

УДК 612.6(571.150)

О. В. Филатова, Е.В. Куцева

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ  
ПЕРИОДА ПЕРВОГО ДЕТСТВА Г. БАРНАУЛ**

*Алтайский государственный университет, г. Барнаул*

*Email: [ol-fil@mail.ru](mailto:ol-fil@mail.ru)*

Проведена оценка физического развития детей, посещающих дошкольные образовательные учреждения г. Барнаула. Цель нашего исследования: комплексная оценка уровня и гармоничности физического развития детей периода первого детства – жителей г. Барнаула. Представлены результаты короткого продольного обследования 73 детей г. Барнаула в возрасте от 4 до 6 лет. Проведена соматометрия дошкольников (длина и масса тела, окружность грудной клетки); дана оценка уровня и гармоничности физического развития по региональным стандартам; с использованием индексов массы тела и «стении» Вервека-Воронцова. Соматотипирование детей проведено по методу Р.Н. Дорохова и И.И. Бахрах в модификации И.М. Воронцова. Установлено, что большинство обследованных нами детей имели средние темпы роста. Темпы прироста длины тела наряду с более часто встречающейся долихоморфией, высокими значениями индекса длина ноги/верхняя часть лица свидетельствуют о более быстром биологическом развитии девочек. Значительная часть обследованных дошкольников имеет гармоничные варианты физического развития по ИМТ. Дисгармоничность в развитии отмечалась у 17% дошкольников.

*Ключевые слова: дети, физическое развитие, соматотип, антропометрические индексы, нутриционный статус.*

O.V. Filatova, E.V. Kutseva

**COMPLEX EVALUATION OF CHILDREN PHYSICAL DEVELOPMENT  
(THE CASE OF BARNAUL RESIDENTS, FIRST CHILDHOOD PERIOD)**

*Altai State University, Barnaul*

*Email: [ol-fil@mail.ru](mailto:ol-fil@mail.ru)*

The evaluation of the physical development of children, attending pre-school educational institutions in Barnaul, was conducted. The purpose of our study is a complex evaluation of the physical development level and balance among the children – Barnaul residents in the first childhood period. We present the results of a short longitudinal study of 73 children – Barnaul residents within the age range of 4 – 6. There was preschoolers' somatometry (the length and the weight of the body, chest circumference) conducted; using the body mass indices and Vervek – Vorontsov sthenias, the evaluation of the physical development level and balance according to the regional standards was given. Boys' growth rates equal to 6.5 cm a year, girls' growth rates equal to 7 cm a year. The tempos of the body weight growth equal to about 2 kg a year. There were little more preschoolers with the average physical development among the girls (66 percent) than among the boys (60 percent). The proportion of children with the above the average physical development (10 percent - boys, 5 percent - girls) and high physical development (17 percent - boys, 5 percent - girls)

was higher among the boys. The analysis of the children distribution according to the somatotypes of the overall variation level being conducted, it was pointed out that most of the children have a mesosome somatotype, while girls possess it more often (66 percent) than boys (52 percent). The second one according to the distribution among the preschoolers examined was a microsomatotype, and it was determined more often among the boys (41 percent) than among the girls (29 percent). The main body build type among the examined children was mesomorphy, observed more often among the boys (boys – 83 percent, girls – 66 percent). Dolichomorpha is registered more often among the girls (34 percent) than among the boys (17 percent). The individuals with the deceleration of the craniocaudal growth gradient prevail in the boys group, 20 percent of the boys have accelerated tempos and only one third have normal tempos of the craniocaudal growth gradient. The individuals with decelerated and accelerated tempos of the craniocaudal growth gradient are rarer among the girls. The tempos of the body length gain alongside with more frequent dolichomorpha, high values of the leg length/upper face index speak for the quicker biological development of girls. The physical development evaluation performed with the help of body weight index showed that the body weight corresponds to the body length among most preschoolers of both genders (boys – 87 percent, girls – 80 percent). Among the disharmonious variants of the physical development of the both groups preschoolers, disharmony attributed to overweight prevailed, the girls having it more often (15 percent) than the boys (6 percent). Development disharmony was observed among 17 percent of the preschoolers.

*Key words: children, physical development, somatotype, anthropometric indices, nutritional status.*

Мониторинг ростовых процессов детей позволяет разрабатывать и реализовывать региональные и федеральные программы укрепления здоровья подрастающего поколения. Особого внимания заслуживает выявление негативных тенденций в физическом развитии детского населения Сибири. Условия проживания в г. Барнауле характеризуются комплексом экстремальных климатогеографических факторов и неблагоприятной геохимической структурой окружающей среды. Учитывая, что работ, отражающих на современном этапе тенденцию роста и развития детей Сибири, недостаточно, а имеющиеся представляют ситуацию фрагментарно (Боева, Лещенко, Сафонов, 2004; Никифорова, Перцева, 2008; Герасимова, Лебединский, 2011; Грицинская с соавт., 2013), мы провели наше исследование.

Целью работы явилась комплексная оценка уровня и гармоничности физического развития детей периода первого детства – жителей г. Барнаул.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Нами проведено короткое продольное исследование 73 детей в возрасте от 4 до 6 лет обоего пола (38 мальчиков и 35 девочек), посещающих детские образовательные учреждения г. Барнаул, осенью и весной 2013-2014 гг. во время медицинского осмотра. Дети являлись европеоидами. Критериями включения в группу являлись: возраст (4-6 лет), рождение и постоянное место проживания - г. Барнаул, информированное согласие родителей на участие в исследовании. Испытуемые относились к периоду первого детства. При выделении возрастных групп использована «Схема возрастной периодизации онтогенеза

человека», принятая на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР (Москва, 1965).

