

Винокур Татьяна Юрьевна

канд. мед. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

Кожанов Виктор Иванович

канд. пед. наук, доцент

Чебоксарский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного

хозяйства и государственной службы

при Президенте Российской Федерации»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

ВЕРИФИКАЦИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ГЕМОДИНАМИКИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ С РАЗЛИЧНЫМ СТАТУСОМ НАГРУЗКИ

Аннотация: в статье рассматривается концепция адаптационной артериальной активности в коридоре лимитированной максимальной нагрузки гемодинамики в коридоре показателя маркера аэробной/анаэробной значений показателя, что коррелирует с резервными возможностями функционирования организма в популяции детей и подростков при соревновательной работе.

Ключевые слова: выносливость, двигательная активность, соматический профиль, резистентность.

Введение. Концепция Европейское общество кардиологов заключается в разработке инструмента оценки количественной и качественной активности гемодинамики учащейся молодежи с различным субоптимальным статусом качества здоровья.

Приоритетной задачей Министерство здравоохранения РФ на 2026 год включает реализация ключевого национального проекта «Новые технологии сбережения здоровья», направленное на повышение уровня двигательной активности и физического здоровья.

Клиническое артериальное тестирование функциональных сдвигов в процессе занятий интенсивной физической нагрузкой, анализ количественных и ка-

чественных результатов – это информационная база для решения визуализации результатов, верификация морфофункциональных особенностей показателей и основная тенденция контроля физического и развития организма студента.

Цель работы – верификация параметров центральной гемодинамики и сердечно-сосудистой системы с различным уровнем функционального класса физического качества здоровья учащейся молодежи.

Задача. Анализ закономерностей и характера артериальной активности сердечно-сосудистой системы (ЧСС уд/мин и AD sis/dias), с различным статусом здоровья, по модифицированной оценочной шкале Борга.

Были верифицированы нагрузочные показатели гемодинамики студентов «Московского гуманитарно-экономического университета», Чебоксарского филиала; ул. Гражданская – 85, г. Чебоксары ЧР, в течение 2024/2025 учебного года,

Стандартизацию критерия показателя оценки выносливости по характеру вариабельности морфофункциональных изменений показателей лактата (La ммоль/л мин), вариабельности показателя анаэробного порога (в *модификации Ф. Конкони*).

В ходе клинической верификации/тестирования был проведен анализ и диагностика артериальной активности в мониторинговых группах с различным качеством здоровья:

- показатели интенсивности нагрузки (La ммоль/л/мин);
- вариабельность артериальной активности (ЧСС уд/мин; AD sis/dias).

В таблице представлены интегральные параметры физического развития и колебания показателей центральной гемодинамики организма, см. табл. 1

Были стратифицированы значения – «масса/рост» (кг/м):

- девушки – $58,3 \pm 0,04 / 1,69 \pm 1,14$;
- юноши – $69,9 \pm 1,02 / 1,75 \pm 0,01$ м кг.

Полученные результаты физического развития учащейся молодежи проводились в соответствии с таблицей антропометрических стандартов данного возраста.

Настоящая стратификация и диагностика показателей артериальной активности в мониторинговых группах «кроссфита» проводили лабораторным клиническим методом «*In Vitro*» (лат сл. «живое»).

Корреляционный анализ связи динамики артериальной активности и «феноменом утомления» с оценкой объема физической нагрузки (ФН) проводили по результату функциональной нагрузочной пробы.

Логистический регрессионный анализ проводился для выявления фактора «утомления/перенапряжения» для разработки рекомендаций по нормированию и дозированию коридора физической нагрузки, направленной на нормализацию двигательной активности (ДА).

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы *STATISTICA* (версия 8.0) с использованием параметрических методов.

Соблюдены конституционные права добровольности, и свободы личности, гарантированные ст. 21 и ст. 22 Конституции РФ.

Скрининг результатов проводилось универсальной программы *Microsoft Office Excel 2020 SPSS 16.0*.

Таблица 1

*Интегральный показатель артериальной «активности» по показателю анаэробного порога (La ммоль/лмин) студентов специальности «Прикладная информатика» «АНО ВОМГЭУ» Чебоксарский филиал в 2024/2025 уч. году
(в классификации резистентности Леандра Пурселота)*

