

Шашкова Анна Александровна

преподаватель

ГАПОУ ЧР «Чувашский педагогический
колледж им. Н.В. Никольского» Минобразования Чувашии

г. Чебоксары, Чувашская Республика

Боронин Алексей Александрович

тренер-преподаватель

АУДО СШ «Спартак»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

Иванов Дмитрий Игоревич

тренер-преподаватель

АУДО СШ «Спартак»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

Шогенов Рустам Витальевич

тренер-преподаватель

АУДО СШ «Спартак»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СДВИГИ

КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ШКОЛЬНИКОВ

***Аннотация:** в редакции ФЗ от 24.06.2025. «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» внесены рекомендации, направленные на повышение качества двигательной активности (ДА) при реализации физкультурно-оздоровительной программы соревновательного характера в популяции школьников в общеобразовательной школе. В статье дан верификационный анализ двигательной активности (ДА) превышающие функциональные возможности организма школьников, вызывающие закономерное снижение работоспособности (fatigue) организма на продолжительное время.*

Ключевые слова: физическое здоровье, морфофункциональная динамика, функциональные сдвиги, функциональная проба, двигательная активность (ДА).

Приоритетная концепция синдрома двигательной активности (ДА) рассматриваться, как кардиологический маркер формирования функциональных резервов гемодинамики к физической нагрузке (ФН), снижающий функциональный коридор показателя феномена утомления.

Нагрузочное тестирование гемодинамики в процессе занятий интенсивной физической нагрузкой (ФН), это информационная коррекционная база для визуализации для планирования учебно-тренировочной программы детей и подростков, занимающихся в группе спортивного мастерства.

По данным Министерства здравоохранения России, регламентировано приказом от 30. 12. 2003 №621 «О комплексной оценке состояния качества здоровья детей», определен оценочный механизм адаптации гемодинамики учащихся старших классов к оздоровительной нагрузке соревновательного характера.

Наблюдаемое снижение иммунного статуса школьников и как следствие понижение двигательной активности (ДА) носит системный характер, что наглядно отражают результаты показатели тестирования основных базовых показателей центральной гемодинамики.

Цель исследований:

- вариабельность (характер) морфофункциональной метаболической активности при интенсивной соревновательной физической нагрузке (ФН) соревновательного характера;
- корреляционный анализ зависимости между показателем двигательной активностью (ДА) и физическим развитием (ФР).

Дизайн исследования.

Детализация значений качества здоровья школьников, проводилось по оценочной шкале «ШОКС» по следующим приоритетным критериям:

- «физическая активность/гиподинамия»;

- «качество питания»;
- «интенсификация объема учебного процесса»;
- «интернет-зависимость».

Проводилось верификация следующих значений показателя физических качеств:

- циклический нагрузочный бег – 2.000/3.000 м/мин;
- подтягивание из виса на перекладине;
- сгибание – разгибание рук от пола (отжимание);
- бег по пересеченной местности на лыжах – 2.000/3.000 м/мин.

Для анализа полученных средних результатов использовали U-тест Манна – Уитни, в классификации статистических данных – методом «t-критерий Фишера» и коррекции Холма-Бонферрони (*Bonferroni correction*) с учетом факторного снижения полученных результатов.

Различия считались статистически достоверными при «р» значение $\leq 0,05$, и оценивалась с помощью корреляционного анализа.

Таблица 1

Интегральные показатели активности гемодинамики
по результату кардиопульмонального нагрузочного тестирования (КПНТ)
в популяции школьников, занимающихся соревновательной нагрузкой
МБУ ДО СШ «Спартак» в 2025/2026 уч./году

