

Н.О. Березина, М.И. Степанова

**ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННЫХ ДОШКОЛЬНИКОВ:  
РЕЗУЛЬТАТЫ ДИНАМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ**

ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» МЗ РФ, г. Москва, РФ



Цель исследования заключалась в комплексной оценке физического развития (ФР) воспитанников детских садов. Обследованы 970 детей 3–7 лет. Представлены основные показатели ФР детей дошкольного возраста – длина и масса тела (МТ), мышечная сила рук. На основе сравнительного анализа за 30-летний период наблюдений выявлены негативные тенденции: увеличение распространенности отклонений в ФР дошкольников, в основном, за счет избытка МТ и снижение показателей мышечной силы. Причины – дефицит двигательной активности детей с преобладанием статических и интеллектуальных образовательных нагрузок, широкое внедрение в жизнь электронных гаджетов в игровой деятельности на этапе дошкольного детства.

**Ключевые слова:** дошкольники, детский сад, физическое развитие, мышечная сила, динамическое наблюдение.

**Цит.:** Н.О. Березина, М.И. Степанова. Физическое развитие современных дошкольников: результаты динамических наблюдений. *Педиатрия*. 2019; 98 (5): 208–212.

N.O. Berezina, M. I. Stepanova

**PHYSICAL DEVELOPMENT OF MODERN PRESCHOOLERS:  
DYNAMIC OBSERVATIONS RESULTS**

National Medical Research Center of Children's Health, Moscow, Russia

**Objective of the research:** comprehensive assessment of the physical development of kindergarten pupils. 970 children of 3–7 years old were examined. The main indicators of the physical development of preschool children are presented: height and body weight, hands muscle strength. On the basis of a comparative analysis over a 30-year observation period, negative trends were revealed: an increase in deviations in the physical development of preschoolers, mainly due to excess body weight and a decrease in muscle strength. The reasons are the lack of motor activity of children with a predominance of static and intellectual educational loads, the widespread introduction of electronic gadgets in gaming activities at the stage of preschool childhood.

**Keywords:** preschoolers, kindergarten, physical development, muscle strength, dynamic observation.

**Quote:** N.O. Berezina, M. I. Stepanova. Physical development of modern preschoolers: dynamic observations results. *Pediatrics*. 2019; 98 (5): 208–212.

Физическое развитие (ФР) является одним из информативных показателей оценки здоровья детей и подростков. Детский организм находится в процессе постоянного и непрерывного роста и развития, а нарушение его нормального хода следует рассматривать как показатель неблагополучия в состоянии их здоровья. Социальные, экологические и другие изменения, происходящие в обществе в любое время,

представляют научный интерес при изучении причинно-следственных связей в формировании здоровья растущего организма. Информативность получаемых данных наряду с показателями заболеваемости и медико-демографическими данными придают ФР значение объективного критерия санитарно-гигиенического благополучия населения [1, 2]. ФР и состояние здоровья детей, посещающих дошкольную образова-

**Контактная информация:**

Степанова Марина Исааковна – д.м.н., проф., зав. лабораторией комплексных проблем гигиены детей и подростков ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» МЗ РФ

Адрес: Россия, 105064, г. Москва, Малый Казенный пер., 5

Тел.: (495) 917-10-60, E-mail: mi\_stepanova@mail.ru

Статья поступила 14.01.19, принята к печати 20.09.19.

**Contact Information:**

Stepanova Marina Isaakovna – MD., prof., head of the Laboratory of complex problems of hygiene of children and adolescents, National Medical Research Center of Children's Health

Address: Russia, 105064, Moscow, Maly Kazenny per., 5

Tel.: (495) 917-10-60, E-mail: mi\_stepanova@mail.ru

Received on Jan. 14, 2019, submitted for publication on Sep. 20, 2019.

тельную организацию, имеют особенности, в т.ч. обусловленные условиями воспитания и обучения детей, их образом жизни. Дошкольное образование должно обеспечить не только основной фундамент развития, но и создавать максимально благоприятные условия для формирования здоровья и гармоничного ФР [3, 4]. Оценка ФР ребенка дошкольного возраста чрезвычайно важна, поскольку именно на основе приобретенных в детском возрасте двигательных навыков и умений в будущем формируется вся его двигательная функция.

