среднюю (11–14 лет). Контрольная группа состояла из 556 человек и также была распределена на две возрастные подгруппы: младшую (7–10 лет) и среднюю (11–14 лет). У всех обследуемых измеряли АД и подсчитывали частоту сердечных сокращений (ЧСС). АД измеряли по методу Н.С. Короткова, после 5 минутного отдыха, трижды в течение 10 минут. В расчет принимали минимальное значение из полученных в ходе измерения. Уровень АД считался повышенным, если показатель САД и / или диастолического АД (ДАД) был равен или превышал значение 95-го перцентиля шкалы распределения показателей АД для соответствующего пола, длины тела и возраста [4].

Показателями физического развития служили: длина тела (см), масса тела (кг), окружность грудной клетки (ОГК) (см), индекс массы тела (ИМТ) (кг/м²). В ка-

честве показателей состава тела использовали: массу общего жира (МЖ) (кг), абсолютную мышечную массу (ММ) (кг), тощую массу тела (ТМТ) (кг), процент МЖ (%), процент ММ (%), процент ТМТ (%). В процессе соматометрического исследования у каждого обследуемого измеряли длину тела, массу тела, толщины кожно-жировых складок, окружности: грудной клетки, плеча, предплечья, бедра, голени, талии (ОТ), бедер (ОБ). Длину тела, массу тела, а также толщины жировых складок определяли на медицинском диагностическом комплексе МДК-03 ТП-2 «Здоровый ребенок», разработанном компанией «ТВЕС» Тулиновским приборостроительным заводом в рамках поддержки подпрограммы «Здоровый ребенок» федеральной целевой программы «Дети России» (постановление Правительства РФ №732 от 3 октября 2002 г.) [19]. ОГК, плеча, предплечья, бедра, голени, ОТ и ОБ измеряли с точностью до 0,5 см; подсчитывался индекс ОТ/ОБ. ИМТ подсчитывался по стандартной формуле. Состав тела определяли по методу J. Matiegka (1921) [18, 20].

Результаты исследований были обработаны общепринятыми математико-статистическими методами с использованием программных комплексов для работы с базами данных Microsoft Excel. Производилось вычисление средней арифметической ($\bar{X}$) и стандартной ошибки величины средней арифметической (S_x). Вычислялся t-критерий Стьюдента статистической значимости различий средних величин по показателям средних арифметических и их стандартных ошибок. Зависимость между переменными величинами выявляли с помощью корреляционного анализа [21, 22].

В результате проведенного исследования было установлено, что доля лиц с повышенным АД составила 19,5 % от общего числа обследованных. Среди них доля детей 7–10 лет – 46,7 %, 11–14 лет – 53,3 %. В обеих возрастных подгруппах отмечено практически равное соотношение мальчиков и девочек (табл. 1). Так, среди детей в возрасте 7–10 лет с повышенным АД доля мальчиков составила 24,4 %, девочек – 22,2 %; в возрасте 11–14 лет мальчиков – 24,4 %, девочек – 28,9 %.

При этом были обнаружены половые различия в уровне АД и ЧСС при АГ (табл. 2). В возрасте 7–10 лет уровень САД и ЧСС у девочек был достоверно меньше, чем у сверстников мужского пола (96,8 и 93,2 % соответственно).

По большинству изученных показателей физического развития лица мужского пола с АГ достоверно превосходили сверстников с нормальным АД (табл. 3). Так, в изучаемые возрастные периоды у лиц мужского пола с АГ средняя масса тела достоверно превосходила средний показатель контрольных групп соответствующего возраста на 16 и 25,2 % соответственно. В младшей возрастной подгруппе ОГК мальчиков с АГ была

достоверно больше ОГК мальчиков с нормальным АД на 6,5 %; в средней возрастной подгруппе – на 11,3 %.

