Дата публикации: 01.03.2026
DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_01_31
УДК 796.011.3; 612.821

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ-СИРОТ И ДЕТЕЙ, ВОСПИТЫВАЮЩИХСЯ В СЕМЬЕ, В НАЧАЛЕ УЧЕБНОГО ГОДА

Вэньцзе Цзян[1], Г.Д. Алексанянц[1], А.В. Волков[2], Е.А. Байер[3,4]
[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», г. Краснодар, Россия
[2]Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение муниципального образования город Краснодар Гимназия № 18 имени Героя Советского Союза Анатолия Березового, г. Краснодар, Россия
[3]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону, Россия
[4]Государственное казенное учреждение социального обслуживания Ростовской области центр помощи детям, оставшимся без попечения родителей «Азовский центр помощи детям», г. Азов, Россия

Аннотация. ***Введение.*** Исследование направлено на сравнение морфологических и функциональных показателей детей младшего школьного возраста из социальных учреждений и семей в России и Китае. ***Методы.*** Обследованы 366 детей 8-10 лет: воспитанники детских приютов и учащиеся школ. Дети занимались физической культурой с элементами тхэквондо. Оценивали антропометрические показатели и функциональное состояние. Статистический анализ проводили с использованием t-критерия Стьюдента ($p \leq 0,05$). ***Результаты.*** Различий между воспитанниками социальных учреждений России и Китая не выявлено ($p > 0,05$). В обеих странах дети из семей превосходили воспитанников приютов по массе тела и массо-ростовому индексу ($p < 0,05$). В Китае школьники из семей также представили лучшие нейродинамические показатели. Морфологические параметры учащихся школ России и Китая статистически сопоставимы ($p > 0,05$). ***Заключение.*** Морфофункциональный статус детей 8-10 лет определяется условиями воспитания. Необходимы адресные программы физического воспитания для воспитанников социальных учреждений.
Ключевые слова: дети 8-10 лет, детские социальные приюты (РФ и КНР), общеобразовательные учреждения г. Краснодара, учреждения г. Чанша, начало учебного года.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS OF ORPHANED CHILDREN AND CHILDREN RAISED IN FAMILIES AT THE BEGINNING OF THE ACADEMIC YEAR

Wenjie Jiang[1], G.D. Aleksanyants[1], A.V. Volkov[2], E.A. Bayer[3,4]
[1]Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism, Krasnodar, Russia
[2]Gymnasium No 18 named after the Hero of the Soviet Union Anatoly Berezovoy, Krasnodar, Russia
[3]Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia
[4]Azov Children's Aid Center, Azov, Russia

Abstract. ***Introduction.*** The study is aimed to examine morphological and functional indicators of primary school children from social institutions and families of Russia and China. ***Methods.*** The study involved a survey of 366 children aged 8-10: children from orphanages and school students. The children attended physical education classes with elements of taekwondo. Anthropometric parameters and functional state were assessed. Statistical analysis was performed using the Student's T-test ($p < 0.05$). ***Results.*** There were no differences between the pupils of social institutions in Russia and China ($p > 0.05$). In both countries, children from families outperformed children from orphanages in terms of body weight and Quetelet index ($p < 0.05$). In China, schoolchildren from families also demonstrated the best neurodynamic indicators. The morphological parameters of Russian and Chinese school students are statistically comparable ($p > 0.05$). ***Conclusion.*** The morphofunctional status of children aged 8-10 is determined by the conditions of upbringing. Targeted physical education programs are needed for students in social institutions.
Keywords: children aged 8-10, children's social shelters (Russian Federation and People's Republic of China), general education institutions in Krasnodar, institutions in Changsha, start of the school year.

Введение. В последние десятилетия в Российской Федерации и Китайской Народной Республике отмечается устойчивое ухудшение показателей физического здоровья и психологического благополучия школьников, что связывают со снижением объема двигательной активности, интенсификацией учебного процесса и преобладанием малоподвижных форм досуга. Ряд проведенных исследований подчеркивает, что благополучие ребенка определяется не только соматическим состоянием, но и уровнем адаптации к образовательной среде и социальным условиям развития [1-3]. Особое значение в этом контексте имеет младший школьный возраст (8-10 лет), когда формируются базовые двигательные навыки, закладывается фундамент физического здоровья и происходит интенсивное созревание регуляторных систем организма. Высокая пластичность нервной системы при незавершенности процессов миелинизации и становления корково-подкорковых взаимодействий обусловливает ограниченный объем памяти, повышенную утомляемость, неустойчивость внимания и выраженную эмоциональную реактивность при одновременной высокой потребности в движении [4, 5]. В то же время рациональная организация занятий физическими упражнениями в этот период способствует целенаправленному развитию ведущих физических качеств и оптимизации функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) и соответствующей готовности к обучению [6, 7].

При этом в системе медико-биологического сопровождения образования все большее распространение получает подход, основанный на морфологической оценке организма и функционального состояния ЦНС по показателям сенсомоторных реакций. Время простой и сложной сенсомоторных реакций, их вариативность и структура ошибок рассматриваются как информативные маркеры функционального созревания нервной системы, соотношения процессов возбуждения и торможения, уровня произвольной регуляции и когнитивного контроля у детей младшего школьного возраста [8].

Особую категорию в этом отношении представляют воспитанники детских домов, развитие которых протекает в условиях хронического стресса, ограниченных эмоциональных контактов и измененной структуры двигательной активности. Известно, что условия социальной депривации могут приводить к специфическим особенностям в развитии ряда функций, включая формирование сенсомоторных реакций и механизмов произвольной регуляции деятельности. В этой связи исследование функциональных маркеров внимания и помехоустойчивости у данного контингента детей является критически важным для разработки научно обоснованных программ психолого-педагогической и физкультурно-оздоровительной коррекции [9].

