УДК 612.133

НОРМАЛИЗАЦИЯ ФУНКЦИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОИНФОРМАЦИОННЫХ ИМПРИТИНГ-ТЕХНОЛОГИЙ

[1]Шаов М.Т., [1]Пшикова О.В., [2]Курданов Х.А.

[1]ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», Нальчик;

[2]Центр медико-экологических исследований, филиал ГНЦ РФ ИМБП РАН, Нальчик, e-mail: olgapshikova@mail.ru

Актуальной проблемой физиологии является повышение адаптационных возможностей организма человека на основе нейроинформационных сигналов и изучение механизмов их влияния на сердечно-сосудистую систему. В работе рассматриваются вопросы дистанционного управления артериальным давлением с помощью нейроинформационных сигналов. Исследовано влияние нейроинформационных электроакустических сигналов, моделированных с помощью радиотехнических и современных компьютерных технологий, на динамику артериального давления. Результаты лонгитюдинального исследования показали, что под воздействием электроакустических сигналов происходит стабилизация показателей систолического и диастолического артериального давления, которая сохраняется и в период последействия. Предложенные в настоящей работе физиологические технологии, относящиеся к нейроинформационным импритинг-технологиям открывают новые возможности для эффективного и неинвазивного лечения тяжелых заболеваний, вызванных недостаточным кровоснабжением клеток организма – гипоксией. Данные настоящего исследования свидетельствуют о реальной возможности управления артериальным давлением с помощью модели «голоса нейрона» – электроакустических сигналов мембраны нейрона.

Ключевые слова: нейроинформационные электроакустические сигналы, дистанционное управление, артериальное давление

NORMALIZATION OF THE CORDIAL-VASCULAR OF SYSTEM FUNCTIONS WITH THE HELP NEUROINFORMATION IMPRITING-TECHNOLOGY

[1]Shaov M.T., [1]Pshikova O.V., [2]Kurdanov K.A.

[1]Kabardino-Balkarian state university n.a. K.M. Berbekova, Nalchik;

[2]The centre of medico-ecological researches, branch CCN Russian Federation IMBP Russian Academy of Sciences, Nalchik, e-mail: olgapshikova@mail.ru

Actual problem of physiology is increase of adaptation of a human's organism opportunities on the basis of neuroinformation signals and studying of mechanisms of their influence on cardiovascular system. In work questions of remote control arterial pressure by means of neuroinformation signals are considered. Influence of neuroinformation electro-acoustic signals, modelirovanny by means of radio engineering and modern computer technologies, dynamics of arterial pressure is investigated. Results of longityudinalny research showed that under the influence of electro-acoustic signals there is a stabilization of indicators of systolic and diastolic arterial pressure which remains and in the period of an after-effect. The physiological technologies offered in the real work relating to neuroinformation impriting-technologies open new opportunities for effective and noninvasive treatment of the serious illness caused by insufficient blood supply of cell's of an organism – a hypoxia. Data of the real research testify to real possibility of management of arterial pressure by means of model of «a neuron voice» – electro-acoustic signals of a membrane of neuron.

Keywords: neuroinformation electro-acoustic signals, remote control, arterial pressure

Комплексные электрофизиологополярографические исследования электрических и оксигенотопографических механизмов адаптации нервных клеток к гипоксии показали, что существуют различные состояния нейрона, соответствующие разным этапам формирования его устойчивости к дефициту кислорода, отличающиеся частотой импульсной электрической активности (ИЭА) и варьирующие в зависимости от уровня напряжения кислорода (Po_2) на соме нейрона [10, 14].

В состоянии адаптации ИЭА нервных клеток часто выходила на стабильный уровень с доминированием двух режимов: 1) непрерывное ритмическое следование импульсов низкой частоты (<10 имп/с); 2) разряды электрических импульсов высокой частоты (>10 имп/с).

