2. Исследование эффективности применения оксида азота во время и после операций на клапанах сердца в условиях искусственного кровообращения / В. В. Пичугин, А. В. Дерюгина, В. Д. Селемир [и др.] // Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. – 2025. – Т. 40, № 2. – С. 44-52.

3. Гуманова, Н. Г. Оксид азота, его циркулирующие метаболиты NOx и их роль в функционировании человеческого организма и прогнозе риска сердечно-сосудистой смерти (часть I) / Н. Г. Гуманова // Профилактическая медицина. – 2021. – Т. 24, № 9. – С. 102-109.

4. Возможности лекарственного воздействия на сигнальный путь оксида азота при легочной артериальной гипертензии: от оксида азота до его синтетического аналога – препарата Оксаком / О. В. Родненков, Е. А. Резухина, А. В. Зорин [и др.] // Кардиологический вестник. – 2022. – Т. 17, № 4. – С. 24-31.

5. Система антиоксидантной защиты: регуляция метаболических процессов, генетические детерминанты, методы определения / О. А. Никитина, М. А. Даренская, Н. В. Семёнова [и др.] // Сибирский научный медицинский журнал. – 2022. – Т. 42, № 3. – С. 4-17.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТА СПЕЛЕОКЛИМАТОТЕРАПИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Кондратенко М. А., Дорохов Е. В., Горбатенко Н. П., Радченко М. С.

Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко
Воронеж, Россия

Введение. В современных условиях обучения студенты-медики испытывают высокие интеллектуальные и эмоциональные нагрузки, сопровождающиеся снижением уровня физической активности и нарушением вегетативной регуляции. Это может приводить к снижению адаптационных возможностей организма и ухудшению физической работоспособности. В связи с этим особый интерес представляет поиск эффективных немедикаментозных методов коррекции функционального состояния, к числу которых относится спелеоклиматотерапия (СКТ), обладающая доказанным оздоровительным потенциалом.

Цель. Изучить особенности вегетативного статуса и физической работоспособности студентов-медиков и оценить влияние спелеоклиматотерапии на данные показатели.

Методы исследования. Исследованы показатели вегетативного статуса студентов-медиков методом вариационной кардиоинтервалометрии в состоянии покоя и после физической нагрузки, а также их динамика при прохождении 10-дневного курса СКТ. Исследования проводились в условиях

Репозиторий ВГМУ

наземной стационарной спелеокамеры (спелеокамера от ООО «Климат Черноземья») вне сессионного периода. В качестве физической нагрузки использовали степ-тест (ступень высотой 40-50 см для мужчин и 30-40 см для женщин). Физическую работоспособность определяли по тесту PWC170, максимальное потребление кислорода (МПК) по формуле Карпмана. Результаты экспериментальных исследований были получены с соблюдением основных биоэтических правил.

Статистический анализ данных проводился с использованием непараметрических критериев: критерия Вилкоксона для сравнения парных выборок, критерия Манна-Уитни для сравнения непарных выборок и критерия Джонкхира-Терпстры для выявления трендов нарастания или убывания.

Результаты и их обсуждение. Показатели вариационного размаха (ВР), отражающего активность парасимпатического отдела ВНС, и общей мощности волн (ТР), характеризующей адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы, увеличивались при прохождении курса СКТ.

Показатели амплитуды моды (АМо) и индекса напряжения (ИН) у студентов-нормотоников и симпатотоников после курса СКТ достоверно снижались. На 3-й день СКТ показатели АМо и ИН увеличивались.

При выполнении физической нагрузки у ваготоников наблюдалось снижение показателей ВР после курса СКТ. У нормотоников после завершения курса выявлен наиболее выраженный рост ВР. У симпатотоников показатели изменялись умеренно, отмечалась стабилизация показателей.

После физической нагрузки у ваготоников и симпатотоников показатели АМо изменялись незначительно, тогда, как у нормотоников к завершению курса СКТ отмечалось выраженное снижение данного показателя. Показатели ИН при прохождении курса СКТ во всех группах достоверно уменьшались.

Анализ показателей мощности волн низкой частоты (LF) отражал наиболее выраженный прирост к концу курса у всех студентов. У ваготоников на 3-й день зафиксирован резкий скачок с последующей стабилизацией после курса СКТ.

После курса СКТ при выполнении физической нагрузки во всех группах наблюдалось снижение показателей LF, наиболее выраженное в группе ваготоников.

До начала курса СКТ в покое наиболее низкие значения показателей мощности волн высокой частоты (HF) регистрировались в группе симпатотоников. На 3-й день курса у нормотоников наблюдалось временное снижение показателя. После завершения курса у ваготоников и симпатотоников зафиксировано повышение HF.

При прохождении курса СКТ у ваготоников и нормотоников наблюдалось повышение вагосимпатического индекса (LF/HF). У нормотоников к завершению курса наблюдалось выраженное увеличение LF/HF. У симпатотоников, напротив, отмечалось постепенное снижение показателя LF/HF.

