

УДК 612.23:612.017

ББК 28.072.3

III 22

**Шаов М.Т.**

Доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии, генетики и молекулярной биологии, руководитель научно-исследовательской лаборатории КБГУ–РАН «Биофизика нейроинформационных технологий» Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, Нальчик, e-mail: shaov\_mt@mail.ru

**Пшикова О.В.**

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

**Жемухова Д.А.**

Аспирант кафедры физиологии, генетики и молекулярной биологии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, Нальчик, e-mail: kushbokova1408@mail.ru

**Динамика содержания CO<sub>2</sub> и SaO<sub>2</sub> в крови человека  
под влиянием нейроимпринтинг-технологии  
(Рецензирована)**

**Аннотация.** Современный этап развития человечества сопряжен с увеличением количества стрессорных повреждающих факторов, воздействующих на организм человека. Негативное влияние экзоекологии влечет за собой возникновение и развитие в организме большого количества патологических процессов различной этиологии, приводящих к летальному исходу. В связи с этим стала весьма актуальной проблема поиска эффективных протекторных технологий. Предлагается неинвазивный натуропатический способ повышения адаптационного потенциала организма посредством управления концентрацией CO<sub>2</sub> и уровнем SaO<sub>2</sub> в крови человека. Полученные результаты исследований свидетельствуют об эффективном адаптогенном воздействии нейроимпринтинг-технологии «Нейротон-4».

**Ключевые слова:** экзоекология, гипоксическая гипоксия, диоксид углерода, сатурация кислорода.

**Shaov M.T.**

Doctor of Biology, Professor of Department of Physiology, Genetics and Molecular Biology, Head of the KBGU-RAN research laboratory "Biophysics of Neuroinformation Technologies", the Kabardino-Balkarian State University named after Kh.M. Berbekov, Nalchik, e-mail: shaov\_mt@mail.ru

**Pshikova O.V.**

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

**Zhemukhova D.A.**

Post-graduate student of Department of Physiology, Genetics and Molecular Biology, the Kabardino-Balkarian State University named after Kh.M. Berbekov, Nalchik, e-mail: kushbokova1408@mail.ru

**Dynamics of the content of CO<sub>2</sub> and SaO<sub>2</sub> in the human blood  
under the influence of neuroimprinting technologies**

**Abstract.** The current stage of development of mankind is associated with an increase in the number of stressful damaging factors affecting the human body. Negative influence of exoecology entails the emergence and development in the body of a large number of pathological processes of various etiologies, leading to death. In this regard, the problem of search for protector technologies has become very urgent. This paper offers a non-invasive, naturopathic method of enhancing the body's adaptive potential by controlling the concentration of CO<sub>2</sub> and SaO<sub>2</sub> in human blood. The obtained results of researches testify to the effective adaptogenic effect of neuroimprinting-technology "Neuroton-4".

**Keywords:** exoecology, hypoxic hypoxia, carbon dioxide, oxygen saturation.

Ускоренный темп развития человечества и человеческого общества на современном этапе повлек за собой увеличение стрессовой нагрузки на организм человека. Ухудшение экзоекологии стало причиной распространения заболеваний различной этиологии, приводящих к летальному исходу. Известно, что сердечно-сосудистая система (ССС) является наиболее чувствительной к внешним воздействиям и первой откликается на воздействие факторов внешней среды [1, 2]. Согласно статистике ВОЗ, первое место в структуре смертности занимают заболевания сердечно-сосудистой системы. Общепризнано, что СССР является индикатором адаптационных возможностей целостного организма, отражающим уровень приспособ-

бительных реакций к меняющимся условиям окружающей среды [3].

Центральное место среди негативных факторов экзоэкологии можно отвести гипоксии. Следствием гипоксии является нарушение энергетического баланса клеток, что впоследствии приводит к возникновению метаболических заболеваний различных систем организма. К 60-м годам XX столетия сложилось современное представление о гипоксии как о важнейшем выражении общей патологии, приводящей к повреждению клеток, вызываемому различными физическими, химическими и биологическими факторами [4].

