

### **ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ 9-ЛЕТНИХ ШКОЛЬНИКОВ г. МОСКВЫ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА НА ФОНЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В СТРАНЕ**

Ю.А. Ямпольская<sup>1</sup>, В.В. Зубарева<sup>2</sup>, И.А. Хомякова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ГУ НИЦЗД РАМН, Москва*

<sup>2</sup> *НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва*

### **PHYSICAL DEVELOPMENT OF 9-YEAR-OLD MOSCOW SCHOOLCHILDREN AT THE BEGINNING OF THE 21st CENTURY IN THE LIGHT OF DEMOGRAPHIC SITUATION IN RUSSIA**

Yu.A. Yampolskaya<sup>1</sup>, V.V. Zubareva<sup>2</sup>, I.A. Khomyakova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Research Institute of Hygiene and Childhood Health Protection, Scientific Center  
for Children's Health RAMS (SCCH RAMS), Moscow*

<sup>2</sup> *Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow*

*Проведен сравнительный анализ физического развития (длина и масса тела) одновозрастной группы школьников, обследованных по строго идентичной программе в 1996–1998 гг. и 2005–2006 гг. Под наблюдением находились учащиеся московских школ 9-летнего возраста (274 мальчика, 243 девочки). Оценка физического развития детей по шкалам регрессии массы тела по длине тела позволила установить, что в физическом развитии 9-летних московских школьников за рассматриваемый срок произошли определенные изменения, носящие к тому же достаточно четкие черты полового диморфизма. Доля детей с нормальным физическим развитием понизилась, причем у мальчиков это снижение статистически реально и в основном происходит за счет троекратного увеличения распространенности избыточной массы тела ( $p < 0.05$ ). Представленные данные не дают, однако, основания говорить о реальной связи изменений в физическом развитии детей в начале XXI века с позитивными демографическими сдвигами.*

*Ключевые слова: физическое развитие, школьники, оценка физического развития, демографические сдвиги, коэффициент корреляции*

*The comparative analysis of increase and development (length and weight) of group of students of the same age, examined on of strictly identical program in 1996–1998 and 2005–2006 was carried out. The 9 aged students of Moscow schools were examined (274 boys, 243 girls). The estimation of physical development according to the scales of the regression of mass against the length made it possible to establish that in physical development of 9 aged Moscow students within the taken period the specific changes have occurred, these changes have sufficiently clear features of sexual dimorphism. The proportion of children with normal physical development decreased, besides, this decrease is real statistically and in principal it occurs due to tripling currency of overweight ( $p < 0.05$ ). Represented data do not let us speak about the real connection of changes in the physical development of children at the beginning XXI of century with the positive demographic shifts.*

*Key words: physical development, students, estimation of physical development, demographic shifts, correlation coefficient*

## Введение

Важным звеном в системе контроля за состоянием здоровья населения являются систематические наблюдения за ростом и развитием подрастающего поколения. Большое значение при этом приобретает сравнительный анализ физического развития групп детей, обследованных через определенные временные интервалы в одной и той же местности, и особенно в крупных урбанизированных мегаполисах, характеризующихся набором различных, достаточно быстро меняющихся внешнесредовых факторов.

В этом плане особую роль призваны играть межпопуляционные исследования, проводящиеся в Москве. Изучение физического развития детей и подростков города в последние десятилетия XX века показало, что акцелерация роста и развития подрастающего поколения в основном закончилась. Существенно снизился прирост продольных размеров тела, практически прекратилось увеличение широтных и обхватных размеров, а также массы тела, сроки созревания организма сдвинулись в сторону старших возрастов, ухудшились силовые возможности [Година с соавт., 1999; Ямпольская, 2003].

Массовые обследования учащихся московских школ в 1992–1997 гг. (около 1.5 тыс. чел.) и 1998–2004 гг. (более 2 тыс. чел.) выявили тенденцию к определенной астенизации подрастающего поколения, нарастание в контингенте доли лиц с дефицитом массы тела. Так, только среди 8–9-летних школьников, посещающих общеобразовательные школы, доля таких детей за рассматриваемый срок выросла с 11.1% до 15.6% (мальчики) и с 12.4% до 14.6% (девочки) [Ямпольская, 2003а].

«Московские» тенденции физического развития школьников в конце XX века обнаружены и в других крупных городах страны [Максимова, 1999; Ващенко с соавт., 2001; Чмиль, с соавт., 2002; Година, с соавт., 2006] и часто расцениваются как ответная (негативная) реакция растущего детского организма на изменившиеся социально-экономические условия жизни. Это в известной степени согласуется с тем, что в последние десятилетия прошлого века в России отмечалось изменение ряда демографических показателей, большая часть которых также носила явно негативный характер<sup>1</sup>. Так, по официальным данным Госкомстата

России с 1985 до 1998 г. ожидаемая продолжительность жизни мужчин снизилась с 63.6 лет до 60.8 лет, женщин – с 74.9 лет до 72.8; коэффициент естественного прироста (убыль) в 1995 г. составлял -6.2, в 2002 достиг -6.8; однако, коэффициент рождаемости (число родившихся на 1000 чел.) за период с 1995 по 2002 год возрос с 8.0 до 9.4. [Госкомстат, 2003, 2003а].