Репозиторий ГГМУ

После физической нагрузки в ходе проведения СКТ у ваготоников к окончанию курса наблюдалось повышение LF/HF, однако показатели оставались в пределах адаптивной реакции организма. У нормотоников отмечалось последовательное снижение показателя с достижением к концу курса нормальных значений. У симпатотоников после временного снижения индекса на 3-й день курса к окончанию терапии показатели оставались повышенными, хотя и имели тенденцию к нормализации.

До начала курса СКТ у всех обследуемых групп показатели физической работоспособности и МПК находились на относительно умеренном уровне. Наиболее высокие значения отмечались у симпатотоников. У ваготоников и нормотоников показатели были ниже. На 3-й день курса СКТ во всех группах наблюдалось снижение физической работоспособности и МПК, наиболее выраженное у ваготоников и симпатотоников. После завершения курса СКТ у всех групп отмечалось повышение показателей физической работоспособности и МПК по сравнению с исходными значениями. Наиболее выраженный прирост наблюдался у симпатотоников, у которых итоговые показатели стали максимальными среди всех групп.

Выводы. При прохождении курса спелеоклиматотерапии наблюдалось снижение активности симпатического отдела ВНС, что выражалось в уменьшении средних значений амплитуды моды и индекса напряжения. Показатели, отражающие активность парасимпатического отдела ВНС, такие как вариационный размах и общая мощность волн, характеризующая адаптивные возможности сердечно-сосудистой системы, наоборот, возрастали. Увеличение активности симпатического отдела ВНС в подгруппах ваготоников и нормотоников вероятно, связано с формированием процессов адаптации к новому микроклимату спелеокамеры и не усиливает имеющихся стрессорных проявлений. Этот факт подтверждается увеличением общей мощности волн, отражающих адаптивные возможности сердечно-сосудистой системы организма во всех подгруппах.

Показатели физической работоспособности и МПК при прохождении курса СКТ имели положительную динамику среди всех студентов. Существенное увеличение спектральной мощности при выполнении физической нагрузки после курса СКТ свидетельствует о более активном включении вазомоторно-барорефлекторных механизмов и эффективности адаптационных реакций на физическую нагрузку: усиление вагусной регуляции приводит к более «гибкому» и физиологическому ответу на физическую нагрузку без избыточного напряжения регуляторных систем. В медицинской литературе такое явление известно как «феномен перекрестной резистентности», согласно которому воздействие одного стрессора увеличивает устойчивость организма к действию другого стрессора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Здоровьесберегающие технологии на кафедре нормальной физиологии Воронежского государственного медицинского университета / Е. В. Дорохов,

Репозиторий ГрГМУ

Н. П. Горбатенко, М. А. Герасимова, О. А. Япрынцева // Актуальные проблемы охраны труда и безопасности производства, добычи и использования калийно-магниевых солей : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Пермь, 14-15 окт. 2024 г. / под науч. ред. Г. З. Файнбурга. – Пермь, 2024. – С. 306-313.

2. Спелеотерапия и качество жизни современной молодежи / Н. П. Горбатенко, Е. В. Дорохов, М. А. Герасимова, О. А. Япрынцева // Актуальные проблемы охраны труда и безопасности производства, добычи и использования калийно-магниевых солей : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Пермь, 14-15 окт. 2024 г. / под науч. ред. Г. З. Файнбурга. – Пермь, 2024. – С. 321-330.

3. Дорохов, Е. В. Спелеотерапия в восстановлении вегетативного гомеостаза у взрослых здоровых лиц 20-24 лет / Е. В. Дорохов, В. А. Семилетова, Н. П. Горбатенко // Медицинская наука и образование Урала. – 2023. – Т. 24, № 3. – С. 47-51.

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В ОСНОВНОЙ ГРУППЕ ФИЗКУЛЬТУРЫ И В СПОРТИВНЫХ СЕКЦИЯХ

Косянчук В. В., Орехов С. Д., Балбатун О. А.

Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь

Введение. С ростом спортивного мастерства увеличивается число зарегистрированных изменений ЭКГ, что требует дополнительного динамического электрокардиографического контроля спортсменов [1]. Добавление ЭКГ к сбору анамнеза и физическому осмотру повышает общую чувствительность предсоревновательного кардиоваскулярного обследования у спортсменов. [2, с. 55]. Сравнение электрокардиографических показателей у молодых спортсменок с показателями у женщин, не занимающихся спортом, мужчин-спортсменов, а также у спортсменов разных рас, этнических групп и видов спорта позволяет более точно определить границы физиологических отклонений при интенсивных тренировках [3]. У молодых спортсменов физиологическая адаптация главным образом включает синусовую брадикардию и более высокую амплитуду комплекса QRS [4, с. 484]. В доступной литературе имеется небольшое количество работ, в которых сравниваются ЭКГ параметры здоровых студентов медицинского университета с различным уровнем физической активности.

Цель. Сравнить особенности ЭКГ студентов медицинского университета, занимающихся в основной группе физкультуры и в спортивных секциях.

Методы исследования. Для достижения поставленной цели в состоянии покоя были получены записи ЭКГ у 41 студента (20 девушек и 21 юноша).

Репозиторий ГГМУ