

Прокопьева Инна Георгиевна

учитель

МБОУ «Кадетская школа им. генерал-майора милиции В.А. Архипова»

г. Чебоксары Чувашской Республики

г. Чебоксары, Чувашская Республика

Алексеева Ангелина Николаевна

учитель

МБОУ «СОШ №3»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

Полякова Майя Владиславовна

учитель

МБОУ «СОШ №24»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

Ильина Эльвира Аркадьевна

учитель

«СОШ №41 с углубленным изучением отдельных предметов»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ ГЕМОДИНАМИКИ ОРГАНИЗМА ШКОЛЬНИКОВ С РАЗЛИЧНЫМ КОРИДОРОМ НАГРУЗКИ

***Аннотация:** представлен комплексный скрининг базовых показателей центральной гемодинамики, с валидацией показателей артериальной активности (ЧСС уд/мин, АД *sis/dias*) гемодинамики, на основе статистического анализа, для системной оценки резервных возможностей организма учащихся старших классов, активно занимающихся оздоровительной физической культурой (ОФК) в общеобразовательной школе.*

***Ключевые слова:** школьники, коридор нагрузки, гемодинамика организма.*

***Актуальность.** Коридорный проект исследования проводился в соответствии Положения Министерства спорта РФ от 03.08. 2022 г. №634 «Об органи-*

зации и осуществление образовательной, тренировочной и методической деятельности в области физической культуре и спорте» направленное на повышение качества физической активности учащихся старших классов в ООШ.

Цель. Валидация функциональной артериальной активности (АД *sis/dias*) базовых показателей центральной гемодинамики с различным показателем сердечного индекса (СИ л/мин/кг) системы крови учащейся молодежи;

На основе рубрикатора клинических рекомендаций и принципов доказательной медицины центральной гемодинамики школьников, занимающихся интенсивной циклической нагрузкой раздела школьной рабочей программы (РПФК).

Материал исследования.

В рамках исследования, методом верификационной компьютерной программы нагрузочного тестирования, были обследованы школьники старших классов, занимающиеся в секции раздела рабочей программы «Легкой атлетики», на экспериментальной площадке МБОУ «Кадетская школа им. генерала – майора В. А. Архипова», МО г. Чебоксары, ЧР.

Возраст школьников: $16,4 \pm 0,1$ года, в количестве 38 мальчиков и 33 – девушек.

Комплектование групп проводилось по следующей линейке коридора нагрузки:

- 24 школьника – нагрузочный, «короткие дистанции» – (200/400 м/сек);
- 23 школьника – «средние дистанции»- (800/1000 м/сек);
- 24 школьника – «длинная дистанция» – (3.000 м/мин).

Функциональное состояния показателя центральной гемодинамики учащихся старших классов. проводилось методом стандартизированного нагрузочного кардиопульмонального теста (КПНТ).

Показатель сердечного индекса (*IndexSD* л/мин/м²), как маркер компенсаторной функции приспособительной реакции гемодинамики, при интенсивной физической нагрузке (ФН), определяли по формуле:

$$Index\ SD\ л/мин/м^2 = \frac{CO}{BCA} = \frac{SV \times HR}{BCA};$$

Функциональную работоспособность оценивали по формуле:

$$PWC_{170} = W1 + (W2 - W1) \times \frac{170 - f_0}{f_2 - f_1} = \text{кгм/мин/кг.}$$

Точность оценки критериев и достоверность полученных результатов проводилось на основе математического анализа различий показателей с помощью критерия Манна – Уитни, и Пирсона.

Таблица 1

Мониторинг артериальной активности при физической нагрузке (ФН) учащихся МБОУ «Кадетская школа им. генерала-майора милиции В.А. Архипова» в 2024/2025 уч. году (в модификации шкалы Рейнольдса/Reynolds Risk Score)

Мониторинговый профиль артериальной активности		Показатель активности центральной гемодинамики (по оценке/характеру активности ЦГДАД sis/dias)		
		вариация «короткие дистанции» N-21 (30, 3%)	вариация «средние» дистанции N-26 (32, 2%)	вариация «длинные» дистанции N-24 (37, 5%)
<i>PWC₁₇₀ (кгм/мин/кг)</i>		15,09±0,11	16,49±0,09	15,41±0,02
<i>Среднее ЧСС (уд/мин)</i>	<i>день</i>	81,1 ± 1,1	79,1 ± 1,5	83,1 ± 0,4
	<i>ночь</i>	74,8 ± 2,7	71,1 ± 2,1	73,8 ± 1,4
<i>ЧСС уд/мин после 20 приседаний уд. за /10 сек</i>	<i>до нагр.</i>	14,49±0,12	14,58±0,11	14,51±0,03
	<i>после нагр.</i>	22,12±0,15	29,02±0,15	27,10±0,11
<i>AD (sis/dias) после 20 приседаний</i>	<i>до нагр.</i>	121,08±0,81 81,01±0,04	118,04±0,01 79,41±0,01	117,08±0,81 83,01±0,23
	<i>после нагр.</i>	151,08±0,41 69,41±0,04	153,11±0,01 71,23±0,11	151,08±0,61 70,01±0,01
<i>МПК VO₂ (л/кг)</i>		3,9± 0,1	4,1± 0,2	3,9± 0,2
<i>*Sat O² (%)</i>		96,9 ± 0,3	98,9 ± 0,4	97,2 ± 0,1

Резюме.

Динамика физической работоспособности (PWC_{170}) учащихся старших классов в контрольных группах при физической нагрузке, отражают формирующий характер, см. табл. 1.

Анализ индивидуальных значений центральной гемодинамики по коридору активности методом ортостатической пробы, позволяет стратифицировать следующее:

– колебания параметров периферической системы гемодинамики насыщения кислородом ($Sat\ O^2\%$), при оздоровительной нагрузке (ΦH), имеют значение «физиологической» нормы;

– комплексный скрининг показателей легочной вентиляции системы дыхания ($МПК\ л/мин$) при физической нагрузке (ΦH), отражающий энергетический характер «резистентности» гемодинамики, составило: – $3,9 \pm 0,1$; $4,1 \pm 0,2$ и $3,9 \pm 0,2$ (л/мин/кг).

Результаты функциональных сдвигов гемодинамики подтверждают детализацию значений активности базовых показателей центральной гемодинамики, и поиск дополнительных верификационных резервных механизмов «адаптации» организма к соревновательной нагрузке.

Физическая нагрузка, является энергетической мерой влияния на повышение функциональной устойчивости гемодинамики, что позволяет детализировать функциональные резервные показатели системы дыхания.

Полученные результаты имеют достоверные различия средних значений функциональных сдвигов сердечно-сосудистой системы (ССС), под влиянием пульсового коридора нагрузки, что является маркером в оценке работоспособности организма при активной мышечной работе.

Характеристика сердечно-сосудистой системы отражает детализацию устойчивости организма к физической нагрузке в популяции школьников, и разработка оздоровительных программ, направленных на повышение двигательной активности и здорового образа жизни (ЗОЖ) в популяции детей и подростков в ООШ.

Список литературы

1. Российский кардиологический журнал. – 2022. – №8 (14). – С. 45–48.
2. Биохимия мышечной деятельности / Н.И. Волков, Э.Н. Несен, А.А. Осипенко [и др.]. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – С. 331–336.