

Статья поступила в редакцию 5.08.2020 г.

Первощикова Н.К., Селиверстов И.А., Дракина С.А., Черных Н.С.  
Кемеровский государственный медицинский университет,  
г. Кемерово, Россия

# ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ГРУПП ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ Г. КЕМЕРОВО

**Цель исследования** – изучить социальный статус и уровень физического развития детей, посещающих подготовительные группы дошкольных образовательных учреждений (ДОУ).

**Материалы и методы.** Под наблюдением находились 603 ребенка, посещавших подготовительные группы ДОУ г. Кемерово, из них: мальчики 6 лет ( $n = 181$ , средний возраст – 6 лет 6 мес.  $\pm 3,33$  мес.), мальчики 7 лет ( $n = 132$ , 7 лет 2 мес.  $\pm 1,74$  мес.), девочки 6 лет ( $n = 174$ , 6 лет 6 мес.  $\pm 3,13$  мес.), девочки 7 лет ( $n = 116$ , 7 лет 2 мес.  $\pm 1,85$  мес.). Обследование проводилось на базе Центра здоровья Кемеровской городской детской клинической больницы № 1. Изучен социальный статус семей. Всем детям проведено исследование антропометрических параметров физического развития. Регистрация и анализ результатов антропометрии осуществлялись с помощью детского модуля компьютерных программ «Antropo 2009 1.3.0.5».

**Результаты.** При исследовании физического развития детей подготовительных групп ДОУ г. Кемерово были выявлены статистические различия между возрастными группами 6 и 7 лет мальчиков и девочек. Половые различия отсутствовали. Физическое развитие в течение всего возрастного периода 6-7 лет определялось как неоднородное, что требовало дифференцированного подхода к его оценке. Параметры роста у детей из социальной группы неполных семей были статистически достоверно ниже по сравнению с детьми из полных семей.

**Заключение.** Возраст детей 6 лет определен как «критический» в отношении антропометрического параметра «рост». Семилетний возраст характеризовался феноменом препубертатного ростового скачка. Оценка физического развития детей подготовительных групп ДОУ требует дифференцированного подхода: для оценки ФР детей 6 лет рекомендуется использовать метод центильных таблиц (непараметрический), для 7 лет – метод сигмальных отклонений (параметрический) для получения наиболее точных результатов.

**Ключевые слова:** дети; дошкольники; физическое развитие

Perevoshchikova N.K., Seliverstov A., Drakina S.A., Chernykh N.S.

Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

## PHYSICAL DEVELOPMENT OF PREPARATORY GROUPS CHILDREN AT PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN KEMEROVO

The **purpose** of the research is to study the social status and physical development level of children attending preparatory groups at preschool educational institutions.

**Materials and methods.** We have observed 603 children attending preparatory groups of preschool educational institutions in Kemerovo, including: 6-year-old boys ( $n = 181$ , average age 6 years and 6 months  $\pm 3.33$  months), 7-year-old boys ( $n = 132$ , 7 years and 2 months  $\pm 1.74$  months), 6-year-old girls ( $n = 174$ , 6 years and 6 months  $\pm 3.13$  months), 7-year-old girls ( $n = 116$ , 7 years and 2 months  $\pm 1.85$  months). The examination was carried out on the basis of the Health Center of the Kemerovo City Children's Clinical Hospital N 1. The social status of families has been studied. Anthropometric parameters of all children have been studied to assess their physical development.

The anthropometry outcome logging and analysis have been carried out with a special module (for children) of computer programs «Antropo 2009 1.3.0.5».

**Results.** In the research of the physical development of preparatory groups children at preschool educational institutions in Kemerovo, statistical differences have been revealed between the age groups of 6 and 7-year-old boys and girls. There are no sex differences. Physical development at age period of 6-7 years has been defined as heterogeneous, which has required a differentiated approach to its assessment. Height parameters in children from the social group of single-parent families were statistically significantly lower in comparison with children from complete families.

**Conclusion.** The age of 6 years old children is defined as «critical» in relation to the anthropometric parameter «height». The age of 7 was characterized by the prepubescent growth spurt phenomenon. Physical development assessment of preparatory groups children at preschool educational institutions requires a differentiated approach: to assess the physical development of 6-year-old children the method of centile tables (non-parametric) is recommended to use; to obtain the most accurate results for 7-year-old children the method of standard deviation (SD) (parametric) is recommended.

**Key words:** children; preschoolers; physical development

### Корреспонденцию адресовать:

СЕЛИВЕРСТОВ Илья Александрович,  
650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а,  
ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России.  
Тел: 8 (3842) 73-48-56  
E-mail: ilia\_seliverstov92@mail.ru

### Информация для цитирования:

Первощикова Н.К., Селиверстов И.А., Дракина С.А., Черных Н.С.  
Физическое развитие детей подготовительных групп дошкольных образовательных учреждений г. Кемерово // Мать и Дитя в Кузбассе. 2020. №3(82). С. 41-50.  
DOI: 10.24411/2686-7338-2020-10034

Вопросы физического развития детей требуют постоянного изучения. Активно рассматриваются вопросы оценки показателей физического развития, их динамики (секулярный тренд), обсуждается роль показателей физического развития в системе медицинской профилактики и социально-гигиенического мониторинга, их связь с санитарно-эпидемиологическим благополучием здоровья детей [1].

Физическое развитие (ФР) — динамический процесс изменения морфологических и функциональных параметров организма, характеризующийся увеличением роста (длины тела), массы тела, ростом внутренних органов и общей работоспособности организма. Физическое развитие — не менее важный параметр уровня «общего» здоровья населения, наряду с рождаемостью или смертностью [2].

Параметры ФР напрямую зависят от многих причин: географического расположения, экологических и социальных факторов, уровня урбанизации, особенностей эпидемиологической обстановки региона. Это требует создания индивидуальных норм физического развития детей, как для каждого региона, так и для каждой этнической группы, проживающей на данной территории, которые должны систематически обновляться [3]. При выборе метода оценки физического развития детей отечественные исследователи рекомендуют опираться на региональные нормативы, поскольку именно они учитывают этнические, климатические, эколого-географические и гигиенические особенности физического развития детей [4]. Периодическая актуализация нормативов физического развития детей происходит и в регионах Кузбасса [5, 6].

В настоящее время активно используются два метода оценки физического развития детей: метод сигмальных отклонений (параметрический), основывающийся на определении средней величины (M) и стандартного отклонения (SD), и предложенный профессором И.М. Воронцовым метод центильных таблиц (непараметрический), основанный на нормативных таблицах с учетом перцентилей и коридоров [7].

