

## ТИП ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ И УРОВЕНЬ ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

<sup>1</sup>Шерманов Абдували Ортикович, <sup>2</sup>Миршарапов Уткур Миршарапович

<sup>1</sup>Alfraganus University, Узбекистан, город Ташкент

<sup>2</sup>Ташкентская медицинская академия, Узбекистан, город Ташкент

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14048644>

**Аннотация.** Целью исследования было проведение индивидуальной оценки уровня развития основных соматометрических показателей у дошкольников, проживающих в городе Ташкент, с определением типа телосложения и гармоничности их физического развития. В работе использовались такие параметры, как длина тела, масса тела и окружность грудной клетки. Определение типа телосложения проводилось на основе перцентильных интервалов, а гармоничность развития оценивалась через различия между показателями. В исследовании использовалась таблица Z-score для определения отклонений от нормы в развитии детей. Результаты показали, что большинство детей имели гармоничное физическое развитие, однако у небольшой части была выявлена дисгармония, требующая внимания.

**Ключевые слова:** соматометрия, дошкольники, телосложение, физическое развитие, гармоничность, Z-score, антропометрия, биологический возраст, соматотип, дисгармония.

*Ushbu tadqiqotning maqsadi, Toshkent shahrida yashovchi maktabgacha yoshdagi bolalar orasida asosiy somatometrik ko'rsatkichlarning rivojlanish darajasini individual baholash, ularning tana tuzilishini aniqlash va jismoniy rivojlanishning uyg'unlik darajasini aniqlashdan iborat. Tadqiqot davomida tana uzunligi, tana og'irligi va ko'krak qafasi atrofi kabi ko'rsatkichlardan foydalanilib, bolalar somatometrik ko'rsatkichlar bo'yicha guruhlandi. Z-score usuli yordamida jismoniy rivojlanish baholanib, normadan sezilarli darajada og'ishlar rivojlanish muammolarini ko'rsatishi mumkinligi ta'kidlandi. Natijalar maktabgacha yoshdagi bolalarning ko'pchiligi jismoniy rivojlanishda uyg'unlikka erishganini, faqat kam sonli bolalarda sezilarli disproporsiyalar aniqlanganini ko'rsatdi.*

**Калим сўзлари:** соматометрия, мактабгача ёшдаги болалар, тана тuzилиши, jismoniy rivojlanishi, muvofig'lik, Z-score, антропометрия, биологик ёш, соматотип, номуносивлик.

**Abstract.** The aim of this study was to conduct an individual assessment of key somatometric indicators in preschool children living in Tashkent, with a focus on determining body type and the harmony of their physical development. The study evaluated parameters such as body length, weight, and chest circumference. Body type was classified using percentile intervals, while physical development harmony was assessed based on the differences between these indicators. The Z-score method was employed to identify deviations from normal growth patterns. The results indicated that most children had harmonious physical development, though a small percentage displayed disharmony, requiring further attention.

**Keywords:** somatometry, preschool children, body type, physical development, harmony, Z-score, anthropometry, biological age, somatotype, disharmony.

**Цель исследования** – провести индивидуальную оценку уровня развития основных соматометрических показателей у дошкольников, проживающих в городе Ташкент, а также определить тип телосложения и степень гармоничности их физического развития.

**Методы исследования:** Для оценки индивидуального уровня развития ключевых соматометрических показателей у дошкольников были использованы такие параметры, как длина тела, масса тела и окружность грудной клетки. Определение типа телосложения проводилось путём суммирования значений этих показателей по перцентильным интервалам. В зависимости от набранной суммы выделялись следующие категории: меньше 10 баллов – микросоматотип, от 11 до 15 баллов – мезосоматотип, свыше 16 баллов – макросоматотип.

В ходе исследования также были выявлены морфологические типы детей дошкольного возраста с учётом их роста и массы тела, что осуществлялось на основе специальной таблицы. (таблицы №1 и №2).

Характеристики морфотипов:

- "ЛЕПТО" – худощавый,
- "МАКРО" – высокий,
- "ПАХИ" – полный,
- "МИКРО" – низкорослый.

Гармоничность физического развития определялась на основе различий между перцентильными интервалами двух или трёх показателей. Если различие между показателями составляло 0 или 1, развитие считалось гармоничным. При разнице в 2 – гармоничность отсутствовала, а при разнице в 3 или более – наблюдалась значительная дисгармония.