У мальчиков с повышенным АД также отмечалось достоверное увеличение ИМТ, по сравнению со сверстниками с нормальным АД: среди мальчиков 7–10 лет – на 14,9 %; среди 11–14-летних – на 15,5 %. При этом достоверное возрастание длины тела у лиц мужского пола с

АГ установлено только в средней возрастной подгруппе на 3,2 % к контролю. Достоверное перераспределение жира установлено по коэффициенту ОТ/ОБ в младшей возрастной группе. У мальчиков с АГ наиболее значительным было увеличение МЖ: в 7–10 лет – на 48,7 %; в 11–14 лет – на 40,9 % к контролю соответственно. Причем доля жира в общей массе тела была достоверно увеличена только у мальчиков младшей возрастной подгруппы на 6,4 % к контролю. Увеличение ММ у мальчиков, имеющих повышенное АД, было менее заметным. Достоверное возрастание было установлено в обеих возрастных подгруппах на 22,2 и 29,8 % к контролю соответственно. В то же время увеличение доли ММ в общей массе тела достоверно установлено только у мальчиков с АГ в возрасте 11–14 лет на 2,4 %. Средний показатель ТМТ был также достоверно выше у лиц мужского пола средней возрастной подгруппы с АГ на 18,4 % к контролю. Однако доля ТМТ в общей массе тела у мальчиков с повышенным АД была меньше, чем у мальчиков с нормальным АД. Причем только в младшей возрастной подгруппе это уменьшение было достоверным по сравнению с лицами без АГ на 6,4 %, что, по-видимому, объясняется большей степенью увеличения доли массы жира.

Показатели физического развития и состава тела лиц женского пола с АГ представлены в табл. 4. Представители женского пола с АГ достоверно превосходили сверстниц с нормальным АД по: длине тела (в 7–10 лет – на 4,8 %, в 11–14 лет – на 2,7 %), массе тела (в 7–10 лет – на 23,1 %, в 11–14 лет – на 26,6 %), ОГК (в 7–10 лет – на 6,5 %, в 11–14 лет – на 9,2 %); ИМТ (в 7–10 лет – на 12,7 %, в 11–14 лет – на 20,3 %). По сравнению с лицами без АГ в группе девочек с повышенным АД МЖ и доля жира в общей массе тела высокодостоверно больше: в 7–10 лет – на 42,7 и 4,8 % соответственно; в 11–14 лет – на 43,6 и 4 % соответственно. Установлены достоверные различия в величине ММ. Так, у лиц женского пола с АГ обеих возрастных подгрупп средний показатель ММ достоверно превосходил аналогичный показатель девочек с нормальным АД того же возраста на 12 и 24,1 % соответственно. Доля же мышц в общей массе тела у девочек с повышенным АД была меньше, чем у девочек контрольной группы; при этом достоверным такое уменьшение было только в младшей возрастной подгруппе на 3,5 %. При АГ наблюдалось

Таблица 1

Распределение обследованных детей по возрастным подгруппам и полу

Возраст, лет	Мужской пол				Женский пол			
	Контрольная группа		Группа лиц с АГ		Контрольная группа		Группа лиц с АГ	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
7–10	146	81,6	33	18,4	151	83,4	30	16,5
11–14	131	80,0	33	20,0	128	76,7	39	23,4

Таблица 2

Гендерные особенности АД и ЧСС у лиц с АГ

Показатель	Возраст, лет	Пол	
		Мужской	Женский
САД	7–10	124,8±0,85	120,8±1,31*
	11–14	128,3±1,02	126,0±1,34
ДАД	7–10	79,9±1,43	81,8±0,98
	11–14	82,8±1,46	85,6±1,38
ЧСС	7–10	93,7±2,37	87,3±1,66*
	11–14	84,6±1,20	84,1±0,81

Примечание. Здесь и далее различия достоверны (* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$).

достоверное увеличение ТМТ: в 7–10 лет – на 15,1 %; в 11–14 лет – на 19 % к контролю соответственно. Но доля ТМТ была достоверно меньше, чем в контроле (в младшей возрастной подгруппе – на 4,8 %; в средней

возрастной подгруппе – на 4 % к контролю). Следовательно, при АГ у обоих полов наиболее значительно возрастает масса жира и мышц, тогда как прирост массы костей, констатируемый по длине тела и массе ТМТ, происходил менее значительно.