Среди всех показателей физического развития длина тела (рост) является наиболее важным и информативным показателем, жестко детерминированной генетической константой физического развития [8]. Согласно наблюдениям исследователей г. Санкт-Петербурга [9], параметр «Рост (длина тела)» подчиняется следующим физиологическим законам: 1) рост является системным процессом;

- 2) скорость роста замедляется с течением времени;
- 3) направление роста чередуется (длина — ширина);
- 4) рост имеет половые специфические особенности;
- 5) процесс роста асимметричен.

Особого внимания заслуживает физическое развитие детей старшего дошкольного возраста, поскольку именно в этом возрасте ребенок начинает подготовку к посещению средних образовательных учреждений. Дети подготовительных групп дошкольных образовательных учреждений (ДОУ) посещают занятия по общим образовательным программам, тогда как разница в их возрасте может составлять от одного до полутора лет, что обуславливает разные физические и интеллектуальные резервы организма ребенка. Нагрузки на все сферы деятельности (интеллектуальная, физическая, социальная) значительно возрастают и, как результат, создаются условия для формирования как функциональных, так и стойких отклонений в состоянии здоровья.

**Цель исследования** — изучить социальный статус и уровень физического развития детей, посещающих подготовительные группы дошкольных образовательных учреждений г. Кемерово.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением находились 603 ребенка, посещавших дошкольные образовательные учреждения г. Кемерово. Обследование проводилось на базе Центра здоровья Кемеровской городской детской клинической больницы № 1. Перед исследованием детей было получено письменное информированное согласие их законных представителей. Обследованные дети распределились следующим образом: мальчики 6 лет ( $n = 181$ , средний возраст — 6 лет и 6 мес.  $\pm 3,33$  мес.), мальчики 7 лет ( $n = 132$ , 7 лет и 2 мес.  $\pm 1,74$  мес.), девочки 6 лет ( $n = 174$ , 6 лет и 6 мес.  $\pm 3,13$  мес.), девочки 7 лет ( $n = 116$ , 7 лет и 2 мес.  $\pm 1,85$  мес.).

На первом этапе исследования был проведен опрос законных представителей с помощью стандартизированной анкеты ( $n = 486$ ). Регистрация и анализ результатов антропометрии осуществлялись с помощью детского модуля компьютерных программ «Antropo 2009 1.3.0.5». Измерение роста проводилось посредством вертикального ростомера для детей старшего возраста в утреннее время согласно всем рекомендациям антропометрии детей старшего возраста. Данные об измерении роста записывались с точностью до десятых значений. Физическая активность ребенка оценивалась соглас-

### Сведения об авторах:

ПЕРЕВОЩИКОВА Нина Константиновна, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой поликлинической педиатрии, пропедевтики детских болезней и последипломной подготовки, ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: nkr42@mail.ru

СЕЛИВЕРСТОВ Илья Александрович, ассистент, кафедра поликлинической педиатрии, пропедевтики детских болезней и последипломной подготовки, ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: ilia\_seliverstov92@mail.ru

ДРАКИНА Светлана Альбертовна, канд. мед. наук, доцент, кафедра поликлинической педиатрии, пропедевтики детских болезней и последипломной подготовки, ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: sdrakina@yandex.ru

ЧЕРНЫХ Наталья Степановна, канд. мед. наук, доцент, кафедра поликлинической педиатрии, пропедевтики детских болезней и последипломной подготовки, ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: nastep@mail.ru

по рекомендованным пунктам ВОЗ [10], включающим в себя наличие физической активности умеренной и высокой интенсивности не менее 60 минут в день, с частотой не менее 3 раз в неделю.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью компьютерных программ Statistica 6.0 (InstallShield Software Corporation, 1984-2001, № BXXR006B092218FAN11) и RStudio (Version 1.1.463 RStudio Inc., 2009-2018, FreeWare Desktop Version). Проведено определение нормальности распределения изучаемых параметров с помощью статистических критериев: Колмогорова-Смирнова, Лиллиефорса, Шапиро-Уилка. Если значения средней величины ( $M$ ) и медианы ( $Me$ ) совпадали или были близки по своим значениям ( $p < 0,05$ ), было принято считать параметр подчиняющимся закону нормального распределения и рекомендовано использовать нормативные значения параметрической статистики: среднюю величину ( $M$ ) и стандартное отклонение ( $SD$ ), при определении достоверности различий использовать  $t$ -критерий Стьюдента. В случае, если значения средней величины ( $M$ ) и медианы ( $Me$ ) были далеко по значению друг от друга ( $p > 0,05$ ) – параметр не подчинялся закону нормальному распределению и в качестве нормативных значений использовались данные непараметрической статистики: медиана ( $Me$ ), 25 перцентиль ( $P_{25}$ ), 75 перцентиль ( $P_{75}$ ), при определении статистической разницы между группами с помощью  $U$ -критерия Манна–Уитни.

Был проведен регрессионный анализ с последующим построением регрессионной прямой для выявления отношения между параметрами «рост, см – возраст, мес.» с целью будущего составления прогнозируемой модели. Был проведен корреляционный анализ между данными социального анамнеза и параметрами физического развития, где тесная связь между параметрами соответствовала значению, равному 1,00 ( $r = 1,0$ ), а об отсутствии связи свидетельствовало значение 0,00 ( $r = 0,0$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ анкетирования родителей показал, что 79,84 % ( $n = 388$ ) семей являются полными, из которых в 70,10 % ( $n = 272$ ) брак официально зарегистрирован, оставшиеся 29,90 % ( $n = 116$ ) – без официальной регистрации социального статуса семьи. В 98 случаях (20,16 %) семьи были неполными, в которых ребенок воспитывался одним родителем (в 100 % случаев – мамой).

В большей части семей (52,05 %,  $n = 253$ ) воспитывались 2 ребенка, второе по частоте место заняли семьи с одним ребенком – 32,09 % ( $n = 156$ ). Многодетные семьи с 3 детьми отмечены в 15,84 % случаев ( $n = 77$ ).

Изучение материально-экономического положения семьи показало, что в каждой третьей семье (36,0 %,  $n = 175$ ) доход на одного члена находился на отметке ниже минимального прожиточного минимума. Среди семей, в благоустроенных квартирах проживали 80,05 % детей ( $n = 389$ ), в частных домах – 19,95 % ( $n = 97$ ).