В нашем исследовании мы также оценивали физическое развитие детей с использованием графической таблицы (таблицы №1 и №2) и расчёта Z-score. На графике значение медианы отображалось как 0. Z-score – это числовой показатель, характеризующий отклонение от среднего значения. Он измеряется в стандартных отклонениях, показывающих, насколько сильно каждый показатель отличается от среднего для группы. Z-score может принимать как положительные (1, 2, 3), так и отрицательные значения (-1, -2, -3). В случае, если значение Z-score сильно отклоняется от медианы (например, близко к 3 или -3), это может указывать на возможные проблемы с ростом и развитием ребёнка.

Для расчёта Z-score используется следующая формула:  
$$z = (\text{исходные данные} - \text{среднее значение}) / \text{стандартное отклонение}.$$

Примеры интерпретации:

1. Если значение Z-score находится между -2 и -3 на графике, то это интерпретируется как "ниже -2".
2. Если значение Z-score находится между 2 и 3, то это интерпретируется как "выше 2".

**Результаты исследования:** В соответствии с целями исследования, в выборку вошли дети в возрасте от 3 до 7 лет узбекской национальности, посещающие дошкольные образовательные учреждения города Ташкент. Дизайн исследования был построен на основе ретроспективного наблюдения за случайно отобранными респондентами.

Всего было обследовано 1329 здоровых детей, средний возраст которых составил 61,2 месяца  $\pm 3,8$ . Из них 653 (49,1%) девочки и 676 (50,9%) мальчики. Период наблюдений составил в среднем 1 год.

Мальчики были распределены по возрастным группам следующим образом:

- до 3 лет: 124 ребёнка (средний возраст 35,5 месяцев  $\pm 0,29$ ),
- до 4 лет: 171 ребёнок (47,2 месяца  $\pm 3,87$ ),
- до 5 лет: 112 детей (58,6 месяцев  $\pm 4,87$ ),
- до 6 лет: 143 ребёнка (70,5 месяцев  $\pm 0,31$ ),
- до 7 лет: 126 детей (82,4 месяца  $\pm 0,26$ ).

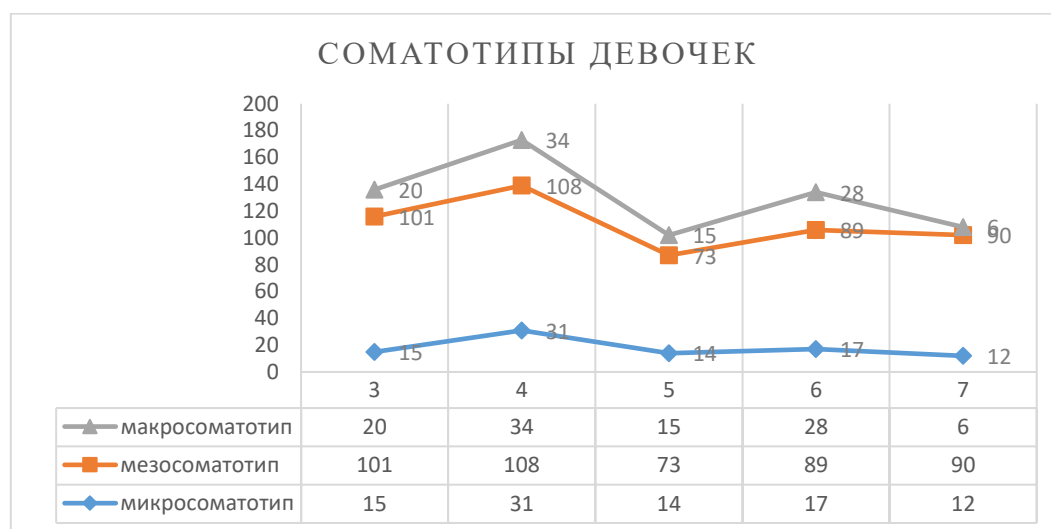
Выборка девочек распределилась по следующим возрастным группам:

- до 3 лет: 136 детей (средний возраст 35,1 месяца  $\pm 0,31$ ),
- до 4 лет: 173 ребёнка (46,9 месяца  $\pm 0,26$ ),
- до 5 лет: 102 ребёнка (58,7 месяца  $\pm 0,29$ ),
- до 6 лет: 134 ребёнка (71,5 месяца  $\pm 0,28$ ),
- до 7 лет: 108 детей (81,3 месяца  $\pm 0,28$ ).

