

## ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ЗАНЯТИЯХ РЕКРЕАЦИОННЫМ СПЕЛЕОТУРИЗМОМ

**В данной статье рассматривается усовершенствование подхода к санаторно-курортной рекреации с использованием климатогеографических факторов и различных видов рекреации, в том числе экстремальных, таких как спелеотуризм.**

**Ключевые слова:** рекреация, адаптация, спелеотуризм.

Изменение рекреационных потребностей населения и его запросов на качество отдыха на курортах привело к перерастанию санаторно-курортного дела в курортно-рекреационную систему, основными целями которой являются повышение уровня индивидуального и общественного здоровья, качества и продолжительности жизни.

Рекреация объединяет комплекс воздействий на организм человека: климатических факторов, положительный эмоциональный фон, физическую активность и прочее. Не исключаются физические явления, благоприятно влияющие на состояние здоровья человека, в результате чего рекреация оказывается порой более действенной, чем лекарственные средства. Большинству рекреантов на курорте рекомендуется активная акклиматизация с использованием двигательной мышечной деятельности, которая стимулирует формирование адаптационных реакций. Постепенно возрастающая двигательная активность в сочетании с использованием природно-климатических факторов не только ускоряют, но и закрепляют положительные адаптационные сдвиги в организме.

Учитывая выше перечисленные обстоятельства, представляется необходимым усовершенствование подхода к санаторно-курортной рекреации с использованием климатогеографических факторов и различных видов рекреации, в том числе экстремальных, таких как спелеотуризм.

### Материалы и методы исследований

Нами были обследованы 27 рекреантов (возраст 18-45 лет) которые в течение 10 суток ежедневно занимались спелеотуризмом на высоте 1100 м над у.м. на массиве Фишт-Аштен (Кавказ). Обследования проводились непосредственно перед спелеопходом, на 5 сутки и по его завершению. Исследовались показатели

вариабельности сердечного ритма, спирометрии и ЭКГ. Вегетативный индекс Кердо (ВИК) вычисляли по формуле:  $VIK = (1 - \frac{AD}{CH}) \times 100$ , где АД – артериальное диастолическое давление, ЧС – частота сердечных сокращений. Статистическая обработка данных осуществлялась при помощи компьютерной программы «STATGRAPHICS Plus for Windows». Нормальность распределения признаков оценивалась по  $\chi^2$  критерию Пирсона, для оценки связей между признаками использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена, достоверность изменений психологических и физиологических показателей при стрессе по сравнению с нормой определяли при помощи Т-критерия Вилкоксона.

### Результаты исследований

Было получено, что после действия занятий спелеотуризмом появились выраженные изменения со стороны сердечного ритма, параметров ЭКГ, спирометрии (табл.1).

Как видно из представленных данных, исходное и итоговое функциональное состояние рекреантов существенно различаются. При сходной частоте пульса исходное значение SDNN было в два раза меньше, а значение ИИ в два раза больше. Это показывает, что вегетативный баланс был смещен в сторону преобладания симпатического звена регуляции.

Вегетативная нервная система играет ведущую роль в организации более эффективного взаимодействия между различными звеньями регуляции энергетики и метаболизма. Как свидетельствуют литературные данные сверхнизкочастотная компонента вариабельности сердечного ритма (VLF) отражает активацию надсегментарных структур, обусловленную включением компенсаторных и резервных механизмов адаптации. Средняя мощность колебаний в диапазоне VLF (рис. 1) в

течение эксперимента увеличилась с 15,6 до 19,5%. Это означает, что не происходит активации резервных механизмов надсегментарного уровня и преобладает активность систем сегментарного уровня. Растет средняя мощность дыхательных волн (увеличение активности парасимпатического звена вегетативной регуляции), увеличивается мощность вазомоторных волн (высокая активность системы регуляции артериального давления).