При антропометрических исследованиях руководствовались правилами, изложенными в (Юрьев с соавт., 2007). Для решения поставленных задач измеряли длину тела, см (ДТ), массу тела, кг (МТ), обхват грудной клетки, см (ОГК), длину ноги, см (ДН), верхнюю часть лица (ВЧЛ). Использовали стандартный антропометрический инструментарий: ростомер, медицинские весы, пластиковую мерную ленту.

Уровень физического развития (ФР) определяли по региональным центильным таблицам для длины тела (Филатова, Томилова, 2010); выделены следующие уровни физического развития: среднее (25–75 центили), ниже среднего (25–10 ц.), низкое (ниже 10 ц.), выше среднего (75–90 ц.), высокое (выше 90 ц.). Определение соматотипа проведено по методу Р.Н. Дорохова и И.И. Бахрах в модификации И.М. Воронцова (1986). Соматотип определялся по сумме номеров "коридоров" центильной шкалы, полученных для длины, массы тела, окружности грудной клетки. При сумме баллов до 10 ребенка относят к микросоматотипу, при сумме от 11 до 15 баллов – к мезосоматотипу, а от 16 баллов – к макросоматотипу.

Пропорции телосложения определяются по соотношению отдельных частей тела и его длины. Такая обработка антропометрического материала позволяет выделить типы телосложения, которые специфичны для каждой возрастной и половой группы. Индексами называют различные числовые соотношения между отдельными антропометрическими признаками (двумя, тремя и более), выраженные в априорных математических формулах. Для характеристики роста ребенка в клинической практике используют модификацию индекса Вервека (индекс «стении», ИС) (Юрьев с соавт., 2007). Достоинством этого метода считается его относительно малая зависимость от возраста. Индекс Эрисмана (ИЭ) применяется в течение периода детства и отражает степень развития грудной клетки (Юрьев с соавт., 2007). Индексы пропорциональности занимают особое положение и вычисляются следующим образом:

Отношение длины ноги к высоте верхнего лица – ДН/ВЧЛ.

Отношение высоты верхнего лица к длине тела – ВЧЛ/ДТ.

Отношение длины ноги к длине тела – ДН/ДТ.

Для оценки пропорциональности телосложения использовали центильные таблицы вышеназванных индексов в зависимости от возраста (Юрьев с соавт., 2007).

Оценка нутриционного статуса ребенка проводится с помощью индекса массы тела (ИМТ) или индекса Кетле-II (Диетология, 2006). Индекс массы тела представляет собой частное от деления массы тела (в килограммах) на длину тела (в метрах), возведенную в квадрат. Заключение о состоянии питания по индексу Кетле-II выносят аналогично общим подходам использования непараметрического метода. В зависимости от соответствия значения ИМТ нормативам центильной шкалы (Грицинская с соавт., 2013) выделены следующие варианты физического развития: гармоничное (25–75 центили),

дисгармоничное за счет дефицита массы тела (ниже 25 ц.), дисгармоничное за счет избыточной массы тела (выше 75 ц.). Для оценки нутриционного статуса обследованных детей использовали региональные центильные графики зависимости ИМТ от возраста и пола (Филатова, Томилова, 2010).

Гармоничность развития изучали по результатам центильных оценок, полученных для длины, массы тела, окружности грудной клетки. В случае, если разность номеров центильных интервалов между любыми двумя из трех показателей не превышает 1, то можно говорить о гармоничном развитии. Если эта разность составляет 2 – развитие дисгармоничное. Окончательное заключение о дисгармоничности развития делают по результатам минимум двух измерений ребенка с интервалом в несколько месяцев (Юрьев с соавт., 2007). Для оценки гармоничности развития и соматотипа использовали региональные центильные графики зависимости показателей ДТ, МТ, ОГК от возраста и пола (Филатова, Томилова, 2010).

Все результаты антропометрического обследования обработаны вариационно-статистическими методами. Рассчитывали общепринятые показатели описательной статистики и статистики вывода: среднее арифметическое (M), медиана (Me), среднеквадратическое отклонение (SD), стандартная ошибка (m), 95 % доверительный интервал (95 % CI), интерквартильная широта (от 25 до 75 центиля). Выборки данных проверяли на нормальность распределения, для чего был использован критерий Колмогорова-Смирнова при уровне значимости  $p < 0,05$ . Для определения статистической значимости различий характеристик исследуемых независимых выборок с нормальным распределением использовались параметрический критерий t-критерий Стьюдента для независимых выборок. В случае распределения, отличного от нормального, применялся непараметрический критерий Манна-Уитни. Различия значений исследуемых параметров считали статистически значимыми при 95 % пороге вероятности ( $p < 0,05$ ), на уровне выраженной тенденции при 90 % пороге вероятности ( $p < 0,1$ ), на уровне тенденции при 80 % пороге вероятности ( $p < 0,2$ ). Для определения статистической значимости различий между долями использовался критерий хи-квадрат ( $\chi^2$ ) Пирсона. Статистическая обработка материала осуществлялась с использованием программных продуктов *SPSS 20.0*.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

В ходе исследования физического развития детей, проживающих в г. Барнауле Алтайского края, получены средние значения антропометрических параметров, характер распределения которых соответствовал ненормальному типу. Известно, что длина тела является универсальным отражением скорости ростовых процессов организма, масса тела показывает интенсивность обмена веществ, окружность грудной клетки оказывает существенное влияние на форму и пропорции тела (Орлов, 2009). ДТ мальчиков и девочек за этот период увеличивается приблизительно на 14 см (рис. 1 А, Б).