Низкочастотные ритмические импульсные электрические разряды нейроны генерировали в условиях гипероксии, сформированной под воздействием сеансов импульсной гипоксии, а высокочастотные электрические импульсы возникали при гипоксии в примембранной зоне нейрона (рис. 1).

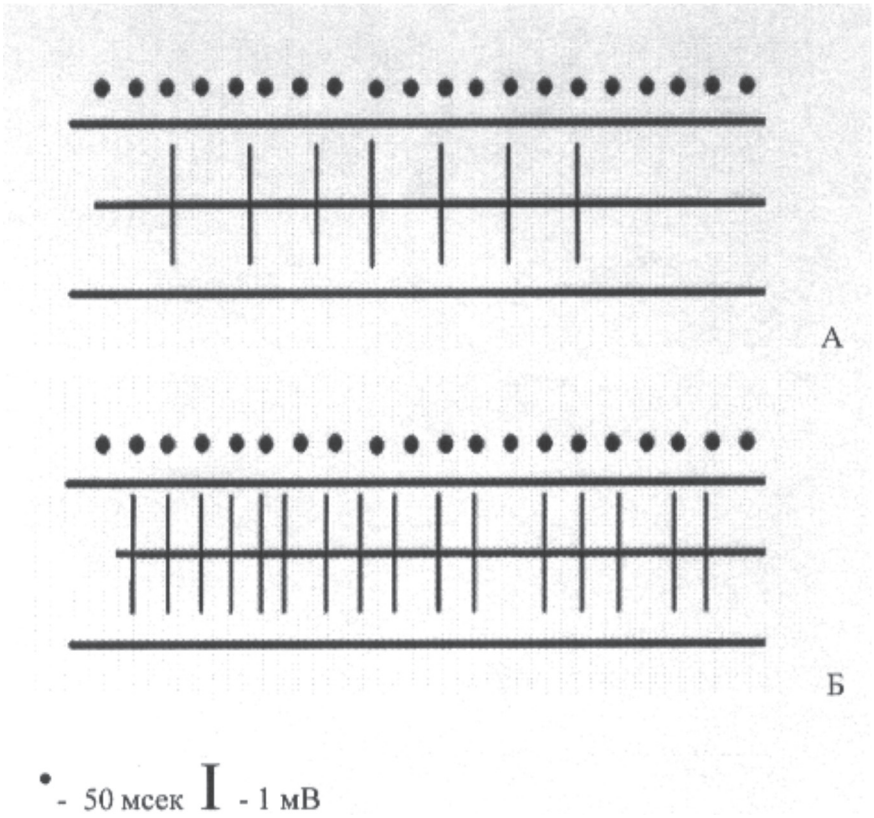

Рис. 1. Импульсная электрическая активность нейрона в состоянии адаптации к импульсной (А) гипоксии и при острой гипобарической гипоксии (Б)

Следовательно, информационный феномен адаптации [7], закрепленный в ИЭА нейронов, управляет кислородным режимом нервной клетки, предохраняя ее от гипоксии [9].

Информация циркулирует в организме и определяется колебательными процессами, присущими заряженным частицам, молекулам, мембранам и внутриклеточным золь-гель переходам [5, 8]. Информация, являясь регулятором потоков вещества и энергии, имеет свои материальные носители. В организме – это электрические разряды (ИЭА) мембраны нервных клеток и синхронно с ИЭА возникающие акустические («голос нейрона») и электромагнитные импульсы – волны [18]. При этом, как отмечают авторы, воздействие импульсно-периодическими (частотными) факторами может представлять собой способ управления клеточными процессами, т.к. именно частота осцилляций играет важную информационно-регуляторную роль.