Следовательно, действие замкнутого пространства пещеры на фоне экстремальных факторов (интенсивная мышечная деятельность, умеренная гипоксия и др.) может привести у части обследуемых к снижению функциональных резервов кардиореспираторной системы.

Известно благотворное влияние микроклимата пещер на состояние дыхательной системы. В то же время адаптация организма к особым условиям внешней среды вызывает напряжение и функциональные сдвиги в сердечно-сосудистой и дыхательной системах. Данные, полученные в наших исследованиях по анализу показателей дыхания приведены в таблице 2 и на рисунке 2.

По показателям внешнего дыхания наблюдалась следующая динамика. Существенно увеличились показатели ФЖЕЛ и РОвд. У группы отдыхающих наблюдалось небольшое уменьшение резервного объема вдоха и значительный прирост резервного объема выдоха. В результате, у этой группы обследуемых РОвд, предположительно, под воздействием эмоционального фактора, снизился с  $1,7 \pm 0,5$  до  $1,1 \pm 0,1$  (что составило 35,2%), в то время как показатель РО выдоха вырос на 35,8%.

По показателям проходимости трахеобронхиального дерева у обследуемых были выявлены существенные изменения. При эмоциональной нагрузке в значительной степени увеличилась проходимость в бронхах крупного калибра, прирост данного показателя составил 19,1%. Также существенное воздействие оказал влажный микроклимат пещер, обладающий ярко выраженным бронходилатационным эффектом. Наличие отрицательных ионов, отсутствие микробов, повышенное содержание углекислого газа наделяют пещерный воздух бальнеологическими свойствами.

Таблица 1. Показатели ВСР рекреантов при занятиях спелеотуризмом

Показатели	до	после
ЧСС (уд/мин)	62,1±1,6	60,1±2,6
Мо (мс)	841±2,8	873±6,8
Амо (%)	52,45±4,1	55,4±3,2
СИ (у.е.)	286,8±9,0	197,3±7,5
SDNN (мс)	65±1,4	97,3±8,1
HF (%)	37,8±0,2	29,45±2,0
LF (%)	46,6±4,1	51±1,4
VLF (%)	15,6±1,3	19,5±0,5
ИЦ (у.е.)	2,07±0,2	2,7±1,4
ПАРС (у.е.)	4,8±1,4	5,5±0,9

Таблица 2. Динамика показателей внешнего дыхания испытуемых до и после занятий спелеотуризмом

Показатели	до	после
ЖЕЛ, литр	4,38±1,2	4,45±0,9
ФЖЕЛ, литр	4,04±0,9	4,39±0,5
МОС 25, литр/с	9,47±2,1	11,2±3,1
МОС 50 литр/с	7,66±1,6	7,98±1,5
МОС 75 литр/с	5,08±1,2	5,23±2,8
МОД, литр/мин.	18,4±0,5	15,16±2,1
ЧД, раз/мин.	14,5±3,6	14,16±3,5
ДО, литр	1,2±1,0	1,1±0,3
РО вдоха, литр	1,7±0,5	1,1±0,1
РО выдоха, литр	2,23±0,4	3,03±0,9
проба Штанге, с	78,6±3,4	84,6±2,9
проба Генче, с	33,5±5,2	42,8±1,7