При анализе образовательного уровня родителей высшее образование выявлено у 44,65 % матерей ( $n = 217$ ) и 33,12 % отцов ( $n = 161$ ). Среднее специальное образование отмечено у 34,97 % матерей ( $n = 170$ ) и 54,39 % отцов ( $n = 267$ ). Общее среднее образование имели 23,37 % матерей ( $n = 99$ ) и 11,93 % отцов ( $n = 58$ ). При изучении распространенности вредных привычек среди родителей курение отмечено у 17,07 % матерей ( $n = 83$ ) и у 54,11 % отцов ( $n = 263$ ).

При оценке наследственной отягощенности на первом месте регистрировалась патология сердечно-сосудистой системы: по линии матери – в 55,14 % случаев, по линии отца – в 56,79 %. Далее расположились: эндокринная патология (11,11 % и 12,55 %, соответственно), хроническая патология дыхательной системы (9,05 % и 12,96 %), онкологические заболевания (3,90 % и 3,29 %). Аллергические заболевания отмечены у 20,98 % родственников по линии матери и у 17,28 % родственников по линии отца. Патология органов пищеварения в анкетах родителями не была выделена.

Средний возраст матерей на момент настоящей беременности составил 26 лет, отцов – 31 год. Родились доношенными 88,06 % детей ( $n = 428$ ). Прерывание первой беременности отмечено у 31,78 % случаев.

Хроническое носительство инфекций, передаваемых половым путем (ИППП) (вирус простого герпеса, цитомегаловируса, хламидийной инфекции и пр.), подтвержденное медицинской документацией, зарегистрировано у 15,43 % матерей ( $n = 78$ ).

Средний вес ребенка при рождении от доношенной беременности составил 3,316 г. В случаях недоношенной беременности ( $n = 21$ ) вес находился на средней отметке 2,419 г. Крупный плод отмечен в 5,14 % случаев ( $n = 25$ , средний вес – 4,145 г), из них 92,0 % ( $n = 23$ ) были связаны с перенесенной беременностью, и 8,0 % ( $n = 2$ ) случаев с наличием

### Information about authors

PEREVOSCIKOVA Nina Konstantinovna, doctor of medical sciences, professor, head of department of polyclinic pediatrics, propedeutics of childhood diseases and postgraduate training, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: nkp42@mail.ru

SELIVERSTOV Ilya Aleksandrovich, assistant, department of polyclinic pediatrics, propedeutics of childhood diseases and postgraduate training, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: ilia\_seliverstov92@mail.ru

DRAKINA Svetlana Albertovna, candidate of medical sciences, docent, department of polyclinic pediatrics, propedeutics of childhood diseases and postgraduate training, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: sdrakina@yandex.ru

CHERNICH Natalia Stepanovna, candidate of medical sciences, docent, department of polyclinic pediatrics, propedeutics of childhood diseases and postgraduate training, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: nastep@mail.ru

декомпенсации сахарного диабета 1 типа у матери во время беременности. Средняя длина тела на момент рождения у детей от доношенной беременности составила 52,78 см, средние показатели оценки по шкале Апгар 8/8 баллов. Асфиксия новорожденного зарегистрирована в 5,34 % случаев ( $n = 26$ ), и в 80,76 % ( $n = 21$ ) из них была связана с недоношенной беременностью. К годовалому возрасту средняя длина тела составляла 76,4 см; средняя масса тела – 10,080 г. Наличие перинатальной патологии центральной нервной системы в периоде раннего детства подтверждено у 8,23 % ( $n = 40$ ) детей.

Грудное вскармливание продолжалось менее 1 месяца в 8,02 % ( $n = 39$ ) случаев, до 6 месяцев – у 21,39 % ( $n = 104$ ) детей, до 9 месяцев – у 19,54 % ( $n = 95$ ), до 12 месяцев – у 16,67 % ( $n = 81$ ) детей. Среди мам, 29,42 % ( $n = 143$ ) продолжали грудное вскармливание до 18 месяцев и у 4,93 % ( $n = 24$ ) матерей кормление ребенка грудью продолжалось более 18 месяцев. Средний возраст прекращения грудного вскармливания составил 10 месяцев (10,84 мес.), для мальчиков – 8 месяцев (8,50 мес.), для девочек – 11 месяцев (11,94 мес.).

Возраст начала посещений дошкольных образовательных учреждений колебался среди детей от 1 года 6 месяцев до 5 лет. В возрастном промежутке от 1 года 6 месяцев до 3 лет ДООУ стали посещать 24,90 % детей ( $n = 121$ , средний возраст – 1 год 8 мес.  $\pm$  2,01 месяца). В возрасте старше 3 лет ДООУ начали посещать 75,10 % детей ( $n = 365$ , средний возраст – 3 года 1 мес.  $\pm$  1,34 мес.).

Согласно ответам родителей, физическая активность была расценена как «высокая» у 49,17 % ( $n = 239$ ) детей, как «умеренная» в 47,94 % ( $n = 233$ ) случаев. Родители охарактеризовали физическую активность ребенка «низкая» по результатам 2,88 % ответов ( $n = 14$ ).

Большинство детей (61,12 %,  $n = 297$ ) посещали дополнительные занятия вне ДООУ. Лидирующую позицию заняли занятия в спортивных секциях – 40,12 % ( $n = 195$ ) детей. Занятия в школе искусств посещали 12,96 % ( $n = 63$ ) детей, в музыкальной школе – 11,93 % ( $n = 58$ ), занятия иностранным языком, математикой, чистописанием и пр. – 6,37 % ( $n = 31$ ), уроки пения – 3,08 % ( $n = 15$ ), занятия в шахматных (спортивных шахматы) клубах – 2,46 % ( $n = 12$ ). Следует отметить, что 15,84 % ( $n = 77$ ) детей, посещающих факультативы и спортивные секции ( $n = 297$ ), посещали 2 различных дополнительных занятия в течение недели. При анализе наиболее распространенного дополнительного занятия – посещения спортивных секций, выявлено, что из 195 детей лишь 31,80 % составили мальчики ( $n = 62$ ), тогда как основную массу представляли девочки – 68,20 % ( $n = 133$ ). Наиболее распространенными спортивными секциями среди девочек явились: баскетбол, спортивные танцы, волейбол, хореография, спортивная гимнастика. Все мальчики (100 %,  $n = 62$ ) занимались единоборствами (спортивное самбо, каратэ, тхэквондо и

пр.). Частота посещений дополнительных занятия среди мальчиков варьировалась от 3 до 4 раз в неделю с длительностью от 45 до 120 минут, среди девочек – от 1 до 4, в среднем – 3,3 занятия в неделю с длительностью от 45 до 150 минут. В одном случае у девочек отмечена длительность спортивных занятий в 240 минут (4 часа) и кратностью 5 дней в неделю, связанным с посещением профессионального клуба спортивной гимнастики. Не посещали дополнительные занятия 38,88 % ( $n = 189$ ) детей.