Исследование проводилось в соответствии с этическим кодексом, разработанным Комиссией, и с учётом согласия родителей.

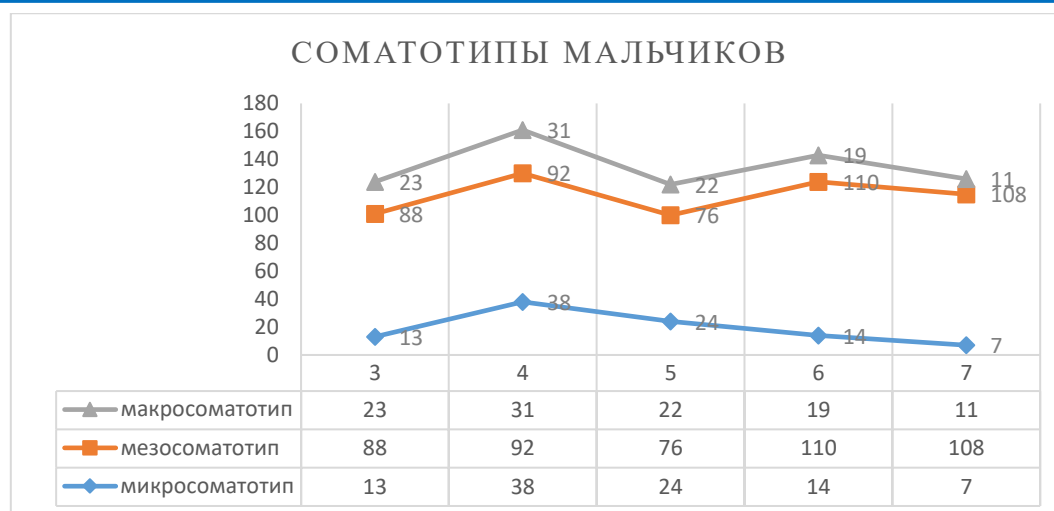
В результате исследования было установлено, что среди детей дошкольного возраста морфотип телосложения нормосомии был выявлен у 18,3% мальчиков и 24,7% девочек ( $P < 0,05$ ).

Таблица №1



Гармоничность физического развития определялась на основе различий в перцентильных интервалах длины тела и массы тела. Если разница составляла 0 или 1, то развитие считалось гармоничным, при разнице в 2 – гармоничность отсутствовала, а при разнице в 3 и более – наблюдалась значительная дисгармония.

Таблица №2



В нашем исследовании было установлено, что 978 детей (74%) имели гармоничное физическое развитие, у 297 детей (22,30%) гармоничность отсутствовала, а у 54 детей (4,10%) наблюдалась значительная дисгармония в развитии.

На следующем этапе исследования мы использовали графическую таблицу, разработанную Центром статистики здравоохранения и Центром по контролю и профилактике заболеваний (CDC), а также рекомендованную Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) в 2022 году, для расчета показателей Z-scores, с целью оценки физического развития детей дошкольного возраста. Данная таблица является широко используемым и надёжным инструментом, который служит для определения физического роста детей на основе международных стандартов.(таблица №3)

Таблица №3

Возраст	Z-score по отношению к росту/возрасту			Z-score по отношению к весу/росту			Z-score индекса массы тела (ИМТ)		
	Нормальный	Низкорослый	Высокорослый	Вес тела в норме	Дефицит веса	Избыточный	Вес тела в норме	Дефицит веса	Избыточный
3-7	95,96%	2,6%	1,44%	90,5%	4,3%	5,2%	94,14%	2,70%	3,16%

Результаты нашего исследования показали, что у 95,96% обследованных детей дошкольного возраста рост находился в пределах нормы, у 2,6% детей был зафиксирован низкий рост, а у 1,44% — высокий. Что касается массы тела, у 90,5% детей она была в пределах нормы, у 4,3% наблюдался дефицит массы, а у 5,2% был выявлен избыточный вес. Оценка индекса массы тела показала, что 94,14% детей соответствовали нормальным показателям, у 2,70% был дефицит массы, а 3,16% имели избыточный вес.