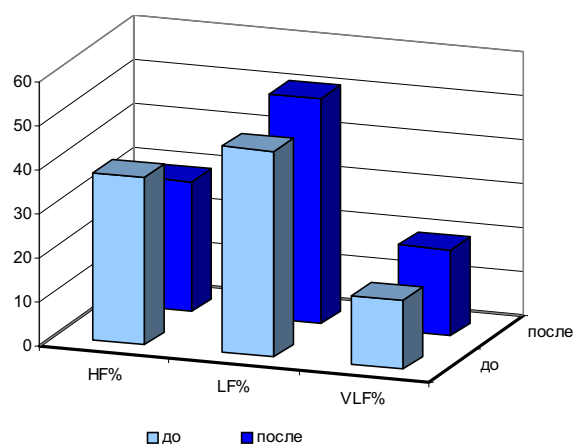


Рисунок 1. Динамика значений средней мощности колебаний в трех диапазонах

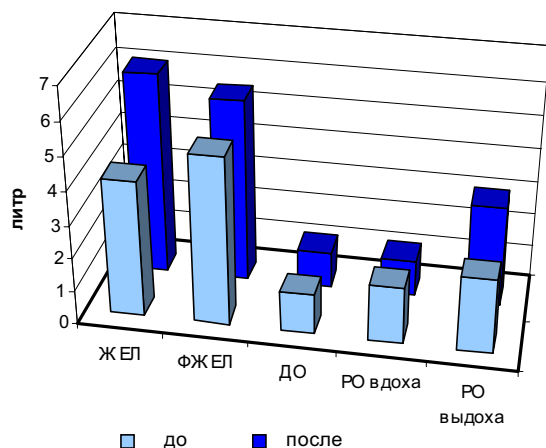


Рисунок 2. Динамика объемных показателей дыхания до и после занятий спелеотуризмом

Таким образом, проведенные комплексные физиологические исследования показали, что при действии природно-климатических факторов среднегорья и физической активности функциональные резервы кардиореспираторной системы существенно увеличиваются, что выражается в увеличении ФЖЕЛ, проходимости бронхов. Научно обоснованное сочетание традиционных санаторно-курортных факторов черноморского побережья Кавказа со специфическим действием микроклимата пещер позволит увеличить рекреационные возможности санаторно-курортных учреждений, оптимизи-

ровать отдых и лечение лиц, страдающих легочными заболеваниями.

### Заключение

Таким образом, в эмоционально стрессовых нагрузках следует видеть факторы, заключающие в себе двойственное влияние: с одной стороны – биологические, витальные моменты, затрагивающие эмоциональность в ее глобальном смысле; с другой стороны – психические реакции, направленность которых может заключать в себе, в зависимости от переработки, как патогенный, так и саногенный фактор. Суммация этих двух сторон дает возможность рассматривать эмоционально стрессовые нагрузки как фактор исключительного значения и полагать, что им, в наивысшей мере, присущи способность тотального влияния на организм и личность человека во всей совокупности его соматопсихических и психосоматических отношений, влияния, возможности которого могут проявить себя как в деструктивном, так и реконструктивном (восстановительном) плане.

Полученные результаты раскрывают высокую эффективность влияния комплекса природно-климатических факторов на организм человека при проведении спортивно-оздоровительных мероприятий в условиях горноклиматического курорта.

### Список использованной литературы:

1. Агаджанян, Н.А. Экология человека и концепция выживания / Н.А. Агаджанян, А.И. Волжин, Е.В. Евстафьева. – М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. – 239 с.
2. Агаджанян, Н.А. Резервы организма и экстремальный туризм / Н.А. Агаджанян, А.Н. Кислицын. – М., 2002. – 304 с.
3. Агаджанян, Н.А., Экологическая физиология человека / Н.А. Агаджанян, А.Г. Марачев, Г.А. Бобков. – М.: КРУК, 1999.
4. Бобровницкий, И.П. Использование природных и физических факторов для повышения функциональных резервов организма / И.П. Бобровницкий, Д.А. Еделев, В.К. Фролков // Восстановительная медицина и реабилитация 2005. – М., 2005. – С.10-12.
5. Вейн, А.М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение. – М.: Медицина 1998. – 752 с.
6. Медведев, В.И. Взаимодействие физиологических и психологических механизмов в процессе адаптации / В.И. Медведев // Физиология человека. – 1998. – Т. 24. – №4. – С. 81-84.
7. Рябцев, С.М. Медико-биологическое обоснование системы спортивной и оздоровительной рекреации на горноклиматическом курорте Сочи. Дис. ... докт. биол. Наук / С.М. Рябцев – М., 2007. – 43 с.