В домашних условиях дети проводили большое количество времени за просмотром телевизионных программ, мультфильмов и работой за персональным компьютером или другими гаджетами (интерактивные планшеты, мобильные устройства). Согласно результатам анкетирования, мальчики проводят за просмотром телепередач 2 часа 11 минут, за работой с интерактивными устройствами – 1 час 40 минут; в сумме – около 4 часов в день. Среди девочек средняя длительность просмотра телевизионных программ составила – 1 час 40 минут, работа с различными гаджетами – 1 час 10 минут, в сумме – 2 часа 50 минут. Разница во времени, проводимой за работой с интерактивными технологиями между мальчиками и девочками, в первую очередь, обусловлена особенностью посещений дополнительных занятий – у девочек они занимают больше свободного времени.

Активное пребывание на свежем воздухе детей было ограничено: частота прогулок у мальчиков вне условий ДООУ составила, в среднем, 5 раз в неделю, а их средняя длительность составила 1 час 15 минут. Среди девочек: средняя частота прогулок составила 4 раза в неделю, с их средней длительностью 1 час 12 минут. В основном, это время приходилось на путь до ДООУ и мест проведения дополнительных занятий.

Не менее важный фактор, наряду с активной физической и умственной работой ребенка, – здоровый сон. Оценка дневного сна проводилась вне ДООУ, когда ребенок в течение 7 дней и более не посещал дошкольное образовательное учреждение, не имея острой патологии: отпуск родителей, запланированный ремонт ДООУ, периоды карантина. Выявлено, что у всех детей (100 %,  $n = 486$ ) дневной сон отмечен только в пределах ДООУ, то есть в дни, когда ребенок не посещал образовательное учреждение, дневной сон во всех случаях отсутствовал. Ночной сон у мальчиков продолжался, в среднем, 10 часов, у девочек длительность ночного сна составила, в среднем, 9 часов.

Принципы рационального питания вне ДООУ в течение длительного периода (более 7 дней): отпуск родителей, запланированный ежегодный ремонт ДООУ и пр. соблюдались лишь у 15,02 % детей ( $n = 43$ ).

При оценке заболеваемости респираторная патология составила в среднем 2,31 случай на одного ребенка в год; среди мальчиков – 2,50 случаев в год, среди девочек – 2,23.

Основным гигиеническим параметром, характеризующим здоровье детей, является рост. Таблица 1 отражает параметры роста детей подготовительных групп ДООУ в возрасте 6 лет с интервалами в 1 месяц.

Анализ полученных данных показал, что рост среди детей 6 лет изменялся неравномерно, без определенной закономерной тенденции, что подтверждается результатами регрессионного анализа (рис. 1).

Несмотря на увеличение возраста (интервал – 1 месяц), рост детей колеблется в течение всего периода 6 лет, в связи с чем, прогнозируемая линия роста имеет практически горизонтальный внешний вид. В возрастном промежутке 6 лет 6 мес. – 6 лет 7 мес. (78-79 мес.) фактические значения параметра роста приближаются к прогнозируемым, однако затем вновь отдаляются.

Гистограмма нормального распределения параметра «рост» имела тенденцию к сдвигу в сторону низких величин (рис. 2).

Таким образом, при исследовании выявлено, что антропометрический параметр «рост» среди мальчиков и девочек 6 лет не подчиняется закону нормального распределения согласно всем исследованным

критериям (для мальчиков: Колмогорова–Смирнова –  $p > 0,20$ , Лиллиефорса –  $p > 0,20$ , Шапиро–Уилка –  $p < 0,54$ ; для девочек: Колмогорова–Смирнова –  $p > 0,20$ , Лиллиефорса –  $p < 0,20$ , Шапиро–Уилка –  $p < 0,61$ ). В связи с чем, следует использовать методы непараметрической статистики – критерий Манна–Уитни (U-критерий). Нормативными значениями роста у детей 6 лет следует принимать показатели медианы (Me), 25 и 75 перцентиля (P25, P75).

Показатели роста детей в возрасте 7 лет представлены в таблице 2.

Рост детей в возрасте 7 лет подготовительных групп ДООУ также оставался неоднородным, как и в случае с детьми 6 лет. Согласно регрессионному анализу, фактические значения роста продолжали отклоняться от предполагаемых, но высота данных колебаний в возрастной группе 7 лет, по сравнению с детьми в возрасте 6 лет, была снижена, как в группе мальчиков, так и в группе девочек, в связи с чем регрессионная линия приобрела наклонный вид (рис. 3).

Средние величины (M) роста детей подготовительных групп ДООУ в возрасте 7 лет были прибли-

**Таблица 1**  
Показатели роста детей подготовительных групп в возрасте 6 лет

**Table 1**  
Growth indicators of children of preparatory groups at the age of 6 years

Рост, см, мальчики, 6 лет (n=181)							
Возраст		К-во детей	M, см	SD, см	Me, см	P25 (см)	P75 (см)
Мес	Годы, мес						
72	6 лет 0 мес	10	120,25	3,80	121,00	119,00	121,875
73	6 лет 1 мес	14	121,83	1,75	122,00	121,00	122,75
74	6 лет 2 мес	12	119,33	3,05	120,00	118,00	121,00
75	6 лет 3 мес	16	124,66	3,21	126,00	123,50	126,50
76	6 лет 4 мес	14	121,25	5,49	121,75	119,00	124,50
77	6 лет 5 мес	14	121,50	7,21	121,50	117,25	123,50
78	6 лет 6 мес	13	123,15	6,23	123,00	119,00	124,50
79	6 лет 7 мес	14	124,39	3,68	124,75	122,50	126,00
80	6 лет 8 мес	18	120,83	4,72	119,00	118,00	125,37
81	6 лет 9 мес	14	125,07	5,57	125,25	120,25	128,75
82	6 лет 10 мес	31	122,69	4,13	122,00	120,25	125,50
83	6 лет 11 мес	11	124,55	4,58	124,00	123,00	126,00