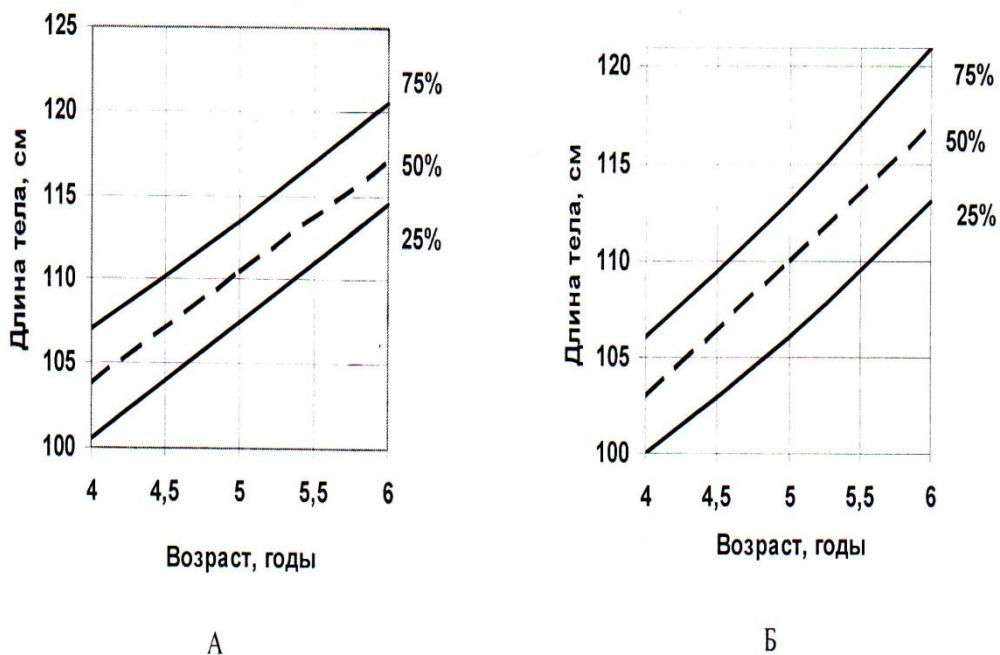


Рис. 1. Динамика длины тела у мальчиков (А) и девочек (Б) от 4 до 6 лет (Me, интерквартильная величина).

Масса тела мальчиков и девочек увеличивается на 4 кг (рис. 2 А, Б).

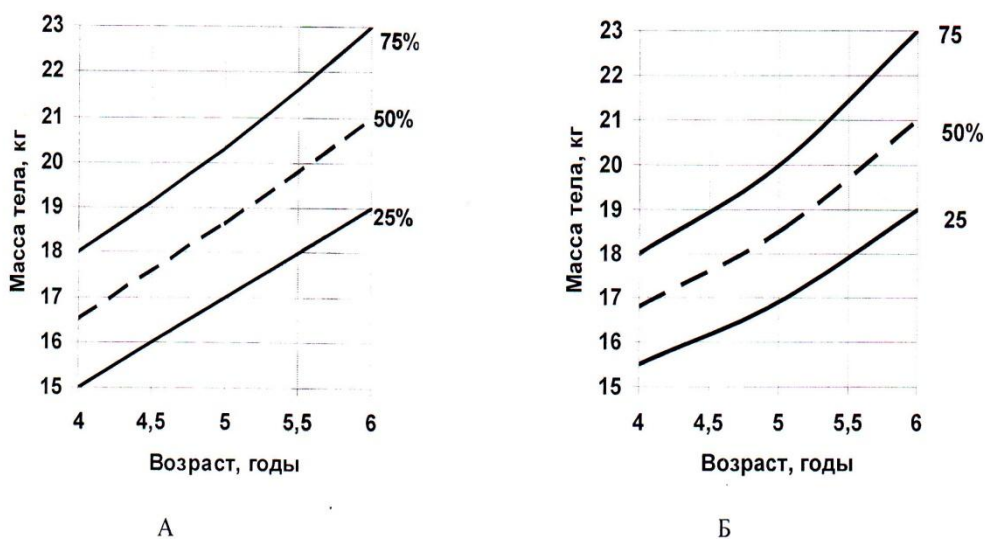


Рис. 2. Динамика массы тела у мальчиков (А) и девочек (Б) от 4 до 6 лет (Me, интерквартильная широта).

Окружность грудной клетки мальчиков за этот период увеличивается на 3 см (рис. 3 А), у девочек – на 4 см (рис. 3 Б).