В исследовании также рассматривался уровень биологической зрелости детей, или биологический возраст. Он определялся на основе таких параметров, как прирост роста, увеличение массы тела, время появления и количество постоянных зубов, а также изменения в пропорциях тела. Например, у детей до 6 лет годовой прирост длины тела должен быть не менее 4 см, а количество постоянных зубов — как минимум один.

В медицинской и педагогической практике для оценки биологического возраста широко применяются соматометрические показатели, которые легко измеряются и дают объективную оценку. В нашем исследовании для определения биологической зрелости детей учитывались ключевые критерии, такие как длина тела, темпы её прироста в течение года, и количество постоянных зубов в верхней и нижней челюстях. Дополнительно измерялись изменения пропорций тела, включая соотношение окружности головы и длины тела. Эти параметры позволили сделать точную оценку биологического возраста. В результате исследования выяснилось, что у 94,5% детей биологический возраст соответствовал их физическому возрасту, тогда как у 5,5% детей была выявлена диспропорция между этими двумя показателями.

**Заключение:** Физическое развитие детей дошкольного возраста является многогранным процессом, на который влияют различные факторы, такие как генетические особенности, питание, физическая активность, общее состояние здоровья и условия окружающей среды. Для того чтобы обеспечить здоровое и гармоничное развитие детей, важно создавать благоприятные условия, включая регулярные физические упражнения, сбалансированное питание и поддержание здорового образа жизни. Важно также учитывать, что раннее выявление диспропорций в физическом и биологическом развитии помогает своевременно корректировать возможные отклонения и способствовать их устранению. Результаты исследования помогут лучше понять физическое развитие детей и создать необходимые условия для их здорового роста. Обеспечить здоровый рост детей можно, уделяя внимание их питанию, физической активности и генетическим факторам.

#### **ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Brown, A., & Taylor, R. (2018). The impact of nutrition on preschool children's growth. *Journal of Pediatric Health*, 45(3), 123-134.
2. Garcia, L., & Martinez, P. (2022). Early intervention in childhood development: Importance and implications. *Child Development Research*, 50(2), 78-92.
3. Johnson, D., & Williams, S. (2019). Growth hormone activity in preschool children. *Endocrine Studies*, 66(1), 45-57.
4. IBM Corp (2017). *IBM SPSS Statistics for Windows. Version 25.0*. Armonk, NY: IBM Corp.
5. Imamoglu, M., and Ziyagil, M. A. (2017). The role of relative age effect on fundamental movement skills in boys and girls. *N. Trends Issues Proc. Hum. Soc. Sci.* 5, 84–89. doi: 10.18844/prosoc.v4i5.2680
6. Haywood, K. M., and Getchell, N. (2019). *Life Span Motor Development, 7th Ed.* Champaign, Ill: Human Kinetics.
7. Hernández Luengo, M., Álvarez-Bueno, C., Pozuelo-Carrascosa, D. P., Berlanga-Macías, C., Martínez-Vizcaíno, V., and Notario-Pacheco, B. (2019). Relationship between breast feeding and motor development in children: protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 9:e029063. doi: 10.1136/bmjopen-2019-029063
8. Hestbaek, L., Andersen, S. T., Skovgaard, T., Olesen, L. G., Elmoose, M., Bleses, D., et al. (2017). Influence of motor skills training on children's development evaluated in the motor skills in PreSchool (MiPS) study-DK: study protocol for a randomized controlled trial, nested in a cohort study. *Trials* 18:400. doi: 10.1186/s13063-017-2143-9
9. Honrubia-Montesinos, C., Gil-Madrona, P., and Losada-Puente, L. (2021). Motor development among spanish preschool children. *Children* 8:41. doi: 10.3390/children8010041

10. Lee, K., Kim, H., & Park, J. (2021). Correlation between length, weight, and BMI in early childhood. *Pediatric Research Journal*, 48(6), 290-300.
11. Miller, T. (2017). Endocrine health and nutritional status in young children. *Clinical Pediatric Endocrinology*, 32(4), 200-211.
12. Smith, J., Brown, P., & Clark, R. (2020). Longitudinal study of physical development in children aged 3 to 7 years. *Growth and Development Journal*, 55(9), 101-115.
13. Thompson, L. (2020). Monitoring growth patterns in preschool children. *Pediatric Health Monitoring*, 36(5), 210-220.