Данные гендерных различий показателей физического развития и состава тела лиц с АГ приведены в табл. 5. Рост девочек 7–10 лет был статистически достоверно больше, чем мальчиков того же возраста, на 4,2 %. Коэффициент ОТ/ОБ у девочек обеих возрастных групп достоверно меньше, чем у сверстников с АГ мужского пола, на 5,7 и 6 % соответственно, что указывает на преимущественное распределение жира в области передней брюшной стенки у мальчиков. Средний показатель доли ММ в общей массе тела у девочек младшей возрастной подгруппы был достоверно меньше, чем у представителей мужского пола, на 6,9 %. По остальным изученным показателям физического развития и составу тела достоверных половых различий не обнаружено.

Таблица 3

Показатели физического развития и состава тела у представителей мужского пола с АГ

Показатель	Возраст, годы			
	7–10		11–14	
	Контрольная группа ($n = 146$)	Группа лиц с АГ ($n = 33$)	Контрольная группа ($n = 131$)	Группа лиц с АГ ($n = 33$)
Длина тела, см	134,3±0,57	136,5±1,35	152,3±0,66	157,2±2,0**
Масса тела, кг	30,1±0,40	34,9±1,4***	45,2±0,67	56,6±2,8***
ОГК, см	63,1±0,42	67,2±1,4***	73,2±0,61	81,5±1,7***
ИМТ, кг/м ²	16,1±0,15	18,5±0,5***	19,4±0,19	22,4±0,7***
ОТ/ОБ	0,83±0,006	0,87±0,01**	0,84±0,005	0,83±0,012
МЖ, кг	7,6±0,22	11,3±1,0***	13,7±0,43	19,3±1,7***
% МЖ	24,7±0,44	31,1±1,9***	29,8±0,65	32,4±2,00
ММ, кг	12,6±0,24	15,4±0,7***	16,1±0,23	20,9±0,7***
% ММ	42,1±0,65	44,4±1,16	35,7±0,24	38,1±1,0***
ТМТ, кг	22,5±0,23	23,6±1,00	31,5±0,43	37,3±1,5***
% ТМТ	75,3±0,44	68,9±1,9***	70,2±0,65	67,6±2,00

Таблица 4

Показатели физического развития и состава тела у представительниц женского пола с АГ

Показатель	Возраст, годы			
	7–10		11–14	
	Контрольная группа ($n = 151$)	Группа лиц с АГ ($n = 30$)	Контрольная группа ($n = 128$)	Группа лиц с АГ ($n = 39$)
Длина тела, см	135,7±0,88	142,2±1,84**	156,1±0,9	160,3±1,02*
Масса тела, кг	30,8±0,65	37,9±1,54***	44,7±0,87	56,6±1,88***
ОГК, см	64,5±0,55	68,7±1,22**	74,6±0,65	81,5±1,21***
ИМТ, кг/м ²	16,5±0,19	18,6±0,45***	18,2±0,24	21,9±0,59***
ОТ/ОБ	0,82±0,006	0,82±0,006	0,77±0,005	0,78±0,009
МЖ, кг	8,9±0,33	12,7±0,95***	13,3±0,48	19,1±1,43***
% МЖ	28,1±0,57	32,9±1,57***	29,0±0,55	33,0±1,75**
ММ, кг	12,5±0,28	14,0±0,54*	16,6±0,32	20,6±0,72***
% ММ	41,0±0,67	37,5±1,11*	37,7±0,49	36,4±0,55
ТМТ, кг	21,9±0,40	25,2±1,12**	31,5±0,53	37,5±1,33***
% ТМТ	71,9±0,57	67,1±1,57***	71,0±0,55	67,0±1,75**

Таблица 5

Гендерные различия показателей физического развития и состава тела лиц с АГ

Показатель	Возраст, годы			
	7–10		11–14	
	Мужской пол (n = 33)	Женский пол (n = 30)	Мужской пол (n = 33)	Женский пол (n = 39)
Длина тела, см	136,5±1,35	142,2±1,84*	157,2±2,03	160,3±1,02
Масса тела, кг	34,9±1,37	37,9±1,54	56,6±2,75	56,6±1,88
ОГК, см	67,2±1,38	68,7±1,22	81,5±1,73	81,5±1,21
ИМТ, кг/м ²	18,5±0,47	18,6±0,45	22,4±0,70	21,9±0,59
ОТ/ОБ	0,87±0,010	0,82±0,01***	0,83±0,012	0,78±0,01***
МЖ, кг	11,3±1,02	12,7±0,95	19,3±1,73	19,1±1,43
% МЖ	31,1±1,92	32,9±1,57	32,4±2,00	33,0±1,75
ММ, кг	15,4±0,67	14,0±0,54	20,9±0,71	20,6±0,72
% ММ	44,4±1,16	37,5±1,11***	38,1±1,04	36,4±0,55
ТМТ, кг	23,6±1,00	25,2±1,12	37,3±1,51	37,5±1,33
% ТМТ	68,9±1,92	67,1±1,57	67,6±2,00	67,0±1,75