Сравнительный анализ данных показателей у детей, воспитывающихся в детских домах в Российской Федерации и Китайской Народной Республике, позволяет не только выявить возрастные закономерности когнитивного развития, но и поставить вопрос об универсальности или специфичности этих процессов в различных социокультурных условиях.

При анализе доступной научной и научно-методической литературы обнаружены фрагментарные исследования, посвященные изучению морфофункциональных показателей воспитанников детских домов, особенно в сравнительном аспекте со школьниками из семей [10].

Комплекс хронорефлексометрических методик (простая зрительно-моторная реакция, реакции различения, выбора и реагирования на движущийся объект) позволяет одновременно оценивать психомоторные качества, устойчивость внимания и помехоустойчивость в условиях учебной деятельности. Современные психологические и педагогические исследования показывают, что успешность адаптации младших школьников к требованиям обучения определяется совокупностью когнитивных, эмоционально-личностных факторов, а их неблагоприятные изменения повышают риск утомления, дезадаптации и снижения качества жизни, что обусловливает необходимость ранней диагностики ключевых характеристик [11].

Особый научный интерес представляет сравнительный анализ российских и

китайских младших школьников, поскольку образовательные системы двух стран различаются по структуре учебной нагрузки, режиму дня и подходам к организации физического воспитания, что потенциально по-разному влияет на морфофункциональное состояние детей. В доступной литературе практически отсутствуют исследования, сопоставляющие показатели простой и сложной сенсомоторных реакций, внимания и помехоустойчивости у детей 8-10 лет из общеобразовательных школ и социальных учреждений России и Китая в сопоставимых временных условиях (в частности, в начале учебного года). Указанный пробел имеет принципиальное теоретическое и практическое значение, поскольку данные о межгосударственных и межгрупповых различиях в морфофункциональных характеристиках младших школьников могут служить основанием для разработки адресных программ физического воспитания и здоровьесберегающих технологий в образовании. В этой связи особую актуальность приобретает системное сопоставление комплекса показателей (простая зрительно-моторная реакция, реакции на движущийся объект, реакции различения и выбора, характеристики внимания и помехоустойчивости) у детей 8-10 лет из общеобразовательных учреждений (г. Краснодар и г. Чанша) и социальных приютов (г. Азов и г. Чанша) в начале учебного года. Выбор данной темы обусловлен стремлением расширить представления о возрастно-социальной вариативности функционального состояния ЦНС у младших школьников в различных социокультурных условиях и обосновать направления совершенствования физического воспитания и психолого-педагогического сопровождения в системе школьного и дополнительного образования.

Цель исследования: сравнительный анализ морфофункциональных показателей воспитанников детских домов 8-10 лет в начале учебного года (Китайская Народная Республика и Российская Федерация).

Методы и организация исследования. Исследование проводилось на базе ряда образовательных и социальных учреждений Российской Федерации и Китайской Народной Республики, включая общеобразовательные учреждения (гимназия № 18 г. Краснодара, РФ; начальная школа «Фэншушань» г. Чанша, КНР), детский социальный приют «Сянья» (г. Чанша, КНР) и Азовский центр помощи детям (г. Азов, РФ). Существенная организационно-методическая поддержка была оказана лабораторией кафедры анатомии и спортивной медицины Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма.

В исследовании была сформирована стратифицированная выборка, в которую вошли 366 детей младшего школьного возраста (8-10 лет). Общий гендерный состав выборки был относительно сбалансированным: 183 мальчика и 183 девочки. На основе ключевых критериев, таких как географическое положение (РФ и КНР) и социальные условия проживания (дети, воспитывающиеся в семьях, и дети, оставшиеся без попечения родителей), все участники были распределены в четыре исследовательские группы.

1. Дети, оставшиеся без попечения родителей (n=144), представленные двумя группами:

- Группа 1 (Г-1): 102 воспитанника (50 мальчиков (49,02%) и 52 девочки (50,98%)) детского социального приюта «Сянья» (г. Чанша, КНР).

- Группа 2 (Г-2): 42 воспитанника (22 мальчика (52,38%) и 20 девочек (47,62%)) Азовского центра помощи детям (г. Азов, РФ).

2. Школьники из общеобразовательных учреждений (n=222), представленные двумя группами:

- Группа 3 (Г-3): 86 школьников (44 мальчика (51,11%) и 42 девочки (48,24%)) из гимназии № 18 (г. Краснодар, РФ).

- Группа 4 (Г-4): 136 школьников (67 мальчиков (49,26%) и 69 девочек (50,74%)) из начальной школы «Фэншушань» (г. Чанша, КНР).

Исследование проводилось в строгом соответствии с этическими стандартами. Участие детей было добровольным, и от всех законных представителей (родителей или опекунов) было получено информированное согласие на участие детей в обследовании, разъясняющее цели и задачи научной работы.

В ходе исследования у детей занятия физической культурой проводились с включением компонентов тхэквондо. Данный подход применялся в течение всего периода наблюдения и обеспечивал единообразие условий двигательной активности для всех участников эксперимента.

Подобная структура выборки, учитывающая гендерное распределение, город проживания и специфику социальных условий (включая воспитанников учреждений для детей, оставшихся без попечения родителей), не только позволяет получить репрезентативные данные о морфофункциональном состоянии младших школьников, но и обеспечивает высокую валидность для проведения углубленного сравнительного анализа между выделенными группами, что значительно повышает научную ценность и достоверность полученных результатов.

Исследование морфометрических показателей испытуемых осуществлялось по общепринятым антропометрическим методикам (Г.Д. Алексанянц с соавт., 2005). В ходе обследования проводились измерения длины тела (L), массы тела (P) и окружности грудной клетки (ОГК) с использованием стандартизированного оборудования, что позволило получить объективные данные о морфологических характеристиках участников эксперимента и обеспечить сопоставимость результатов с данными других исследований в области физической культуры и спорта.