С каждым годом неуклонно растет частота встречаемости нарушений развития, отклонений в состоянии психического и физического здоровья [5]. Результаты многолетних научных исследований свидетельствуют о том, что наиболее выраженный рост распространенности хронических заболеваний и функциональных нарушений, отклонений в ФР связан в т.ч. с изменениями условий воспитания в дошкольной образовательной организации, которые совпадают с периодом интенсивного роста и развития детей дошкольного возраста. Ухудшение состояния здоровья в определенной мере связано с недостатками в организации и осуществлении контроля за ростом и развитием детей, воспитывающихся в образовательных учреждениях [1, 6]. Любые проявления отклонений от нормы в ФР свидетельствуют об относительном неблагополучии в состоянии здоровья ребенка [1, 7, 8].

Несмотря на большое количество работ, посвященных изучению ФР детей, результаты исследований среди детей дошкольного возраста немногочисленны и разрознены. Между тем, своевременная информация о характерных особенностях ФР детей на каждом возрастном этапе является важной составляющей эффективной лечебной и профилактической работы педиатра.

Цель исследования – изучить и дать комплексную оценку ФР дошкольников 3–7 лет и сравнить полученные данные с результатами исследований ФР их сверстников конца XX – начала XXI века.

### Материалы и методы исследования

Исследования ФР дошкольников были проведены поперечным методом в 7 московских детских садах. Всего обследованы 970 детей от 3 до 7 лет.

Проведен сравнительный анализ антропометрических показателей и показателей мышечной силы кистей (МСК) рук современных детей (исследования 2006–2008 гг. и 2012–2016 гг.) с результатами исследований, выполненных в НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков в 80-х и 90-х гг. прошлого века.

Ведущие параметры, отражающие ФР детей (длина и масса тела – МТ) оценивали по таблицам, составленным на основе региональных стандартов и разработанным общепринятым методом регрессионного анализа в модернизации НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков [9, 10]. Для более полной оценки ФР дошкольников нами проведены исследования мышечной силы рук, объективно отражающей функциональные возможности детского организма.

Измерения МСК осуществляли по стандартной методике с использованием кистевого динамометра. Исследования проводили в 3 детских садах г. Москвы, в конце учебно-воспитательного периода (апрель – месяц). Однократно были обследованы 266 детей 5–7

лет (128 девочек и 138 мальчиков). Исследования были организованы в соответствии с Хельсинкской декларацией всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта».

Статистическую обработку результатов исследования проводили методами вариационной статистики и корреляционного анализа с оценкой статистической значимости различий.

### Результаты и их обсуждение

Анализ полученных данных показал, что доля детей с отклонениями в ФР в разных возрастно-половых группах составляла от 18,8 до 22,6% (табл. 1).

К 5-летнему возрасту до 13% увеличилась доля детей обоего пола с дефицитом МТ, преобладающим над избытком МТ ( $p < 0,05$ ), а в период от 5 до 7 лет возрастает количество мальчиков и девочек с избытком МТ с 6,9 до 13,2%,  $p < 0,05$  (табл. 2).

Во всех возрастных группах не выявлено статистически значимых различий между мальчиками и девочками в распространенности дефицита и избытка МТ. Доля детей с низким ростом составила не более 1,9% (табл. 2).

В настоящее время по сравнению с 1985–1987 гг. отмечается уменьшение с 87,3 до 79,4% количества детей, имеющих нормальное ФР ( $p < 0,001$ ). Больше всего детей с дефицитом МТ регистрировалось в середине 90-х гг. прошлого века – 17,1% ( $p < 0,01$ ). Среди современных дошкольников уменьшилась численность детей с низким ростом с 2,2 до 0,6% ( $p < 0,01$ ). Обращает на себя внимание значительное увеличение до 10% числа детей, имеющих избыток МТ. В конце прошлого века доля детей, имеющих избыток МТ, не превышала 1,7–2,9% ( $p < 0,001$ ) (табл. 3).