В зависимости от механизма возникновения выделяют различные виды гипоксии. Наиболее общепринятой на сегодняшний день является классификация Н.А. Агаджаняна и А.Я. Чиждова [5]. В своей классификации авторы выделяют три основных вида гипоксии: экзогенная гипоксия, эндогенная гипоксия и биоэнергетическая или тканевая гипоксия. Экзогенная гипоксическая гипоксия формируется в результате снижения в окружающем воздухе парциального давления кислорода, что закономерно сопровождается уменьшением данного показателя в альвеолярном воздухе и, в конечном счете, приводит к снижению уровня напряжения  $O_2$  в артериальной крови при одновременном уменьшении кислородного воздушно-венозного градиента [6].

Однако гипоксия может рассматриваться не только в свете негативного влияния. В результате кратковременного воздействия умеренной гипоксии в организме формируется новый функционально-метаболический статус, обеспечивающий приспособление к недостатку кислорода и повышающий общую неспецифическую резистентность организма. Следовательно, двуликость гипоксии – полезность и опасность – определяет состояние организма.

На сегодняшний день фармацевтический рынок изобилует лекарственными препаратами, способными снизить влияние гипоксии на организм человека. Несмотря на это продолжается активный поиск протекторных технологий, так как появились проблемы, связанные с применением медикаментов – лекарственная болезнь, иммунодефицит, аллергия и др. В связи с этим в настоящее время явно повышается интерес к природным (натуропатическим) средствам профилактики и лечения заболеваний, а также повышения здоровья человека, то есть его общего адаптационного потенциала [7]. Именно к таким средствам относится предложенная в настоящей работе неинвазивная нейроноподобная технология «Нейротон-4», повышающая адаптационный потенциал организма человека с помощью электроакустических сигналов, которые были позаимствованы у живой природы – нервных клеток.

«Нейротон-4» является «голосом» оксигенированных с помощью сеансов импульсно-гипоксических адаптаций нейронов коры головного мозга. Отмечено, что развитие адаптации к условиям гипоксии и повышение общей неспецифической резистентности организма существенно ускоряются в том случае, когда гипоксическое воздействие разделяется на несколько отдельных повторных периодов гипоксической экспозиции, когда сила и продолжительность гипоксического воздействия ограничиваются той физиологической нормой, при которой еще возможны эффективная компенсация происходящих функциональных сдвигов и быстрое восстановление после прерывания гипоксии [8]. В основе технологии «Нейротон-4» лежат именно кратковременные тренировки гипоксией, целью которых было увеличение функциональных резервов компенсаторных антигипоксических реакций.

*Цель исследования:* определение адаптогенного эффекта нейроимпринг-технологии «Нейротон-4», действующей путем копирования энергоинформационных электротонических частот оксигенированных нейронов, посредством изучения динамики содержания  $CO_2$  и  $SO_2$  в крови человека.

### **Материалы и методы исследований**

В исследовании, проведенном в соответствии с требованиями современной биоэтики, принимали участие 18 человек в возрасте 20–23 лет. Участники исследования были разделены на контрольную (9) и опытную (9) группы.

В представленной серии исследований в качестве индикатора адаптогенного воздействия технологии «Нейротон-4» была использована динамика таких показателей, как концен-

трация диоксида углерода и сатурация кислорода в артериальной крови испытуемых. Концентрация  $\text{CO}_2$  в артериальной крови участников исследования определялась с помощью капнометра по известной методике [9] с соблюдением необходимых при этом условий. Сатурацию кислорода в артериальной крови определяли методом пульсоксиметрии на приборе «ЭЛОКС-01М2».

Воздействие исследуемой нейроимпринтинг-технологии происходило неинвазивно на протяжении 10 дней. Суммарное время воздействий не превышало 100 мин (по 10 минут ежедневно). После окончания опытного воздействия было продолжено исследование динамики концентрации  $\text{CO}_2$  и  $\text{SaO}_2$  в течение 20 дней периода последействия с целью выявления пролонгированности протекторного эффекта испытуемой технологии.

