

УДК 612.17:612.017+612:534.86

ББК 28.911.2

Д 46

Пшикова О.В.

Доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии человека и животных Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, Нальчик, e-mail: olgapshikova@mail.ru

Шаов М.Т.

Доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой физиологии человека и животных Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, Нальчик, e-mail: shaov_mt@mail.ru

Шарибова А.З.

Магистр кафедры физиологии человека и животных биологического факультета Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, Нальчик, e-mail: sharibova@bk.ru

Татарова О.П.

Магистр кафедры физиологии человека и животных биологического факультета Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, Нальчик, e-mail: tatarova@mail.ru

Балкарова М.М.

Магистр кафедры физиологии человека и животных биологического факультета Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, Нальчик, e-mail: balkarova@bk.ru

Динамика частоты сердечных сокращений и индекса Кердо при действии импринтинг-технологии «Сфигмотон» и высокогорной кратковременной гипоксии

(Рецензирована)

Аннотация. Одна из ведущих проблем современной биологии и медицины – изучение закономерностей процессов адаптации и гомеостаза при воздействии на организм различных возмущающих факторов внешней среды. Эти проблемы довольно тесно связаны друг с другом, поскольку в основе адаптации лежит постоянное взаимодействие адаптивных и гомеостатических механизмов регуляции. Причем если первые из них переводят жизнедеятельность организма на новый уровень функционирования, то вторые стабилизируют достигнутое состояние. Адаптация организма к различным раздражителям внешней среды происходит за счет расходования функциональных резервов, что позволяет сохранить жизненно важный гомеостаз. В связи с этим в данной работе было решено создать эффективный способ адаптации с помощью технологии «Сфигмотон», а также высокогорной импульсной гипоксии на сердечно-сосудистую систему. При этом показано, что действенные модели «Сфигмотон» и высокогорной импульсной гипоксии носят стабилизирующий характер. Данные проведенных экспериментов могут способствовать дальнейшему поиску новых эффективных режимов работы «Сфигмотона» с целью совершенствования регуляторно-адаптивных механизмов.

Ключевые слова: адаптация, импринтинг-технология, гипоксия, сердечно-сосудистая система; индекс Кердо.

Pshikova O.V.

Doctor of Biology, Professor of Human and Animal Physiology Department, Kabardino-Balkarian State University named after Kh.M. Berbekov, Nalchik, e-mail: olgapshikova@mail.ru

Shaov M.T.

Doctor of Biology, Professor, Head of Human and Animal Physiology Department, Kabardino-Balkarian State University named after Kh.M. Berbekov, Nalchik, e-mail: shaov_mt@mail.ru

Sharibova A.Z.

Magistrand of Human and Animal Physiology Department of Biological Faculty, Kabardino-Balkarian State University named after Kh.M. Berbekov, Nalchik, e-mail: sharibova@bk.ru

Tatarova O.P.

Magistrand of Human and Animal Physiology Department of Biological Faculty, Kabardino-Balkarian State University named after Kh.M. Berbekov, Nalchik, e-mail: tatarova@mail.ru

Balkarova M.M.

Magistrand of Human and Animal Physiology Department of Biological Faculty, Kabardino-Balkarian State University named after Kh.M. Berbekov, Nalchik, e-mail: balkarova@bk.ru

Dynamics of heart rate and Kerdo index under the influence of “Sfigmoton” imprinting technology and high-altitude short-term hypoxia

Abstract. One of the leading problems of modern biology and medicine is the study of the laws of adaptation processes and homeostasis when the body is exposed to various perturbing factors of external environment. These problems are closely related to each other, because the basis of adaptation is a constant interaction of homeostatic and adaptive mecha-

nisms of regulation. And if the first of them transfer the vital functions of the body to a new level of functioning, the latter stabilize the reached condition. Adaptation of the organism to various stimuli of the environment is due to the expenditure of functional reserves, which allow preservation of a vital homeostasis. In this regard, in this study it was decided to establish an effective way of adapting with the help of "Sfigmoton" technology, and high-altitude short-term hypoxia on the cardiovascular system. It is inferred that the action of "Sfigmoton" model and high-altitude impulse hypoxia are of a stabilizing nature. Data obtained as a result of experiments can promote further search for new and effective modes of "Sfigmoton" work with the aim of improving the regulatory adaptive mechanisms.

Keywords: adaptation, imprinting technology, hypoxia, cardiovascular system, Kerdo index.