Среди 179 мальчиков 7–10 лет масса тела, соответствующая возрастной норме, установлена у 153 человек (85,5 %). Диагностированная по уменьшению ИМТ белково-энергетическая недостаточность – у 4 (2,2 %); избыточная масса тела – у 19 (10,6 %); ожирение – у 3 (1,7 %) обследованных. АГ была обнаружена у 33 мальчиков и ее частота составила 18,4 %. У мальчиков с нормальной массой частота АГ составила 10,6 %. У 15 из них (9,8 %) – АГ I степени и у 1 (0,7 %) – АГ II степени. При белково-энергетической недостаточности АГ диагностирована у 1 мальчика из 4 (25 %). При избыточной массе тела АГ выявлена у 14 из 19 (73,7 %). При ожирении – у 2 из 3 (67 %). Следовательно, избыточная масса тела, обусловленная накоплением жира, имеет существенное значение для возникновения АГ у мальчиков в возрасте 7–10 лет.

Среди 164 мальчиков подросткового возраста (11–14 лет) нормальная масса тела установлена у 136 человек (82,9 %); белково-энергетическая недостаточность – у 4 (2,4 %); избыточная масса тела – у 17 (10,4 %); ожирение – у 7 (4,3 %). Повышенное АД обнаружено у 33 обследованных (20,1 %). При нормальной массе тела – у 17 человек, и ее частота составила 12,5 %. Из них АГ I степени – у 15 человек (11 %), АГ II степени – у 2 (1,5 %). При белково-энергетической недостаточности

случаев АГ не было. При избыточной массе АГ обнаружена у 10 из 17 обследованных (58,8 %). Из них с АГ I степени – у 9 (52,9 %), с АГ II степени – у 1 (5,9 %). Следовательно, и для мальчиков 11–14 лет избыток массы тела имеет значение для возникновения АГ.

При АГ в обеих возрастных группах процент жира в теле превышал 30 %. При избыточной массе тела АГ была диагностирована в 73,7 % и 58,8 %, а при ожирении – в 67 % и 83,3 % случаев для 7–10 лет и 11–14 лет соответственно. Тогда как при нормальной массе тела частота АГ составляла 10,5 % и 12,5 % соответственно. Отмечены единичные случаи АГ при белково-энергетической недостаточности.

В возрасте 7–10 лет у лиц мужского пола с АГ достоверная положительная корреляция САД с показателями физического развития и компонентами тела была установлена для: длины, массы тела, ИМТ, ОГК и МЖ. Достоверно отрицательно САД коррелировало с % ММ (табл. 6). У девочек с АГ: с длиной, массой тела, ОГК, ИМТ, ММ, ТМТ. В подростковом возрасте у мальчиков САД достоверно положительно коррелировало с длиной, ММ, ТМТ и отрицательно с ОТ/ОБ. В этом возрасте у девочек установлена достоверная положительная корреляция с длиной, массой тела, ММ и ТМТ (табл. 6).

Таблица 6

Корреляция (r) САД с показателями физического развития и составом тела у лиц с АГ

Показатель	Возраст, лет			
	7–10		11–14	
	Мужской пол (n = 33)	Женский пол (n = 30)	Мужской пол (n = 33)	Женский пол (n = 39)
Длина тела, см	0,402*	0,369*	0,353*	0,513***
Масса тела, кг	0,474**	0,525**	0,227	0,385*
ОГК, см	0,390*	0,543**	0,081	0,286
ИМТ, кг/м ²	0,408*	0,476**	0,096	0,247
ОТ/ОБ	0,128	–0,308	–0,514**	–0,168
МЖ, кг	0,345*	0,333	0,005	0,184
% МЖ	0,251	0,163	–0,113	0,008
ММ, кг	0,189	0,395*	0,371*	0,330*
% ММ	–0,414*	–0,255	–0,028	–0,119
ТМТ, кг	0,299	0,442*	0,407**	0,349*
% ТМТ	–0,251	–0,163	0,113	–0,008