Сбор и обработка данных у участников из г. Краснодара и г. Азова (Российская Федерация) осуществлялись с использованием аппаратно-программного компьютерного комплекса (АПК) «НС-Психотест» («Нейрософт», Россия), который включал пульт-тестер управления (совмещающий индикатор для световых раздражителей и устройство регистрации ответной реакции), обеспечивающий автоматизированную демонстрацию стимулов по заданным программам, а также совместимый персональный компьютер. В свою очередь, для обследования испытуемых из г. Чанша (Китайская Народная Республика) использовалась интегрированная стандартизированная система «Синьи-психологический эксперимент» (XinYi Psychological Experiment System). Данная система продемонстрировала высокую надежность, соответствующую требованиям нейрофизиологических исследований (погрешность тайминга <5 мс), а использование ее стандартизированных модулей позволило минимизировать человеческий фактор при тестировании, при этом к ограничениям методики относилась необходимость предварительной калибровки экрана для точной цветопередачи. Для обеспечения сопоставимости результатов, полученных с использованием обеих систем, применялись единые критерии обработки данных: производилось исключение аномальных реакций (латентный период <150 мс и >1000 мс), осуществлялась нормализация времени реакции посредством расчета.

Для оценки функциональных характеристик был применен комплекс методик. Лабильность нервных процессов исследовалась посредством регистрации простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР).

Более сложные аспекты сенсомоторной деятельности оценивались в нескольких тестах. Реакция на движущийся объект (РДО) применялась для анализа способности к пространственно-временному прогнозированию (зрительной экстраполяции).

Подвижность нервных процессов дополнительно исследовалась в тестах на реакцию различения (ВРР) и реакцию выбора (ВРВ).

Определение внимания включало оценку концентрации и устойчивости путем фиксации времени реакции на световые стимулы в стандартных условиях. Помехоустойчивость как характеристика способности противостоять отвлекающим факторам определялась в аналогичном тесте, но проводимом в условиях предъявления зрительных помех.

Статистическая обработка экспериментального материала осуществлялась с использованием стандартных методов математической статистики на персональных компьютерах, совместимых с архитектурой IBM. Для каждого анализируемого показателя вычислялись описательные статистики: среднее арифметическое значение (M), стандартное отклонение (σ) и ошибка среднего (m). Сопоставление средних величин,

полученных в сравниваемых выборках, проводилось с применением t-критерия Стьюдента; уровень значимости $p \leq 0,05$ расценивался как статистически достоверный.

Результаты исследования и их обсуждение. Комплексная оценка морфофункциональных показателей детей 8-10 лет, выполненная в начале учебного года, охватывала воспитанников социальных учреждений интернатного типа – Азовского центра помощи детям (г. Азов, РФ) и детского социального приюта «Сянья» (г. Чанша, КНР), а также учащихся общеобразовательных учреждений: гимназии № 18 (г. Краснодар, РФ) и начальной школы «Фэншушань» (г. Чанша, КНР). Анализ данных, представленных в таблицах 1-4, позволил выявить общие закономерности формирования морфофункционального статуса и специфические межгрупповые различия, обусловленные как социальными, так и этнокультурными факторами.

Таблица 1

Морфофункциональные показатели мальчиков (м) и девочек (д) 8-10 лет детского дома «Азовский центр помощи детям», г. Азов (РФ), в начале учебного года, M±m

Возраст	8 лет (n=15)		9 лет (n=14)		10 лет (n=13)	
	м (n=8)	д (n=7)	м (n=7)	д (n=7)	м (n=7)	д (n=6)
Длина, см	130,0±1,4	129,0±2,0	135,0±2,2	134,0±1,8	140,0±1,9	139,0±2,6
Масса, кг	28,1±0,5	28,0±0,9	30,5±0,6	29,5±0,8	31,9±1,7	30,2±1,5
Массо-ростовой индекс, г/см	223,0±5,8	217,0±5,6	225,9±5,9	220,1±3,9	226,5±4,0	217,2±5,8
Окружность грудной клетки, см	62,5±1,5	61,8±0,8	64,5±1,0	63,8±1,1	66,5±2,0	65,8±1,7
ПЗМР, мс	312,4±13,5	309,6±23,2	298,7±12,4	287,8±11,7	269,5±9,6	256,3±13,9
РДО, мс	87,1±7,9	85,2±8,3	82,7±5,4	79,4±6,6	67,9±4,7	66,8±5,9
ВРР, мс	422,8±16,2	419,5±14,8	402,3±10,9	399,6±15,4	381,8±13,9	379,8±14,5
ВРВ, мс	459,7±17,8	457,6±18,4	443,2±16,7	448,9±17,3	438,6±15,9	436,5±16,4
Оценка внимания, мс	331,5±13,2	321,9±10,7	328,2±9,3	316,8±12,8	319,6±11,6	312,1±10,9
Помехоустойчивость, мс	404,8±14,9	401,3±15,5	391,5±12,2	392,6±15,3	372,2±13,6	377,8±14,1

Примечание: ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция; РДО – реакция на движущийся объект; ВРР – время реакции различения; ВРВ – время реакции выбора.