Результаты, подтверждающие эту гипотезу, были получены нами в ранее проведенных исследованиях [17, 18]. В этих работах с помощью нейроинформационных технологий было установлено, что в мышечной ткани происходит нормализация уровня Po_2 и ее биоэлектрической активности; возрастание уровня диоксида углерода (CO_2) – физиологического вазодилататора (эффект Вериго-Бора) – в артериальной крови; нормализация уровня активных форм кислорода (АФК) в биоэлектролитах. Эти изменения неизбежно должны позитивно повлиять на адаптационный потенциал (АП) – показатель резервов здоровья и способности организма к саморегулированию. Центральным звеном АП является состояние сердечно-сосудистой системы (ССС), а интегральным показателем деятельности ССС, как известно, может быть артериальное давление (САД) – показатель функционального состояния кровеносных сосудов. Поэтому естественно, что о благотворном воздействии нейроинформационных сигналов на организм лучше всего судить по динамике среднего артериального давления.

В этой связи целью настоящей работы было лонгитюдинальное исследование динамики артериального давления больных гипертензиями под воздействием «голоса нейрона» – нейроинформационных электроакустических сигналов (ЭАС), модулированных путем адаптирования к им-

пульсной гипоксии нервных клеток экспериментальных животных (крысы «Вистар») и воспроизведенных методом физического моделирования с помощью радиотехнических и современных компьютерных технологий.

Материалы и методы исследования

В настоящей работе применялась нейроинформационная импритинг-технология «Нейротон-3», которая последовательно воспроизводила низкочастотные (<10 Гц) и высокочастотные (>10 Гц) электроакустические сигналы (ЭАС), скопированные у адаптированных к импульсной гипоксии нервных клеток соматосенсорной зоны коры головного мозга экспериментальных животных. Именно такая последовательность ИЭА нейронов поддерживает сердечную деятельность адаптированных к дефициту кислорода животных в условиях глубокой гипоксии, соответствующей высоте 10 км [20], и повышает их высотоустойчивость на 2,5 км [10].

ЭАС хранились на флэш-карте, а считывание и трансляция ЭАС осуществлялись с помощью лазерного устройства ММК-625И. ЭАС подавались реципиентам в течение 10 минут в одном сеансе (всего 10 сеансов). Нейротон-3 передавал информацию в дистанционном режиме – расстояние до пациентов составляло 3 метра.

Пациентами ЭАС были 30 человек в возрасте от 28 до 65 лет, имеющих артериальную гипертензию 1-2 степени, обследованных в лонгитюдинальном режиме (месяцы, годы). При обследовании у всех пациентов измеряли последовательно, на левой и правой руках, показатели систолического и диастолического артериального давления (АД) с 8 до 9 часов, а также после окончания процедуры. Рассчитывали среднее систолическое и диастолическое АД до и после проведения процедуры. Для оценки показателей использовались методы вариационной статистики с вычислением средней величины признака и ее ошибки, среднего квадратичного отклонения и уровня достоверности по Стьюденту с помощью пакета программ «Statistica 6,0». Различия между средними значениями считались достоверными при $p < 0,05$.

Динамика АД (средние значения) представлена в виде рис. 2, 3, 4 и таблицы.

Результаты исследования и их обсуждение

Под воздействием ЭАС от установки «Нейротон-3» происходит значительная стабилизация показателей систолического и диастолического АД. В целом было установлено, что уровень среднего артериального давления в дни проведения процедур значительно снизился и сохранился в период последействия.

Приведем пример конкретного выполнения процедуры. Обследован пациент в возрасте 56 лет (АГ 2 степени). При обследовании пациента измерены параметры АД: на левой руке – 165/108 мм рт.ст.; на правой руке 167/100 мм рт.ст.; среднее АД – 166/104 мм рт.ст. Проведено 10 сеансов воздействия с помощью нейротона. Показатели АД после первого сеанса: на левой руке – 140/92 мм рт.ст.; на правой руке 144/90 мм рт.ст.; среднее АД – 142/91 мм рт.ст. Показатели АД после 10 сеансов: на левой руке – 130/86 мм рт.ст.; на правой руке – 132/87 мм рт.ст.; среднее АД – 131/86,5 мм рт.ст.