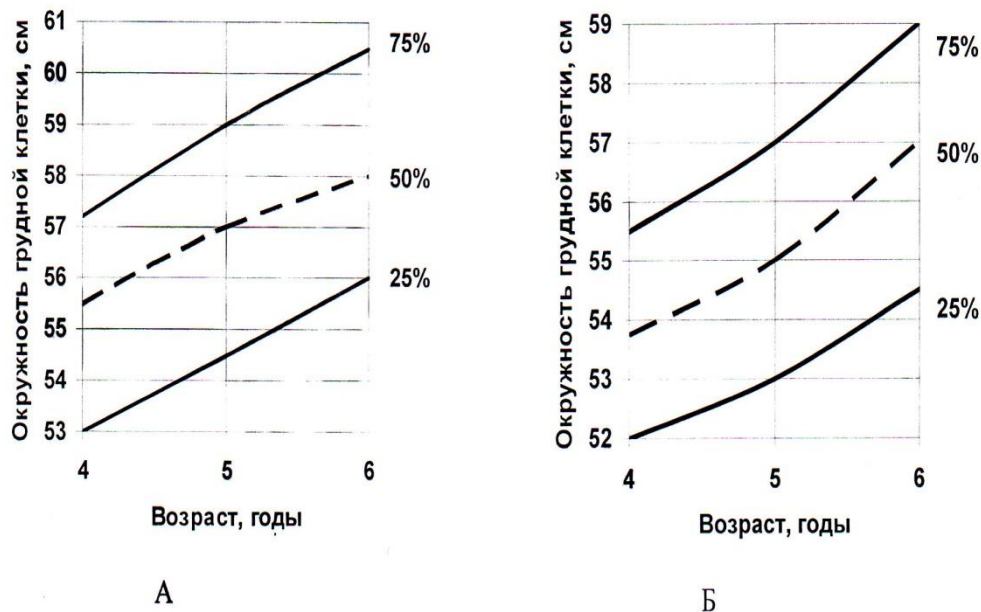


Рис. 3. Динамика окружности грудной клетки у мальчиков (А) и девочек (Б) от 4 до 6 лет (Ме, интерквартильная широта).

Темпы роста мальчиков составляют 6,5 см в год (рис. 4 А), у девочек – 7 см в год (рис. 4 А). Темпы увеличения МТ составляют около 2 кг в год (рис. 4 Б).

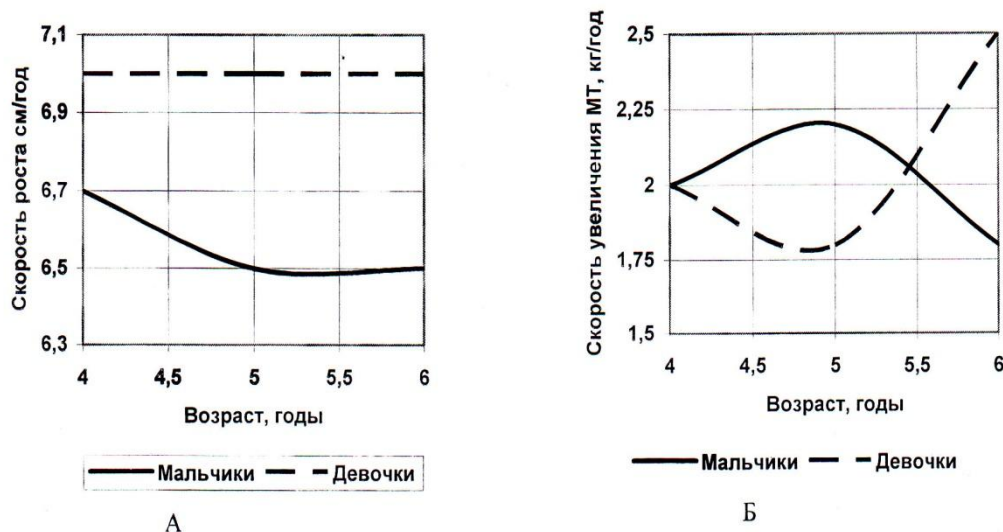


Рис. 4. Скорость увеличения длины (А) и массы тела (Б) в зависимости от возраста.

Темп увеличения окружности грудной клетки увеличивается у девочек с 1,5 см в возрасте четырех лет до 2 см в год в возрасте шести лет (рис. 3 Б). У мальчиков темпы увеличения ОГК остаются одинаковыми — около 1 см в год (см. рис. 3 А).

Распределение дошкольников по уровню физического развития (соответствию длины тела возрастным региональным нормативам (Филатова, Томилова, 2010) представлено в таблице 1. Дошкольников со средним ФР было несколько больше среди девочек, чем среди мальчиков. У мальчиков была выше доля детей с ФР выше среднего и высоким; хотя разница показателей не имеет статистическую значимость.

При анализе распределения детей по соматическим типам габаритного уровня варьирования установлено, что большинство детей имеют мезосомный соматотип, у девочек чаще, чем у мальчиков.

Вторым по распространенности у обследованных дошкольников был микросоматотип; определялся чаще у мальчиков, чем у девочек. Число детей с макросоматотипом было практически одинаковым во всех группах (табл. 2).

Статистические значения индексов пропорциональности представлено в табл. 3. По показателям отношений ДН/ВЧЛ, ДН/ДТ имеются статистически значимые половые различия, по индексу ВЧЛ/ДТ – различия на уровне выраженной тенденции.