Таблица 2

Морфофункциональные показатели мальчиков (м) и девочек (д) 8-10 лет детского социального приюта «Сянья», г. Чанша (КНР), в начале учебного года, M±m

Возраст	8 лет (n=35)		9 лет (n=34)		10 лет (n=33)	
	м (n=17)	д (n=18)	м (n=17)	д (n=17)	м (n=16)	д (n=17)
Длина, см	129,0±2,9	128,0±1,8	134,0±2,2	133,0±3,1	139,0±1,6	138,0±1,3
Масса, кг	28,5±0,9	27,5±1,0	30,0±1,2	29,2±1,1	31,0±1,8	30,5±1,6
Массо-ростовой индекс, г/см	221.0±5,5	215,0±4,3	224,0±8,6	219,5±7,4	223,0±5,7	221,0±7,0
Окружность грудной клетки, см	62,0±0,9	61,0±1,1	64,0±1,4	63,0±1,9	66,0±1,5	65,0±1,8
ПЗМР, мс	318,5±13,2	315,8±12,7	305,3±10,1	312,1±9,6	286,4±11,3	291,2±8,8
РДО, мс	89,7±7,8	90,5±8,2	80,3±6,2	87,9±5,5	74,8±7,6	72,2±4,9
ВРР, мс	416,3±15,8	415,7±16,4	398,6±14,5	395,4±15,1	379,9±13,6	381,8±14,3
ВРВ, мс	454,8±17,2	461,6±17,8	439,7±16,3	454,1±16,9	434,5±15,5	446,2±16,1
Оценка внимания, мс	348,6±10,8	345,9±13,3	332,5±11,9	339,3±12,4	328,7±9,8	325,8±14,7
Помехоустойчивость, мс	411,5±14,5	412,8±15,1	395,9±13,8	398,7±14,4	381,3±13,2	384,6±13,8

Примечание: ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция; РДО – реакция на движущийся объект; ВРР – время реакции различения; ВРВ – время реакции выбора.

Таблица 3

Морфофункциональные показатели детей, воспитывающихся в семье (мальчиков (м) и девочек (д) 8-10 лет), гимназии № 18, г. Краснодар (РФ), M±m

Возраст	8 лет (n=30)		9 лет (n=29)		10 лет (n=27)	
	м (n=15)	д (n=15)	м (n=15)	д (n=14)	м (n=14)	д (n=13)
Длина, см	131,0±1,8	130,0±1,7	136,0±1,9	135,0±1,8	141,0±2,0	140,0±1,9
Масса, кг	32,2±0,9	31,8±0,8	33,4±0,5	32,6±0,6	34,6±0,4	33,5±0,7
Массо-ростовой индекс, г/см	245,8±5,5	244,6±5,4	245,5±4,3	241,4±5,3	245,3±3,7	239,2±5,1
Окружность грудной клетки, см	64,0±1,3	63,0±1,0	66,0±2,2	65,0±0,8	68,0±1,1	67,0±1,4
ПЗМР, мс	299,3±11,8	297,7±12,4	278,4±10,2	276,6±12,8	262,1±9,1	254,3±9,5
РДО, мс	79,5±6,9	82,3±7,2	74,8±5,8	75,9±6,1	63,2±5,2	63,9±5,6
ВРР, мс	408,6±12,3	416,2±13,1	385,9±11,5	394,8±12,2	366,7±10,8	371,4±11,4
ВРВ, мс	442,8±12,9	450,3±13,5	448,5±11,7	456,2±12,4	423,3±10,9	453,8±12,6
Оценка внимания, мс	328,7±9,5	332,2±9,8	326,8±8,7	321,6±9,1	325,8±8,2	297,8±8,3
Помехоустойчивость, мс	389,5±9,8	398,5±9,3	379,7±8,2	391,3±8,7	363,8±7,8	355,4±8,1

Примечание: ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция; РДО – реакция на движущийся объект; ВРР – время реакции различения; ВРВ – время реакции выбора.

Таблица 4

Морфофункциональные показатели детей, воспитывающихся в семье (мальчиков (м) и девочек (д) 8-10 лет), начальной школы «Фэншушань», г. Чанша (КНР), M±m

Возраст	8 лет (n=47)		9 лет (n=45)		10 лет (n=44)	
	м (n=23)	д (n=24)	м (n=22)	д (n=23)	м (n=22)	д (n=22)
Длина, см	130,5±1,7	129,5±1,4	135,5±2,1	134,5±1,8	140,5±2,2	139,5±1,9
Масса, кг	32,8±0,9	30,7±1,0	33,0±1,1	32,1±1,3	33,7±1,1	32,5±0,8
Массо-ростовой индекс, г/см	252,2±5,2	244,5±9,1	244,4±5,6	237,7±7,4	240,7±6,7	233,8±8,3
Окружность грудной клетки, см	63,5±1,2	62,8±0,7	65,5±1,3	64,8±2,2	67,5±1,8	66,8±2,1
ПЗМР, мс	295,4±11,5	303,9±9,6	269,7±10,1	276,2±8,6	258,8±9,3	256,1±9,4
РДО, мс	79,1±5,3	80,4±8,4	70,5±4,6	72,8±5,9	65,3±7,1	64,7±5,4
ВРР, мс	404,5±10,2	410,8±12,7	379,9±10,8	387,6±11,9	360,7±9,6	369,2±10,7
ВРВ, мс	444,7±9,8	448,5±8,2	436,3±10,4	438,9±11,0	430,8±11,0	426,5±17,3
Оценка внимания, мс	324,5±8,9	320,3±8,9	318,8±10,6	315,2±8,8	301,6±7,9	297,8±23,1
Помехоустойчивость, мс	396,8±18,1	401,2±9,2	380,0±7,3	387,9±11,7	359,8±7,6	378,9±8,1

Примечание: ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция; РДО – реакция на движущийся объект; ВРР – время реакции различения; ВРВ – время реакции выбора.

Изложение результатов построено по принципу последовательного расширения аналитической рамки: от сопоставления учреждений интернатного типа (РФ и КНР) к анализу влияния фактора семейного воспитания внутри каждой страны и, наконец, к сравнению учащихся общеобразовательных школ двух стран.

