

# Физическое развитие и образ жизни современных школьников

О.Ю.Милушкина

*Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова,  
кафедра гигиены педиатрического факультета, Москва  
(зав. кафедрой — акад. РАМН, проф. Ю.П.Пивоваров)*

Изучение физического развития школьников за последние 50 лет позволило установить некоторые особенности формирования их морфофункциональных показателей. Исследования проводились продольным и поперечным методами, что способствовало более детальному анализу полученных результатов. Анкетным методом изучен образ жизни московских школьников и выявлены факторы, влияющие на физическую дееспособность подростков. Практическим выходом работы стали обновленные стандарты физического развития школьников и современные нормативы функциональных показателей.

**Ключевые слова:** физическое развитие детей и подростков, лонгитудинальные наблюдения, динамометрия, образ жизни школьников

## Physical Development and Lifestyle of Today's Schoolchildren

O.Yu.Milushkina

*Pirogov Russian National Research Medical University, Department of Hygiene of Pediatric Faculty, Moscow  
(Head of the Department — Acad. of RAMS, Prof. Yu.P.Pivovarov)*

The study of the physical development of pupils in the last 50 years has allowed to establish some features of the formation of morphological and functional parameters of schoolchildren. The studies were conducted by longitudinal and transverse methods, contributing to the more detailed analysis of the results. Questionnaire method studied lifestyle of Moscow students and the factors that influence the physical capacity of adolescents. The practical results of the study were updated standards of physical development of pupils and modern standards of functional characteristics.

**Key words:** physical development of children and adolescents, longitudinal monitoring, dynamometry, lifestyle of schoolchildren

**К** числу ключевых проблем гигиены детей и подростков относится изучение особенностей роста и развития детского населения. Изменения показателей физического развития детей и подростков в различные исторические периоды были описаны в XX в. и получили название «секулярный тренд». В серии лонгитудинальных наблюдений за физическим развитием школьников в XX в. зафиксированы начало акселерации роста и развития детского населения в 1960-е гг., ее пик в середине 1970-х гг. и элементы ретардации в 1980–1990-х гг. [1–5].

Наблюдения 1990-х гг. установили снижение темпов акселерации, вследствие чего школьники по своему физическому состоянию начали все больше отставать от ровесников прошлых десятилетий [5–8].

### Для корреспонденции:

Милушкина Ольга Юрьевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены Российской национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова

Адрес: 117997, Москва, ул. Островитянова, 1

Телефон: (495) 434-4433

E-mail: milushkina\_o@rsmu.ru

Статья поступила 16.10.2012, принята к печати 25.04.2013

В настоящее время особый интерес представляет изучение динамики физического развития детей и подростков в первом десятилетии XXI в. на фоне социально-экономических преобразований. По данным ряда авторов, в разных регионах России и за рубежом установлены новые тенденции физического развития детского населения: увеличение тотальных размеров тела, более ранние сроки полового созревания, увеличение толщины жировых складок и обхватных размеров [8–10]. Выявлено также существенное снижение функциональных показателей, в первую очередь мышечной силы кистей рук [11].

Согласно зарубежным исследованиям, существует причинно-следственная связь между временем, которое ребенок уделяет работе за компьютером и просмотром телевизора, и ожирением. Так, например, было показано [12], что преобладание ожирения у подростков 12–17 лет увеличивалось на 2% с каждым дополнительным часом просмотра телевизора в неделю. Последующие исследования подтвердили наличие такой связи [13].

Все меньше времени у детей остается на занятия физкультурой и спортом в свободное от учебы время. По данным О.А.Кислицыной (2009), 40% школьников 7–13 лет

никогда не занимаются спортом, включая подвижные игры до и после уроков [13]. Однако для детей и подростков связь между физической активностью и здоровьем недостаточно изучена.

В связи с этим целью данного исследования было изучение и анализ морфофункциональных показателей с учетом образа жизни детей и подростков московского региона на современном этапе по результатам лонгитудинальных наблюдений за физическим развитием школьников.

## **Материалы и методы**

Физическое развитие детей изучали индивидуализирующим (продольные наблюдения) и генерализующим (поперечные наблюдения) методами по унифицированной антропометрической методике с использованием стандартного инструментария [14]. Оценивали соматометрические и физиометрические показатели физического развития, биологическое развитие детей и подростков. Всего в динамике 8 лет обследованы ежегодно 703 школьника в 11 образовательных учреждениях г. Москвы (лонгитудинальные наблюдения) и 1500 школьников 7–15 лет (поперечные наблюдения).

