

## ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ПЕРИОД ОТ 5 ДО 7 ЛЕТ

**Т.Ф. Абрамова**, [abramova.t.f@vniifk.ru](mailto:abramova.t.f@vniifk.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5671-3806>  
**Т.В. Балабохина**, [balabokhina.t.v@vniifk.ru](mailto:balabokhina.t.v@vniifk.ru), <https://orcid.org/0009-0005-3728-3635>  
**Т.М. Никитина**, [nikitina.t.m@vniifk.ru](mailto:nikitina.t.m@vniifk.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6581-8052>  
**А.В. Полфунтикова**, [polfuntikova.a.v@vniifk.ru](mailto:polfuntikova.a.v@vniifk.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2779-5045>  
**Н.М. Якутович**, [yakutovich.n.m@vniifk.ru](mailto:yakutovich.n.m@vniifk.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2915-3134>  
Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва, Россия

**Аннотация. Цель:** изучить направленность развития детей от 5 до 7 лет с учетом особенностей телосложения, когнитивного и проявлений крупной и мелкой моторики в условиях различной двигательной активности. **Материалы и методы.** Контингент: 348 детей 5–7 лет: 58 детей, не занимающихся спортом систематически; 290 детей, занимающихся закрытыми и открытыми видами спорта. Методы: антропометрия, калиперометрия; тестирование: когнитивное (зрительно- и вербально-логическое, зрительно-пространственное и аналитико-синтетическое (цветные прогрессивные матрицы Равена) мышление, внимание (корректирующий тест Бурдона), опосредованная память, мелкая и крупная моторика (теппинг-тест, простая и сложные зрительно-моторные реакции; бег 30 м; челночный бег, 3×10 м; переменный бег 30 м (гладкий, 10м; приставной шаг с переменной ног, 5 м × 2; спиной вперед, 10 м); сила хвата, дозирование усилий на 50, 75 и 25 % от максимального результата в прыжковом тесте); ЧСС, САД, ДАД, вариабельность сердечного ритма – лежа и стоя; пошаговый дискриминантный анализ. **Результаты.** Обучение на спортивно-оздоровительном этапе детей от 5 до 7 лет преимущественно открытым навыкам способствует приоритетному развитию когнитивной сферы наряду со зрительно-пространственной координацией; преимущественно закрытым навыкам – развитию крупной и мелкой моторики. Возрастные различия детей, не занимающихся спортом систематически, ограничиваются длиной тела и лабильностью силы нервных процессов. Становление механизмов вегетативной кардиорегуляции зависит от условий двигательной активности: при раннем занятии спортом – форсированное развитие ваготонического звена вегетативной регуляции. **Заключение.** Направленность развития детей 5–7 лет с учетом телосложения, когнитивной сферы и моторики в большой мере определяется особенностями двигательной активности, не исключая влияния индивидуальных темпов созревания, что диктует необходимость комплексного мониторинга физического и психического состояния ребенка и его физической подготовленности, начиная со спортивно-оздоровительного этапа многолетней спортивной подготовки.

**Ключевые слова:** физическая подготовленность, физическое и когнитивное развитие, дети, 5–7 лет, открытые и закрытые виды спорта, не занимающиеся спортом

**Благодарности.** Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБУ ФНЦ ВНИИФК № 777-00001-25-00 (код темы № 001-24/1).

**Для цитирования:** Двигательная активность как фактор развития юных спортсменов в период от 5 до 7 лет / Т.Ф. Абрамова, Т.В. Балабохина, Т.М. Никитина и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2025. Т. 25, № 4. С. 38–46. DOI: 10.14529/hsm250405

Original article  
DOI: 10.14529/hsm250405

## MOTOR ACTIVITY AS A DEVELOPMENTAL FACTOR IN YOUNG ATHLETES AGED 5 TO 7 YEARS

*T.F. Abramova*, [abramova.t.f@vniifk.ru](mailto:abramova.t.f@vniifk.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5671-3806>

*T.V. Balabokhina*, [balabokhina.t.v@vniifk.ru](mailto:balabokhina.t.v@vniifk.ru), <https://orcid.org/0009-0005-3728-3635>

*T.M. Nikitina*, [nikitina.t.m@vniifk.ru](mailto:nikitina.t.m@vniifk.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6581-8052>

*A.V. Polfuntikova*, [polfuntikova.a.v@vniifk.ru](mailto:polfuntikova.a.v@vniifk.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2779-5045>

*N.M. Yakutovich*, [yakutovich.n.m@vniifk.ru](mailto:yakutovich.n.m@vniifk.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2915-3134>

