

А.А. Митягова, Н.Н. Тятенкова

Динамика показателей физического развития детей младшего школьного возраста г. Ярославля

Поисковая научно-исследовательская работа проведена в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы.

Лонгитудинальным исследованием было охвачено 65 детей обоих полов, обучающихся в общеобразовательной школе г. Ярославля. Определялись основные соматометрические параметры с последующим расчетом индексов физического развития. Результаты исследования показали, что в течение первых четырех лет обучения уменьшается количество детей, имеющих гармоничное физическое развитие.

Ключевые слова: младший школьный возраст, длина тела, масса тела, окружность грудной клетки, физическое развитие.

А.А. Mityagova, N.N. Tyatenkova

Dynamics of Physical Development Indicators of Junior School Age Children in Yaroslavl

Longitudinal studies covered 65 children of the both genders enrolled in a secondary school in Yaroslavl. Have been identified key somatometric parameters with subsequent calculation of the indexes of the physical development. The results show that during the first four years of education is reduced the number of children with a harmonious physical development.

Key words: primary school age, body length, body weight, chest circumference, physical development.

Ведущим критерием состояния здоровья детского организма является физическое развитие, уровень которого в значительной степени определяется экологическими и социально-экономическими условиями жизни [1]. Формирующаяся часть популяции наиболее чувствительна к факторам окружающей среды, поэтому в настоящее время актуальным является изучение особенностей физического развития детей и подростков, проживающих в экстремальных условиях. К таким регионам относятся крупные промышленные города с высоким уровнем антропогенной нагрузки.

Ярославль, являясь одним из крупнейших центров химической промышленности и машиностроения России, характеризуется высоким индустриальным потенциалом, а следовательно, и высоким уровнем техногенной нагрузки на окружающую природную среду.

Особое внимание развитие детей привлекает к себе в кризисные периоды жизни. Один из таких периодов приходится на начало обучения в школе. С поступлением детей в школу экстремальные условия жизни осложняются специфическими «школьными» факторами, требующими до-

полнительного напряжения функциональных систем организма. Исследования, проведенные в центральных регионах России, показывают, что первый год обучения ребенка в школе является самым трудным, процесс адаптации к школьному режиму у многих детей замедлен и протекает сложно [4].

Цель настоящей работы состояла в лонгитудинальном наблюдении за показателями физического развития детей младшего школьного возраста, проживающих в крупном промышленном центре.

Материал и методы исследования

В течение четырех лет под наблюдением находилась группа из 65 школьников (30 мальчиков и 35 девочек), с рождения проживающих в г. Ярославле и обучающихся в средней общеобразовательной школе. Обследования проводили в начале учебного года с первого класса и по четвертый включительно. У испытуемых определяли основные соматометрические параметры: длину тела (ДТ), массу тела (МТ) и окружность грудной клетки (ОГК). Были рассчитаны следующие индексы физического развития: индекс

Кетле-П ИК=МТ (кг):ДТ²(м)•100, индекс Эрисмана ИЭ=ОГК(см)–ДТ(см):2, индекс Вервека ИВ=ДТ(см):(2МТ(кг)+ОГК(см)) и индекс Пинье ИП = ДТ(см) – (МТ(кг) + ОГК(кг)).

Интенсивность ростовых процессов оценивали по следующей формуле [2]:

$$\text{ИР}(\%) = \frac{(D_2 - D_1)}{0,5(D_1 + D_2)} \cdot 100.$$

Статистическая обработка материала была проведена при помощи прикладных программ Microsoft Excel 2000 и включала в себя получение описательных данных (средние, стандартные отклонения, доверительный интервал). Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента. Статистически достоверным принимали уровень различий при p<0,05.

Результаты исследования

Согласно полученным результатам (табл. 1), в возрасте 7–10 лет различия между мальчиками и девочками по таким показателям, как длина и масса тела, отсутствуют. Достоверные различия отмечены по ОГК. Этот показатель выше у девочек 8–9 лет.

Численные значения, отражающие динамику антропометрических показателей у детей 7–10

лет, представлены в таблице 2. Из результатов четырехлетнего наблюдения следует, что данный возрастной период характеризуется некоторым замедлением темпов роста. Наиболее интенсивные изменения отмечены в течение первых двух лет обучения в школе как у мальчиков, так и у девочек. В целом, длина тела мальчиков увеличилась на 18,5 см (14,1%), у девочек – на 19,8 см (15%). Однако у ярославских школьников более высокие темпы ростовых процессов по сравнению с константами физического развития [3], согласно которым у девочек ростовые прибавки меняются от 5,8 см в 7–8 лет до 5,3 см в 9–10, у мальчиков соответственно – 6,1 см и 5,1 см.

Увеличение массы тела за четыре года составило 11,4 кг у мальчиков и 10,7 кг у девочек (38,9% и 36,7% соответственно). Наиболее интенсивный прирост массы тела отмечен у мальчиков первого и девочек второго классов.

Для детей младшего школьного возраста темпы прибавки мышечной массы постепенно увеличиваются [3]. У ярославских школьников данная закономерность характерна только для девочек, у мальчиков отмечено снижение темпов увеличения массы тела.