Образ жизни школьников 15 лет изучали с помощью анкеты, разработанной в НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков, включающей следующие блоки вопросов: время, проводимое за компьютером и телевизором, двигательная активность (кружки, секции), вредные привычки (курение, алкоголь).

Были рассчитаны средние арифметические величины ( $M$ ), ошибки средних ( $m$ ), средние квадратические отклонения ( $\sigma$ ), наименьшие и наибольшие значения ( $min$  и  $max$ ) основных антропометрических и функциональных показателей. Полученные результаты сравнивали с аналогичными исследованиями, проводимыми в 1960-х и 1980-х гг.

Статистическую обработку проводили с использованием пакета статистического анализа «Statistica 6.0» (StatSoft, США).

## **Результаты исследования и их обсуждение**

В результате лонгитудинальных наблюдений 2003–2010 гг. во всех возрастно-половых группах школьников (исключение — девочки 8 лет) было установлено достоверное ( $p < 0,01$ ) и высокодостоверное ( $p < 0,001$ ) увеличение длины тела по сравнению со сверстниками 1960-х и 1980-х гг.

Сопоставление массы тела мальчиков разных десятилетий выявило, что с 9 до 15 лет современные школьники достоверно опережают своих сверстников 1960-х гг. и с 9 до 13 лет — сверстников 1980-х гг. У девочек аналогичные различия определены с 10 лет.

Окружность грудной клетки московских школьников в 1980-х гг. была меньше, чем в 1960-е гг., что свидетельствовало о «грацилизации» телосложения. По результатам наблюдений 2003–2010 гг. во всех возрастно-половых группах школьников наблюдается достоверное ( $p < 0,01$ ) и высокодостоверное ( $p < 0,001$ ) увеличение окружности грудной клетки по сравнению со сверстниками 1980-х и 1960-х гг. Полученные данные корреспондируют с показа-

телями физического развития детей и подростков в других регионах России [8].

В результате исследований зафиксировано изменение пропорций тела у современных школьников. Увеличение длины тела сочетается с достоверным ( $p < 0,05$ ) и высокодостоверным ( $p < 0,001$ ) увеличением длины ноги у современных мальчиков и девочек, при этом в 8–13 лет у мальчиков и в 8–11 лет у девочек наблюдается увеличение длины туловища. Полученные данные представляют интерес для разработки товаров детского ассортимента (одежда, обувь, учебная мебель).

Изучение биологического развития позволило установить, что по степени развития вторичных половых признаков современные мальчики несколько опережают сверстников 1960-х и 1980-х гг. в 11–13 лет, а девочки — в 9 лет, т.е. развитие вторичных половых признаков у современных школьников начинается в более ранние сроки. У мальчиков развитие вторичных половых признаков начинается с 10 лет. В 14 лет имели нулевую степень выраженности вторичных половых признаков 18,7% мальчиков, а средняя степень выраженности вторичных половых признаков составила 1,3 балла. У девочек первые признаки появляются в 8 лет. В этом возрасте 4,8% школьниц имели I степень развития молочных желез. В 14 лет девочки со степенью выраженности вторичных половых признаков в степени 0 отсутствовали, средняя степень развития составила 2,5 балла. Кроме того, в 11 лет 9,1% москвичек сообщили о наличии регул, в 14 лет менструации имели уже 82,9% девочек. По данным лонгитудинальных наблюдений в 2010 г., средний возраст появления менархе составлял 12,7 года. Эти данные сопоставимы с результатами исследований европейских ученых [10].

В ходе лонгитудинальных наблюдений 2003–2010 гг. установлено достоверное снижение функциональных показателей во всех возрастных группах ( $p < 0,001$ ) (рис. 1 а, б). В исследованиях 1980-х гг. снижение функциональных показателей, в частности мышечной силы правой кисти рук (измеряемой методом динамометрии), у московских школьников было зафиксировано в начале пубертатного периода — в 11–12 лет. Именно с этого момента школьники по приrostу мышечной силы стали отставать ( $p < 0,05$ ) от ровесников 1960-х гг.