### Результаты исследований и их обсуждение

Фоновое значение  $\text{CO}_2$  в контрольной и опытной группе составляло 5,27% и 5,25% соответственно (рис. 1). На 2-ой день значение  $\text{CO}_2$  в опытной группе под влиянием технологии «Нейротон-4» составило 5,26%, в контрольной группе – 5,08%, на 8-ой день опыта – 5,4% в опытной группе, в группе контроля – 4,59%, на 9-ый день опыта – в опытной группе 5,24%, в контрольной – 4,69%.

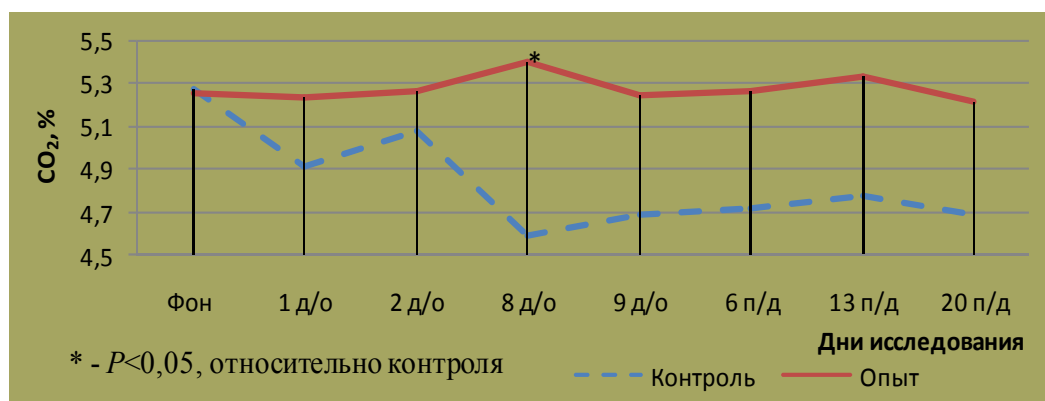


Рис. 1. Динамика  $\text{CO}_2$  под влиянием технологии «Нейротон-4»

В периоде последействия сохраняется положительная динамика в опытной группе относительно контрольной: на 6-ой день п/д значения концентрации диоксида углерода составили 5,26% в опытной и 4,72% в контрольной группах, на 13-ый день п/д – 5,33% и 4,77% соответственно, на 20-ый день п/д – 5,21% и 4,69% соответственно.

Таким образом, на протяжении всего периода воздействия и последействия под влиянием нейроимпринтинг-технологии «Нейротон-4» прослеживалась тенденция к повышению и стабилизации уровня  $\text{CO}_2$  в артериальной крови участников опытной группы, а в контрольной группе происходило значительное снижение уровня диоксида углерода (на 0,7%, 8 д/о), что говорит о сужении просвета микрососудов, приводящее к ухудшению кровоснабжения головного мозга, по Ю.Н. Мишустину [9] на 17,5%.

Как известно, содержание диоксида углерода в крови человека влияет на множество жизненно важных функций. Повышение уровня  $\text{CO}_2$  под влиянием технологии «Нейротон-4» свидетельствует об увеличении степени кровоснабжения жизненно важных органов. Известно, что усвоение организмом попадающего в него через легкие кислорода зависит от содержания в нем углекислого газа – чем больше в крови  $\text{CO}_2$ , тем больше кислорода по артериолам и капиллярам доходит до клеток и усваивается ими (эффект Вериги-Бора) [7].

Вместе с положительной динамикой концентрации  $\text{CO}_2$  в артериальной крови участников опытной группы наблюдается также и положительная динамика сатурации кислорода. Сатурация кислорода в крови, или насыщение гемоглобина крови кислородом, является косвенным показателем напряжения кислорода в крови и позволяет, соответственно, судить об антигипоксической и антиоксидантной защите организма [10]. Под влиянием нейроимпри-

тинг-технологии «Нейротон-4» наблюдается повышение уровня  $SaO_2$  в артериальной крови испытуемых (рис. 2).