**Таблица 1. Распределение дошкольников по уровню физического развития, %.**

Пол	Физическое развитие					P
	Низкое физическое развитие (<10 центиля)	Ниже среднего физическое развитие (10–25 центиля)	Среднее физическое развитие (25–75 центиля)	Выше среднего физическое развитие (75–90 центиля)	Высокое физическое развитие (>90 центиля)	
	1	2	3	4	5	
Мальчики	3	10	60	10	17	$P_{1-3}=0,01, P_{2-3}=0,02, P_{3-4}=0,05, P_{3-5}=0,02$
Девочки	5	19	66	5	5	$P_{1-3}=0,005, P_{2-3}=0,02, P_{3-4}=0,005, P_{3-5}=0,005$

**Таблица 2. Распределение соматотипов дошкольников по классификации Р.Н. Дорохова и И.И. Бахрах**

Пол	Соматотип			P
	Микросоматотип	Мезосоматотип	Макросоматотип	
	1	2	3	
Мальчики	41	52	7	$P_{1-3}=0,1, P_{2-3}=0,005$
Девочки	29	66	5	$P_{1-2}=0,02, P_{2-3}=0,005$

Таблица 3. Статистические значения индексов пропорциональности

Индекс	Мальчики					Девочки					P
	M	SD	95% CI	Min	Ma x	M	SD	95% CI	Mi n	Ma x	
ВЧЛ/Д	0,1	0,01	0,13–0,15	0,10	0,17	0,1	0,01	0,13	0,1	0,16	0,09
Т	4	9				3	6	–	0		
ДН/ВЧ	3,7	0,60	3,56–4,01	2,94	5,46	4,1	0,53	3,91	3,3	5,27	0,04
Л	9	9				3	5	–	3		
ДН/ДТ	0,5	0,01	0,51–0,53	0,49	0,56	0,5	0,01	0,53	0,5	0,56	0,00
	2	9				3	3	–	1		7
ИС	1,0	0,73	0,8–1,34	-	1,30	1,2	0,06	1,19	1,0	1,33	
	7	6		2,75		1	4	–	7		
ИЭ	0,7	2,48	-0,23–	-	5,50	0,1	2,79	-	-	5,50	
	0	4	1,62	4,35		8	8	0,96	4,2		
								–	5		
								1,24			
								1,33			

Для определения пропорциональности и типа телосложения расчетным методом определялись показатели индекса «стении», данные приведены в табл. 4. В своих работах И.М. Воронцов (1986) предложил использовать данный индекс для контроля скорости линейного и объемного роста. По мнению автора, в любом возрасте фаза интенсивного вытягивания (что соответствует долихоморфическому типу телосложения) должна сочетаться с признаками вероятного снижения физической и психической выносливости, повышенного риска заболеваний. Основным типом телосложения у обследованных детей была мезоморфия, чаще у мальчиков. У девочек долихоморфия регистрируется чаще, чем у мальчиков.

Таблица 4. Распределение дошкольников по показателям индекса «стении», %.

Индекс Воронцова-Вервека	Мальчики	Девочки
Мезоморфия	1	83
Долихоморфия I ст. отклонения	2	17
Долихоморфия II ст. отклонения	3	0
P	P <sub>1-2</sub> =0,001	P <sub>1-2</sub> =0,05, P <sub>1-3</sub> =0,005



Процессы роста подчиняются определенным законам. Закон неравномерности изменений скорости роста характеризуется чередованием направлений роста: фазы максимальной интенсивности деления (пролиферации) клеток растущего организма и фазы их дифференцировки не совпадают во времени. Каждая отдельная кость и скелет в целом растут последовательно, сменяя фазы роста в длину и толщину. В периоды снижения скорости роста костной ткани в длину в организме ребенка преобладают прибавки массы тела. Таким образом, периоды «вытягивания» сменяются периодами «округления» (Юрьев с соавт., 2007).

При изометрии роста все части тела и органы должны были бы увеличиваться с одинаковой скоростью, то есть линейно и синхронно, но детям свойственна аллометрия – непропорциональность роста отдельных частей тела и внутренних органов. Частным проявлением этого феномена является закон краниокаудального градиента роста, суть которого заключается в том, что во внутриутробный период жизни, в силу особенностей кровоснабжения плода, отмечается преимущественный рост частей тела, расположенных ближе к голове и, прежде всего, самой головы. После рождения, наоборот, наиболее интенсивно растут части тела, расположенные дистально. Таким образом, в постнатальном периоде стопа вырастает больше, чем голень, последняя – больше, чем бедро и т. д. Благодаря этому у ребенка с возрастом происходят изменения пропорций тела и внешнего облика, которые постепенно приближаются к таковым у взрослого (Юрьев с соавт., 2007).

Чем моложе ребенок, тем большую долю длины его тела составляют голова и такая часть «верхнего отрезка», как высота лица. С возрастом доля этих размеров в общей длине тела уменьшается, достигая минимального значения у взрослых. Низкие значения индекса ВЧЛ/ДТ (ниже 25 центиля) об ускорении краниокаудального градиента роста, высокие значения индекса (выше 75 центиля) – об его замедлении. В группе мальчиков преобладают лица с замедлением краниокаудального градиента роста,  $\frac{1}{5}$  мальчиков имеют ускоренные и только  $\frac{1}{3}$  – нормальные темпы краниокаудального градиента роста (табл. 5). Среди девочек реже встречаются испытуемые с замедленным и ускоренным темпами краниокаудального градиента роста (табл. 5).