Изучение образа жизни современных школьников позволило установить, что 100% девушек и 99,1% юношей имеют дома компьютер и регулярно им пользуются. От 6 до 15 ч в неделю проводят за компьютером 39,8% девушек и 36,4% юношей, более 30 ч в неделю — 6,2% и 13,1% соответственно. Меньше времени школьники уделяют просмотру телевизора: вообще не смотрят телевизионные программы и фильмы 8% девушек и 10,1% юношей; до 5 ч в неделю смотрят телевизор 42,5% девушек и 45,5% юношей; от 6 до 15 ч в неделю — 39,8% и 31,3% соответственно.

Дополнительные занятия, не связанные с двигательной активностью, в среднем 2–3 раза в неделю посещают 66,4% девушек и 63,2% юношей. Спортивные и танцевальные секции отметили 40,7% девушек и 66,7% юношей. В основном на секции с двигательным компонентом у современных школьников уходят от 1 до 5 ч в неделю.

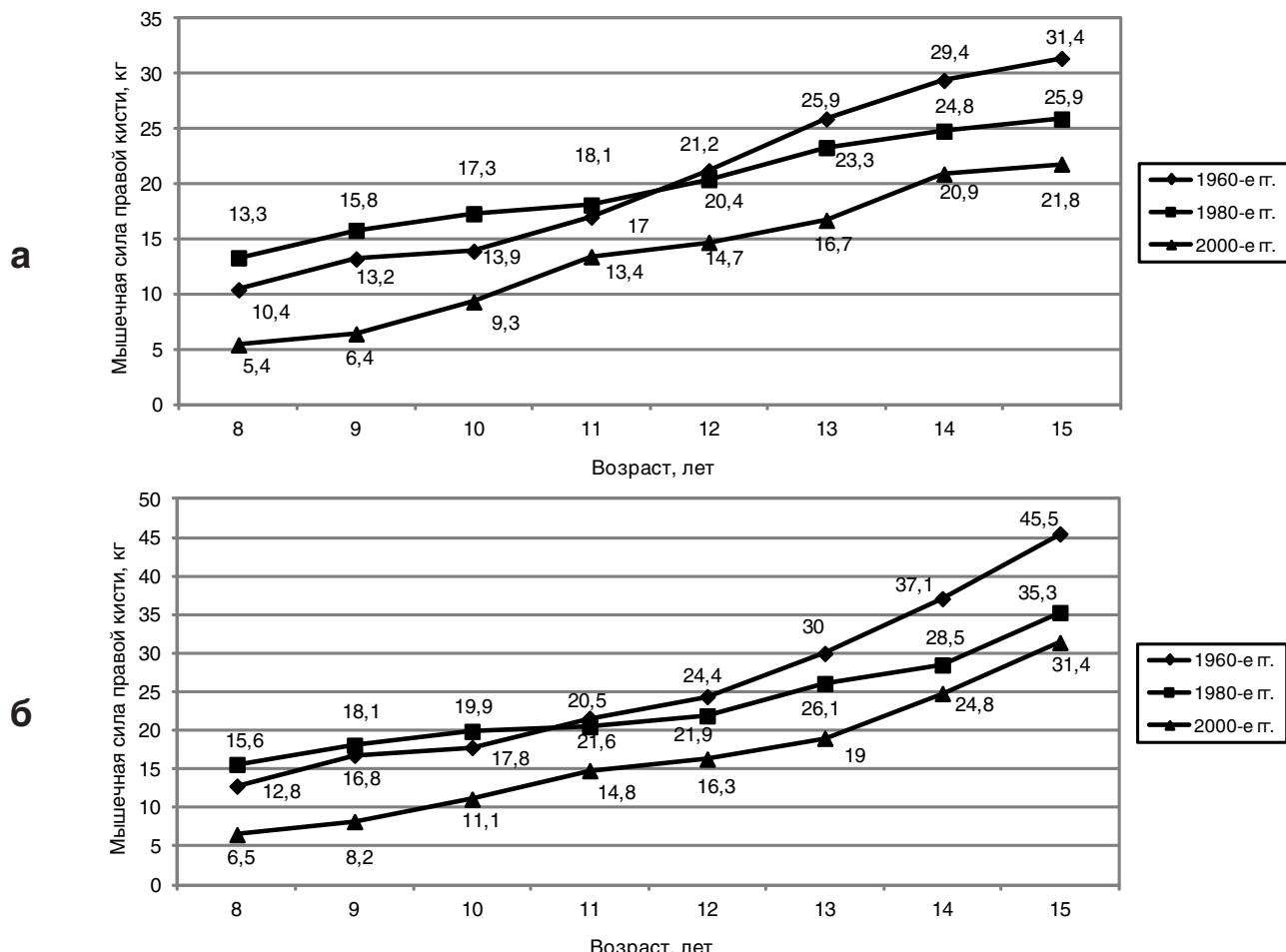


Рис. 1. Мышечная сила правой руки девочек (а) и мальчиков (б) в разные десятилетия. Здесь и на рис. 2 представлены средние арифметические величины.