Сравнительный анализ результатов исследований середины 80-х годов XX века и 2012–2016 гг. выявил отсутствие статистически значимых различий по показателям длины тела у дошкольников от 4 до 6 лет, но к 7-летнему возрасту у современных детей установлено увеличение длины тела на 1,8 см ( $p < 0,01$ ) (табл. 4).

В середине 80-х годов прошлого века суммарный прирост длины тела дошкольников за 3 года с 4 до 7 лет составил  $15,46 \pm 1,26\%$ , а у современных детей –  $18,3 \pm 1,33\%$ , статистически значимых различий не выявлено.

Сравнительный анализ результатов проведенных исследований ФР с аналогичными результатами конца прошлого века выявил увеличение МТ у современных дошкольников, начиная с 5-летнего возраста (табл. 5), при этом прирост МТ с 4 до 7 лет значимо увеличился: у мальчиков – с 28,9 до 50%, у девочек – с 34,3 до 50%.

Анализ полученных данных показал, что с 5 до 7 лет МСК значимо увеличивалась ( $p < 0,001$ ) у мальчиков с 5,8 до 7,7 кг (правая рука) и с 5,1 до 7,3 кг (левая рука), у девочек – с 5 до 6,9 кг и с 4,6 до 6,5 кг соответственно. За 2 года мальчики и девочки прибавили в мышечной силе примерно одинаково: 2 и 1,9 кг соответственно, при этом  $2/3$  прироста МСК за этот период произошло с 6 до 7 лет.

Показатели мышечной силы правой кисти были значительно выше у мальчиков ( $p < 0,05$ ), чем у дево-

Распределение детей по уровню ФР в 2012–2016 гг.

Возраст, годы	Пол	n	Нормальное ФР		Отклонения в ФР	
			абс.	±m	абс.	% ±m
3–4	М	186	151	81,2±2,86	35	18,8±2,86
	Д	169	132	78,1±3,18	37	21,9±3,18
	М+Д	355	283	79,7±2,13	72	20,3±2,13
5	М	114	92	80,7±3,7	22	19,3±3,7
	Д	102	80	78,4±4,07	22	21,6±4,07
	М+Д	216	172	79,6±2,74	44	20,4±2,74
6	М	122	97	79,5±3,65	25	20,5±3,65
	Д	103	80	77,7±3,81	23	22,3±4,1
	М+Д	225	177	78,7±2,73	48	21,3±2,73
7	М	90	70	77,8±4,38	20	22,2±4,38
	Д	84	65	77,4±3,81	23	22,6±4,56
	М+Д	174	135	77,6±3,16	39	22,4±3,16
5–7	М	326	259	79,4±2,24	67	20,6±2,24
	Д	289	225	77,9±2,44	64	22,1±2,44
	М+Д	615	484	78,7±1,65	131	21,3±1,65

Таблица 2

Распределение детей по вариантам отклонений в ФР в 2012–2016 гг.

Возраст, годы	Пол	n	Нормальное ФР		Отклонения в ФР		Низкий рост	
			абс.	% ±m	абс.	% ±m	абс.	% ±m
3–4	М	186	13	7±1,87	21	11,3±2,32	1	0,5±0,5
	Д	169	15	8,9±2,19	21	12,4±2,54	1	0,6±0,59
	М+Д	355	28	7,9±1,43	42	11,8±1,71	2	0,6±0,41
5	М	114	13	11,4±2,98	8	7±2,39	1	0,9±0,88
	Д	102	15	14,7±3,51	7	6,9±2,51	–	–
	М+Д	216	28	13±2,29	15	6,9±1,72*	1	0,5±0,48
6	М	122	10	8,2±2,48	15	12,3±3,65	–	–
	Д	103	11	10,7±3,05	10	9,7±2,92	2	1,9±1,34
	М+Д	225	21	9,3±1,94	25	11,1±2,09	2	0,9±0,63
7	М	90	7	7,8±2,83	13	14,4±3,7	–	–
	Д	84	8	9,5±3,2	10	11,9±3,53	1	1,2±1,19
	М+Д	174	15	8,6±2,12	23	13,2±2,57	1	0,6±0,58
5–7	М	326	30	9,2±1,6	36	11±1,73	1	0,4±0,35
	Д	289	34	11,8±1,9	27	9,3±1,71	3	1±0,58
	М+Д	615	64	10,4±1,23	63	10,2±1,22	4	0,7±0,34

\*p&lt;0,05.