Введение

Между объектами природы непрерывно происходит обмен информацией с помощью звуковых, электромагнитных, световых волн и хрононов. Это явление получило название импринтинг, а созданные на основе этого природного принципа способы управления функциями живого организма называются импринтинг-технологиями [1].

Одним из физиологических механизмов адаптации к гипоксии или иному действующему на организм в прерывистом режиме фактору природы является амплитудно-частотная синхронизация на клеточном энергоинформационном уровне и как следствие – образование синхронизированных синергетических сигналов действия [2].

Синхронизированные низкочастотные сигналы действия, модулированные факторами природы или климата, способны управлять физиологическими функциями организма, в том числе адаптацией, на качественно новом уровне – время формирования состояния адаптации к импульсной гипоксии сокращается в 6 раз по сравнению с другими способами [3], а активность системы противокислородной защиты организма возрастает на 50–100% [4].

В связи с ухудшением экологии, состава воды и пищи, увеличением аллергических реакций, ростом сердечно-сосудистых, онкологических, вирусных и других заболеваний особое значение приобретают информационные технологии оздоровления, направленные на поддержание в организме человека клеточного и гуморального иммунитета [5, 6].

В настоящее время интенсивно изучаются как в теоретической, так и в прикладной физиологии взаимодействие низкоинтенсивных физических факторов колебательно-волновой природы с эндогенными ритмическими процессами организма. Показана важная роль адекватного подбора частотных параметров внешних воздействий на организм и на этой основе предложено ряд методов коррекции и реабилитации функциональных состояний [7, 8].

Целью настоящей работы является исследование действия элетроакустических (ЭАС) сигналов импринтинг-технологии «Сфигмотон» («голос» пульса) и высокогорной гипоксии на динамику частоты сердечных сокращений (ЧСС) и вегетативный индекс организма человека (ВИК).

Методы исследования

В работе приняли участие студенты кафедры физиологии человека и животных биологического факультета Кабардино-Балкарского государственного университета в количестве 30 человек (количество измерений 450) в возрасте от 20 до 22 лет. Все участники исследования были разделены на 2 группы по 15 человек в каждой.

Первая группа (контрольная) не подвергалась воздействию технологии «Сфигмотон». Вторая группа (опытная) в течение 10 дней подвергалась 5-минутному воздействию «голоса» пульса – 1 раз в день на расстоянии до 3-х метров ЭАС импринтинг-технологии «Сфигмотон» были скопированы с помощью методов импульсной радиотехники и современных компьютерных технологий у человека, предварительно адаптированного к условиям кратковременной (импульсной) высокогорной гипоксии.

Импульсно-гипоксические сеансы на Эльбрусе были общими для обеих групп. У всех участников исследования ЧСС регистрировалась с помощью метода пульсоксиметрии на установке Элокс-01 М2, а вегетативный индекс Кердо вычислялся по данным сердечного ритма (ЧСС) и диастолического давления по В.А. Макарову [9].

Исследование проводилось в Кабардино-Балкарской Республике (КБР) в следующем

режиме: г. Нальчик (550 м) → на Эльбрусе поляна «Азау-1» (2300 м) → станция «Мир» (3500 м, высокогорная гипоксия) → на спуске поляна «Азау-2» → г. Нальчик.

Таким образом, участники исследования подвергались действию высокогорной гипоксии в импульсном режиме с частотой 1 раз в день и амплитудой от 550 до 3500 метров относительно уровня Балтийского моря. С учетом этого обстоятельства результаты исследования кроме научного имеют большое социально-практическое значение, так как тысячи туристов из разных регионов Российской Федерации и других стран именно в этом еще неизученном режиме подвергаются действию высокогорной гипоксии на Эльбрусе.

Полученные данные подвергались статистической обработке с помощью пакета программ «Statistica 10».

Результаты и их обсуждение

Средние фоновые значения ЧСС участников контрольной группы на высоте 550 метров над уровнем моря (г. Нальчик) за все 9 дней исследования составляли $79,23 \pm 0,46$ уд/мин. Во второй группе на той же высоте среднее значение ЧСС равнялось $80,72 \pm 0,56$ уд/мин (рис. 1). Полученные в обеих группах значения ЧСС соответствовали физиологической норме, характерной для жителей средне- и высокогорья КБР.