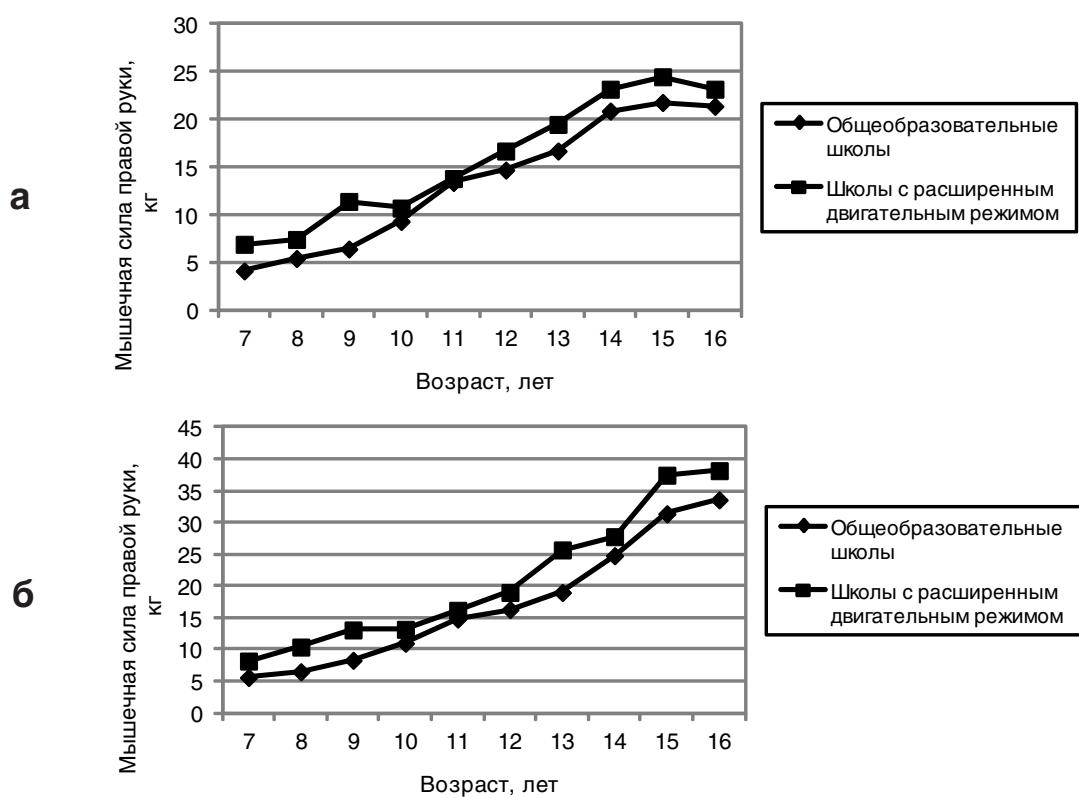


Рис. 2. Мышечная сила правой руки девочек (а) и мальчиков (б) 7–16 лет в учреждениях с различным двигательным режимом.

Анкетирование по поведенческим факторам риска позволило установить, что в настоящее время среди 15-летних подростков регулярно курят 12,7% девушек и 15,1% юношей, в то время как пробовали курить 54,6% девушек и 48,1% юношей. Наиболее распространенный возраст начала курения среди юношей — 14 лет, среди девушек — 13 лет, самый ранний возраст — 6 и 8 лет соответственно. На употребление алкоголя 1 раз в месяц и реже указали 32,0% юношей и 29,1% девушек, совсем не употребляют алкоголь 64,1% опрошенных юношей и 58,1% девушек.

Получены статистически значимые связи между сниженной силой кистей рук и курением ( $p < 0,01$ ), а также временем, проводимым за компьютером ( $p < 0,05$ ). Изучение мышечной силы рук у школьников, обучающихся в учреждениях разного типа (общеобразовательные, гимназические, специализированные), позволило установить, что организация образовательного процесса и применение дополнительных программ с двигательным компонентом существенно отражаются на здоровье детей и подростков. Убедительно доказано, что в школах с расширенным двигательным режимом средние значения мышечной силы кистей рук у детей выше, чем у детей в обычных школах ( $p < 0,05$ ) (рис. 2 а, б) [15].