*Federal Science Center of Physical Culture and Sport, Moscow, Russia*

**Abstract. Aim.** This study aims to investigate the developmental pathways of children aged 5 to 7, considering their anthropometric characteristics, cognitive abilities, and the development of fine and gross motor skills under different conditions of physical activity. **Materials and methods.** The study involved 348 children aged 5 to 7, including 58 children not involved in regular physical activity and 290 children from closed- or open-skill sports. The assessment protocol included anthropometry and skinfold measurements. Cognitive testing evaluated visual-logical and verbal-logical reasoning, visuospatial processing, and analytic-synthetic thinking (Raven's Progressive Matrices), attention (Dot Cancellation Test), and mediated memory. Gross and fine motor skills were assessed via a tapping test, simple and complex visuomotor reaction tests, a 30-meter sprint, a 3×10-meter shuttle run, and a variable 30-meter run (comprising a 10-meter straight sprint, 2×5-meter lateral shuffles, and a 10-meter backward run). Strength measurements included handgrip strength and the ability to regulate effort at 50%, 75%, and 25% of maximum performance in a jump test. Cardiovascular measurements included heart rate, systolic and diastolic blood pressure, and heart rate variability, recorded in both supine and standing positions. Statistical analysis was performed using stepwise discriminant analysis. **Results.** For children aged 5 to 7 at the sports and health enhancement stage, a focus on open skills promotes the development of the cognitive sphere and visuospatial processing, whereas a focus on closed skills primarily enhances gross and fine motor skills. Age differences between the children not involved in regular physical activity are limited to height and the lability of nervous processes. The development of autonomic cardiac regulation mechanisms is influenced by physical activity patterns; specifically, early involvement in sports leads to an accelerated development of the parasympathetic system. **Conclusion.** The developmental trajectory of children aged 5 to 7 – with regard to their physique, cognitive sphere, and motor skills – is largely determined by the characteristics of their physical activity, while also acknowledging the influence of individual maturation rates. This dictates the necessity for a comprehensive monitoring of a child's physical and mental state, as well as their physical readiness, starting from the sports and health enhancement stage of long-term athletic development.

**Keywords:** physical fitness, physical and cognitive development, children, 5–7 years old, closed skill and open skill sports, non-sports

**Acknowledgements.** This work was performed as part of a state assignment of the Federal Science Center of Physical Culture and Sport, No 777-00001-25-00 (Project Code No. 001-24/1).

**For citation:** Abramova T.F., Balabokhina T.V., Nikitina T.M., Polfuntikova A.V., Yakutovich N.M. Motor activity as a developmental factor in young athletes aged 5 to 7 years. *Human. Sport. Medicine.* 2025;25(4):38–46. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm250405

**Введение.** Раннее начало занятиями двигательной активностью является биологической и социальной потребностью человека. Вопрос о минимальном возрасте начала систематических занятий спортивной подготовкой дискутируется с позиций ранней спортивной специализации как результата общих тенденций повышения темпов и уровня спортивных достижений, технико-тактических усложнений в мировом спорте [9].

Первые годы участия в играх, физической активности в рамках организованных тренировок являются важным этапом в многолетней подготовке спортсмена, способствуя развитию навыков элитного уровня, в том числе благодаря и раннему освоению базовой техники спортивной специализации. Положительная сторона раннего начала систематическими спортивными занятиями не только сопровождается, но и потенцирует

негативное воздействие на физическое здоровье ребенка [13].

Возрастные изменения растущего организма охватывают все системы, но происходят разновременно. Дошкольный и младший школьный возраст приходятся на период полуростового скачка с индивидуальным размахом прохождения от 5 до 7 лет. Закономерная интеграция максимальных скоростей физического роста (дети достигают 70 % окончательного роста), функционального и когнитивного развития в этот критический период создает биологические предпосылки для активного развития функции обучения и физиологической адаптации детей младшего возраста к началу школьного обучения и систематической двигательной активности [12]. Моторное и когнитивное развитие задействует общие области мозга (мозжечок и префронтальная кора), что может отражать интегрированную траекторию их развития, реализуясь алгоритмом: спортивные занятия – развитие двигательных навыков – усиление когнитивного развития (активация областей мозга, поддерживающих как двигательные, так и когнитивные функции) [15, 17].

В этой связи закономерен вопрос о характере влияния занятий различными видами спорта на особенности развития ребенка. Возрастной уровень развития двигательных навыков, физиологических и когнитивных систем детей предопределяет выбор классификации видов спорта по приоритетному типу формирующихся навыков на открытые и закрытые [16]. Открытые виды спорта – это непредсказуемость условий, изменяющийся алгоритм действий, что требует сложных когнитивных процессов: внимания, восприятия, изменения установок – это командные игровые виды. Закрытым видам спорта свойственны предсказуемые условия, привычный алгоритм действий, успех определяется в большей мере совершенствованием и последовательностью техники, с меньшим упором на когнитивные компоненты: например, гимнастика, плавание, лыжные гонки, горные лыжи и др.