Рост, см, девочки, 6 лет (n=174)							
Возраст		К-во детей	M, см	SD, см	Me, см	P25 (см)	P75 (см)
Мес	Годы, мес						
72	6 лет 0 мес	15	118,90	5,79	119,00	116,50	122,00
73	6 лет 1 мес	13	122,33	5,03	123,00	120,00	125,00
74	6 лет 2 мес	15	124,92	4,22	126,00	121,75	128,00
75	6 лет 3 мес	18	123,06	4,56	123,00	119,62	126,25
76	6 лет 4 мес	10	119,45	4,45	120,25	116,50	122,00
77	6 лет 5 мес	13	125,07	5,73	124,00	120,00	127,00
78	6 лет 6 мес	13	121,65	5,86	122,00	118,00	123,00
79	6 лет 7 мес	16	121,50	4,27	122,50	117,75	124,25
80	6 лет 8 мес	16	123,15	4,83	122,00	119,37	124,62
81	6 лет 9 мес	20	123,25	5,00	122,00	120,75	125,75
82	6 лет 10 мес	14	123,50	4,12	123,00	121,00	125,00
83	6 лет 11 мес	11	119,25	5,36	118,00	115,25	121,50

Рисунок 1  
Фактические и предполагаемые значения параметра «рост» в зависимости от возраста ребенка для детей 6 лет  
Picture 1  
Actual and estimated values of the «height» parameter depending on the child's age for children 6 years old

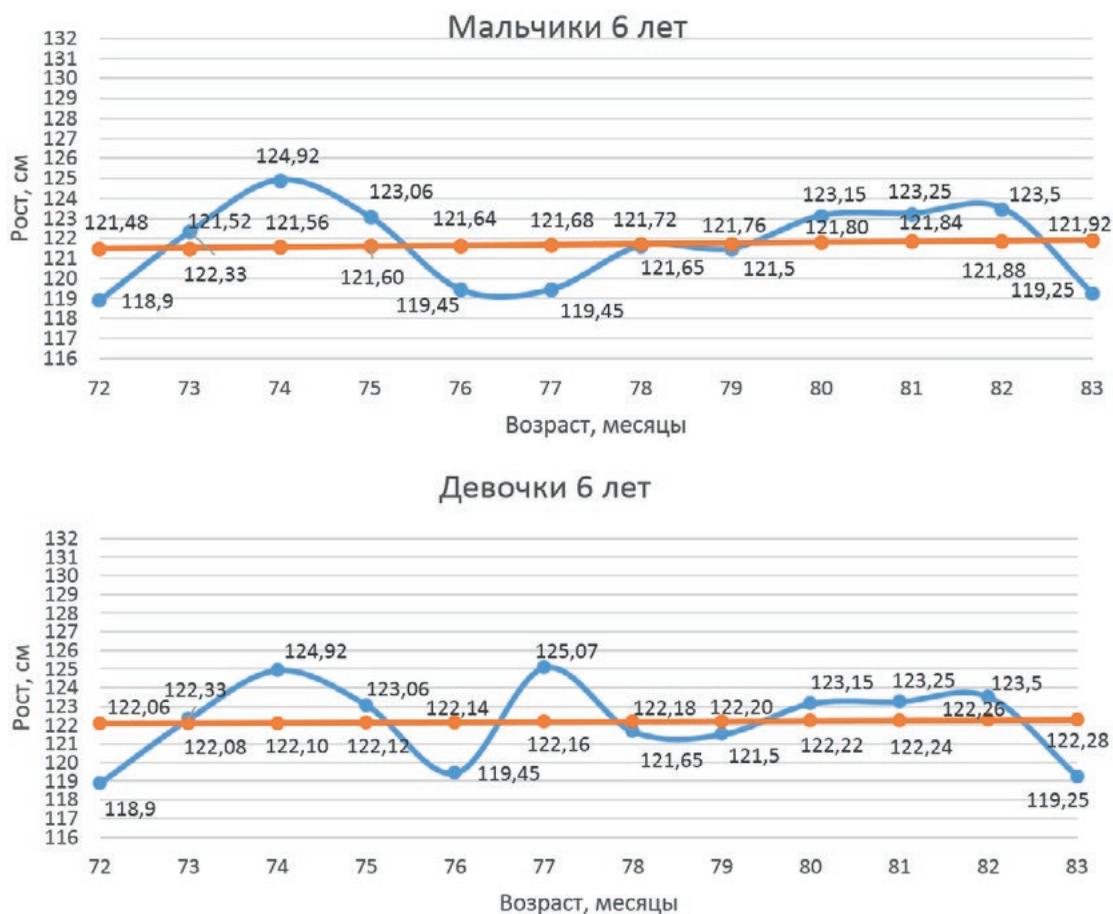
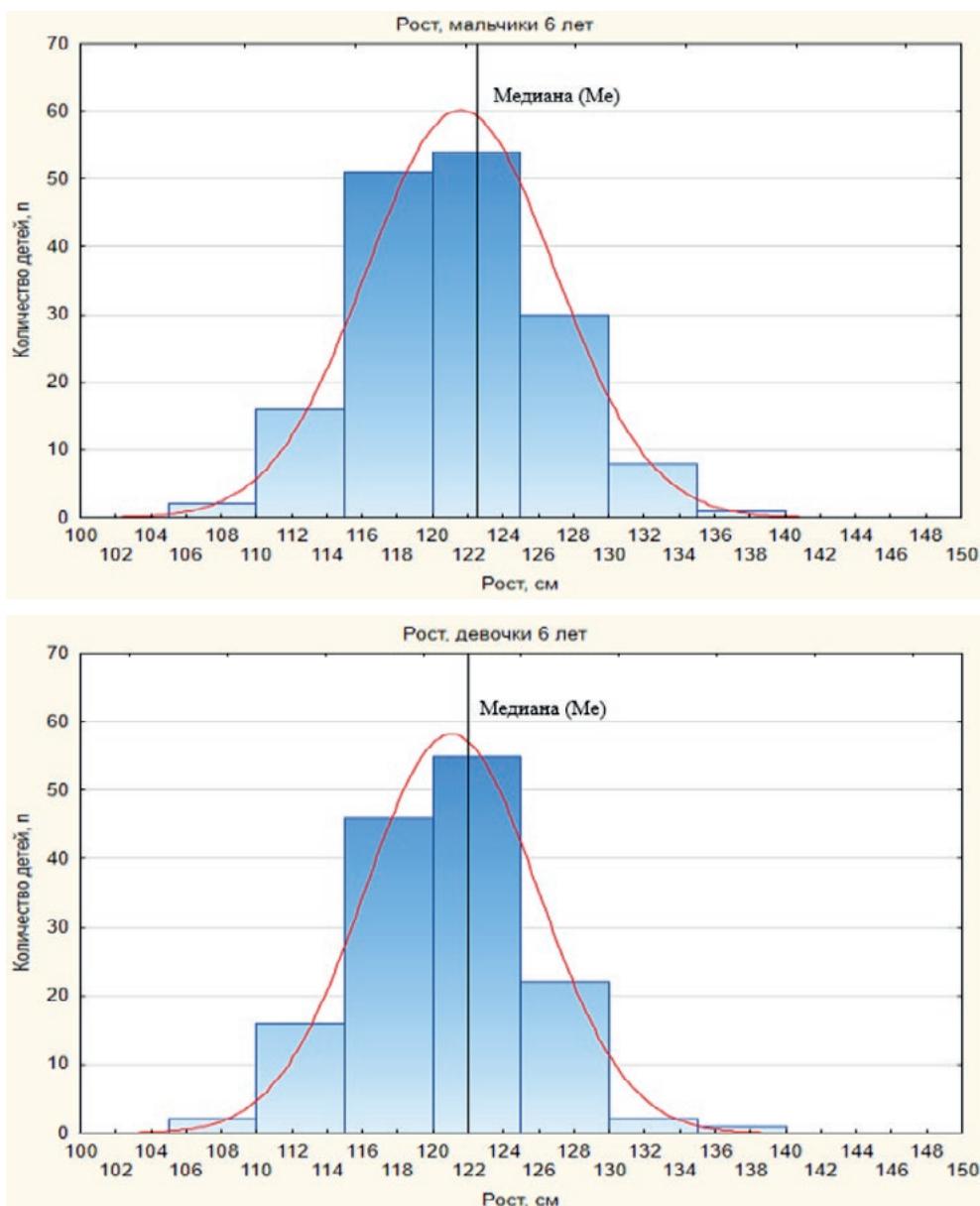