## Материалы и методы

Физическое развитие московских школьников к началу века требует специального изучения, выявления тенденций развития популяции в самые последние годы. В связи с этим нами был проведен сравнительный анализ ведущих антропометрических параметров физического развития (длина и масса тела) одновозрастной группы школьников, которые были обследованы по строго идентичной программе в 1996–1998 гг. и 2005–2006 гг. Под наблюдением находились учащиеся московских школ 9-летнего возраста (274 мальчика, 243 девочки, средний возраст которых составлял в 1996–1998 гг. — 8 лет 11 мес. 18 дней, в 2005–2006 гг. — 8 лет 11 мес. 21 день). Дети, родители которых в основном (в 95–98% случаев) коренные москвичи, были русскими, учились в однотипных общеобразовательных школах.

Девятилетний возраст был выбран нами как наиболее стабильный, представляющий собой, образно говоря, «вершину детства», когда «кризис 7 лет» уже позади, «пубертатный период» еще не наступил, и потенциал адаптационных возможностей, как показали ранее проведенные исследования [Ямпольская, 1998] достаточно высок. Кроме того, этот возраст входит в период онтогенеза (7–10 лет), когда, как доказали исследования на близнецовом материале, вклад внешнесредовых воздействий в развитие детей значительно превышает степень генетической детерминированности [Хамаганова, 1979].

Статистическая разработка данных проводилась на персональном компьютере IBM PC Pentium-III с использованием программы Microsoft Excel XP. Применялись методы вариационной статистики с расчетом средних значений, квадратических отклонений и коэффициентов вариации, корреляционного и регрессионного анализа. Достоверность различий оценивалась по критерию Стьюдента-Фишера, статистически значимыми считались различия при  $p < 0.05$ .

Индивидуальная оценка весо-ростового соотношения параметров проводилась с учетом пола и возраста по нормативным таблицам (шкалам

<sup>1</sup> Изменения физического развития детского населения рассмотрены на фоне демографической ситуации, в известной степени представляющей собою интегративный показатель состояния социально-экономических условий жизни в стране.

регрессии массы по длине тела), разработанным на московском материале в 1990-е годы. При суммировании данных определялся процент распространенности детей с нормальным физическим развитием (от  $M-1\sigma_R$  до  $M+2\sigma_R$ ) и отклонениями: за счет избытка массы тела ( $>M+2\sigma_R$ ), дефицита массы тела ( $<M-1\sigma_R$ ) и низкого роста ( $<M+2\sigma$ ) [Ямпольская, 2003 в].

### Результаты и обсуждение

Статистические параметры ведущих антропометрических признаков (массы и длины тела) в 9-летнем возрасте в сравниваемые годы, представлены в таблицах 1 и 2.

Сравнение показывает, что за рассматриваемый отрезок времени достоверных изменений в основных параметрах физического развития 9-летних москвичей не произошло. В конце прошлого века и в первое пятилетие нового параметра не изменились ни по средним значениям, ни по их вариабельности. Отсутствуют также существенные изменения и в плане полового диморфизма, хотя разрыв в абсолютных показателях несколько сократился (очевидно, современные девочки все же быстрее, чем в конце прошлого века, приближаются к моменту «первого перекреста ростовых кривых»). Рассмотрение каждого из параметров в отдельности не дает, однако, представления о том, как изменились (и изменились ли)

за рассматриваемый срок соотношения размеров, т.е. общее состояние физического развития. Эта информация получена нами с помощью оценки весо-ростовых соотношений по нормативным таблицам, разработанным, как уже упоминалось, на московском материале начала 1990-х годов и в настоящее время принятым в медицинской практике для мониторинга детского населения [Организация медицинского контроля... 1993]. Проведение оценки для каждого из 517 московских 9-летних детей по строго унифицированной методике и ее суммирование позволило выявить определенные сдвиги в физическом развитии детей за рассматриваемый отрезок времени. Результаты суммирования индивидуальной оценки физического развития детей в разные годы представлены в таблице 3.

Из таблицы можно видеть, что, на самом деле, за рассматриваемый срок состояние физического развития 9-летних школьников изменилось. Доля детей с нормальным физическим развитием понизилась, причем у мальчиков это снижение достигает уровня статистической достоверности (на 9.5%,  $p<0.05$ ). Снизилась у мальчиков и распространенность случаев дефицита массы тела (на 3.4%), в то время как у девочек за этот период времени она практически не претерпела никаких изменений.