**Цель исследования:** изучить направленность развития детей от 5 до 7 лет с учетом особенностей телосложения, когнитивной сферы и проявлений крупной и мелкой моторики в условиях различной двигательной активности.

**Методы и организация исследования.** В исследовании участвовало 348 детей 5–6–7 лет, среди них – 72 ребенка, занимающихся закрытыми видами спорта (ЗВС – спортивная

гимнастика, горные лыжи); 218 детей – открытыми видами спорта (ОВС – хоккей с шайбой, футбол); 58 детей, систематически не занимающихся спортом: 12–25–14 чел. Стаж занятий закрытыми и открытыми видами спорта детей 5, 6 и 7 лет не различался в каждой из возрастных групп в ряду 1,2–1,4–1,9 года. Группа открытых видов спорта различалась по объему занятий: у хоккеистов – 10–11 ч в неделю, у футболистов – 5 ч; в группе закрытых видов – 6–7 ч, что верно для каждого из возрастов. У детей, не занимающихся спортом, двигательная активность не превышала 30–40 мин 2 раза в неделю.

Применялись методы, позволяющие оценить комплексное развитие организма ребенка с учетом тотальных размеров, пропорций тела; лабильных компонентов массы тела (антропометрия, калиперометрия); когнитивных способностей (зрительно- и вербально-логическое, зрительно-пространственное и аналитико-синтетическое (цветные прогрессивные матрицы Равена) мышление, внимание (корректирующий тест Бурдона), опосредованная память), проявлений мелкой и крупной моторики, включая теппинг-тест, простую и сложные зрительно-моторные реакции (ПЗМР, РДО и помехоустойчивость); бег 30 м; челночный бег 3×10 м; переменный бег 30 м (Т-тест): гладкий (10 м), приставным шагом с переменной ног (5 м × 2), спиной вперед (10 м)); силу хвата, кг, % (кистевая динамометрия, ДК-25), дозирование усилий на 50, 75 и 25 % от максимального результата в прыжковом тесте [1, 4–7, 11]. Функциональное состояние сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы оценивалось по показателям частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления, вариабельности сердечного ритма (ВСР) в положении лежа и стоя [8, 10]. ВСР оценивалась по общепринятым показателям временного и спектрального анализа [2]; типы вегетативной регуляции – по методике Н.И. Шлык [14]. Исследования проводились в утренние часы при согласии родителей.

При обработке данных применялись частотное распределение и пошаговый дискриминантный анализ (Statistica 13.0). Дискриминация проводилась по признаку возраста внутри каждой из групп юных спортсменов и детей, не занимающихся спортом, с включением комплекса физического и когнитивного развития, моторики.

**Результаты.** Статистически значимая возрастная дискриминация выявлена только для спортивных групп (см. таблицу). Разделение не занимающихся спортом детей по возрасту не имеет статуса достоверного, рассматривается для сопоставления со спортивными группами (включены переменные с вкладом в дискриминацию при  $p < 0,050$ ) (см. таблицу).

Комплексы показателей, характеризующих возрастное развитие, принципиально отличаются в группах с разной двигательной активностью. Дети, не занимающиеся спортом, в период от 5 до 7 лет разнятся только по ростовому развитию и лабильности проявления скорости моторных действий. Юные спортсмены ЗВС возрастным развитием различаются по более широкому комплексу по-