Таблица 2  
Показатели роста детей подготовительных групп в возрасте 7 лет  
Table 2  
Growth indicators of children of preparatory groups at the age of 7 years

Рост, см, мальчики, 7 лет (n=132)							
84	7 лет 0 мес	24	122,29	5,34	122,5	118,75	125
85	7 лет 1 мес	24	124,66	5,72	125,5	122,37	128,12
86	7 лет 2 мес	28	122,42	5,83	125,00	117,75	127,00
87	7 лет 3 мес	13	121,23	4,66	122,00	119,00	125,00
88	7 лет 4 мес	10	121,25	3,89	122,00	117,50	124,00
89	7 лет 5 мес	10	124,15	4,08	125,00	121,62	126,75
90	7 лет 6 мес	12	131,00	1,41	131,00	130,50	131,50
91	7 лет 7 мес	11	122,75	4,85	122,00	119,50	125,25
Рост, см, девочки, 7 лет (n=116)							
84	7 лет 0 мес	13	120,11	6,52	121,00	117,00	123,00
85	7 лет 1 мес	17	122,94	5,55	122,00	120,00	125,00
86	7 лет 2 мес	12	124,58	7,06	123,00	120,00	126,50
87	7 лет 3 мес	17	120,91	4,28	122,00	119,00	124,00
88	7 лет 4 мес	18	122,62	7,13	123,25	119,62	126,50
89	7 лет 5 мес	12	129,14	2,26	129,00	127,00	131,00
90	7 лет 6 мес	14	126,50	4,94	126,50	124,75	128,25
91	7 лет 7 мес	13	126,00	5,12	127,10	124,30	129,10

Рисунок 2  
 Нормальное распределение параметра «рост» для детей 6 лет  
 Picture 2  
 Normal distribution of the "height" parameter for children 6 years old



жены к значениям медианы (Me), в связи с чем сдвига гистограммы в стороны высоких или низких величин не наблюдалось и может быть связано с препубертатным ростовым скачком (рис. 4).

Таким образом, рост мальчиков и девочек 7 лет, в отличие от предыдущей возрастной группы, подчинялся закону нормального распределения – значения медианы (Me) и средней величины (M) были близки ( $p < 0,05$ ) согласно исследуемым статистическим критериям (для мальчиков: Колмогорова–Смирнова –  $p < 0,20$ , Лиллиефорса –  $p < 0,01$ , Шапиро–Уилка –  $p = 0,015$ ; для девочек: Колмогорова–Смирнова –  $p > 0,20$ , Лиллиефорса –

$p < 0,05$ , Шапиро–Уилка –  $p < 0,07$ ), в связи с чем следует использовать методы параметрической статистики – t-критерий Стьюдента и нормативными значениями параметра «рост» рекомендуется считать показатели средней величины (M), показатели стандартного отклонения (SD).

Статистические различия по показателям роста между мальчиками и девочками 6 и 7 лет с использованием t-критерия Стьюдента и U-критерия Манна–Уитни представлены в таблице 3.

Таким образом, подтверждено наличие однотипных значимых различий внутри половых групп детей (между мальчиками 6-7 лет, девочками

6-7 лет) и отсутствие половых достоверных различий относительно роста между мальчиками и девочками возрастных групп 6 и 7 лет.

Сравнительные данные физического развития у детей подготовительных групп дошкольных образовательных учреждений в зависимости от типа семьи представлены в таблице 4.

Выявлено достоверное различие между группой детей, где ребенок воспитывался одним родителем, по отношению к группам полных семей. Во всех случаях уровень U-критерия Манна–Уитни нахо-

дился на отметке, соответствующей статистической значимости. Степень корреляции низких показателей роста (относительно других групп) с типом семьи находилась на отметке более 0,90 для мальчиков и более 0,80 для девочек, что соответствовало высокой степени корреляции исследуемых признаков и более высокой чувствительности мальчиков к условиям семьи. Низкие параметры роста у детей из семей с одним родителем могут быть обусловлены различными факторами: неблагоприятной эмоциональной атмосферой в семье и, как следствие,

Рисунок 3

Фактические и предполагаемые значения параметра «рост» в зависимости от возраста ребенка для детей 7 лет

Picture 3

Actual and estimated values of the «height» parameter depending on the child's age for children 7 years old