чек во всех возрастных группах, а показатели мышечной силы левой кисти были выше ( $p<0,05$ ) у мальчиков только в возрасте 6 и 7 лет.

У детей обоего пола не установлено статистически значимых различий между показателями мышечной силы правой и левой кистей.

Полученные результаты сравнивали с результатами аналогичных исследований, выполненных в 80-х и 90-х гг. прошлого века. Анализ полученных в 1986–1987 гг. данных у детей старшего дошкольного возраста выявил высокие результаты МСК рук и их значительное нарастание с 5 до 7 лет ( $p<0,001$ ): у мальчиков с 7,5 до 12,8 кг, у девочек – с 6,4 до 11,1 кг (правая рука). Установлено значимое различие в показателях мышечной силы мальчиков и девочек ( $p<0,001$ ). Приросты мышечной силы составили за 2 года у мальчиков 5,3 кг, у девочек – 4,7 кг, при этом прирост мышечной силы был несколько больше с 5 до 6 лет и составил у мальчиков и девочек 55 и 60% от общего прироста. Появлению высоких физиометри-

ческих результатов способствовала введенная в это время в работу детских садов новая Программа обучения и воспитания, в которой значительная роль была отведена физическому воспитанию и активизации двигательной деятельности в режиме дня детей.

При оценке МСК у детей в 1996–1997 гг. было отмечено значимое ее увеличение с возрастом ( $p<0,001$ ), но абсолютные значения показателей в каждой возрастной группе были достоверно ( $p<0,001$ ) ниже, чем у детей в 1986–1987 гг. Мышечная сила нарастала с 5 до 7 лет с 6 до 10 кг у мальчиков и с 5,7 до 9,6 кг у девочек (правая рука), с 5,3 до 9 кг и с 5,1 до 8,3 кг (левая рука) соответственно. При этом различий между показателями у мальчиков и девочек в 5 и 6 лет выявлено не было, а в 7 лет отмечена тенденция в их различии. Погодовые приросты также как и в 1986–1987 годах были несколько больше в возрасте от 5 до 6 лет, но в меньших пределах абсолютных значений. Всего за 2 года дети прибавили: мальчики – 4 кг и девочки – 3,5 кг.

Распределение детей 4–7 лет по уровню ФР в разные годы исследований

Период исследования	n	Нормальное ФР		Дефицит массы тела		Избыток массы тела		Низкий рост	
		абс.	% ±m	абс.	% ±m	абс.	% ±m	абс.	% ±m
1985–1987 гг.	821	717	87,3±1,16	72	8,8±0,99	14	1,7±0,45	18	2,2±0,51
1995–1997 гг.	245	196	80±2,55	42	17,1±2,41	7	2,9±1,07	–	–
2012–2016 гг.	840	667	79,4±1,4**	84	10±1*	84	10±1,04**	5	0,6±0,27

\*p&lt;0,01, \*\*p&lt;0,001.

Таблица 4

Показатели длины тела (см) детей 4–7 лет в разные годы исследований

Возраст, годы	Период исследования	n	M ± m	δ
4	1985–1987 гг.	166	104,8±0,8	5,2
	2012–2016 гг.	225	103,8±0,29	4,33
5	1985–1987 гг.	220	110,8±0,45	4,78
	2012–2016 гг.	216	110,5±0,33	4,89
6	1985–1987 гг.	267	116,8±0,42	4,48
	2012–2016 гг.	225	116,9±0,31	4,69
7	1985–1987 гг.	173	121±0,59	4,74
	2012–2016 гг.	174	122,8±0,38*	5,05

\*p&lt;0,01.