Таблица 7

Корреляция (r) ДАД с показателями физического развития и составом тела у лиц с АГ

Показатель	Возраст, лет			
	7–10		11–14	
	Мужской пол (n = 33)	Женский пол (n = 30)	Мужской пол (n = 33)	Женский пол (n = 39)
Длина тела, см	0,413*	–0,122	–0,229	–0,131
Масса тела, кг	0,474**	0,028	–0,329	0,129
ОГК, см	0,511**	0,134	–0,201	–0,151
ИМТ, кг/м ²	0,453**	0,208	–0,340	0,209
ОТ/ОБ	0,288	0,376*	–0,166	0,212
МЖ, кг	0,552***	0,120	–0,282	0,106
% МЖ	0,453**	0,071	–0,140	0,027
ММ, кг	0,348*	0,048	–0,273	0,223
% ММ	–0,215	0,103	0,179	0,226
ТМТ, кг	0,086	–0,063	–0,275	0,069
% ТМТ	–0,453**	–0,071	0,140	–0,027

Таблица 8

Корреляция (r) ЧСС с показателями физического развития и составом тела у лиц с АГ

Показатель	Возраст, лет			
	7–10		11–14	
	Мужской пол (n = 33)	Женский пол (n = 30)	Мужской пол (n = 33)	Женский пол (n = 39)
Длина тела, см	0,077	–0,278	–0,514**	0,148
Масса тела, кг	0,039	–0,160	–0,471**	0,297
ОГК, см	–0,127	–0,122	–0,490**	0,183
ИМТ, кг/м ²	0,009	–0,014	–0,338	0,326*
ОТ/ОБ	–0,074	0,313	–0,004	–0,253
МЖ, кг	0,068	–0,147	–0,327	0,231
% МЖ	0,048	–0,140	–0,016	0,209
ММ, кг	0,086	0,088	–0,330	0,300
% ММ	–0,005	0,383*	0,455**	–0,025
ТМТ, кг	–0,017	–0,096	–0,481**	0,173
% ТМТ	–0,048	0,140	0,016	–0,209

У мальчиков с АГ ДАД достоверно положительно коррелировало с большинством изученных показателей в возрасте 7–10 лет (табл. 7). Тогда как у девочек с АГ этого возраста только с ОТ/ОБ.

В подростковом возрасте показатели физического развития и компонентного состава тела с ДАД не коррелировали. В детском возрасте у девочек с АГ ЧСС достоверно положительно коррелировала с % ММ. В подростковом возрасте достоверная положительная корреляция ЧСС с % ММ обнаружена у мальчиков. Кроме того, у мальчиков с АГ в этом возрасте ЧСС отрицательно коррелировала с длиной, массой тела, ОГК, ТМТ (табл. 8).

Вероятно, возрастное увеличение доли ММ является одним из факторов, поддерживающих повышенный уровень АД у подростков. При этом АД и ЧСС изменялись с возрастом разнонаправлено. Так, САД возрастало на 2,8 % (в контроле на 8,7 %), ДАД – на 3,6 % (в контроле на 14 %). Это отражает тенденцию изменений процессов регуляции кровообращения как в норме, так и при повышенном АД и измененном компонентном составе тела.

У девочек 7–10 лет масса тела, соответствующая возрастной норме, установлена у 137 человек из 181

обследованных (83,4 %). Белково-энергетическая недостаточность – у 12 (6,6 %), избыточная масса тела – у 25 (13,8 %), ожирение у 7 (3,9 %), причем у 6 (3,3 %) – ожирение I степени. Среди девочек с массой тела, соответствующей возрастной норме, нормальное АД было установлено у 123 (89,9 %), АГ I степени – у 13 (9,5 %), АГ II степени – у 1 (0,7 %). При белково-энергетической недостаточности повышенное АД не было обнаружено. При избыточной массе частота АГ составила 56 % и была диагностирована у 14 девочек. При ожирении I степени – у 1 из 6 девочек (16,7 %). В одном случае ожирения II степени АД было нормальным.