Более высокие значения индекса ДН/ВЧЛ (табл. 3) у девочек свидетельствуют о более высоких размерах длины ноги по сравнению с ВЧЛ, что, по всей вероятности, является отражением более быстрого биологического развития девочек. При относительном постоянстве длины туловища (40 % длины тела) происходит увеличение длины конечностей: от 40 % длины ноги у новорожденного до 52 % по отношению к длине тела у взрослого (Юрьев с соавт., 2007). Статистические значения индекса ДН/ДТ соответствуют таковым для взрослого человека (табл. 3). Поровну показаны значения индекса ДН/ДТ от 25 до 75 центиля и выше 75 центиля (табл. 5).

Индекс Эрисмана применяется во все периоды детства и отражает степень развития грудной клетки. Большинство детей имеют пропорциональное развитие грудной клетки. У  $\frac{1}{3}$  мальчиков выявлена узкогрудость (значения

индекса ниже 25 центиля) (табл. 5), среди девочек чаще встречаются лица с пропорциональным развитием грудной клетки (табл. 5).

**Таблица 5. Распределение дошкольников по показателям индексов пропорциональности, %.**

	Мальчики			P	Девочки			P	Межполовые различия, P
	<25ц.	25-75 ц.	>75 ц.		<25ц.	25-75 ц.	>75 ц.		
	1	2	3		4	5	6		
ВЧЛ/ДТ	21	34	45		14	57	29	P <sub>4-5</sub> =0,05 P <sub>5-6</sub> =0,2	P <sub>2-5</sub> =0,2
ДН/ВЧЛ	41	24	35		5	57	38	P <sub>4-5</sub> =0,02 P <sub>4-6</sub> =0,2	P <sub>1-4</sub> =0,1, P <sub>2-5</sub> =0,1
ДН/ДТ	0	59	41		0	43	57		
Индекс Эрисмана	31	59	10	P <sub>1-2</sub> =0,2 P <sub>2-3</sub> =0,02	0	76	24	P <sub>5-6</sub> =0,02	

Антропометрические измерения, проведенные осенью 2013 г. выявили дисгармоничное физическое развитие более чем у 30% детей (38% – мальчики, 31% – девочки). Измерения, проведенные весной 2014 г. подтвердили дисгармоничное развитие у 17% детей.

Антропометрические измерения являются простым и доступным методом, позволяющим оценить не только оптимальную массу тела индивида, но и его белково-энергетический статус. Величина ИМТ может свидетельствовать о хронической энергетической недостаточности, излишней массе тела или ожирении (Диетология, 2006). ИМТ снижается в исследованном возрастном диапазоне от 15,5 кг/м<sup>2</sup> до 15 кг/м<sup>2</sup> у мальчиков (рис. 5 А), у девочек ИМТ остается приблизительно на одном уровне – 15 кг/м<sup>2</sup> (рис. 5 Б).

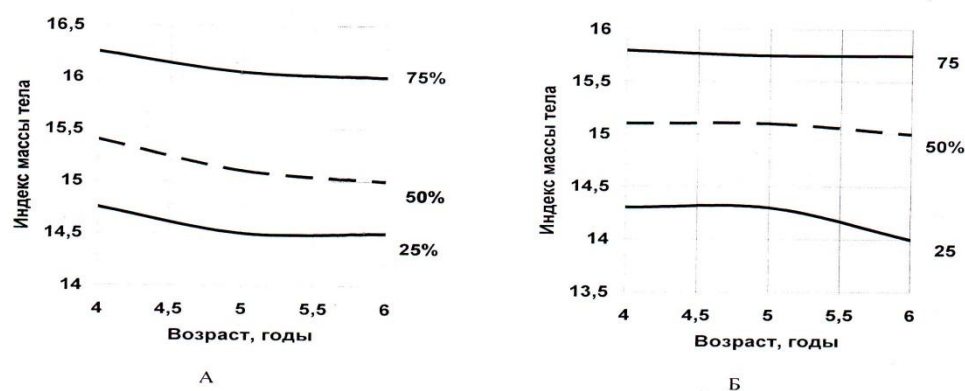


Рис. 5. Индекс массы тела у мальчиков (А) и девочек (Б) от 4 до 6 лет (Ме, интерквартильная широта).

Оценка физического развития, проведенная с использованием индекса массы тела, показала, что масса тела соответствует длине тела у большинства дошкольников обоего пола (табл. 6). Среди дисгармоничных вариантов ФР у дошкольников обеих групп превалировала дисгармония, обусловленная избыточной массой тела (табл. 6). Избыточная масса тела чаще регистрировалась у девочек, чем у мальчиков, хотя разница показателей не является статистически значимой. Избыток массы тела, превышающий 97 центиль (что требует консультации эндокринолога), регистрировался одинаково часто в обеих группах, но не превышал 10% от общего числа испытуемых в данной группе.