Особое внимание привлекают к себе сдвиги, касающиеся избыточной массы тела у детей, удельный вес которой в начале нового века суще-

**Таблица 1. Статистические параметры длины тела 9-летних школьников г. Москвы в разные годы обследования (см., %)**

Годы	Пол	Численность	$M\pm m$	$\sigma\pm m$	$V\pm m$
1996–1998 гг.	мальчики	114	134.2±0.5	5.5±0.4	4.1±0.3
	девочки	102	133.5±0.6	6.3±0.4	4.7±0.3
2005–2006 гг.	мальчики	160	134.2±0.4	5.5±0.3	4.1±0.2
	девочки	141	134.0±0.4	5.4±0.3	4.0±0.2

**Таблица 2. Статистические параметры массы тела 9-летних школьников г. Москвы в разные годы обследования (кг, %)**

Годы	Пол	Численность	$M\pm m$	$\sigma\pm m$	$V\pm m$
1996–1998 гг.	мальчики	114	30.8±0.5	5.1±0.3	16.8±1.1
	девочки	102	29.5±0.5	5.5±0.4	18.6±1.3
2005–2006 гг.	мальчики	160	29.8±0.5	5.7±0.3	19.1±1.1
	девочки	141	29.0±0.5	5.6±0.3	19.3±1.2

**Таблица 3. Распространенность вариантов оценки физического развития 9-летних школьников г. Москвы в разные годы (абс., %)**

Годы	Пол	Численность	Варианты оценки физического развития							
			Нормальное		Дефицит массы		Избыток массы		Низкий рост	
			абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
1996–1998 гг.	Мальчики	114	97	85.1	11	9.6	6	5.3	–	–
	Девочки	102	78	76.5	15	14.7	8	7.8	1	1.0
2005–2006 гг.	Мальчики	160	121	75.6	10	6.2	27	16.9	2	1.3
	Девочки	141	101	71.6	21	14.9	17	12.1	2	1.4

ственно вырос И если у девочек можно констатировать лишь тенденцию к росту (на 4.3%), то у мальчиков, распространенность этого отклонения выросла более, чем в три раза (на 11.6%,  $p < 0.05$ ).

Как уже отмечалось, 9-летний возраст – это время уменьшения влияния биологических факторов развития и усиления внешнесредовых. В нашей работе сделана попытка оценить влияние внешнесредовых факторов на популяционном уровне при помощи изменения демографических показателей в начале нового века. Официальные данные Госкомстата с 1998 по 2004 год свидетельствуют о наметившихся позитивных изменениях ряда демографических параметров. Так, с 1998 до 2004 года ожидаемая продолжительность жизни мужчин России повысилась с 60.8 лет до 65.9 лет, женщин – с 72.8 лет до 75.7 лет, коэффициент естественного прироста (естественный прирост на 1000 человек) в 2002 г. составлял – 6.8, в 2004 – снизился до 3.8. Однако, коэффициент рождаемости (число родившихся на 1000 чел.) за период с 2002 по 2004 год понизился с 9.4 единиц до 8.8 [Госкомстат, 2005; Госкомстат, 2005а]. Можно видеть, что демографические данные не позволяют дать однозначный ответ на вопрос о влиянии внешнесредовых факторов на физическое развитие детей, здесь требуются более длительные целенаправленные наблюдения.

### Заключение

Представленные данные не дают основания говорить о реальной связи изменений в физическом развитии детей в начале XXI века с позитивными демографическими сдвигами, хотя можно отметить явное снижение доли детей, имеющих дефицит массы тела, который еще недавно был ведущим отклонением в физическом развитии подрастающего поколения. Увеличение же распространенности избыточной массы тела (особенно у мальчиков) нельзя, конечно, считать позитивным явлением.

Примененный метод оценки позволяет констатировать, что в физическом развитии 9-летних московских школьников за рассматриваемый срок произошли определенные изменения, носящие к тому же достаточно четкие черты полового диморфизма. У девочек достоверной разницы между данными конца прошлого и началом нового века нет, прослеживается лишь слабо выраженная тенденция изменений, а у их ровесников мальчиков сдвиги значительны и статистически реальны ( $p < 0.05$ ).

Превалирование случаев избыточной массы тела у лиц мужского пола по сравнению с женским, в последние годы отмечается и на других возрастных группах, в частности, у подростков [Кучма с соавт., 2006; Ямпольская, 2003] и требует серьезного объяснения и оценки. И здесь можно присоединиться к мнению некоторых исследователей [Горбачева с соавт. 2006; Федотова, 2007] о перераспределении соотношений жирового и мышечного компонентов в эпохальной динамике массы тела в связи с «недогрузкой» моторной системы, двигательным «голодом», несбалансированностью питания, что в первую очередь отражается на физическом развитии мужчин.