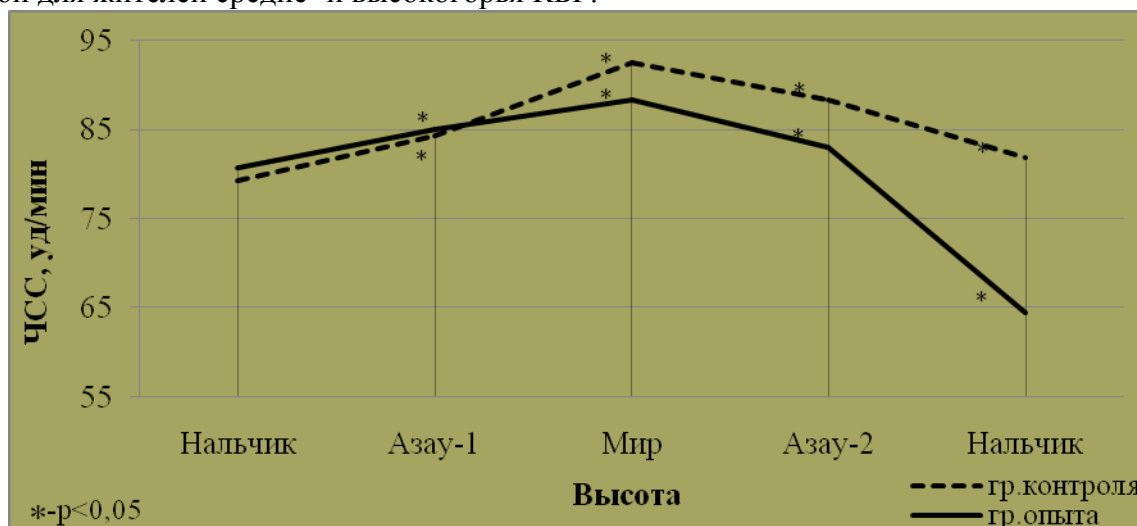


Рис. 1. Динамика среднего значения ЧСС в контрольной и опытной группе под воздействием гипоксии и ЭАС импринтинг-технологии «Сфигмотон»

При подъеме на высоту 2300 метров («Азау-1») в контрольной группе произошло достоверное ($P < 0,05$) увеличение ЧСС участников исследования в среднем до $84,31 \pm 0,42$ уд/мин. В группе опыта, которая до восхождения подверглась действию ЭАС импринтинг-технологии «Сфигмотон», на данной высоте произошло повышение ЧСС до $85,07 \pm 0,51$ уд/мин.

На высоте 3500 метров происходило достоверное ($P < 0,05$) увеличение ЧСС как в группе контроля, так и в группе опыта. На этом этапе в контрольной группе ЧСС составляла в среднем $92,52 \pm 0,78$ уд/мин, а в группе опыта – $88,33 \pm 0,66$ уд/мин. Полученные сдвиги объясняются тем, что на высоте 2300–3500 м становится ощутимым влияние кислородного голодания. В организме наблюдаются реакции, направленные на усиление деятельности компенсаторных механизмов систем дыхания и кровоснабжения – учащение дыхания и ЧСС. Однако в группе опыта, которая подвергалась воздействию модели «голоса» пульса, происходило меньшее (по сравнению с контрольной группой) напряжение данных механизмов.

Далее показатели снимались повторно на спуске. На высоте 2300 м («Азау-2») значение ЧСС в группе контроля оказалось выше, чем было перед подъемом – $88,40 \pm 0,55$ уд/мин, в то время как в группе опыта оно снизилось до $83,06 \pm 0,47$ уд/мин, что достоверно меньше значения на этой же высоте во время подъема.

По возвращении в г. Нальчик ЧСС в группе контроля оставалась достоверно выше первоначального фонового значения и составила в среднем $81,91 \pm 0,67$ уд/мин. В группе опыта в этих условиях произошло достоверное снижение ЧСС по сравнению с фоном в среднем до

64,45±0,44 уд/мин. Полученные данные могут свидетельствовать об адапционном эффекте действия испытуемой технологии «Сфигмотон», на основе которой открывается путь к созданию нового неинвазивного и эффективного способа повышения устойчивости организма к высокогорной гипоксии и защиты человека от опасных заболеваний, возникающих на основе гипоксии.

Таким образом, в условиях высокогорной гипоксии происходило увеличение частоты сердечных сокращений у всех участников исследования: в группе контроля – с 79,23±0,46 уд/мин на высоте 550 м до 92,52±0,78 уд/мин на высоте 3500 м; в группе опыта – с 80,72±0,56 уд/мин до 88,33±0,66 уд/мин. При этом сдвиги ЧСС участников группы опыта имели достоверно меньший диапазон, чем в группе контроля.