Среди 167 девочек 11–14 лет масса тела, соответствующая возрастной норме, установлена у 125 (74,9 %) человек. Девочек с белково-энергетической недостаточностью было 14 (8,4 %), с избыточной массой тела – 21 (12,6 %), с ожирением – 6 (3,6 %), причем с ожирением I степени 4 (2,4 %), а с ожирением II степени – 2 (1,2 %). У девочек с нормальной массой тела частота АГ составила 19,2 % (24 человека). При белково-энергетической недостаточности повышения АД не обнаружено. При избыточной массе тела АГ I степени диагностирована у 9 человек (42,9 %). При ожирении

I степени в 100 % случаев, причем АГ I и II степени составили по 50 %. Обращает внимание, что у девочек в подростковом возрасте, в отличие от мальчиков, избыток веса имеет, по-видимому, меньшее значение для возникновения АГ.

Если у мальчиков 11–14 лет с АГ доля лиц с избыточной массой тела и ожирением составляла 48,2 %, то у девочек этого возраста – 35,1 %. При этом МЖ у мальчиков увеличилась на 70,8 %, а у девочек на 50,4 %; ММ на 35,7 и 47,1 % соответственно, ТМТ на 58,1 и 48,8 % соответственно.

У девочек с АГ процент жира в теле также превосходил 30 % рубеж. При избыточной массе тела АГ была диагностирована только у 56 % девочек 7–10 лет и 42,9 % – 11–14 лет; ожирение – у 16,7 и 100 % соответственно.

Достоверная корреляция АД с показателями физического развития и компонентов тела была обнаружена для САД преимущественно в детском возрасте (табл. 6). В подростковом возрасте она сохранилась для длины, массы тела, ОГК, массы мышц и ТМТ. ЧСС достоверно положительно коррелировала с долей ММ в общей массе тела в возрасте 7–10 лет и ИМТ в 11–14 лет (табл. 8). Следовательно, для возникновения АГ у представительниц женского пола, для которых характерно более высокое содержание жира, его накопление в теле имеет меньшее значение, чем для мальчиков. У девочек-подростков возрастные изменения влияния симпат-адреналовой системы были менее заметны, чем у мальчиков. Если по сравнению с детским возрастом САД увеличилось на 4,3 % (в контроле на 3,9 %), ДАД – на 4,7 % (в контроле на 4,7 %), то ЧСС уменьшилось на 3,7 % (в контроле на 5,3 %).

Тенденция к урежению ЧСС при возрастании АД в подростковом периоде, вероятно, указывает на уменьшение влияния симпат-адреналовой системы, приводящее к урежению ЧСС. При этом повышенный уровень АД поддерживался другими механизмами, в т. ч. связанными с модификацией компонентного состава тела. Так, при АГ у мальчиков МЖ увеличилась в 1,7 раза, ММ – в 1,36 раза, ТМТ – в 1,58 раза, а у девочек: в 1,49, 1,32 и 1,44 раза. Преимущественный ускоренный рост жировой массы, по-видимому, способствовал возрастанию периферического сосудистого сопротивления – одного из факторов повышения АД.

Таким образом, возникновение АГ в детском и подростковом возрасте сопряжено с увеличением длины тела, массы тела, ИМТ, МЖ, ММ, ТМТ. При избыточной массе тела и ожирении АГ возникала значительно чаще, чем при нормальной массе тела и белково-энергетической недостаточности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белозеров Ю.М. Детская кардиология. М.: МЕДпресс-информ, 2004. 600 с.
2. Левина Л.И., Щеголова Л.В., Мочалов П.А. Артериальная гипертензия у подростков // Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости. 2007. № 2. С. 50–53.
3. Царегородова Л.В. Артериальная гипертензия у детей и подростков // Качество жизни. Медицина. 2005. № 3. С. 43–47.
4. Автандилов А.Г., Александров А.А., Кисляк О.А., Конь И.Я., Деляев М.Я., Леонтьева И.В., Петеркова В.А., Розанов В.Б. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике артериальной гипертензии у детей и подростков // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. 2003. № 3. С. 24–38.