Результаты лонгитюдинального обследования всех пациентов приведены на рисунках (2, 3, 4). Так, в условиях фона (рис. 2) происходили колебания АД от 130 до 160 мм рт.ст. Имели место и большие (>160) колебания АД, но на рисунке они нивелируются, т.к. кривые построены по динамике среднего АД как систолического, так и диастолического. Отмечаются также и периоды депрессии (всего 5), свидетельствующие о проявлении эндогенного ритма сердечно-сосудистой системы реципиентов [11]. Фоновые обследования проводились в марте – апреле 2009 года. Однако чтобы избежать нагромождения в статье демонстрируются данные за апрель месяц.

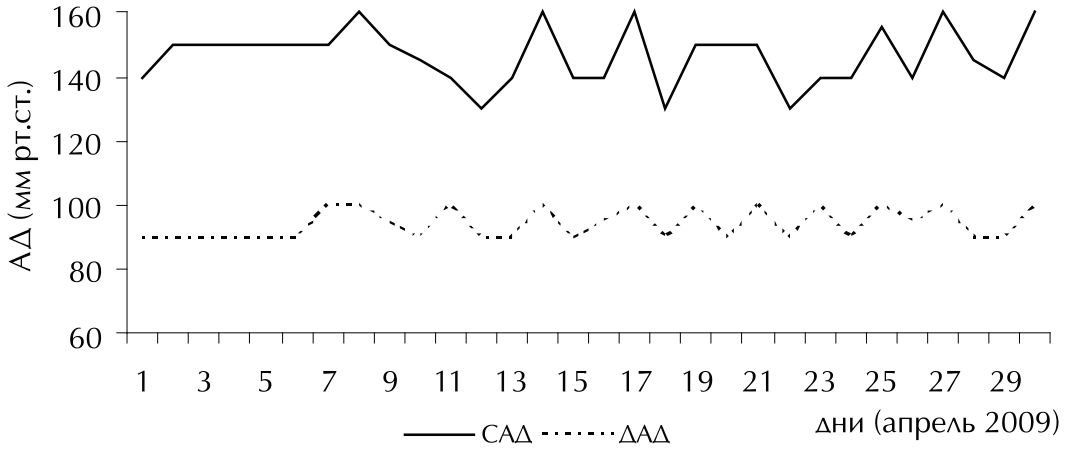

Рис. 2. Динамика артериального давления (фон) пациентов

В опыте под воздействием нейроинформационных ЭАС произошла максимальная стабилизация АД у обследуемых (рис. 3). Не было отмечено случаев депрессий и всплесков АД, наметилось его снижение на 9 день опыта (<140 мм рт. ст.).