Таблица 5

Показатели МТ (кг) детей 4–7 лет в разные годы исследований

Возраст, годы	Период исследования	n	M ± m	δ
4	1985–1987 гг.	166	17,5±0,29	1,9
	2012–2016 гг.	225	17,5±0,18	2,76
5	1985–1987 гг.	220	19,4±0,22	2,28
	2012–2016 гг.	216	20±0,2*	2,95
6	1985–1987 гг.	267	21,4±0,23	2,65
	2012–2016 гг.	225	22,1±0,27*	4,05
7	1985–1987 гг.	173	23±0,42	3,34
	2012–2016 гг.	174	26,3±0,32**	4,25

\*p&lt;0,05, \*\*p&lt;0,001.

Анализ результатов исследований МСК, полученных в 2006–2008 гг., показал дальнейшее снижение ее абсолютных значений по сравнению с показателями середины 80-х и середины 90-х годов (p<0,001) при статистически значимом (p<0,001) нарастании показателей с возрастом: у мальчиков с 5,9 до 8,5 кг, а у девочек – с 5 до 8,1 кг. Были выявлены статистически значимые различия между показателями мальчиков и девочек в 5 и 6 лет (p<0,05, p<0,01), в 7 лет таких различий не выявлено. Погодовые приросты у детей от 5 к 6 годам составили 1,4 кг, что в 2 раза меньше, чем у их сверстников в 1986–1987 гг. и в 1,4 раза меньше, чем в 1996–1997 гг. Всего за 2 года мышечная сила выросла у девочек на несколько большую величину, чем у мальчиков – на 3 и 2,6 кг соответственно. При этом в предыдущих исследованиях было отмечено, что приросты мышечной силы идут в большем объеме у мальчиков, чем у девочек. Так, в 1986–1987 гг. приросты составили у мальчиков 5,3 кг, в 1996–1997 гг. – 4 кг, а у девочек – 4,7 и 3,5 кг соответственно.

### Заключение

Проведенные исследования позволили выявить характерные особенности ФР современных дошкольников по сравнению с их сверстниками прошлых десятилетий:

- увеличение количества детей, имеющих отклонения в ФР, в основном, за счет избытка МТ, при этом у старших дошкольников отмечено увеличение МТ на 0,6–3,3 кг (p<0,05, p<0,001);

- снижение значений МСК, при этом на этапе поступления в школу средние значения мышечной силы снизились у мальчиков на 44%, а у девочек – на 38%, что подтверждается снижением годовых приростов за последние 30 лет в 2 раза. Современные дошкольники 5 лет, как мальчики, так и девочки, показывают результаты 4-летних детей середины 80-х гг., не дотягивая 1,7 кг – мальчики и 1,4 кг – девочки до результатов их сверстников. У современных детей 6 лет показатели мышечной силы также снижены (p<0,001): у мальчиков на 4,2 кг, у девочек на 3,9 кг. Дошкольники 7 лет снизили показатели на еще боль-

шую величину: мальчики на 5,1 кг, а девочки на 4,2 кг ( $p < 0,001$ ).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о наличии негативной тенденции в динамике ФР современных дошкольников по показателям МТ и мышечной силе. На наш взгляд, и это подтверждают результаты наших исследований [11], основными причинами этой негативной тенденции показателей ФР является дефицит двигательной активности современных детей с преобладанием статических и интеллектуальных образовательных нагрузок, широкое внедрение в жизнь электронных гаджетов, которые

повсеместно используются детьми в игровой деятельности уже на этапе дошкольного детства.