**Таблица 6. Центильное распределение (%) детей по индексу массы тела в зависимости от пола и гармоничности развития**

Мальчики			P	Девочки			P
<25 ц.	25-75 ц.	>75 ц.		<25 ц.	25-75 ц.	>75 ц.	
ц.				ц.			
1	2	3		4	5	6	
3	87	10	$P_{1-2} < 0,001$	5	80	15	$P_{4-5} < 0,001$
			$P_{2-3} < 0,001$				$P_{5-6} < 0,001$

Уровень физического развития характеризует состояние функциональных систем организма, обеспечивающих жизнедеятельность человека, в связи с этим вопросы, связанные с физическим статусом, являются актуальными. При сравнении наших данных с общероссийскими показателями по результатам комплексного обследования 2 092 695 человек – жителей России в 2010-2012 году для лиц мужского и женского пола аналогичного возраста (Руднев с соавт., 2014) выявлены некоторые различия для возраста 5, 6 лет, обусловленные, вероятно, климато-географическими и социально-экономическими условиями жизни населения в Западной Сибири. Сравнение наших данных, касающихся основных антропометрических показателей (ДТ, МТ, ОГК), с результатами авторов из других регионов показали, что они у жителей г. Барнаула соответствуют таковым для жителей г. Воронежа (Иванников, Ситникова, Пашков, 2007), г. Ангарска (Боева, Лещенко, Сафонов, 2004), у девочек совпадают с данными детей 4-6 лет, проживающих в городах Восточной Сибири, у мальчиков наши результаты совпадают в возрасте 4-5 лет, но ниже в 6 лет (Никифорова, Перцева, 2008). При сравнении наших данных с данными, приведенными относительно детей русской национальности, проживающими в республике Тыва (Грицинская с соавт., 2013), не было выявлено различий в антропометрических показателях для детей русской национальности по сравнению с нашими данными. Антропометрические показатели детей Алтайского края практически не отличаются от показателей северо-запада России (Юрьев с соавт., 2007). Сравнение наших данных с данными другого региона – республики Карелия показали, что мальчики и девочки г. Барнаула опережают детей республики Карелия по всем антропометрическим показателям (Масюк, Шабалина, 2006). Гармоничное развитие выявлено у 83%

детей, что согласуется с результатами, полученными А.В. Боевой, Я.Л. Лещенко, М.В. Сафоновой (2004) у детей 4-7 лет г. Ангарска.

Важной характеристикой телосложения является его пропорциональность. Полученные нами данные согласуются с данными В.Л. Грицинской с соавт. (2013) для детей дошкольного возраста русской национальности, проживающими в республике Тыва – в нашем исследовании также показано преобладание мезосоматотипа у большинства детей. По мнению некоторых отечественных исследователей (Воронцов, 1991), соматотип по классификации Р.Н. Дорохова и И.И. Бахрах применительно к ребенку означает не столько тип телосложения, сколько темповую характеристику роста: микросоматотип – замедленный, макросоматотип – ускоренный, мезосоматотип – средний темп роста. Т.о. большинство обследованных нами детей имели средние темпы роста.

Испытуемые в исследованной группе относятся к периоду первого детства. В этом возрасте все размеры тела увеличиваются относительно равномерно. Годичный прирост длины тела должен составлять 5–6 см, массы тела – около 2 кг (Юрьев с соавт., 2007). Как показало наше исследование, все это в полной мере относится к темпам роста мальчиков (рис. 3). У девочек наблюдаются более высокие темпы роста (рис. 3). Период первого детства принято называть «нейтральным», т.к. мальчики и девочки почти не отличаются по размерам и форме тела (Герасимова, Лебединский, 2011). Абсолютные значения длины и массы тела почти не отличаются у девочек и мальчиков в изученном возрастном промежутке (рис. 2, 3). Однако темпы роста наряду с более часто встречающейся долихоморфией (табл. 3), высокими значениями индекса ДН/ВЧЛ (табл. 4) свидетельствуют о более быстром биологическом развитии девочек. Учитывая, что в этом возрасте прибавка в росте выражена больше, чем прирост массы тела, можно считать нормальной умеренную долихоморфию у 34 % девочек, связанную также у них с более ранним «полуростовым скачком роста».

Оценка состояния питания – показатель морфофункционального статуса организма, достаточно чутко реагирующий на влияние различных факторов внешней среды, такие как питание, двигательная активность, заболевания. Значительная часть обследованных дошкольников имеет гармоничные варианты физического развития по ИМТ также как и дети русской национальности, проживающие в республике Тыва (Грицинская с соавт., 2013).

Таким образом, применение комплексной оценки физического развития детей, позволяет наиболее полно выявлять отклонения в росте и развитии. Выявлена значительная доля дошкольников со средней интенсивностью ростовых процессов. Установлено, что небольшая часть обследованных дошкольников имеет дисгармоничные варианты физического развития. Это может быть проявлением негативного комплексного влияния факторов внешней среды. Необходимо провести углубленный анализ этих факторов с последующей разработкой и проведением профилактических мероприятий.