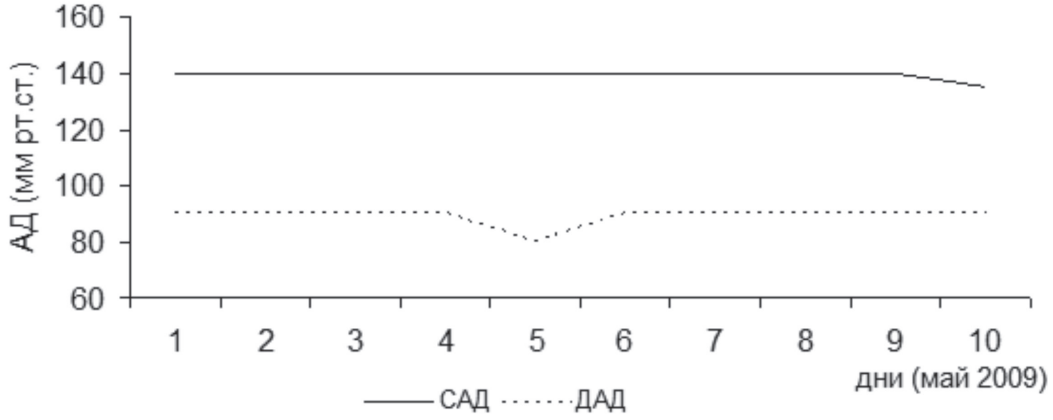

Рис. 3. Динамика АД (опыт) под воздействием нейтрона-3

В условиях последействия (май 2009 – апрель 2011) АД пациентов снизилось до 120 мм рт. ст. (11-15 дни мая 2009). Затем начались небольшие флуктуации (16-31 мая 2009) АД, но оно оставалось в пределах 120-130 мм рт.ст. (рис. 4).

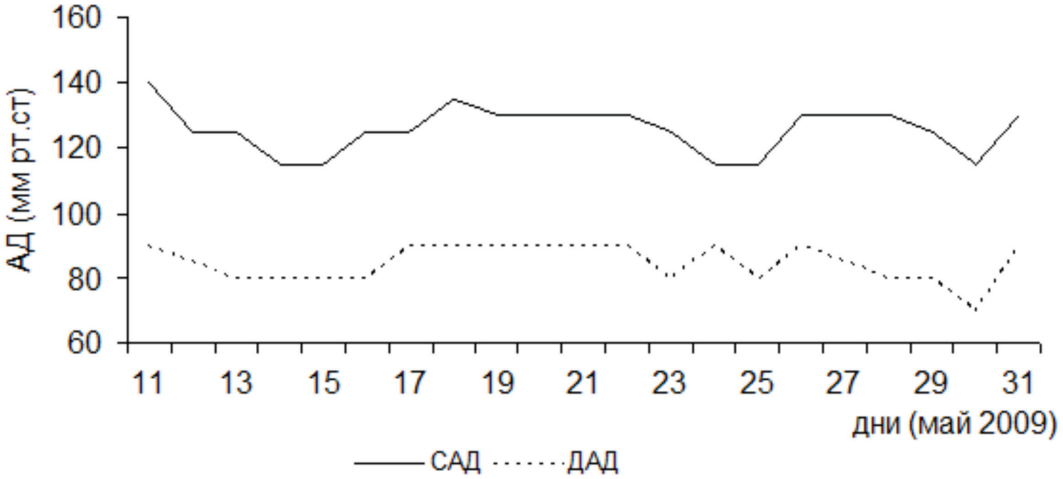

Рис. 4. Динамика АД (последействие 20 дней)

Такая тенденция, за очень редким исключением, сохранялась в течение всего лонгитюдинального периода обследования. Обобщенные данные по динамике АД за весь период обследования и результаты статистической обработки сведены в таблицу.

Динамика артериального давления под воздействием Нейротона-3

Время обследования	САД Ma±m	Д АД Ma±m
Апрель, 2009 (фон)	146,5±1,60	94,0±0,85
Май, 2009 (10дней)	139,5±0,45*	89,0±0,91*
Май-декабрь 2009 (последействие)	129,7±1,24*	83,4±0,74*
Январь-декабрь 2010 (последействие)	121,8±0,96*	79,8±0,48*
Январь-апрель 2011(последействие)	123,2±1,19*	79,1±0,98*

* – $p<0,05$ сравнение с фоном.

Как следует из таблицы, среднее систолическое АД у пациентов с 146,5±1,60 снизилось до 123,2±1,19 мм рт.ст., а среднее диастолическое АД – с 94,2±0,85 до 79,2±0,98 мм рт. ст.

Таким образом, результаты настоящей работы свидетельствуют о благотворном влиянии испытуемого фактора на АД лиц, страдающих от гипертензий, о чем свидетельствует факт нормализации показателей систолического и диастолического АД – уровень среднего АД в дни проведения процедур значительно снизился и сохранялся в период последействия.