### **Заключение**

Таким образом, сравнительный анализ показателей физического развития школьников 8–15 лет г. Москвы разных десятилетий показал, что современные школьники превосходят своих сверстников прошлых лет по основным антропометрическим показателям, при этом увеличение размеров происходит синхронно. Параллельно выявлены изменения пропорций строения тела современных школьников, наиболее четко проявляющиеся в увеличении длины ноги. Выявлены особенности биологического развития современных московских школьников: развитие вторичных половых признаков происходит у мальчиков с 10 лет, у девочек с 8 лет. Средний возраст наступления менархе составил 12 лет 7 мес.

Полученные данные об изменении тотальных размеров тела московских школьников и показателей биологического развития свидетельствуют о положительных сдвигах в физическом развитии и, возможно, о «новом витке» активности процесса акселерации. По мнению ведущих антропологов, в пользу акселерации говорит увеличение длины тела в сочетании с увеличением длины ноги [3].

Несмотря на увеличение соматических размеров во всех возрастных группах (8–15 лет) отмечено существенное снижение функциональных показателей (кистевой динамометрии) по сравнению с ровесниками XX в., этот феномен связан в основном с образом жизни современных школьников.

На основании проведенных исследований разработаны и утверждены нормативы физического развития школьников 8–15 лет (шкалы регрессии массы по длине тела), нормативы мышечной силы кистей рук и жизненной емкости легких (центильные шкалы).

### **Литература**

1. Сальникова Г.П. Физическое развитие современных школьников. М.: Педагогика, 1977. 120 с.
2. Властовский В.Г. Типология физического развития детей в свете акселерации роста и развития поколений (динамические наблюдения): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М., 1971. 39 с.
3. Tanner J.M. A History of the Study of Human Growth. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1981. 356 р.
4. Mul D., Fredriks A.M., Van Buuren S. Pubertal development in the Netherlands 1965–1997 // Pediatr Res. 2001. V.50 (4). P.479–486.
5. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие в исследованиях НИИ гигиены детей и подростков. Подходы к стандартизации исследований и оценки. Физическое развитие детей и подростков во второй половине XX века: актовая речь. М., 2003. 39 с.
6. Toth G.A., Eiben O.G. Secular changes of body measurements in Hungary. Budapest, 2004. 76 р.
7. Werner B., Bodin L. Growth from birth to age 19 for children in Sweden born in 1981: descriptive values // Acta Paediatr. 2006. V.95 (5). P.600–613.
8. Богомолова Е.С. Гигиеническое обоснование мониторинга роста и развития школьников в системе «здоровье — среда обитания»: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Нижний Новгород, 2010. 44 с.
9. Malina R.M., Reyes M.E., Little B.B. Secular change in heights of indigenous adults from a Zapotec-speaking community in Oaxaca, southern Mexico // Am J Phys Anthropol. 2010. V.141 (3). P.463–475.
10. Kryst L., Kowal M., Woronkowicz A. et al. Secular changes in height, body weight, body mass index and pubertal development in male children and adolescents in Krakow, Poland // J Biosoc Sci. 2012. V.6. P.1–13.
11. Чагаева Н.В., Попова И.В., Токарев А.Н. др. Сравнительная характеристика физиометрических показателей физического развития школьников // Гиг. и сан. 2011. №2. С.72–75.
12. Taras H.L., Sallis J.F., Patterson T.L. et al. Television's influence on children's diet and physical inactivity // J Dev Behav Pediatr. 1989. V.10 (4). P.176–180.
13. Кислицына О.А. Факторы здоровья детей младшего и среднего школьного возраста [Электронный ресурс] // Социальные аспекты здоровья населения [Офиц. сайт]. № 1 2009 (9). URL: [http://vestnik.mednet.ru/content/view/106/30/lang\\_ru/](http://vestnik.mednet.ru/content/view/106/30/lang_ru/) (дата обращения 06.07.2012)
14. Баранов А.А., Кучма В.Р., Ямпольская Ю.А. и др. Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге: Руководство для врачей / Под ред. А.А.Баранова, В.Р.Кучмы. М.: Союз педиатров России, 1999. 226 с.
15. Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А., Скоблина Н.А. и др. Влияние расширенного двигательного режима на физическое развитие школьников // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2012. №6. С.50–52.