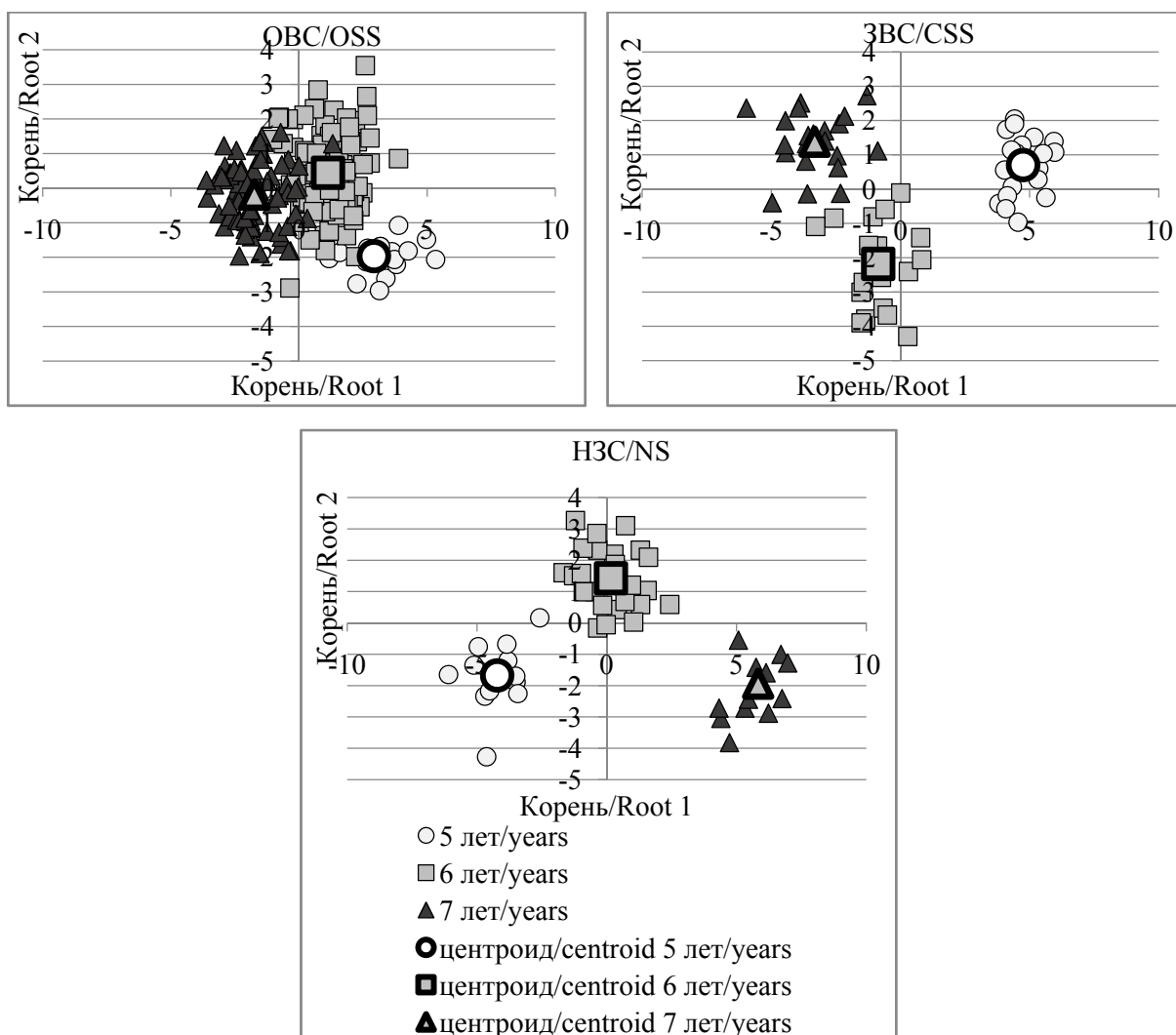
**Итоги анализа дискриминантных функций по признаку возраста (5, 6 и 7 лет) для групп детей, не занимающихся спортом (НЗС), занимающихся закрытыми (ЗВС) и открытыми (ОВС) видами спорта  
Results of discriminant function analysis by age (5, 6, and 7 years) for non-athlete (NA), closed-skill sport (CSS), and open-skill sport (OSS) groups**

Переменная Variable	Уилкса – лямбда Wilks' Lambda	Частная Уилкса – лямбда Partial Lambda	F-исключе- ния F to Remove	p-уровень p-value	Толерантность Tolerance
НЗС / NA Переменных в модели: 33; Лямбда Уилкса: ,02131. F = 1,7730 p < ,0766 Variables in the model: 33; Wilks' Lambda: ,02131. F = 1,7730 p < ,0766					
Длина тела / Height	0,0455	0,4682	5,6786	0,0225	0,2301
Теппинг-тест, V, % / Tapping test, V, %	0,0401	0,5319	4,4010	0,0426	0,1686
ЗВС / CSS Переменных в модели: 37; Лямбда Уилкса: ,02214. F = 3,4018 p < ,0000 Variables in the model: 37; Wilks' Lambda: ,02214. F = 3,4018 p < ,0000					
Сила хвата правая, % Right handgrip strength, %	0,0377	0,5873	7,7293	0,0029	0,1941
Помехоустойчивость, $\sigma$ Interference resistance, $\sigma$	0,0370	0,5981	7,3927	0,0035	0,1521
Челночный бег 3×10 м / 3×10 m shuttle run	0,0353	0,6272	6,5374	0,0059	0,0509
Бег 30 м / 30 m sprint	0,0352	0,6285	6,5026	0,0060	0,0505
Внимание, $\sigma$ , мс / Attention, $\sigma$ , ms	0,0324	0,6835	5,0947	0,0152	0,2548
Длина ноги/длина тела, % Leg length to height ratio, %	0,0315	0,7021	4,6663	0,0204	0,2327
Торможение/возбуждение Inhibition/excitation	0,0300	0,7372	3,9206	0,0350	0,1036
ОВС / OSS Переменных в модели: 39; Лямбда Уилкса: ,20148. F = 4,6910 p < ,0000 Variables in the model: 39; Wilks' Lambda: ,20148. F = 4,6910 p < ,0000					
Продуктивность внимания Attention performance	0,2240	0,8994	8,3355	0,0004	0,6676
Длина ноги/длина тела, % Leg length to height ratio, %	0,2194	0,9184	6,6213	0,0018	0,7522
Длина тела / Height	0,2145	0,9395	4,7993	0,0096	0,2972
Зрительно-логическое мышление, с Visual-logical reasoning, s	0,2107	0,9564	3,3963	0,0361	0,5366
$\Delta$ 50% от максимального прыжка $\Delta$ at 50% of max jump height	0,2106	0,9567	3,3726	0,0369	0,4690
Длина руки /длина тела, % Arm length to height ratio, %	0,2103	0,9582	3,2498	0,0415	0,6513
$\Delta$ 25% от максимального прыжка $\Delta$ 25% at 25% of max jump height	0,2102	0,9587	3,2057	0,0433	0,5861
Внимание, время реакции, мс Attention, reaction time, ms	0,2100	0,9594	3,1502	0,0457	0,3348
Жировая масса, % / Fat mass, %	0,2099	0,9598	3,1185	0,0471	0,4059