Таблица 1

Соматометрические показатели детей младшего школьного возраста
M±m (CV – коэффициент вариации)

Возраст, лет	Длина тела, см	Масса тела, кг	Окружность грудной клетки, см
Мальчики			
7	124,4±1,46 (3,2)	25,1±1,40 (15,1)	62,2±1,40 (6,8)
8	131,6±2,10 (4,2)	29,2±2,10 (18,5)	60,8±1,90 (8,3)
9	138,2±2,20 (4,4)	33,4±1,65 (13,8)	62,2±1,20 (5,1)
10	142,9±1,86 (3,5)	36,5±1,85 (13,2)	65,4±1,52 (6,1)
Девочки			
7	124,3±1,85 (1,5)	25,8±1,58 (6,2)	64,2±2,08 (3,2)
8	130,8±1,53 (1,2)	28,1±1,54 (5,5)	66,4±1,51 (2,3)
9	138,0±1,61 (1,2)	32,9±1,73 (5,3)	68,1±1,57 (2,3)
10	144,1±2,30 (1,6)	36,5±1,93 (5,3)	-

Таблица 2

Темпы прироста показателей физического развития

Возраст, лет	Длина тела, см		Масса тела, кг	
	см	%	кг	%
Мальчики				
7–8	7,2	5,7	4,1	15,9
8–9	6,6	5	4,2	13,9
9–10	4,7	3,4	3,1	9,1
Девочки				
7–8	6,5	5,2	2,3	9,1
8–9	7,2	5,5	4,8	16,8
9–10	6,1	4,3	3,6	10,8

Индивидуальная оценка степени развития антропометрических показателей с использованием

центильных таблиц выявила, что во всех половозрастных группах преобладают дети со сред-

ней степени развития длины тела, в то же время велика доля детей со значениями роста выше среднего и высокими. Анализ в возрастном аспекте показал, что у девочек с возрастом наблюдается тенденция к увеличению доли детей со средними значениями с 59 % в первом классе и до 70 % – во втором, а у мальчиков – уменьшение (74 % и 41 % соответственно). Индивидуальный анализ массы тела показал, что по сравнению с длиной тела это более вариабельный показатель. В обеих половых группах преобладают дети со средней степенью развития признака. С возрастом постепенно увеличивается количество девочек со средними значениями массы тела (с 49% до 57%) и уменьшается у мальчиков (с 59% до 41%). В то же время высока доля школьников с повышенной массой тела – до 19–21% детей в

обеих половых группах к десяти годам имеют очень высокую массу тела и составляют группу риска.

Оценка уровня и гармоничности физического развития проводилась при помощи индексов, среднегрупповые значения которых приведены в таблице 3.

Индекс Кетле указывает на соотношение абсолютных показателей длины и массы тела и используется для оценки степени упитанности. Среднегрупповые значения данного индекса у мальчиков в течение всего периода наблюдения находятся на верхней границе средней нормы, у девочек оцениваются как выше среднего и соответствуют пограничному состоянию. С возрастом значения индекса Кетле увеличиваются, следовательно, возрастает степень упитанности.

Таблица 3

Показатели физического развития детей младшего школьного возраста

Возраст, лет	Индекс Вервека	Индекс Кетле	Индекс Эрисмана	Индекс Пинье
Мальчики				
7	1,12±0,03	16,2±0,72	0,93±1,37	36,2±2,23
8	1,05±0,03	16,7±0,86	1,34±1,9	28,4±5,10
9	1,03±0,03	17,5±0,68	-2,60±1,28	31,9±2,90
10	0,93±0,07	17,9±0,61	-1,90±1,2	31,9±7,10
Девочки				
7	1,10±0,04	16,6±0,73	2,66±2,3	34,6±3,50
8	1,13±0,03	16,3±0,62	-1,30±1,7	35,5±2,40
9	1,00±0,02	17,1±0,59	0,37±1,8	33,4±2,05
10	0,95±0,02	18,3±0,8	2,08±1,3	32,8±6,50

Индекс Пинье позволяет оценить крепость телосложения. Средние значения индекса Пинье в наблюдаемых группах имеют тенденцию к уменьшению, что говорит об увеличении крепости телосложения.

Индекс Вервека, как и индекс Кетле, используется для определения массо-ростовых соотношений. Средние значения индекса Вервека у первоклассников свидетельствуют о мезоморфном, гармоничном развитии. С возрастом число-

вое уменьшение индекса отражает тенденцию к развитию умеренной брахиморфии в обеих половых группах. Средние значения индекса Эрисмана в обеих половых группах на протяжении всего периода обследования оцениваются выше среднего и выходят за пределы 75 центилей.

Таким образом, результаты антропометрического обследования и расчет индексов показали, что в течение первых четырех лет обучения уменьшается количество школьников, имеющих гармоничное физическое развитие.

Библиографический список

1. Вронский, В.А., Саламаха, И.Н. Экология и здоровье населения промышленных городов [Текст] / В.А. Вронский, И.Н. Саламаха // Экология человека. – 2001. – № 3. – С. 12–14.
2. Дорохов, Р.Н. Методика раннего отбора и ориентации в спорте [Текст] / Р.Н. Дорохов, В.П. Губа, В.Г. Петрухин. – Смоленск : ГИФК, 1994.
3. Доскин, В.А. Морфофункциональные константы детского организма [Текст] / В.А. Доскин, Х. Келлер и др. – М. : Медицина, 1997. – 288 с.
4. Побежимова, О.К. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников 7–10 лет разных режимов обучения [Текст] : автореф. дис. ... канд. биол. наук / О. К. Побежимов. – Казань, 2000. – 24 с.