**ВЫВОДЫ**

1. Большинство обследованных нами детей имели средние темпы роста.
2. Темпы прироста длины тела наряду с более часто встречающейся долихоморфией, высокими значениями индекса ДН/ВЧЛ свидетельствуют о более быстром биологическом развитии девочек.
3. Значительная часть обследованных дошкольников имеет гармоничные варианты физического развития по ИМТ.
4. Дисгармоничность в развитии отмечалась у 17% дошкольников.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

- Боева А.В., Лещенко Я.Л., Сафонов М.В. Особенности физического развития детей дошкольного возраста г. Ангарска // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2004. – № 2. – Т. 1. – С. 46-54.
- Воронцов И. М. Методология и социология педиатрии: Сб. научн. трудов. СПб: Изд-во СПб: ПМИ, 1991.
- Воронцов И.М. Закономерности физического развития детей и методы его оценки: Учебно-метод. пособие. – Л., 1986. – 56 с.
- Герасимова И.Н., Лебединский В.Ю. Антропометрические характеристики и физическая подготовленность детей дошкольного возраста 4-7 лет г. Иркутска // Материалы международной научно-практической конференции «Восток-Россия-Запад» (1–14 сентября 2011 г.). – Иркутск: Изд-во Аспринт. – 2011. – Т. 2. – С.19-24.
- Грицинская В.Л., Салчак Н.Ю., Санчат Н.О., Омзар О. С. Комплексная оценка физического развития детей республики Тыва // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2013. – № 3(91), Ч. 2. – С. 60–63.
- Диетология / под ред. А. Ю. Барановского. – СПб : Питер. – 2006. – 960 с.
- Иванников А. И., Ситникова В. П., Пашков А. Н. Динамика и тенденции физического развития детей Воронежской области // Вопросы современной педиатрии. – 2007. – Т. 6. – № 2. – С.24–28.
- Масюк В.С., Шабалина И.М. Физическое развитие детей и подростков республики Карелия // Экология человека. – 2006. – № 2. – С. 28–33.
- Никифорова В. А., Перцева Т. Г. Физическое развитие детей и подростков Восточной Сибири // Валеология. – 2008. – № 4. – С. 17–25.
- Орлов С. А. Формирование морфотипов мужского населения на Тюменском Севере // Медицинская наука и образование Урала. – 2009. – № 3. – С. 40–44.
- Руднев С.Г., Соболева Н.П., Стерликов С.А. и др. Биоимпедансное исследование состава тела населения России. М.: РИО ЦНИИОИЗ. – 2014. – С. 87.
- Филатова О. В., Томилова И. Н. Физиологическая антропология. – Барнаул. – Изд-во АлтГУ. – 2010. – 28 с.
- Юрьев В. В., Симаходский А. С., Воронович Н. Н., Хомич М. М. Рост и развитие ребенка. – СПб.: Питер, 2007. – 260 с.

**REFERENCES**

- Boeva, A.V., Leshchenko, Ya.L., Safonov, M.V. (2004). Osobennosti fizicheskogo razvitiya detey doshkolnogo vozrasta g. Angarska. Bulletin Russian Academy of Science, Siberian Branch. 2(1), 46-54.
- Vorontsov, I.M. (1986). Zakonomernosti fizicheskogo razvitiya detey i metody ego otsenki: Uchebno-metod. posobie. Leningrad.
- Vorontsov, I. M. (1991). Metodologiya i sotsiologiya pediatrii: Sbornik nauchnykh trudov. Saint Petersburg: PMI Press.
- Gerasimova, I.N., Lebedinskiy, V.Yu. (2011). Antropometricheskie kharakteristiki i fizicheskaya podgotovlennost' detey doshkolnogo vozrasta 4-7 let g. Irkutsk. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii Vostok-Rossiya-Zapad. Irkutsk: Asprint Press. 2, 19-24.
- Gritsinskaya V.L., Salchak N.Yu., Sanchat N.O., Omzar O. S. (2013). Kompleksnaya otsenka fizicheskogo razvitiya detey respubliki Tyva. Bulletin Russian Academy of Science, Siberian Branch. 3(91), 60–63.
- Dietologiya. (2006). A. Yu. Baranovskiy (Ed.). Saint Petersburg: Piter.
- Ivannikov, A. I., Sitnikova, V. P., Pashkov, A. N. (2007). Dinamika i tendentsii fizicheskogo razvitiya detey Voronezhskoy oblasti. Voprosy sovremennoy pediatrii. 6(2), 24–28.
- Masyuk, V.S., Shabalina, I.M. (2006). Fizicheskoe razvitie detey i podrostkov respubliki Kareliya. Ekologiya cheloveka. 2, 28–33.
- Nikiforova, V. A., Pertseva, T. G. (2008). Fizicheskoe razvitie detey i podrostkov Vostochnoy Sibiri. Valeologiya. 4, 17–25.

Orlov, S. A. (2009). Formirovanie morfotipov muzhskogo naseleniya na Tyumenskom Severe. *Meditsinskaya nauka i obrazovanie Urala*. 3, 40–44.

Rudnev, S.G., Soboleva, N.P., Sterlikov, S.A. (2014). Bioimpedansnoe issledovanie sostava tela naseleniya Rossii. Moscow.

Filatova, O. V., Tomilova, I. N. (2010). *Fiziologicheskaya antropologiya*. Barnaul. Altai State University Press.

Yurev, V. V., Simakhodskiy, A. S., Voronovich, N. N., Khomich, M. M. (2007). *Rost i razvitie rebenka*. Saint Petersburg: Piter.

*Поступила в редакцию 17.05.2015*

**Как цитировать:**

Филатова, О.В., Куцева, Е.В. (2015). Комплексная оценка физического развития детей периода первого детства г. Барнаул. *Acta Biologica Sibirica*, 1 (1-2), 7-21.  
**crossref** <http://dx.doi.org/10.14258/abs.v1i1-2.779>

© *Филатова, Куцева, 2015*

Users are permitted to copy, use, distribute, transmit, and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/)