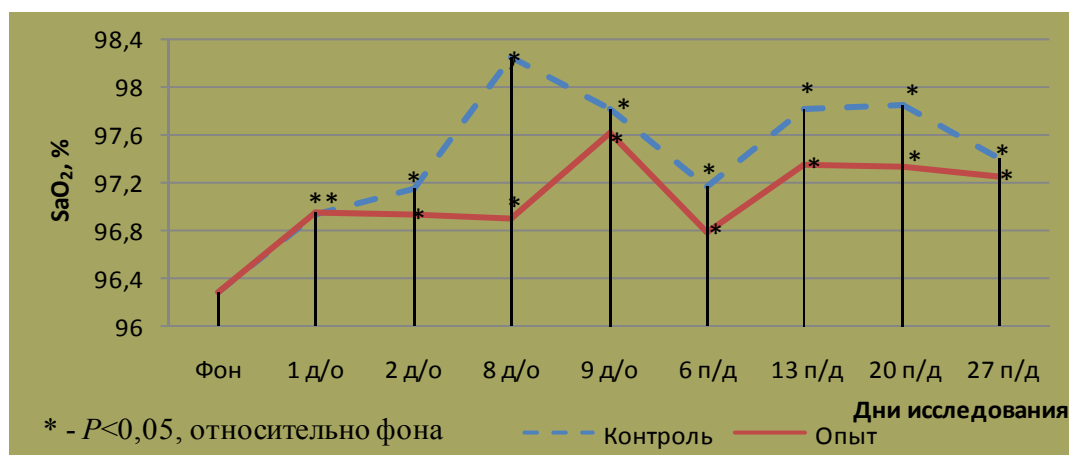


Рис. 2. Динамика средних показателей  $SaO_2$  под влиянием технологии «Нейротон-4»

В контроле прослеживается тенденция к повышению уровня сатурации кислорода в крови: фоновое значение составило  $96,27 \pm 0,24\%$ . В 1-ый день опыта уровень  $SaO_2$  равнялся  $96,93 \pm 0,19\%$ , на 2-ой день –  $97,15 \pm 0,21\%$ , на 8-ой день –  $98,25 \pm 0,25\%$ , на 9-ый день опыта –  $97,81 \pm 0,13\%$ . Впоследствии на 6-ой день происходило достоверное изменение уровня сатурации кислорода до  $97,16 \pm 0,19\%$ , на 13-ый, 20-ый, 27-ой дни – до  $97,81 \pm 0,15\%$ ,  $97,84 \pm 0,12\%$  и  $97,39 \pm 0,15\%$  соответственно, относительно фонового значения.

В опыте фоновое значение сатурации кислорода при воздействии технологии «Нейротон-4» составило  $96,28 \pm 0,32\%$ . В 1-ый день опыта уровень  $SaO_2$  равнялся  $96,94 \pm 0,17\%$ , на 2-ой день –  $96,916 \pm 0,27\%$ , на 8-ой день –  $96,9 \pm 0,25\%$ , на 9-ый день опыта –  $97,61 \pm 0,20\%$ . В периоде последействия сохраняется повышенный уровень сатурации по сравнению с фоновым значением: на 6-ой день п/д –  $96,78 \pm 0,16\%$ , на 13-ый день п/д –  $97,35 \pm 0,23\%$ , на 20-ый день п/д –  $97,33 \pm 0,21\%$ .

Изменения  $CO_2$  и  $SaO_2$  в крови, вызванные под воздействием испытуемой технологии «Нейротон-4», говорят в пользу умеренного повышения уровня  $CO_2$  и  $SaO_2$  на фоне значительной их стабилизации, о чем свидетельствует наблюдаемое на рисунках снижение эндогенных депрессий этих показателей.

Кроме того, в пользу стабилизации флуктуаций  $CO_2$  и  $SaO_2$  говорит снижение  $\delta$  – среднеквадратического отклонения – в 2 раза в опытной группе.

На основании приведенных результатов исследований можно сделать вывод о возможности дистанционного управления оксигенацией тканей и органов с помощью неинвазивной натуропатической нейроимпринтинг-технологии «Нейротон-4».

Следовательно, предложенная технология «Нейротон-4», действующая по принципу умеренного импульсного стрессирования, может быть эффективным немедикаментозным способом защиты организма от гипоксии.