<i>Показатель активности гемодинамики</i>		<i>(интерпретация значений концентрации лактата при оздоровительной нагрузке энергообеспечения)</i>		
		<i>тренинг</i> $La_{max} - \geq 2.0$ <i>n-11 (25%)</i>	<i>тренинг</i> $La_{max} - \geq 2.4$ <i>n-18 (41%)</i>	<i>тренинг</i> $La_{max} - \geq 2.6$ <i>n-15(38%)</i>
<i>ФЖЕЛ л/кг (спирометрия)</i>	<i>юноши</i>	$4955,3 \pm 0,01$	$4955,3 \pm 0,02$	$4955,3 \pm 0,03$
	<i>девушки</i>	$3826,9 \pm 0,12$	$3824,9 \pm 0,11$	$3811,9 \pm 0,15$
<i>ЧСС уд/мин</i>		$166,05 \pm 0,01$	$171,01 \pm 0,03$	$178,03 \pm 0,11$

<i>По шкале Борга (балл)</i>	$4,8 \pm 0,1$	$5,1 \pm 0,2$	$4,7 \pm 0,3$
<i>Время восстановления ЧСС после 20 приседаний, сек.</i>	$166,05 \pm 0,06$	$163,03 \pm 0,11$	$171,11 \pm 0,09$
<i>Время восстановления AD (sis/dias /сек) после 20 приседаний</i>	$169,08 \pm 0,81$	$174,54 \pm 0,01$	$188,47 \pm 0,04$
<i>RI index (MET)*</i>	$5,8 \pm 0,3$	$6,1 \pm 0,1$	$6,4 \pm 0,4$
<i>Sat O² (%) **</i>	$99,1 \pm 0,3$	$98,9 \pm 0,4$	$97,2 \pm 0,1$

Резюме.

Анализ значений колебаний вариабельности гемодинамики с разбросом значений модифицированного фактора, определяющий качество здоровья, позволяет визуализировать морфофункциональное состояние гемодинамики с оценкой резервных функций адаптации сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке (ФН), см. табл. 1

Вариабельность артериальной активности (ЧСС уд/мин; AD sis/dias) по приросту значений показателя концентрации лактата (La ммоль/л/мин) периферической системы крови по объему/интенсивности нагрузки в группах составило:

- La max $\geq 2,0$ л/мин/кг – $166,05 \pm 0,06$ уд/мин;
- La max $\geq 2,4$ л/мин/кг – $171,01 \pm 0,03$ уд/мин;
- La max $\geq 2,6$ л/мин/кг – $178,03 \pm 0,11$ уд/мин.

Транспортная функция форсированной функции жизненной емкости легких (ФЖЕЛ л/кг), обеспечивающая доставку кислорода (O₂) к тканям находились в пределах возрастных критериев.

При этом у юношей корреляционные значения были определены между результатами лыжных гонок (выносливость) и частотой сердечных сокращений (ЧСС уд/мин) и уровнем концентрации/элиминации значений концентрации лактата (La л/ммоль/л/мин).

Значение показателя «толерантности/резистентности», определяющий «функциональный класс», коридор артериальной активности (ФА) и качество

ответной реакции на физическую нагрузку по средним стандартным значениям критерия «сатурация/оксигенация» в группах находятся в зоне функциональной нормы (SatO_2) – 99,1%; 98,9% и 97,2%.

Стратификация показателя активности гемодинамики свидетельствует, что при выполнении «максимальной» физической нагрузки (ФН), определяющим является компенсаторно-приспособительная реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку (ФН) соревновательного характера.

Полученные результаты индивидуальных значений показателя анаэробного порога (La ммоль/лмин), методом нагрузочного функционального тестирования (НТ) позволяет сделать следующие выводы:

интерпретация вариабельности показателя «толерантности/резистентности» к физической нагрузке, умеренно коррелирует с показателем сатурации ($\text{SpO}_2\%$), что является маркером стандартизации критерия насосной функции дыхательной системы в контрольных группах;

детализация феномена «адаптация» сердечно-сосудистой системы при соревновательной нагрузке, заключается в отсутствие единых нормативов функциональной диагностики и как следствие низкой трансляции ключевых рекомендаций по визуализации процессов сердечно-сосудистой недостаточности и гипоксии в тканях, что значительно затрудняет кардиологическую диагностику pH крови, в результате нарушения обменных процессов в тканях, занимающихся интенсивной нагрузкой.

Список литературы

1. Шарыкин А.С. Спортивная кардиология. Руководство для врачей функциональной диагностики и спортивной медицины, тренеров / А.С. Шарыкин, В.А. Бадтиева, В.И. Павлов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИКАР, 2025. – 344 с.
2. Возрастные функциональные особенности сердца при физических нагрузках: сборник материалов статей. – М., 2005. – С. 144.
3. Прогностические факторы, определяющие изменения сердечно-сосудистой системы в зависимости от типа и интенсивности физических нагрузок

зок у квалифицированных спортсменов / Н.П. Гарганеева, И.Ф. Таминова, В.В. Калюжин [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2021. – №26 (10):4647. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4647>. EDN PXQJRY