Физиологические механизмы нормализующего действия модельных электроакустических сигналов, скопированных у нервных клеток, на АД человека нами изучаются на всех уровнях биологической интеграции – от субклеточного (РНК, Po_2, АФК) до организменного (SaO_2, CO_2, ЧСС, АП) и надорганизменного (частоты волн Шумана и Альфвенова, факторы средне- и высокогорья).

Однако, не дожидаясь завершения больших серий исследований в этом направлении, уже сейчас можно попытаться обосновать физиологические механизмы регулирующего воздействия испытуемого режима ЭАС на АД.

Так, под воздействием низкочастотной модели ЭАС нейрона концентрация CO_2 в крови первоначально снижается, а высокочастотные ЭАС, наоборот, сразу повышают уровень диоксида углерода в крови [18]. Этот пример свидетельствует о том, что нейротон-3 действует по известному закону трехфазного реагирования биосистем – закон «примум – оптимум – пессимум» [4]. Примум или слабые раздражения – снижают текущий уровень метаболической активности клетки и организма. При этом, установлено, что примум, как первичное раздражение, не вызывает возбуждения или торможения, а приводит ткань в состояние физиологической готовности к деятельности. Оптимум или средние раздражения – повышают уровень активности клетки, организма. И только пессимальные или сильные раздражения – подавляют уровень активности элементов биосистемы вплоть до полного торможения.

Используемые нами частоты ЭАС нейрона, модулированные сеансами импульсной гипоксии, соответствуют резонансным частотам Шумановских (В.О. Шуман [2]) волн – от единиц до 32 Гц. Низкочастотные ЭАС (<10 Гц) совпадают с основной частотой Шумановских волн – 7,8 Гц. В эту полосу частот входят частота ИЭА адаптированных гипоксией нейронов и альфа ритм ЭЭГ, т.е. практически совпадают диапазоны этих частот. При этом альфа-ритмы обычно усиливаются днем и исчезают ночью (во сне) так же как и колебания Шумановских резонансов, что говорит о высокой синхронизации альфа-ритма и Шумановских волн. Частоты Шумановских волн и альфа-ритма влияют на циркадный ритм, который является интегрирующим и синхронизирующим по отношению к другим ритмам в организме – как к более коротким, так и к более длинным [13].

В здоровом организме, зеркалом которого считается АД, поддерживается необходимый уровень синхронизации различных колебательных процессов как по величине, так и во времени. При патологических процессах наблюдается различная степень десинхроноза и как следствие – дезадаптация.

Следовательно, можно считать, что эссенциальные гипертензии 1-2 степени возникают в результате дезадаптации, наступающей из-за десинхронозов между экзогенными (например, Шумановские волны) и эндогенными (например, ритмы ИЭА и ЭЭГ) частотами. Об исключительной важности частотного баланса для организма говорят авторы оригинальных исследований [11, 12, 13] в этом направлении. Подчиняясь законам когерентности и резонанса система электромагнитного гомеостаза организма контролирует все процессы жизнедеятельности от пространственной структуры био-

логических молекул, в том числе O_2 и CO_2, до физиологических функций и систем путем тесного взаимодействия с другими системами управления.

Однако эндогенные частоты (например, ЭЭГ) – это результат флуктуаций электрических потенциалов в нервной ткани, а экзогенные частоты – это электромагнитные волны, т.е. речь идет о взаимодействиях между различными формами материи, которые сопровождаются еще и акустическими волнами с различной частотой.

В жизнедеятельности клеток роль звуков велика в процессах межклеточного взаимодействия [21] и управления физиологическими функциями организма [18]. Однако, как нам кажется, акустические частоты могут играть большую роль в поддержании частотного баланса в организме, о чем говорят результаты наших опытов [15, 17, 18] и данные литературы [1, 22]. Так, как отмечают авторы, нарушения биоэлектрической активности мозга (альфа-ритм) в результате снижения его физиологических функций восстанавливаются при применении звуковых стимулов. В большой серии опытов получены данные о нормализующем действии модельных ЭАС нейрона на биоэлектрическую активность мозга человека [16].