**Источник финансирования:** авторы подтвердили отсутствие финансовой поддержки.

**Конфликт интересов:** авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

**Выражаем признательность** к.м.н. Лашневой Ирине Павловне за помощь в сборе и обработке экспериментальных данных.

Berezina N.O.  0000-0001-578-4485

Stepanova M.I.  0000-0002-6155-9436

## Литература

1. Кучма В., Милушкина О., Скоблина Н. Морфофункциональное развитие современных школьников. М.: Издательство ГЭОТАР-Медиа, 2018: 352.
2. Семенова Н.В., Кун О.А., Денисов А.П., Филиппова Е.Д. Влияние уровня санитарно-эпидемиологического благополучия на физическое развитие детей, посещавших дошкольные образовательные учреждения. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015; 3–3: 378–381.
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 октября 2013 г. № 1155 г. Москва «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования».
4. Кучма В.Р. Современное дошкольное воспитание: гигиенические проблемы и пути решения. М.: Издательство ГУ НЦЗД РАМН. 2011; 5–7.
5. Сухарева Л.М., Намазова-Баранова Л.С., Рапопорт И.К., Звезда И.В. Динамика заболеваемости московских школьников в процессе получения основного общего образования. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2013; 3: 18–23.
6. Храмов П.И., Цапенко М.М. Здоровье формирующие ресурсы современного детского сада. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2012; 1: 13–19.
7. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Оценка здоровья детей и подростков при профилактических медицинских осмотрах (руководство для врачей). М.: Издательский Дом «Династия», 2004: 7–8.
8. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы). Под ред. Баранова А.А., Щеплягиной Л.А. М.: Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2006; 1: 137–143.
9. Гигиена детей и подростков. Сборник нормативно-методических документов. Кучма В.Р., ред М.: Издательство НЦЗД РАМН, 2013; 241–247.
10. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях (руководство для врачей). М., 2006: 285–288.
11. Степанова М.И., Березина Н.О., Сазанюк З.И. Особенности жизнедеятельности и состояния здоровья московских дошкольников. Российский педиатрический журнал. 2017; 20 (1): 44–47.

## РЕФЕРАТЫ

### ГОТОВНОСТЬ К ПЕРЕХОДУ ВО ВЗРОСЛЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ: МОЖЕМ ЛИ МЫ УЛУЧШИТЬ КАЧЕСТВО ЖИЗНИ?

Ранее уже обсуждался вопрос о дефиците общих знаний и недостаточной готовности к переводу во взрослые учреждения у подростков и молодых людей в возрасте 13–25 лет с врожденными или приобретенными пороками сердца. Цель данного исследования состоит в том, чтобы повторно оценить готовность к переходу в этой когорте к последующему наблюдению и изучить взаимосвязь между изменениями в готовности к переходу и качеством жизни (КЖ). В этом проспективном когортном исследовании пациенты проходили оценку готовности к переходу и оценку КЖ с помощью анкеты в веб-формате. Оценены изменения изначальных и последующих показателей. Результаты: 65% пациентов (106 из 164) прошли последующие оценки в среднем возрасте 18,7 года (МКИ 16,5–21,2 года) при среднем периоде наблюдения 1 год. Средняя оценка дефицита знаний (процент неизвестных) при последующем наблюдении составил  $18 \pm 15,2\%$ , который

снизился с  $24,7 \pm 16,5\%$  ( $p < 0,0001$ ). По 100-балльной шкале средний балл самооценки увеличился с  $71,4 \pm 17$  до  $76,7 \pm 18,2$  ( $p = 0,0004$ ), а самоуправления – с  $47,9 \pm 18,4$  до  $52 \pm 20,7$  ( $p = 0,004$ ). Хотя физическое КЖ не изменилось, средний показатель психосоциального КЖ значительно увеличился ( $p = 0,02$ ). Снижение показателя дефицита знаний при последующем наблюдении было в значительной степени связано с увеличением оценки психосоциального КЖ ( $p = 0,03$ ). Увеличение показателя самооценки было связано с увеличением показателя психосоциального КЖ ( $p = 0,04$ ), особенно социального КЖ ( $p = 0,02$ ). Выводы: несмотря на то, что дефицит знаний и навыков самоуправления сохраняется, оценка готовности к переходу и устранение пробелов в знаниях могут повысить готовность к переходу с улучшением психосоциального КЖ.

The Journal of Pediatrics. 2019; 212: 73–78.