казателей, включающих признаки крупной и мелкой моторики, в том числе отражающие развитие силы, быстроты, координации и стабильности сложных зрительно-моторных реакций, наряду с морфологическим показателем возрастного развития – относительной длине ноги. Возрастной вектор становления спортсменов ОВС объединяет принципиально более широкий спектр показателей, возглавляемый признаком когнитивной сферы, – показателем продуктивности внимания при близкой дискриминирующей мощности длины тела и относительной длины ноги, при значимой мощности показателей скорости обработки зрительной информации когнитивного и психомоторного свойства, способности к пространственно-динамическому дозированию

усилий в прыжковом тесте, относительной длины руки и жировой массы (%).

Канонические средние значения (центроиды) для каждой из возрастных групп детей с различной двигательной активностью, представленные на рисунке, демонстрируют по первому корню наиболее удаленные друг от друга возрастные группы у детей НЗС, наименее – у детей ОВС, раскрывая наиболее выраженные возрастные различия в развитии детей, не занимающихся спортом, и более сглаженные переходы от возраста к возрасту в условиях целенаправленного обучения на спортивно-оздоровительном этапе подготовки. Возрастные различия по второму корню для группы ОВЗ свидетельствуют о наибольшей близости детей 6 и 7 лет, что может кор-



Диаграммы рассеяния детей 5, 6 и 7 лет в группах: не занимающихся спортом детей (НЗС), спортсменов, занимающихся закрытыми (ЗВС) и открытыми (ОВС) видами спорта в каноническом пространстве дискриминантных функций

Scatter plot of 5-, 6-, and 7-year-old children from non-athlete (NA), closed-skill sport (CSS), and open-skill sport (OSS) groups in the canonical discriminant space

респондировать с вариативностью биологического развития в этом периоде онтогенеза.

Применение полученных правил дискриминации для оценки каждого из объектов обучающей выборки дополняет различия, связанные с влиянием двигательной активности на возрастную преемственность процессов целостного развития. Наиболее отчетливо, в 100 %, различается принадлежность каждого индивида к группам реального возраста среди не занимающихся спортом детей. Практически также значимо, в 98,4 % случаев в среднем, аналогично календарному возрасту разделяются спортсмены группы ЗВС: дети 5 и 7 лет – в 100 % случаев; 6-летние спортсмены ЗВС – в 95 % при редких случаях отнесения к 7-летней группе. В случае группы ОВС с более низкой средней величиной правильности отнесения к заданным группам (91,1 %) «ошибки» характерны для каждой из возрастных групп: 31 % детей 5 лет определяется соответствием группе 6 лет; 6,4 % детей 6 лет – группам 5 и 7 лет; 8,4 % детей 7 лет – 6-летней группе. Это позволяет предположить влияние различных факторов на развитие ребенка младшего возраста: целенаправленное внешнее воздействие спортивной практики с наибольшим эффектом в командных игровых видах; индивидуальные особенности созревания в предпочтительном отборе детей 5 лет с опережающим развитием в группы ОВС и вариабельности сроков полуростового скачка у детей 6–7 лет в группах ОВС и ЗВС при росте требований к освоению спортивных навыков наряду с началом школьного обучения. Результаты подтвердили известные данные о влиянии двигательной активности на ростовые процессы, созревание физиологической и когнитивной сфер в период 5–7 лет [16].

Возрастное становление кардиорегуляторных механизмов детей 5–7 лет также различается в зависимости от двигательной активности. Дети, не занимающиеся спортом систематически, характеризуются нормальным ходом возрастного развития механизмов вегетативной регуляции (ВР): снижение доминирования центрального контура и рост преобладания автономного контура регуляции [14], что проявляется приоритетом I и II типов ВР в 5 лет (50,1 %) и III типа ВР (66,7 %) – в 7 лет на фоне полной элиминации случаев умеренной тахикардии, повышенного ДАД к 7 годам. Возраст 6 лет, отличаясь малой частотой случаев отклонения САД и неудовле-

творительной реакции ССС на ортостаз, представителем всех типов вегетативной регуляции (I–IV типы), с вероятностью отражает индивидуальную гетерохронию полуростового скачка [3].