Согласно данным таблицы 5, при сопоставлении морфофункционального статуса воспитанников социальных учреждений России и Китая статистически значимые различия носят единичный характер. В блоке морфологических показателей (длина тела, масса тела, массо-ростовой индекс, окружность грудной клетки) достоверных различий между воспитанниками Азовского центра и приюта «Сянья» не обнаружено ($p>0,05$). Это свидетельствует о соизмеримости соматического развития детей-сирот в учреждениях интернатного типа обеих стран и отражает универсальность биологических закономерностей роста в условиях организованного воспитания.

В функциональном блоке выявлено единственное статистически значимое различие: у девочек 10 лет время ПЗМР достоверно меньше (лучше) в Азовском центре помощи детям (256,3±13,9 мс) по сравнению с воспитанницами приюта «Сянья» (291,2±8,8 мс; t=2,12; p<0,05). Данный факт указывает на более высокую лабильность нервных процессов у воспитанниц российского учреждения к концу младшего школьного возраста. Однако по остальным показателям сенсомоторной интеграции – РДО, ВРР и ВРВ – достоверных расхождений не зафиксировано (p>0,05), что позволяет констатировать сопоставимость механизмов произвольной регуляции и принятия решений у детей-сирот обеих стран. Аналогичная тенденция прослеживается в показателях внимания и помехоустойчивости (p>0,05), подтверждая высокую степень гомогенности функционального статуса данного контингента.

Таблица 5

Сравнительная характеристика морфофункциональных показателей детей 8-10 лет (мальчики (м) и девочки (д)) из детского дома, г. Азов (РФ), и детского социального приюта «Сянья», г. Чанша (КНР)

Возраст	8 лет		9 лет		10 лет	
	м	д	м	д	м	д
Длина, см	0,31	0,37	0,32	0,28	0,40	0,34
Масса, кг	0,39	0,37	0,37	0,22	0,36	0,14
Массо-ростовой индекс, г/см	0,25	0,28	0,18	0,07	0,50	0,42
Окружность грудной клетки, см	0,29	0,59	0,29	0,36	0,20	0,32
ПЗМР, мс	0,32	0,23	0,41	1,61	1,14	2,12*
РДО, мс	0,23	0,45	0,29	0,99	0,77	0,70
ВРР, мс	0,29	0,17	0,20	0,19	0,10	0,10
ВРВ, мс	0,20	0,16	0,15	0,21	0,18	0,42
Оценка внимания, мс	1,00	1,41	0,28	1,26	0,60	0,75
Помехоустойчивость, мс	0,32	0,53	0,24	0,29	0,48	0,34

Примечание: ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция; РДО – реакция на движущийся объект; ВРР – время реакции различения; ВРВ – время реакции выбора; * – различия статистически значимы при p<0,05.

Анализ различий между исследуемыми детьми в Российской Федерации (табл. 6) показывает, что фактор социальной среды оказывает влияние преимущественно на соматические показатели. У учащихся гимназии № 18 (г. Краснодар) масса тела и массо-ростовой индекс достоверно выше по сравнению с воспитанниками Азовского центра во всех возрастно-половых группах (p<0,05), за исключением массы тела у детей 10 лет. В частности, у мальчиков 8 лет массо-ростовой индекс составил 223,0±5,8 г/см у воспитанников центра и у гимназистов 245,8±5,5 г/см (p<0,05). При этом функциональные показатели ЦНС (ПЗМР, РДО, ВРР, ВРВ, характеристики внимания) у детей из семьи и детей-сирот в российской выборке статистически не различаются (p>0,05). Это свидетельствует об эффективности педагогического сопровождения в Азовском центре, позволяющего компенсировать риски функционального отставания, несмотря на различия в физическом развитии.

Иная картина наблюдается при сравнении детей в учреждениях Китайской Народной Республики (табл. 7). Здесь различия затрагивают не только морфологический, но и функциональный статус. Дети из семей (школа «Фэншушань») «превосходят» воспитанников приюта «Сянья» по массе тела и массо-ростовому индексу, особенно в возрасте 8-9 лет (p<0,05). В отличие от российской выборки, в китайской популяции выявлены существенные различия в нейродинамике: время

ПЗМР достоверно меньше у школьников из семей по сравнению с сиротами (у мальчиков 9 лет – t=2,49, у девочек 9 лет – t=2,79, у девочек 10 лет – t=2,73; p<0,05-0,01). Также у мальчиков 10 лет из приюта отмечено достоверное ухудшение показателей оценки внимания (328,7±9,8 мс против 301,6±7,9 мс в школе, p<0,05). Это указывает на то, что в условиях китайского социального приюта дефицит сенсорной стимуляции оказывает более выраженное негативное влияние на подвижность нервных процессов и когнитивный контроль, чем в российском учреждении.

Таблица 6

Сравнительная характеристика морфофункциональных показателей детей 8-10 лет (мальчики (м) и девочки (д)) из детского дома, г. Азов (РФ), и общеобразовательных учреждений гимназии № 18, г. Краснодар (РФ)

Возраст	8 лет		9 лет		10 лет	
	м	д	м	д	м	д
Длина, см	0,44	0,38	0,34	0,39	0,36	0,31
Масса, кг	3,98*	3,16*	3,71*	3,10*	1,55	1,99
Массо-ростовой индекс, г/см	2,85*	3,55*	2,68*	3,24*	3,45*	2,85*
Окружность грудной клетки, см	0,76	0,94	0,62	0,88	0,66	0,54
ПЗМР, мс	0,73	0,45	1,26	0,65	0,56	0,12
РДО, мс	0,72	0,26	1,00	0,39	0,67	0,36
ВРР, мс	0,70	0,17	1,04	0,24	0,86	0,46
ВРВ, мс	0,77	0,32	0,26	0,34	0,79	0,84
Оценка внимания, мс	0,17	0,71	0,11	0,31	0,44	1,04
Помехоустойчивость, мс	0,86	0,15	0,80	0,07	0,54	1,38

Примечание: ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция; РДО – реакция на движущийся объект; ВРР – время реакции различения; ВРВ – время реакции выбора; * – различия статистически значимы при p<0,05.