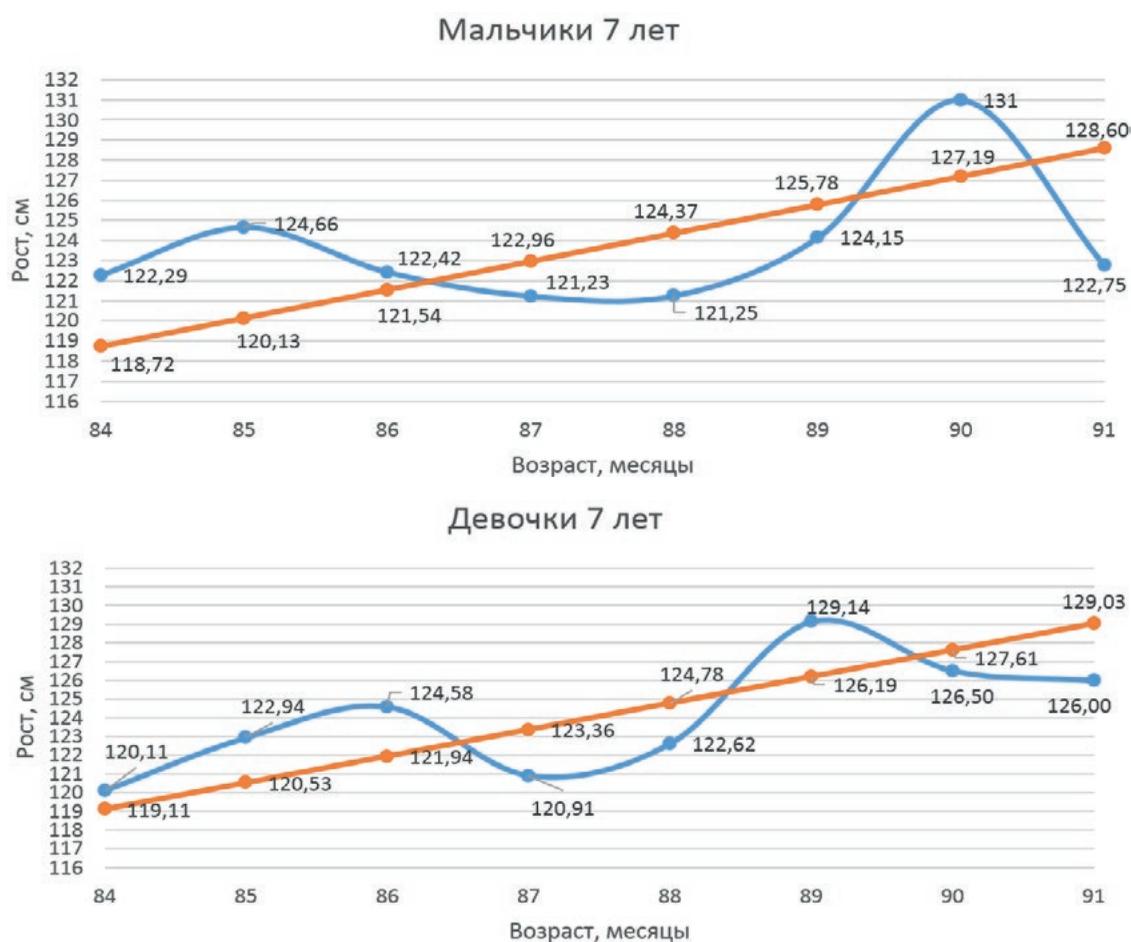


Таблица 3

Статистические различия между половыми и возрастными группами детей по параметру «рост», см

Table 3

Statistical differences between sex and age groups of children according to the parameter «height», см

Группа детей	6 лет		7 лет	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
6 лет	Мальчики	-	$p=0,44$	$p=0,00003$
	Девочки	$p=0,44$	-	$p=0,000002$
7 лет	Мальчики	$p=0,00003$	-	$p=0,45$
	Девочки	-	$p=0,000002$	$p=0,45$

психоэмоциональной перегруженностью ребенка; отсутствием достаточного количества свободного времени у родителя для обеспечения рационального режима дня и питания ребенка. Вопрос о связи типа семьи и параметров физического развития ребенка, воспитывающегося в ней, требует более глубокого и широкого рассмотрения.

## ВЫВОДЫ

1. При оценке физического развития детей подготовительных групп ДОУ следует использовать различные нормативные значения: для детей 6 лет – метод центильных таблиц (Me, P25, P75), для детей 7 лет – метод сигмальных отклонений (M, SD).

Рисунок 4  
Нормальное распределение параметра «рост» для детей 7 лет  
Picture 4  
Normal distribution of the «height» parameter for children 7 years old