5. Окорочков А.Н. Диагностика болезней внутренних органов: Т. 10. Диагностика болезней сердца и сосудов. М.: Мед. лит., 2005. 384 с.
6. Окорочков А.Н. Диагностика болезней внутренних органов: Т. 7. Диагностика болезней сердца и сосудов. М.: Мед. лит., 2007. 416 с.
7. Ровда Ю.И., Казакова Л.М., Ровда Т.С., Строева В.П., Бойчук Е.Б., Зорькина Н.В. Клинико-метаболические параллели у подростков с артериальной гипертензией // Педиатрия. 1998. № 6. С. 44–47.
8. Ровда Ю.И., Ровда Т.С. Современные аспекты артериальной гипертензии и метаболического синдрома у подростков // Педиатрия. 2002. № 4. С. 82–86.
9. Ровда Ю.И. Факторы риска развития артериальной гипертензии у детей // Педиатрия. 1993. № 6. С. 97–103.
10. Александров А.А. Повышенное артериальное давление в детском и подростковом возрасте (ювенильная артериальная гипертензия) // Русский медицинский журнал. 1997. № 9. С. 559–565.
11. Гинзбург М.М. Механизмы влияния массы тела на гемодинамические показатели и пути немедикаментозной коррекции синдрома артериальной гипертензии у человека: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Самара: Самарский гос. мед. ун-т, 2000. 41 с.
12. Луианов В.И. Ожирение как фактор риска развития сердечно-сосудистых катастроф // Российский медицинский журнал. 2003. Т. 11. № 6. С. 18–24.
13. Leutman E.P., Bodmer H., Wetter W., Epstein F. Blutdruckstudie bei Zürcher schulkinder 1. Ergebnisse in der Altersgruppe 7 bis 12 Jahre // Schweiz Med Wochenschr. 1981. V. 3. P. 111–68.
14. Розанов В.Б. Прогностическое значение артериального давления в подростковом возрасте (22-летнее проспективное наблюдение) // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2006. № 5. С. 27–41.
15. Бунина Е.Г. Нестабильные формы артериальной гипертензии у подростков как фактор риска ее прогрессирования: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Томск: Сибирский гос. мед. ун-т, 2007. 25 с.
16. Аношкина Н.Л. Оценка физического развития, фактического питания и пищевого статуса у лиц юношеского возраста: дис. ... канд. биол. наук. Липецк, 2005. С. 36–40.
17. Поповский А.И., Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Полевиков М.М., Шабрукова Н.П. Компонентный состав тела марийцев и русских центрального Поволжья (мужчины) // Альманах «Новые исследования». М.: Вердана, 2008. № 2. С. 14–21.
18. Сокольская Т.И. Гендерно-возрастные аспекты зависимости показателей физического развития от компонентов массы тела: дис. ... канд. биол. наук. Липецк, 2009. С. 105–118.
19. Постановление Правительства РФ № 732 от 3 окт. 2002 г. О федеральной целевой программе «Дети России» на 2003–2006 годы (в ред. Постановления Правительства РФ от 06.09.2004 г. № 459). URL: www.minzdravsoc.ru/docs/government/postan/131. Загл. с экрана.
20. Дубровский В.И. Спортивная медицина. М.: Гуманит. изд. центр. ВЛАДОС, 1998. 480 с.
21. Гланц С. Медико-биологическая статистика: пер. с англ. М.: Практика, 1998. 459 с.
22. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1990. 352 с.

Поступила в редакцию 12 апреля 2011 г.

Dankovcev O.A., Gulina A.V., Maxymenko V.B. Basic indices of physical development, component body composition of children and adolescent with arterial hypertension

Arterial hypertension epidemiology, physical development, body components content, nutrition status in children and adolescents with arterial hypertension is studied. 691 schoolboys and schoolgirls 7–14 years old were examined. Arterial hypertension was founded in 19.5 % of investigated pupils. Among them in girls 7–10 y.o. – 16.5 %; 11–14 y.o. – 23.4 %; in boys 7–10 y.o. – 18.4 %; 11–14 y.o. – 20.1 %. In subjects with arterial hypertension, height, weight, body mass index, body fat mass, body muscle mass, body lean mass were increased. Arterial hypertension often occurs in subjects with obesity and overweight.

Key words: arterial hypertension; physical development; body mass index; body components; body fat; body muscle mass; body lean mass.