Известно, что в электронно-возбужденной водной среде, где протекают биохимические реакции, под воздействием акустических импульсов индуцируются фотоны [3], т.е. появляется «фонон-фотон» эффект. Следовательно, частоты испытуемых ЭАС могут оперативно управлять качеством электромагнитного баланса в организме, в том числе на уровне отдельных нейронов и ансамблей нервных клеток. Более того, в литературе есть данные о возможности взаимопревращения между акустическими и электромагнитными колебаниями [12]. При этом ЭАС могут синхронизировать или десинхронизировать когерентные связи между эндо- и экзогенными частотами.

С учетом вышеизложенного одним из физиологических механизмов действия модельных ЭАС нервных клеток на АД может быть восстановление баланса между эндогенными и экзогенными частотами. При этом низкочастотные ЭАС нейротона приводят ткань мозга в состояние физиологической готовности к деятельности (примум) путем восстановления когерентности и резонанса между эндогенными и экзогенными частотами.

Высокочастотные ЭАС от нейротона-3 повышают метаболизм до необходимого уровня в клетках (оптимум). В результате этого концентрация CO_2 в крови возрастает с 3,3 до5,4 % [18]. Концентрация CO_2, равная 3,3 %, говорит о возможности возникновения опасных заболеваний (инфаркт, стенокардия и т.д.), т.к. кровоснабжение жизненно важных органов при этом снижается на 50 % [9]. Возрастание концентрации CO_2 до 5,4 % свидетельствует об увеличении степени кровоснабжения жизненно важных органов, в том числе головного мозга – главного органа управления, на 42 %.

В результате этих изменений происходят несколько важных событий: 1) восстанавливается кислородный режим нервных клеток головного мозга – главного органа управления; 2) расширяется просвет кровеносных сосудов (эффект Вериго-Бора) и больше кислорода по артериолам и капиллярам доходит до клеток и усваивается ими; 3) устраняется гипоксия в нервных клетках головного мозга и восстанавливается процесс нервной регуляции тонуса кровеносных сосудов; 4) восстанавливается когерентность и резонанс между частотами экзо- и эндогенного происхождения.

Естественно, что могут быть и другие механизмы в организме человека – крайне сложной биохимической системе, но обсуждаемые в статье механизмы вполне могут быть физиологической базой нормализации деятельности сердечно-сосудистой системы под управлением ЭАС, скопированных у нейронов. Возможно, что в нашей работе определенную роль сыграло использование «смеси» частот. Т.к. при этом должно возрастать количество удачных «ударов» по биоритмам организма пациента [6].

Заключение

Итак, предложенные в настоящей работе физиологические технологии, относящиеся к нейроинформационным импритинг-технологиям [8] открывают новые возможности для эффективного и неинвазивного лечения тяжелых заболеваний, вызванных недостаточным кровоснабжением клеток организма – гипоксией. Полученные в настоящей работе данные свидетельствуют о реальной возможности дистанционного управления АД организма, что подтверждает ранее предложенную нами гипотезу о дистанционном управлении физиологическими функциями организма [15, 16], и создания эффективных технологий биомедицинского назначения на основе знаний в области квантово-волновой физиологии [18, 19].

Список литературы

1. Абрамов, Павлова Ю.А., Рысин Ю.С. Информационное воздействие акустических сигналов // Электросвязь. – 2007. – № 2. – С.56-58.

2. Ашкенази В.О. Колыбель разума и живой мозг [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rusnauka.narod.ru /lib/auther/Wenjamin_Aszkenazy/1/ (дата обращения:15.03.2013).

3. Воейков В.Л. Биофизические аспекты старения и долголетия // Успехи геронтологии. – 2002. – № 3. – С. 261-266.