Юные спортсмены, напротив, отличаются учащением отклонений в деятельности ССС и ВНС в интервале от 5 до 7 лет. В группе ОВС скачкообразный рост парасимпатических показателей ВСП характерен для перехода от 5 к 6 годам, проявляясь умеренным (III тип – 56,5 %) и выраженным (IV тип – 12,9 %) доминированием автономного контура регуляции на фоне выраженного роста случаев умеренной (до 36 %) и выраженной (до 11 %) брадикардии, что к 7 годам пролонгируется ростом случаев умеренной брадикардии до 45 % при направленном уменьшении частоты повышенного ДАД (с 22 до 8 %); повышенное САД встречается в каждой из возрастных групп детей ОВС от 3 до 11 %. В группе ЗВС сходные, но менее выраженные изменения показателей ВСП отчетливы в период от 6 до 7 лет, приводя к более позднему, в сравнении с ОВС, парасимпатическому сдвигу с ростом случаев умеренной (до 31 %) и появлением выраженной брадикардии (11,5 %), при относительной константе частоты неоптимальных реакций ВНС и ССС на ортостаз в пределах 12–17 %. Для 16,7 % спортсменов группы ЗВС характерно повышенное ДАД с ростом частоты случаев от 6 к 7 годам в 2,7 раза до 23 %. Различия в группах ОВС и ЗВС по направленности сдвигов в показателях ССС и ВНС дополняют данные о влиянии условий занятий спортом на процессы роста и развития детей в период от 5 до 7 лет.

#### Выводы

1. Направленность развития детей 5–7 лет, включая телосложение, когнитивное становление, крупную и мелкую моторику, в большей мере определяется особенностями двигательной активности, не исключая влияния индивидуальных темпов созревания.

2. Обучение детей от 5 до 7 лет на спортивно-оздоровительном этапе многолетней спортивной подготовки преимущественно открытым навыкам способствует приоритетному развитию когнитивной сферы наряду со зрительно-пространственной координацией; преимущественно закрытым навыкам – развитию крупной и мелкой моторики. Возрастные различия не занимающихся спортом детей ограничиваются длиной тела и лабильностью силы нервных процессов.

3. Становление механизмов вегетативной кардиорегуляции детей в период от 5 до 7 лет зависит от условий двигательной активности, при занятиях спортом характеризуется форсированным развитием ваготонического звена вегетативной регуляции.

Результаты диктуют необходимость комплексного мониторинга физического и психического состояния ребенка и его физической подготовленности, начиная со спортивно-оздоровительного этапа многолетней спортивной подготовки.

#### Список литературы

1. Абрамова, Т.Ф. *Лабильные компоненты массы тела – критерии общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам: метод. рек.* / Т.Ф. Абрамова, Т.М. Никитина, Н.И. Кочеткова. – М.: ООО «Скайпринт», 2013. – 132 с.
2. Баевский, Р.М. *Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе* / Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин. – М.: Наука, 1984. – 221 с.
3. Балабохина, Т.В. *Возрастная адаптация сердечно-сосудистой и вегетативной нервной систем мальчиков 6 лет к систематическим занятиям спортом* / Т.В. Балабохина, Т.Ф. Абрамова // *Вестник спортивной науки.* – 2024. – № 4. – С. 42–48.
4. Белопольская, Н.Л. *Исключение предметов (Четвертый лишний): Модифицированная психодиагностическая методика: руководство по использованию* / Н.Л. Белопольская. – М., 2009. – 53 с.
5. Веракса, А.Н. *Индивидуальная психологическая диагностика дошкольника: для занятий с детьми 5–7 лет* / А.Н. Веракса – М.: МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2014. – 144 с.
6. Локалова, Н.П. *120 уроков психологического развития младших школьников (Психологическая программа развития когнитивной сферы учащихся I–IV классов)* / Н.П. Локалова. – М.: Осъ-89, 2006. – 165 с.
7. Мантрова, И.Н. *Методические руководство по психофизиологической и психологической диагностике* / И.Н. Мантрова. – Иваново: Нейрософт, 2007. – 211 с.
8. Михайлов, В.М. *Вариабельность ритма сердца (новый взгляд на старую парадигму): моногр.* – Иваново, 2017. – 516 с.
9. *Основы подготовки в детско-юношеском спорте. Настольная книга тренера.* – М.: ООО «ПРИНТЕЛЕТО», 2023. – 653 с.
10. *Практическая спортивная медицина для тренеров* / Г.А. Макарова, А.А. Матишев, М.А. Виноградов и др. – М.: Спорт, 2022. – 624 с.
11. Рогов, Е.И. *Настольная книга практического психолога: в 2 ч. Ч. 1. Система работы психолога с детьми разного возраста: практич. пособие* / Е.И. Рогов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2024. – 412 с.
12. *Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы): практическое руководство* / под ред. А.А. Баранова, Л.А. Щеплягиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – Т. 1. – 432 с.
13. Хвацкая, Е.Е. *Проблема ранней специализации (профессионализации)* / Е.Е. Хвацкая, Н.Е. Латышева // *Вестник Псков. гос. ун-та. Серия «Психолого-педагогические науки».* – 2015. – Вып. 1. – С. 194–200.
14. Шлык, Н.И. *Вариабельность сердечного ритма и методы ее определения у спортсменов в тренировочном процессе: метод. пособие* / Н.И. Шлык. – Ижевск: Удмуртский ун-т, 2022. – 80 с.
15. *Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood: A Systematic Review* / N. Zeng, M. Ayyub, H. Sun et al. // *BioMed Research International.* – 2017. – P. 2760716.
16. *Differences in inhibitory control and motor fitness in children practicing open and closed skill sports* / D. Formenti, A. Trecroci, M. Duca et al. // *Sci. Rep.* – 2021. – Vol. 11. – P. 4033.
17. *Hohmann, T. Motorische und kognitive Leistungsfähigkeit über die Lebensspanne* / T. Hohmann, B. Holfelder, N. Schott // *Zeitschrift für Sportpsychologie.* – 2015. – Vol. 20, No. 1. – P. 2–4.