Полученные данные свидетельствуют о том, что воздействие испытанной модели «голоса» пульса помогает организму с меньшими энергозатратами адаптироваться к условиям высокогорной гипоксии и противостоять другим негативным воздействиям. В пользу этого указывают и данные по динамике ЧСС в условиях последействия – на 3, 6 и 9 д/п уровень ЧСС в опытной группе был равен в среднем 64,45±0,44 уд/мин, а в контрольной группе происходили флуктуации от 81,91±0,67 до 82,0±0,77 уд/мин.

Среднее значение ВИК всех 9-ти дней исследования составило в Нальчике (фон): в контрольной группе – 10,36% (симпатикотония); в группе опыта – 7,33% (нормотония) (рис. 2).

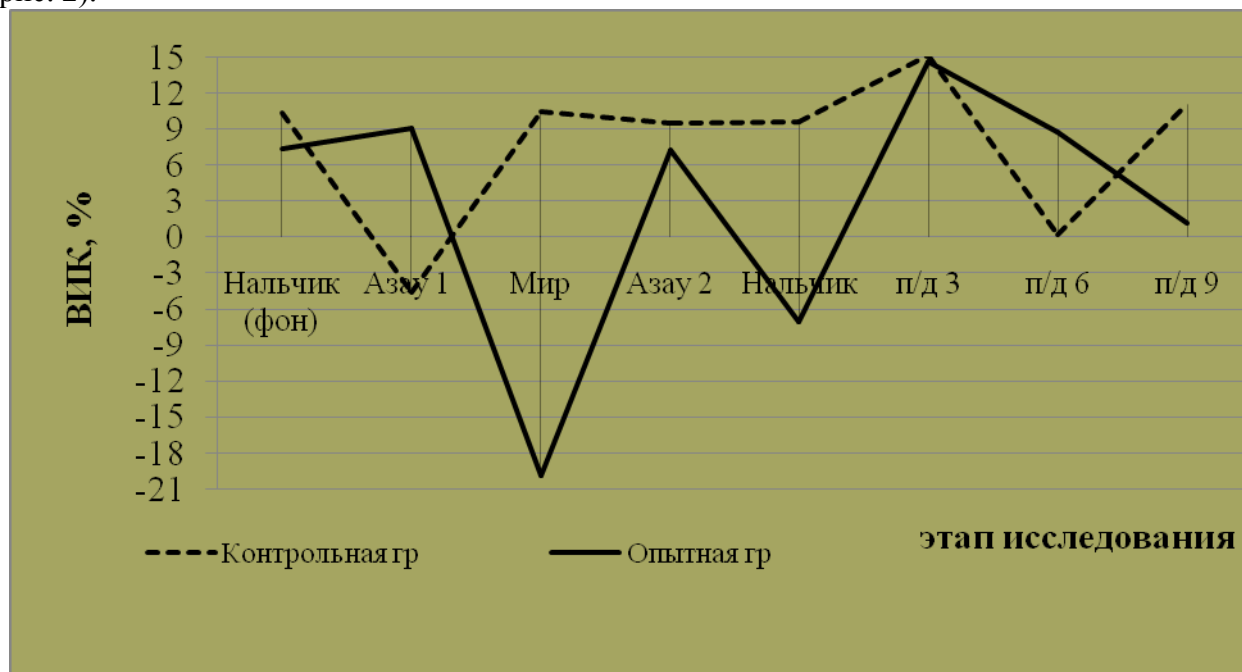


Рис. 2. Динамика среднего значения ВИК на протяжении всего исследования под влиянием гипоксии и «Сфигмотона»

На высоте 2300 м («Азау-1») уровень ВИК соответствовал в группе опыта (-4,64%) (нормотония), а в контрольной группе – 9,07% (нормотония). После подъема на станцию «Мир» 3500 м значение ВИК участников контрольной группы составило 10,38% (симпатикотония), в группе опыта – (-19,95%) (ваготония). После спуска на «Азау-2» ВИК контрольной группы – 9,49% (нормотония), в группе опыта – 7,20% (нормотония). В Нальчике ВИК участников группы опыта и контроля составил 7,13% (нормотония) и 9,60% (нормотония) соответственно. Выраженный двугорбый характер «депрессии» ВИК у людей опытной группы (рис. 2) может свидетельствовать о проявлении (эндогенного) ритма процесса формирования адаптации в организме, о чем свидетельствуют данные литературы [8, 10].