#### Примечания:

1. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. М.: Наука, 1981. 278 с.
2. Шаханова А.В., Коблев Я.К., Гречишкина С.С. Особенности адаптации сердечно-сосудистой системы спортсменов разных видов спорта по данным вариабельности ритма сердца // Вестник Адыгейского государственного университета. 2010. Вып. 1 (53). С. 102–107. URL: <http://vestnik.adygnet.ru>
3. Медико-физиологические аспекты разработки аппаратно-программных средств для математическо-

#### References:

1. Meerson F.Z. Adaptation, stress and prevention. M.: Nauka, 1981. 278 pp.
2. Shakhanova A.V., Koblev Ya.K., Grechishkina S.S. Specific features of cardiovascular system adaptation in the sportsmen of different kinds of sport as shown by data of heart rate variability // The Bulletin of the Adyghe State University. Ser. Natural-Mathematical and Technical Sciences. 2010. Iss. 1 (53). P. 102–107. URL: <http://vestnik.adygnet.ru>
3. Medical and physiological aspects of the development of hardware and software means for mathematical

- го анализа ритма сердца / Р.М. Баевский, А.Р. Баевский, М.М. Лапкин, Ю.Н. Семенов, П.В. Шалкин // Российский медико-биологический вестник. 1996. № 1-2. С. 104–113.
4. Литвицкий П.Ф. Патопфизиология. М.: ГЭОТАР-Мед, 2002. 496 с.
5. Агаджанян Н.А., Чижов А.Я. Гипоксические, гипоксические, гиперкапнические состояния. М.: Медицина, 2003. 254 с.
6. Механизмы формирования острой экзогенной гипоксии и возможности ее фармакологической коррекции антигипоксантами / Д.В. Сосин, О.Е. Шалаева, А.В. Евсеев, П.Д. Шабанов // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2015. № 1. С. 3–23.
7. Шаов М.Т., Шаова З.А., Пшикова О.В. Изменение концентрации углекислого газа в крови человека под воздействием электроакустических сигналов нервных клеток // Юг России: экология, развитие. 2009. № 1. С. 136–141.
8. Герасимов А.М., Деленян Н.В., Шаов М.Т. Формирование системы противокислородной защиты организма. М., 1998. С. 150–178.
9. Мишустин Ю.Н. Выход из тупика. Ошибки медицины исправляет физиология. 3-е изд., перераб. и доп. Самара: Изд-во Самарский Дом печати, 2007. 80 с.
10. Суншева Б.М., Пшикова О.В., Шаов М.Т. Роль природных антигипоксантов в повышении адаптационного резерва человеческого организма // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. Медицина. 2010. № 1. С. 25–30.
- analysis of the heart rhythm / R.M. Baevsky, A.R. Baevsky, M.M. Lapkin, Yu.N. Semenov, P.V. Shalkin // Russian Medical and Biological Bulletin. 1996. No. 1-2. P. 104–113.
4. Litvitsky P.F. Pathophysiology. M.: GEOTAR-Med; 2002. 496 pp.
5. Agadzhanian N.A., Chizhov A.Ya. Hypoxic, hypoxic and hypercapnic states. M.: Medicine, 2003. 254 pp.
6. The formation mechanisms of acute exogenous hypoxia and possibilities of its pharmacological correction by antihypoxants / D.V. Sosin, O.E. Shalaeva, A.V. Evseev, P.D. Shabanov // Reviews on clinical pharmacology and drug therapy. 2015. No. 1. P. 3–23.
7. Shaov M.T., Shaova Z.A., Pshikova O.V. Change of the carbon dioxide concentration of in human blood under the influence of electro-acoustic signals of nerve cells // The South of Russia: Ecology and Development. 2009. No. 1. P. 136–141.
8. Gerasimov A.M., Delenyan N.V., Shaov M.T. Formation of an anti-oxygen protection system of the body. M., 1998. P. 150–178.
9. Mishustin Yu.N. Exit out of the impasse. Medicine errors are corrected by physiology. 3d ed., revised and enlarged. Samara: Samara Printing House, 2007. 80 pp.
10. Sunsheva B.M., Pshikova O.V., Shaov M.T. The role of natural antihypoxants in improvement of the adaptive reserve of the human body // Bulletin of the Russian University of Friendship of Peoples. Ser. Medicine. 2010. No. 1. P. 25–30.