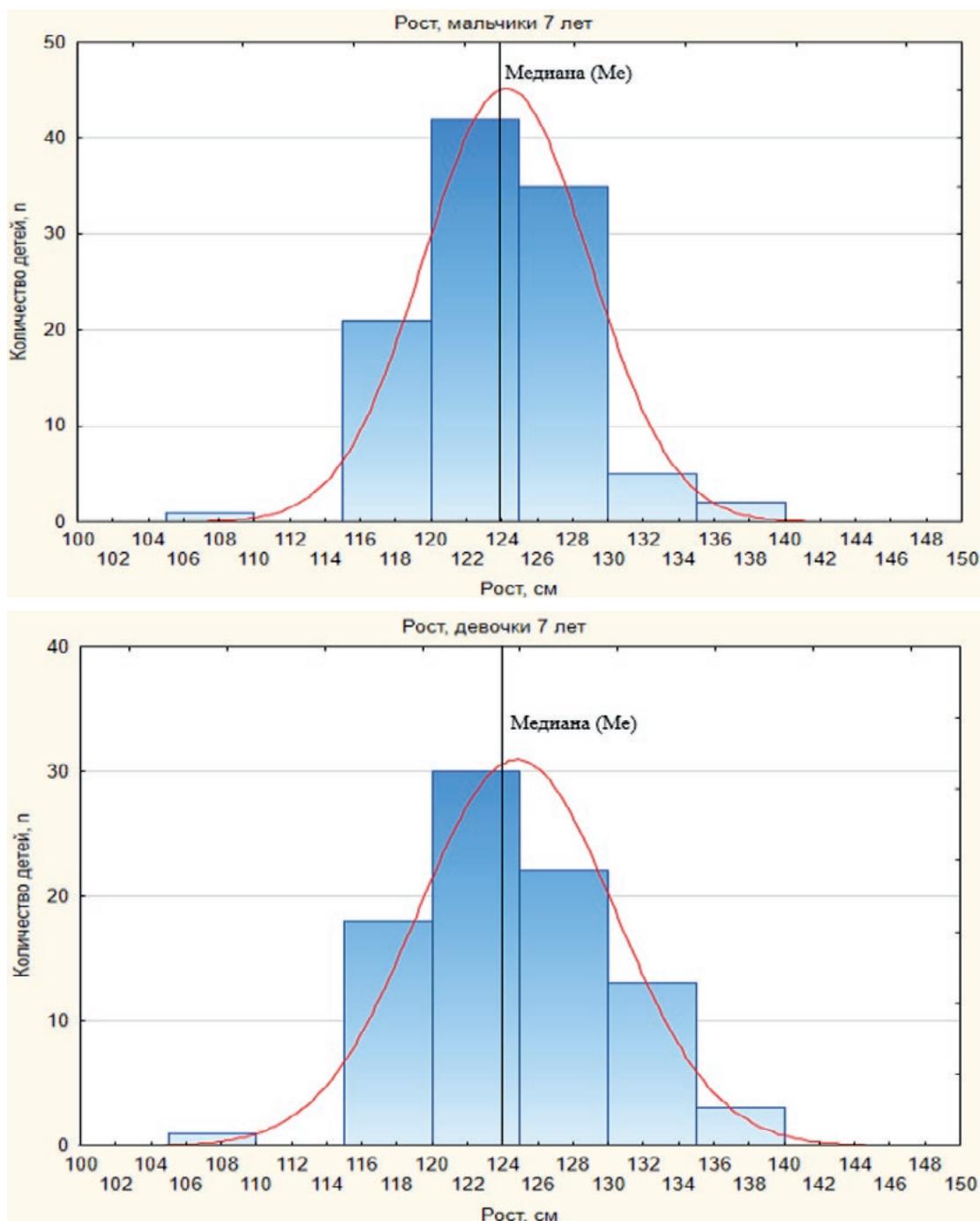


Таблица 4

Зависимость параметра «рост» от типа семьи у детей подготовительных групп ДОУ

Table 4

Dependence of the «growth» parameter on the type of family in children of preparatory groups of preschool educational institutions

	Рост, см; коэффициент корреляции, r			
	Мальчики, M ± SD		Девочки, M ± SD	
	6 лет	7 лет	6 лет	7 лет
(1) Семья полная, зарегистрированный брак (n = 272)	121,72 ± 3,44; r=0,57	124,61 ± 4,61; r=0,60	122,17 ± 3,10; r=0,48	123,99 ± 5,13; r=0,33
(2) Семья полная, незарегистрированный брак (n = 116)	121,55 ± 3,88; r=0,34	124,02 ± 5,05; r=0,56	121,89 ± 4,16; r=0,51	124,43 ± 5,30; r=
(3) Семья неполная (n = 98)	119,45 ± 2,15; r=0,91	121,83 ± 1,98; r=0,90	119,21 ± 2,45; r=0,83	120,97 ± 2,38; r=0,80
p-уровень согласно U-критерию Манна-Уитни	p <sub>3-1</sub> =0,023 p <sub>3-2</sub> =0,019	p <sub>3-1</sub> =0,038 p <sub>3-2</sub> =0,044	p <sub>3-1</sub> =0,033 p <sub>3-2</sub> =0,041	p <sub>3-1</sub> =0,047 p <sub>3-2</sub> =0,050

2. Уровень физического развития детей из неполных семей статистически достоверно ниже по сравнению с детьми из полных семей.

3. Дети подготовительных групп перегружены дополнительными занятиями, что может негативно сказаться на уровне здоровья и физического развития.

4. Возрастной разрыв внутри группы детей ДОУ, разница в показателях физического развития требуют дифференцированного подхода к программам

физического развития и обучения, что соответствует индивидуально-персонализированному подходу.

#### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Physical development of children and adolescents of the Russian Federation. Issue IV /ed. Baranov AA, Kuchma VR. M.: Pediatr, 2013. 192 p. Russian (Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Выпуск IV /под ред. Баранова А.А., Кучмы В.Р. М.: Педиатр. 2013. 192 с.)
- Tavarish RdS, Kodaneva LN, Kaganer TA. Physical development of children aged 6-9 years old living in different regions of the world. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*. 2018; 3(157): 264-268. Russian (Тавариш Р.С., Коданева Л.Н., Каганер Т.А. Физическое развитие детей 6-9 лет, проживающих в разных регионах мира //Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2018. № 3(157). С. 264-268.)
- Gelashvili OA, Khisamov RR, Shalueva IR. Physical development of children and adolescents. *Modern problems of science and education*. 2018; 3: 50. Russian (Гелашвили О.А., Хисамов Р.Р., Шальнева И.Р. Физическое развитие детей и подростков //Современные проблемы науки и образования. 2018. № 3. С. 50.)
- Agirov AK, Alchinov IB, Andurkhaev KM, et at. Fizicheskoe razvitie detey i podrostkov Rossiyskoy Federatsii: uchebnoe posobie. V. VII. M., 2019. Russian (Агиров А.Х., Алчинов И.Б., Андурхаев Х.М., и др. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации: учебное пособие. – Т. VII. – М., 2019.)
- Perevoshchikova NK, Anisimova AV, Torochkina GP, Koskina EV, Chernych NS. Dynamics of physical development of school-children Kemerovo for 50 years (the period 1962-2012). *Mother and Baby in Kuzbass*. 2014; 1: 4-8. Russian (Перевощикова Н.К., Анисимова А.В., Торочкина Г.П., Коскина Е.В., Черных Н.С. Динамика физического развития школьников г. Кемерово за 50 лет (период 1962-2012 гг.) //Мать и Дитя в Кузбассе. 2014. № 1. С. 4-8.)
- Tapeshkina NV, Koskina EV, Pochueva LP, Perevoshchikova NK. Physical development of children and adolescents in Kuzbass: monograph. 2017. P. 12-21. Russian (Тапешкина Н.В., Коскина Е.В., Почуева Л.П., Перевощикова Н.К. Физическое развитие детей и подростков Кузбасса: монография. 2017. С. 12-21.)
- Salchak NYu, Marchenko VV. Methodological approaches to assessing the physical development of children. *Russian Bulletin of perinatology and pediatrics*. 2018; 63(4): 187. Russian (Салчак Н.Ю., Марченко В.В. Методологические подходы к оценке физического развития детей //Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2018. Т. 63, № 4. С. 187.)
- Gritsinskaya VL, Novikova VP. Physical development of children in St. Petersburg: to the discussion about methods of evaluation. *Pediatr (Sankt-Peterburg)*. 2019; 2: 33-36. Russian (Грицинская В.Л., Новикова В.П. Физическое развитие детей Санкт-Петербурга: к дискуссии о методах оценки //Педиатр. 2019. №2. С. 33-36.)
- Barshai VM, Krivsun SN. Physical education of preschoolers as the basis of the health of modern society. *Tavrichesky scientific observer*. 2016; 11-3(16): 6-8. Russian (Баршай В.М., Кривсун С.Н. Физическое воспитание дошкольников как основа здоровья современного общества //Таврический научный обозреватель. 2016. № 11-3(16). С. 6-8.)
- Physical activity of children [Electronic resource]. Russian (Физическая активность детей [Электронный ресурс]) <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> (дата обращения: 03.07.2020).