Таблица 7

Сравнительная характеристика морфофункциональных показателей детей 8-10 лет (мальчики (м) и девочки (д)) из детского социального приюта «Сянья», г. Чанша (КНР), и начальной школы «Фэншушань», г. Чанша (КНР)

Возраст	8 лет		9 лет		10 лет	
	м	д	м	д	м	д
Длина, см	0,45	0,66	0,49	0,42	0,55	0,65
Масса, кг	3,88*	2,26*	1,84	1,72	1,28	1,12
Массо-ростовой индекс, г/см	4,12*	2,93*	1,99	1,74	2,01	1,18
Окружность грудной клетки, см	1,00	1,38	0,79	0,62	0,64	0,65
ПЗМР, мс	1,32	0,75	2,49*	2,79*	1,89	2,73*
РДО, мс	1,12	0,86	1,27	1,87	0,91	1,03
ВРР, мс	0,63	0,24	1,03	0,41	1,15	0,71
ВРВ, мс	0,51	0,67	0,18	0,75	0,19	0,83
Оценка внимания, мс	1,72	1,60	0,86	1,58	2,15*	1,02
Помехоустойчивость, мс	0,63	0,66	1,02	0,58	1,41	0,36

Примечание: ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция; РДО – реакция на движущийся объект; ВРР – время реакции различения; ВРВ – время реакции выбора; * – различия статистически значимы при p<0,05.

Сравнительный анализ данных между российским интернатом и китайской школой (табл. 8), а также китайским интернатом и российской школой (табл. 9) подтверждает выявленную закономерность: дети из семей, независимо от страны проживания, имеют преимущество в показателях физического развития (масса, массо-ростовой индекс) перед сверстниками из социальных учреждений. При этом в паре «приют Сянья – гимназия № 18» (табл. 9) зафиксирован значительный разрыв в функциональном состоянии: у российских школьниц время ПЗМР достоверно лучше, чем у воспитанниц китайского приюта в возрасте 9 и 10 лет ($p<0,05$ и $p<0,01$ соответственно).

Таблица 8

Сравнительная характеристика морфофункциональных показателей детей 8-10 лет (мальчики (м) и девочки (д)) из детского дома, г. Азов (РФ), и начальной школы «Фэншушань», г. Чанша (КНР)

Возраст	8 лет		9 лет		10 лет	
	м	д	м	д	м	д
Длина, см	0,23	0,20	0,16	0,20	0,17	0,16
Масса, кг	4,57*	2,01*	2,00	1,70	0,89	1,35
Массо-ростовой индекс, г/см	3,75*	2,57*	2,27*	2,10*	1,82	1,64
Окружность грудной клетки, см	0,52	0,94	0,61	0,41	0,37	0,37
ПЗМР, мс	0,96	0,23	0,61	0,80	0,80	0,01
РДО, мс	0,84	0,41	1,72	0,75	0,31	0,26
ВРР, мс	0,96	0,45	1,46	0,62	1,25	0,59
ВРВ, мс	0,74	0,45	0,35	0,49	0,40	0,42
Оценка внимания, мс	0,44	0,11	0,67	0,10	1,28	0,56
Помехоустойчивость, мс	0,34	0,01	0,81	0,24	0,80	0,07

Примечание: ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция; РДО – реакция на движущийся объект; ВРР – время реакции различения; ВРВ – время реакции выбора; * – различия статистически значимы при $p<0,05$.

Таблица 9

Сравнительная характеристика морфофункциональных показателей детей 8-10 лет (мальчики (м) и девочки (д)) из детского социального приюта «Сянья», г. Чанша (КНР), и общеобразовательных учреждений гимназии № 18, г. Краснодар (РФ)

Возраст	8 лет		9 лет		10 лет	
	м	д	м	д	м	д
Длина, см	0,59	0,81	0,69	0,56	0,78	0,87
Масса, кг	2,91*	3,36*	2,62*	1,71*	1,95	0,63
Массо-ростовой индекс, г/см	3,19*	4,29*	2,24*	2,41*	3,28*	2,10*
Окружность грудной клетки, см	1,26	1,35	0,77	0,97	1,08	0,88
ПЗМР, мс	1,08	1,02	1,87	2,22*	1,67	2,85*
РДО, мс	0,98	0,75	0,65	1,46	1,26	1,12
ВРР, мс	0,38	0,02	0,69	0,03	0,76	0,57
ВРВ, мс	0,56	0,51	0,44	0,10	0,59	0,37
Оценка внимания, мс	1,38	0,83	0,39	1,15	0,23	1,66
Помехоустойчивость, мс	1,26	0,81	1,01	0,44	1,14	1,82

Примечание: ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция; РДО – реакция на движущийся объект; ВРР – время реакции различения; ВРВ – время реакции выбора; * – различия статистически значимы при $p<0,05$.

Заключительным этапом стало сопоставление двух общеобразовательных учреждений: школы «Фэншушань» (КНР) и гимназии № 18 (РФ) (табл. 10). Анализ показал минимальное количество различий, что свидетельствует об универсальности морфофункционального развития детей в благоприятных социальных условиях. По всем морфологическим параметрам и большинству функциональных проб (ПЗМР, РДО, ВРР, ВРВ) группы статистически однородны ($p>0,05$). Локальные различия выявлены лишь в когнитивных пробах у детей 10 лет: китайские мальчики показали лучшее время в тесте на оценку внимания (301,6±7,9 мс против 325,8±8,2 мс, $p<0,05$), а российские девочки продемонстрировали более высокую помехоустойчивость (355,4±8,1 мс против 378,9±8,1 мс, $p<0,05$). Данные особенности, вероятно, отражают специфику образовательных программ и подходов к тренировке когнитивных навыков в двух странах.