4. Гулик В.Ф. Оздоровительные эффекты «тивро» и возможные механизмы их действия в структуре информационно-энергетических процессов нейровегетативной системы. – Новокузнецк, 2009 [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://info.tibro.ru/html/guliK2.html (дата обращения: 23.06.2010)

5. Загускин С.Л., Грабовщинер А.Я. Информационные сигналы в биологических системах и квантовая терапия // Новые медицинские технологии и квантовая медицина: 11 междунар. конф. – М. 2005. – С.179-185.

6. Загускин С.Л., Коган М.И., Шангичев А.В. Биоуправляемая терапия: механизм действия и критерии оптимальности параметров // Альманах клинической медицины. – 2008. – №17. – С.53-56.

7. Зурдинов А. Информационные основы механизмов адаптации при гипоксической тренировке на фоне применения фармакологических средств // Сборник науч. трудов «Актуальные проблемы гипоксии». – Москва-Нальчик, 1995. – С.128-129.

8. Метелев А.Е., Метелев С.Е. Теоретические основы нанотехнологической биокибернетики. Наноэнергия и биокибернетика. – Т.1. – Омск, 2007. – 215 с.

9. Мишустин Ю.Н. Ошибки медицины исправляет физиология. – Самара: Самарский дом печати, 2007. – 80 с.

10. Пшикова О.В. Ускоренная адаптация к гипоксии и ее функциональные механизмы. – Ростов-на-Дону, 1999. – 234 с.

11. Романовский Ю.М.. Степанова Н.В., Чернавский Д.С. Что такое математическая биофизика. – М., 1971. – 133 с.

12. Хабарова О.В. Биоэффективные частоты и их связь с собственными частотами живых организмов // Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. – 2002. – № 5. – С. 50-66.

13. Христич Т.Н., Горбачевский А.В. Электромагнитные поля, биоритмы и адаптация в организме человека (обзор литературы) // Фіто-терапія. – Часопис, 2009. – № 3. – С. 67-71.

14. Шаов М.Т., Курданов Х.А., Пшикова О.В. Кислородзависимые электрофизиологические и энерго-информационные механизмы адаптации нервных клеток к гипоксии.- Воронеж: Научная книга, 2010. – 196 с.

15. Шаов М.Т., Пшикова О.В. К проблеме дистанционного управления физиологическими функциями организма // Фізіол. журнал. – Киев, 2003. – № 3. – С. 169-173.

16. Шаова З.А., Шаов М.Т., Пшикова О.В. Нейроинформационные технологии как способ управления электрической активностью мозга // Природа, общество, человек: науч. конф. – Владикавказ, 2011. – С. 69-73.

17. Шаов М.Т., Хашхожева Д.А, Пшикова О.В.. Управление физиологическими функциями организма человека в условиях горной экологии с помощью «голоса» нейрона – электрических импульсов нервной клетки // Проблемы региональной экологии. – 2008. – № 4. – С. 205-209.

18. Шаов М.Т., Пшикова О.В., Шаова З.А. Дистанционное управление здоровьем человека с помощью квантово-волновых физиологических технологий (квантово-волновая физиология) // Успехи современного естествознания, 2010. – № 5. – С.21-28.

19. Шаов М.Т., Пшикова О.В. Нейроинформационные технологии новой квантово-волновой физиологии // Тез. доклад 21 съезда физиолог. общества им. И.П. Павлова. – Москва-Калуга, 2010. – С. 684-685.

20. Шидов З.А, Пшикова О.В., Жилясова А.А. Изменение частоты сердечных сокращений животных при гипобарической интервально-ритмической гипоксии//Актуальные проблемы гипоксии: сб. науч. труд. – М.-Н., 1995. – С. 97-102.

21. Шноль С.Э. Физико-химические факторы биологической эволюции. – М.: Наука, 1979. – 260 с.

22. Oswald J. The human alpha rhythm and visual alertness // Electroencephalogr. clin. Neurophysiol. – 1959. – № 11. – С. 601.