### References

1. Abramova T.F., Nikitina T.M., Kochetkova N.I. *Labil'nyye komponenty massy tela – kriterii obshchey fizicheskoy podgotovlennosti i kontrolya tekushchey i dolgovremennoy adaptatsii k trenirovochnym nagruzkam: metod. rekomendatsii* [Labile Components of Body Mass – Criteria for General Physical Fitness and Control of Current and Long-term Adaptation to Training Loads]. Moscow, OOO Skyprint Publ., 2013. 132 p.
2. Baeovsky R.M., Kirillov O.I., Kletskin S.Z. *Matematicheskiy analiz izmeneniy serdechnogo ritma pri stresse* [Mathematical Analysis of Changes in Heart Rate Under Stress]. Moscow, Science Publ., 1984. 221 p.
3. Balabokhina T.V., Abramova T.F. [Age Adaptation of the Cardiovascular and Autonomic Nervous Systems of 6-year-old Boys to Systematic Sports Activities]. *Vestnik sportivnoy nauki* [Bulletin of Sports Science], 2024, no. 4, pp. 42–48. (in Russ.)
4. Belopolskaya N.L. *Isklyucheniye predmetov (Chetverty lishniy): Modifitsirovannaya psikhodiagnosticheskaya metodika: Rukovodstvo po ispol'zovaniyu* [Exclusion of Objects (The Fourth Odd One Out). Modified Psychodiagnostic Method. User's Guide]. Moscow, 2009. 53 p.
5. Veraksa A.N. *Individual'naya psikhologicheskaya diagnostika doshkol'nika: dlya zanyatiy s det'mi 5–7 let* [Individual Psychological Diagnostics of a Preschooler. For Classes with Children 5–7 Years Old]. Moscow, MOZAIKA-SINTEZ Publ., 2014. 144 p.
6. Lokalova N.P. *120 urokov psikhologicheskogo razvitiya mladshikh shkol'nikov (Psikhologicheskaya programma razvitiya kognitivnoy sfery uchashchikhsya I-IV klassov)* [120 Lessons of Psychological Development of Primary School Students (Psychological Program for the Development of the Cognitive Sphere of Students in Grades I–IV)]. Moscow, Os-89 Publ., 2006. 165 p.
7. Mantrova I.N. *Metodicheskiye rukovodstvo po psikhofiziologicheskoy i psikhologicheskoy diagnostike* [Methodological Guide to Psychophysiological and Psychological Diagnostics]. Ivanovo, Neurosoft Publ., 2007. 211 p.
8. Mikhailov V.M. *Variabel'nost' ritma serdtsa (novyy vzglyad na staruyu paradigmu): monografiya* [Heart Rate Variability (a New Look at an Old Paradigm). Monograph]. Ivanovo, 2017. 516 p.
9. *Osnovy podgotovki v detsko-yunosheskom sporte. Nastol'naya kniga trenera* [Fundamentals of Training in Children's and Youth Sports. A Trainer's Handbook]. Moscow, PRINTELETO LLC Publ., 2023. 653 p.
10. Makarova G.A., Matishev A.A., Vinogradov M.A. et al. *Prakticheskaya sportivnaya meditsina dlya trenerov* [Practical Sports Medicine for Trainers]. Moscow, Sport Publ., 2022. 624 p.
11. Rogov E.I. *Nastol'naya kniga prakticheskogo psikhologa v 2 ch. Chast' 1. Sistema raboty psikhologa s det'mi raznogo vozrasta: prakticheskoye posobiye* [A Handbook for Practical Psychologist in 2 Parts. Part 1. A System of a Psychologist's Work with Children of Different Ages. A Practical Guide], 4th ed. revised and enlarged. Moscow, Yurait Publ., 2024. 412 p.
12. Baranov A.A., Shechplyagina L.A. *Fiziologiya rosta i razvitiya detey i podrostkov (teoreticheskiye i klinicheskiye voprosy): prakticheskoye rukovodstvo* [Physiology of Growth and Development of Children and Adolescents (Theoretical and Clinical Issues). A Practical Guide]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2006. vol. 1. 432 p.
13. Khvatskaya E.E., Latysheva N.E. [The Problem of Early Specialization (Professionalization)]. *Vestnik Pskovskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Psikhologo-pedagogicheskiye nauki* [Bulletin of Pskov State University. Ser. Psychological and Pedagogical Sciences], 2015, iss. 1, pp. 194–200. (in Russ.)
14. Shlyk N.I. *Variabel'nost' serdechnogo ritma i metody eye opredeleniya u sportsmenov v trenirovochnom protsesse: metodicheskoye posobiye* [Heart Rate Variability and Methods for its Determination in Athletes During the Training Process. A Methodological Guide]. Izhevsk, Udmurt University Publ., 2022. 80 p.
15. Zeng N., Ayyub M., Sun H. et al. Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood: A Systematic Review. *BioMed Research International*, 2017, 2760716. DOI: 10.1155/2017/2760716
16. Formenti D., Trecroci A., Duca M. et al. Differences in Inhibitory Control and Motor Fitness in Children Practicing Open and Closed Skill Sports. *Science Rep.*, 2021, vol. 11, 4033. DOI: 10.1038/s41598-021-82698-z