Таким образом, результаты исследования показывают, что определяющим фактором морфофункционального статуса младших школьников является не этническая принадлежность, а социальные условия воспитания. Дети-сироты в обеих странах характеризуются сниженными весоростовыми показателями. Однако функциональное отставание (снижение лабильности нервных процессов и внимания) более выражено у воспитанников китайского социального приюта, тогда как у российских сирот нейродинамические показатели приближены к уровню сверстников из семей.

Таблица 10

Сравнительная характеристика морфофункциональных показателей детей 8-10 лет (мальчики (м) и девочки (д)) по данным начальной школы «Фэншушань», г. Чанша (КНР), и гимназии № 18, г. Краснодар (РФ)

Возраст	8 лет		9 лет		10 лет	
	м	д	м	д	м	д
Длина, см	0,20	0,23	0,18	0,20	0,17	0,19
Масса, кг	0,47	0,86	0,33	0,35	0,77	0,94
Массо-ростовой индекс, г/см	0,85	0,01	0,16	0,41	0,60	0,55
Окружность грудной клетки, см	0,28	0,16	0,20	0,09	0,24	0,08
ПЗМР, мс	0,24	0,40	0,61	0,03	0,25	0,13
РДО, мс	0,05	0,17	0,58	0,37	0,24	0,10
ВРР, мс	0,26	0,30	0,38	0,42	0,42	0,14
ВРВ, мс	0,12	0,11	0,78	1,04	0,48	1,28
Оценка внимания, мс	0,32	0,90	0,58	0,51	2,13*	0,01
Помехоустойчивость, мс	0,35	0,21	0,03	0,23	0,37	2,05*

Примечание: ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция; РДО – реакция на движущийся объект; ВРР – время реакции различения; ВРВ – время реакции выбора; * – различия статистически значимы при $p<0,05$.

Заключение. Проведенное сравнительное обследование 366 детей 8-10 лет (общеобразовательные учреждения г. Краснодара и г. Чанша; социальные учреждения интернатного типа г. Азова и г. Чанша) в начале учебного года позволило комплексно охарактеризовать морфологические и функциональные маркеры состояния ЦНС в зависимости от страны и социальных условий воспитания. Установлено, что при межстрановом сопоставлении воспитанников социальных учреждений (РФ и КНР) морфологические показатели статистически однородны, а различия по функциональным параметрам носят единичный характер. Достоверное преимущество по времени ПЗМР отмечено лишь у девочек 10 лет из Азовского центра по сравнению с девочками из приюта «Сянья».

Анализ показал, что в Российской Федерации фактор семейного воспитания преимущественно ассоциирован с более

высокими показателями массы тела и массо-ростового индекса при отсутствии достоверных различий по функциональным параметрам, вниманию и помехоустойчивости между детьми из семьи и воспитанниками социального учреждения. В Китайской Народной Республике, напротив, различия между школьниками из семьи и воспитанниками приюта затрагивают не только соматический статус, но и нейродинамические характеристики (прежде всего ПЗМР), а также отдельные показатели внимания, что указывает на более выраженную уязвимость функциональной готовности к учебной деятельности у детей, проживающих в условиях социальной депривации. Сопоставление двух общеобразовательных школ (РФ и КНР) выявило минимальные расхождения по большинству изученных параметров, при этом локальные отличия отмечены у 10-летних детей в более «высоких» когнитивных пробах (внимание и помехоустойчивость).

В целом полученные данные обосновывают положение о ведущей роли социальных условий воспитания (семья/социальное учреждение) в формировании морфофункционального статуса младших школьников при значительно меньшем вкладе этнокультурного фактора. Практическая значимость результатов заключается в целесообразности раннего скрининга сенсомоторной интеграции и характеристик внимания у воспитанников социальных учреждений, а также в необходимости разработки адресных программ физического воспитания и психолого-педагогического сопровождения, направленных на повышение лабильности нервных процессов и устойчивости произвольной регуляции. Перспективными направлениями следует считать лонгитюдное наблюдение в течение учебного года и экспериментальную оценку эффективности коррекционно-развивающих физкультурно-оздоровительных технологий в сопоставимых условиях образовательной среды.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of Interest. The authors declare no conflicts of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов, А.А. Состояние здоровья детей России, приоритеты его сохранения и укрепления / А.А. Баранов, В.Ю. Альбицкий // Казанский медицинский журнал. – 2018. – Т. 99. – № 4. – С. 698-705.
2. Популяционное здоровье детского населения, риски здоровью и санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся: проблемы, пути решения, технологии деятельности / В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева, И.К. Рапопорт [и др.] // Гигиена и санитария. – 2017. – Т. 96. – № 9. – С. 990-995.
3. Spatio-temporal pattern and its influencing factors of children multidimensional poverty in China / P. Cai, X. Wang, Y. Yan, Y. Zhang // Acta Geographica Sinica. – 2021. – Vol. 76. – No 10. – P. 2551-2567.
4. Гончарова, Г.А. Характеристика нервно-психического здоровья школьников 3-8-х классов в динамике их обучения / Г.А. Гончарова, Д.С. Наждин // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2012. – № 1. – С. 20-26.
5. Попов, В.И. Состояние здоровья и физическая активность детей в период обучения в школе / В.И. Попов, Т.Л. Настаушева, О.А. Жданова // Здравоохранение Российской Федерации. – 2021. – Т. 65. – № 3. – С. 238-244.
6. Зрительно-моторные реакции как индикатор функционального состояния центральной нервной системы / Ю.П. Игнатова, И.И. Макарова, К.Н. Яковлева, А.В. Аксенова // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2019. – № 3. – С. 38-51. DOI: 10.34014/2227-1848-2019-3-38-51.
7. Proportion of children meeting recommendations for 24-hour movement guidelines and associations with adiposity in a 12-country study / B. Roman-Viñas, J.-P. Chaput, P.T. Katzmarzyk [et al.] // International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. – 2016. – Vol. 13. – No. 1. – P. 123. DOI: 10.1186/s12966-016-0449-8.
8. Основные закономерности морфофункционального развития детей и подростков в современных условиях / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Н.А. Скоблина [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2012. – № 12. – С. 35-40.
9. Барабанов, Р.Е. Социально-психологическая характеристика воспитанников детских домов / Р.Е. Барабанов, Е.А. Мокеева // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек в современном мире. – 2022. – № 4. – С. 3-11.
10. Буткус, Ю.П. Психологические особенности детей, оставшихся без попечения родителей, воспитывающихся в замещающих семьях / Ю.П. Буткус, О.В. Калашникова // Ученые записки НТГСПИ. Серия: Педагогика и психология. – 2024. – № 2. – С. 32-39.
11. Ральникова, И.А. Психологическое здоровье и жизненные перспективы личности / И.А. Ральникова // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2019. – №4(15). – С. 121-126.