В течение 9-ти дней последействия значения ВИК в группе контроля соответствовали: 3-й день – 15,12% (симпатикотония); 6-й день – 0,21% (нормотония); 9-й день – 11,02% (симпатикотония). В группе опыта в эти же дни ВИК был равен: 14,64% (симпатикотония); 8,72% (нормотония); 1,09% (нормотония).

Заключение

Таким образом, под воздействием испытуемой импринтинг-технологии «Сфигмотон» в условиях высокогорной гипоксии в организме формируется устойчивое состояние вегетативного равновесия, особенно в дни последействия.

В совокупности изменения ЧСС и ВИК указывают на то, что негативное воздействие условий высокогорной гипоксии (станция «Мир») блокируется с помощью импринтинг-технологии «Сфигмотон», о чем свидетельствуют изменения исследуемых показателей в условиях г. Нальчика и последействий.

Следовательно, в условиях высокогорной гипоксии на фоне воздействия сфигмотона, очевидно, потенцируется и закрепляется информационный феномен адаптации, способствующий становлению нового уровня функционирования и увеличению амплитуды приспособительной реакции, в частности сердца, и тем самым предопределяется повышенная устойчивость к гипоксии.

Примечания:

1. Метелев А.Е., Метелев С.Е. Теоретические основы нанотехнологической биокibernетики. Омск, 2007. 215 с.
2. Шаов М.Т., Пшикова О.В. К проблеме дистанционного управления физиологическими функциями организма // Укр. физиол. журнал. Киев, 2003. Т. 49, № 3. С. 169–173.
3. Пшикова О.В. Ускоренная адаптация к гипоксии и ее функциональные механизмы. Ростов н/Д, 1999. 233 с.
4. Герасимов А.М., Деленян Н.В., Шаов М.Т. Формирование системы противокислородной защиты организма. М., 1998. 187 с.
5. Вейн А.М. Заболевания вегетативной нервной системы: руководство для врачей. М.: Медицина, 2003. 624 с.
6. Загускин С.Л., Грабовщинер А.Я. Информационные сигналы в биологических системах и квантовая терапия // Новые медицинские технологии и квантовая медицина: материалы Одиннадцатой междунар. конф. М., 2005. С. 179-185
7. Фокина Н.М., Дудник Е.Н., Глазачев О.С. Обоснование возможностей комплексных физиотерапевтических технологий в реабилитации пациентов с эпизодической головной болью // Российская научно-практич. конф. М., 2007. С. 122-123.
8. Загускин С.Л. Ритмы клетки и здоровье человека. Ростов н/Д, 2010. 292 с.
9. Макаров В.А. Физиология: основные законы, формулы, уравнения. М., 2001. 105 с.
10. Романовский Ю.М., Степанова Н.В., Чернавский Д.С. Что такое математическая биофизика? М., 1971. 133 с.

References:

1. Metelev A.E., Metelev S.E. Theoretical foundations of nanotechnological biocybernetics. Omsk, 2007. 215 pp.
2. Shaov M.T., Pshikova O.V. On the problem of remote control of physiological functions of the body // Ukr. Physiol. Journal. Kiev, 2003. Vol. 49, No. 3. P. 169–173.
3. Pshikova O.V. Express adaptation to hypoxia and its functional mechanisms. Rostov-on-Don, 1999. 233 pp.
4. Gerasimov A.M., Delenyan N.V., Shaov M.T. Formation of the system of anti-oxygen protection of the body. M., 1998. 187 pp.
5. Veyn A.M. Diseases of the autonomic nervous system: a guide for physicians. M.: Medicine, 2003. 624 pp.
6. Zaguskin S.L., Grabovschiner A.Ya. Information signals in biological systems and quantum therapy // New medical technologies and quantum medicine: Proceedings of the Eleventh intern. conf. M., 2005. P. 179–185.
7. Fokina N.M., Dudnik E.N., Glazachev O.S. Study of opportunities of complex physiotherapy technologies in rehabilitation of patients with episodic headache // Russian scient. and pract. conf. M., 2007. P. 122–123.
8. Zaguskin S.L. Rhythms of cells and human health. Rostov-on-Don, 2010. 292 pp.
9. Makarov V.A. Physiology: basic laws, formulas and equations. M., 2001. 105 pp.
10. Romanovskiy Yu.M., Stepanova N.V., Chernavskiy D.S. What is mathematical biophysics? M., 1971. 133 pp.