Показатель активности гемодинамики	По результату Ramp-теста (ступенчатый тест)		
	Вариация «игровой» n-16 (28,6%)	Вариация «циклический» n-21 (37,5%)	Вариация «силовой» n-19(33,9%)
Бег 2000/3000 м, мин (юноши / девушки)	14,2 ± 0,5 / 13,1 ± 0,4	16,8 ± 0,6 / 15,2 ± 0,5	19,5 ± 0,8 / 17,8 ± 0,7
Подтягивание на перекладине, раз	12,5 ± 1,5	8,2 ± 1,2	4,1 ± 1,0
Отжимания, раз (юноши / девушки)	18,5 ± 2,1 / 12,0 ± 1,5	11,1 ± 1,5 / 8,5 ± 1,2	7,0 ± 1,2 / 5,0 ± 1,0
Лыжные гонки 3/5 км, мин (юноши / девушки)	15,1 ± 0,4 / 17,6 ± 0,5	18,2 ± 0,6 / 19,5 ± 0,6	21,5 ± 0,8 / 23,1 ± 0,9
МПК VO ₂ (л/мин/кг)	3,9± 0,1	4,1± 0,2	3,8± 0,4
DO ₂ (л/мин/ м ²)	5,9± 0,1	6,1± 0,1	6,4± 0,1
Sat O ₂ (%)	98,9 ± 0,3	98,1 ± 0,4	99,1 ± 0,4
PaO ₂ /FiO ₂	294,5±0,3	286,2±0,1	298,1±0,6
ПАНО (%), от МПК, по методу V- slope	0,81± 0,1	0,80± 0,1	0,83± 0,1

Среднее ЧСС (уд/мин)	$83,1 \pm 1,4$	$79,1 \pm 1,1$	$81,1 \pm 0,1$
Среднее АД (sis/мм/рт/ст)	$120,1 \pm 2,4$	$121,8 \pm 7,4$	$126,1 \pm 7,1$
Среднее АД (dias/мм/ртст)	$82,8 \pm 6,4$	$82,4 \pm 9,1$	$83,1 \pm 6,1$

Примечание. DO2 (л/мин/ м²), PaO2/FiO2 и Sat O2 (%) (мл/кг) – кардиологический маркер метаболических процессов при оздоровительной физической нагрузке (ОФН).

Резюме.

1. Сложилась относительно устойчивая общая тенденция снижения показателя физического развития и статуса здоровья учащихся старших классов.

2. Определена динамика снижения показателей физической и функциональной работоспособности школьников старших классов в ООШ. Что объясняется следствием низкого уровня адаптационных резервов и высоким уровнем соревновательной нагрузки (СН).

3. Систему тестирования и визуализации базовых показателей центральной гемодинамики отражают стойкое нарушение регулятивной функции системы дыхания, синдрома феномена «утомления» при интенсивной физической нагрузке (ФН).

4. Оценочные критерии и детализация двигательной активности (ДА) формирующая феномен повышения «резистентности» к соревновательной нагрузке (СН) гемодинамики организма, вариативны, и должны отражать рекомендательный характер по объему и интенсивности планируемой соревновательной нагрузки пиковых значений транзита кислорода (*МПК VO2 л/мин/кг*), с учетом индивидуальных особенностей физического развития организма школьника.

5. Для эффективной оценки здоровья учащихся старших классов (до 18 лет) с автоматизацией расчета планирования развития физических качеств школьников, необходимо внедрять оздоровительной мониторинговой контроль пульсовой активности, на основе международных антропометрических стандартов «*ВОЗ Anthro*».

6. Результаты статистической обработки полученных результатов физического развития школьников, могут служить маркером для коррекции функциональных резервных функций сердечно-сосудистой, дыхательной системы и визуализацией динамики роста индивидуальных значений функциональных сдвигов, методом функциональной нагрузочной пробы.

Хочется отметить, что при планировании коридора соревновательной нагрузки, необходимо обратить внимание на верификацию индивидуальных значений кардиореспираторной системы. Наличие динамики повышения функциональных резервов сердечно-сосудистой системы, формирует качество здоровья учащихся старших классов и повышает двигательную активность.

Список литературы

1. Макарова, Г. А. Спортивная медицина: учебник для студентов вузов / Г. А. Макарова. – Краснодар : Печатный двор Кубани, 2002. – 478 с.
2. Метаболическое здоровье населения: современный взгляд на проблему и пути ее решения / Г. А. Чумакова, Т. Ю. Кузнецова, М. А. Дружилов, О. В. Гриценко // Российский кардиологический журнал. – 2024. – Т. 29, № 5.
3. Атеросклероз и депрессия. Связи очевидные и неочевидные. Часть II / М. Д. Смирнова, О. Н. Свирида, З. Н. Бланкова, Ф. Т. Агеев // Кардиологический вестник. – 2022. – Т. 17, № 1. – С. 14–22.