### Библиография

- Ващенко Л.В., Кондратьева В.А., Лацинская С.А., Синьковская Н.А., Линник В.А., Гарбуз Л.П., Вакуленко Л.И., Балогина Л.П. Динамика состояния здоровья девочек-подростков // Мат. IX съезда педиатров России «Детское здравоохранение России: стратегия развития». 19–22 февраля 2001. М., 2001. С. 113–114.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Пурунджан А.Л., Задорожная Л.В., Гилярова О.А. О современной направленности эпохальных сдвигов // Мат. V конгресса педиатров России «Здоровый ребенок». 16–18 февраля 1999. М., 1999. С. 113–114.

- Година Е.З., Задорожная Л.В., Хомякова И.А., Пурунджан А.Л., Степанова А.В. Особенности соматического развития детей и подростков в условиях йодного дефицита (по материалам обследования населения Саратовской области) // Физиология роста и развития детей и подростков. Т. 1. Под ред. А.А. Баранова и Л.А. Щеплягиной. М.: Изд-во ГЭОТАР-Медиа, 2006. С. 181–231.
- Горбачева А.К., Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Храмов П.И. Динамика ростовых процессов московских дошкольников за последние 40 лет как индикатор меняющегося образа жизни // Мат. Всеросс. н-практ. конф. с междунар. участием «Профессиональное гигиеническое обучение. Формирование здорового образа жизни детей, подростков и молодежи». 15–17 мая 2006. М., 2006. С. 147.
- Госкомстат России. Регионы России. Социально-экономические показатели. Официальное издание. М., 2003. С. 94.
- Госкомстат России. Статистический ежегодник. Официальное издание. М., 2003а С. 97–117.
- Госкомстат России. Регионы России. Социально-экономические показатели. Официальное издание. М., 2005. С. 92.
- Госкомстат России. Статистический ежегодник. Официальное издание. М., 2005а С. 99–125.
- Кучма В.Р., Ямпольская Ю.А. Особенности физического развития и функциональные возможности современных подростков 15–18 лет // Медицинские и социальные аспекты адаптации современных подростков к условиям воспитания, обучения и трудовой деятельности. Гл. 5. М., 2006. С. 93–114.
- Максимова Т.М. Физическое развитие детей России (закономерности, тенденции, проблемы) // Мат. V конгресса педиатров России «Здоровый ребенок». 16–18 февраля 1999. М., 1999. С. 277–278.
- Организация медицинского контроля за развитием и здоровьем дошкольников и школьников на основе массовых скрининг-тестов и их оздоровление в условиях детского сада, школы / Под ред. Г.Н. Сердюковской. М.: Промедэк, 1993. 163 с.
12. Федотова Т.К. Внешнесредовой стресс и жиросложение у детей // Мат. XI конгресса педиатров России «Актуальные проблемы педиатрии». 5–8 февраля 2007. М., 2007. С. 687–688.
- Хамаганова Т.Г. Влияние факторов внешней среды и наследственности на морфо-функциональное развитие детей и подростков на разных этапах онтогенеза. Автореф. ... канд. дисс. М., 1979. 22 с.
- Чмиль И.Б., Медведев Л.Н. Возрастная динамика антропометрических показателей детского населения Красноярска // Гигиена и санитария. 2002. № 2. С. 49–51.
- Ямпольская Ю.А. Физическое развитие и адаптационные возможности школьников // Российский педиатрический журнал. 1998. № 1. С. 9–11.
- Ямпольская Ю.А. Физическое развитие школьников Москвы во второй половине XX века: состояние, тенденции, прогноз // Антропология на пороге III тысячелетия. Т. 2. М.: Старый сад, 2003. С. 567–592.
- Ямпольская Ю.А. Тенденции физического развития школьников в последние десятилетия // Вопросы современной педиатрии. Т. 2. Прил. 1. Мат. VIII конгр. педиатров России «Современные проблемы профилактической педиатрии». 18–21 февраля 2003. М., 2003а. С. 125–126.
- Ямпольская Ю.А. Оценка физического развития подрастающего поколения и ее место в диспансеризации детского населения // Здоровье населения и среда обитания. Информационный бюллетень. М., 2003б. № 1 (118). С. 6–11.

---

*Контактная информация:*

Ямпольская Ю.А. E-mail: yu.yamp@rambler.ru.  
Зубарева В.В. Тел.: (495) 629-40-70.  
Хомякова И.А. Тел.: (495) 629-40-70,  
e-mail: irina-khomyakova@yandex.ru.