REFERENCES

1. Baranov A.A., Albitsky V.Yu. Health status of children in Russia, priorities for its preservation and improving. *Kazan medical journal*, 2018, vol. 99, no. 4, pp. 698-705. (in Russ.)
2. Kuchma V.R., Sukhareva L.M., Rapoport I.K. et al. Population health of children, risks to health and sanitary and epidemiological wellbeing of students: problems, ways of solution and technology of the activity. *Hygiene and Sanitation*, 2017, vol. 96, no. 9, pp. 990-995. (in Russ.)
3. Cai P., Wang X., Yan Y., Zhang Y. Spatial-temporal dynamics of multidimensional child poverty in China and its formation factors. *Acta Geographica Sinica*, 2021, vol. 76, no. 10, pp. 2551-2567. (in Russ.)
4. Goncharova G.A., Nadezhdin D.S. Characteristic of nervous and mental health of schoolchildren in their training dynamics. *Problems of school and university medicine and health*, 2012, no. 1, pp. 20-26. (in Russ.)
5. Popov V.I., Nastausheva T.L., Zhdanova O.A. Health status and physical activity of children during education at school. *Health care of the Russian Federation*, 2021, vol. 65, no. 3, pp. 238-244. (in Russ.)
6. Ignatova Yu.P., Makarova I.I., Yakovleva K.N., Aksenova A.V. Visual-motor reactions as an indicator of CNS functional state. *Ulyanovsk Medical-Biological Journal*, 2019, no. 3, pp. 38-51. DOI: 10.34014/2227-1848-2019-3-38-51. (in Russ.)
7. Roman-Viñas B., Chaput J.-P., Katzmarzyk P.T. Proportion of children meeting recommendations for 24-hour movement guidelines and associations with adiposity in a 12-country study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2016, vol. 13, no. 1, p. 123. DOI: 10.1186/s12966-016-0449-8.
8. Baranov A.A., Kuchma V.R., Skoblina N.A. et al. The main mechanisms of morphofunctional development of children and adolescents in modern conditions. *Annals of the Russian academy of medical sciences*, 2012, no. 12, pp. 35-40. (in Russ.)
9. Barabanov R.E., Mokeeva E.A. Sociopsychological characteristics of children from orphanages. *Vestnik of the Russian New University. The series "Man in the Modern World"*, 2022, no. 4, pp. 3-11. (in Russ.)
10. Butkus Yu.P., Kalashnikova O.V. Psychological characteristics of children left without parental care, raised in substitute families. *Scientific Notes of NTSSPI. Series: Pedagogy and Psychology*, 2024, no. 2, pp. 32-39. (in Russ.)
11. Ralnikova I.A. Psychological health and life prospects of a person. *Health, Physical Culture and Sports*, no. 4(15), pp. 121-126. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Вэньцзе Цзян – аспирант, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Краснодар, e-mail: alexanyancwenjie@mail.ru.

Гайк Дереникович Алексанянц – проректор по научно-исследовательской работе, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Краснодар, e-mail: alexanyanc@mail.ru.

Андрей Валерьевич Волков – директор, Гимназия № 18 имени Героя Советского Союза Анатолия Березового, Краснодар. e-mail: school18@kubannet.ru.

Елена Александровна Байер – заведующая кафедрой социальных и спортивных педагогических технологий, Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону; директор Азовского центра помощи детям, Азов, e-mail: elenabaier@list.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Wenjie Jiang – Postgraduate Student, Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism, Krasnodar, e-mail: alexanyancwenjie@mail.ru.

Gajk D. Aleksanyants – Vice-Rector for Research, Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism, Krasnodar, e-mail: alexanyanc@mail.ru.

Andrej V. Volkov – Director, Gymnasium No. 18 named after the Hero of the Soviet Union Anatoly Berezovoy, Krasnodar, e-mail: school18@kubannet.ru.

Elena A. Bayer – Head of the Department of Social and Sports Pedagogical Technologies, Don State Technical University, Rostov-on-Don; Director, Azov Children's Aid Center, Azov, e-mail: elenabaier@list.ru.

Для цитирования: Сравнительный анализ морфофункциональных показателей детей-сирот и детей, воспитывающихся в семье, в начале учебного года / Вэньцзе Цзян, Г.Д. Алексанянц, А.В. Волков, Е.А. Байер // Современные вопросы биомедицины. – 2026. – Т. 10. – № 1(36). DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_01_31

For citation: Jiang Wenjie, Aleksanyants G.D., Volkov A.V., Bayer E.A. Comparative analysis of morphofunctional indicators of orphaned children and children raised in families at the beginning of the academic year. *Modern Issues of Biomedicine*, 2026, vol. 10, no. 1(36). DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_01_31