17. Hohmann T., Holfelder B., Schott N. Motorische und Kognitive Leistungsfähigkeit über die Lebensspanne. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 2015, vol. 20, no. 1, pp. 2–4. DOI: 10.1026/1612-5010/a000084

**Информация об авторах**

**Абрамова Тамара Федоровна**, доктор биологических наук, начальник лаборатории проблем комплексного сопровождения спортивной подготовки и детско-юношеского спорта, Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва, Россия.

**Балабохина Татьяна Валентиновна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории проблем комплексного сопровождения спортивной подготовки и детско-юношеского спорта, Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва, Россия.

**Никитина Татьяна Михайловна**, кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории проблем комплексного сопровождения спортивной подготовки и детско-юношеского спорта, Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва, Россия.

**Полфунтикова Анастасия Викторовна**, научный сотрудник лаборатории проблем комплексного сопровождения спортивной подготовки и детско-юношеского спорта, Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва, Россия.

**Якутович Наталья Митрофановна**, младший научный сотрудник лаборатории проблем комплексного сопровождения спортивной подготовки и детско-юношеского спорта, Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва, Россия.

**Information about the authors**

**Tamara F. Abramova**, Doctor of Biological Sciences, Head of the Laboratory for Complex Support of Sports Training and Youth Sports, Federal Science Center of Physical Culture and Sport, Moscow, Russia.

**Tatyana V. Balabokhina**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Laboratory for Complex Support of Sports Training and Youth Sports, Federal Science Center of Physical Culture and Sport, Moscow, Russia.

**Tatyana M. Nikitina**, Candidate of Pedagogical Sciences, Leading Researcher, Laboratory for Complex Support of Sports Training and Youth Sports, Federal Science Center of Physical Culture and Sport, Moscow, Russia.

**Anastasia V. Polfuntikova**, Researcher, Laboratory for Complex Support of Sports Training and Youth Sports, Federal Science Center of Physical Culture and Sport, Moscow, Russia.

**Natalia M. Yakutovich**, Junior Researcher, Laboratory for Complex Support of Sports Training and Youth Sports, Federal Science Center of Physical Culture and Sport, Moscow, Russia.

**Вклад авторов:**

Т.Ф. Абрамова – научное руководство; концепция исследования; редактирование текста, окончательное утверждение версии для публикации.

Т.В. Балабохина, Т.М. Никитина, А.В. Полфунтикова, Н.М. Якутович – сбор и анализ данных для работы, обработка и интерпретация результатов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:**

T.F. Abramova – scientific supervision; research conceptualization; text editing and final approval.

T.V. Balabokhina, T.M. Nikitina, A.V. Polfuntikova, N.M. Yakutovich – data collection and analysis, interpretation of results.

The authors declare no conflict of interest.

**Статья поступила в редакцию 22.08.2025**

**The article was submitted 22.08.2025**