

Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*

Published in the Russian Federation
European Journal of Medicine
Has been issued since 2013.
ISSN: 2308-6513
E-ISSN: 2310-3434
Vol. 4, No. 2, pp. 52-56, 2014

DOI: 10.13187/issn.2308-6513
www.ejournal5.com



UDC 61

Possibilities of Application of the Method of Biological Feedback in Resort Treatment of Patients with Cerebrovascular Diseases

Aleksandr N. Bitsadze

Sanatorium complex "Sochi" Russian Defense Ministry, Russian Federation
354002, Sochi city, Kurortnyj Prospect, 94
Doctor of Medical Science

Abstract. The article studies the possibilities of the application of the principle of biological rheoencephalogram feedback in rehabilitation of patients with cerebrovascular diseases in resort environment, detects positive dynamics of rheoencephalogram measures and the symptom index in the patients with vascular dyscirculatory encephalopathy with the use of functional biocontrol, which proves the clinical efficiency of the method of treatment and rehabilitation procedures, applied in the patients with cerebrovascular diseases.

Keywords: cerebrovascular diseases; biological feedback; resort treatment.

Введение. Цереброваскулярные заболевания являются актуальной проблемой неврологии, так как в значительной мере определяют качество и продолжительность жизни больных. Одним из проявлений хронической цереброваскулярной недостаточности является сосудистая дисциркуляторная энцефалопатия (СДЭ), которая определяется как медленно прогрессирующая недостаточность кровоснабжения головного мозга с развитием диффузных мелкоочаговых изменений мозговой ткани [1]. По этиологическому принципу различают четыре варианта СДЭ: атеросклеротическая, гипертоническая, венозная и смешанная. Процесс хронического нарушения гемодинамики с гипоксическими и метаболическими изменениями в мозге определяет клиническую картину СДЭ. Выделяют три стадии СДЭ: 1 – умеренно выраженная, 2 – выраженная и 3 – резко выраженная [1, 2, 3].

Параклинической объективизацией состояния мозгового кровотока, эластико-тонических свойств краниocereбральных сосудов, их кровенаполнения, оценки состояния венозного оттока, цереброваскулярной реактивности у больных СДЭ является реоэнцефалограмма (РЭГ) [4, 5]. Информативность РЭГ возрастает при проведении исследований в процессе динамического наблюдения в период лечения [1].

Среди современных реабилитационных мероприятий при СДЭ заслуживает внимание метод функционального биоуправления с использованием биологической обратной связи (БОС). Этот метод представляет собой комплекс процедур, при проведении которых посредством специальных технических устройств человеку в реальном времени предъявляется информация о произвольных и непроизвольных функциях организма (биотехническая обратная связь), что позволяет развить навыки саморегуляции. В качестве управляемого параметра использовалась РЭГ. В настоящее время установлено, что биоуправление по РЭГ способствует тенденции к изменению реографических характеристик

артериального и венозного бассейнов мозга [6, 7]. Вместе с тем, многие вопросы, касающиеся применения этого метода в реабилитации больных СДЭ, остаются недостаточно изученными.

Целью исследования являлось изучение возможности применения принципа обратной связи по РЭГ в реабилитации больных СДЭ в санаторно-курортных условиях.

Материалы и методы. В исследование было включено 150 больных СДЭ. Основную группу составили 130 человек (68 мужчин и 62 женщины в возрасте от 49 до 68 лет), в комплексном санаторно-курортном лечении которых был использован метод БОС по РЭГ. 20 человек контрольной группы, сопоставимой по полу и возрасту, получали традиционное санаторно-курортное лечение без БОС-терапии.

Этиологическим фактором развития заболевания явились: гипертоническая болезнь, атеросклероз, венозная недостаточность, а также смешанная СДЭ.

Проводилась объективизация общесоматического, неврологического, нейропсихологического статуса и функционального состояния сердечно-сосудистой системы с использованием: общеклинического и биохимического исследования крови с анализом липидного спектра и коагулограммы, исследования глазного дна. С помощью модифицированного теста «Самочувствие, активность, настроение» (на каждого пациента составлялся фиксированный опросник с оценкой жалоб по 4-х бальной системе) проводилось психологическое тестирование для определения состояния эмоционально-волевой сферы. Всем больным проводилось комплексное санаторно-курортное лечение, включающее климато- и бальнеотерапию, лечебную гимнастику, массаж, физиотерапевтическое лечение. Помимо этого, в лечебно-реабилитационные мероприятия больных СДЭ основной группы было включено функциональное биоуправление по РЭГ.

Тренинг проводился на программно-аппаратном комплексе для биоуправления «РЕАКОР». Регистрация и анализ РЭГ осуществлялся с помощью реографического полианализатора «РЕАН-ПОЛИ» научно-производственно-конструкторской фирмы «МЕДИКОМ МТД», Россия. Для регистрации и проведения процедур БОС использовалось бимастоидальное отведение, которое является общим поперечным отведением и в целом характеризует суммарный кровоток сосудов головного мозга. Выбор бимастоидального отведения обусловлен еще и тем, что в этом отведении в меньшей степени проявляются глазодвигательные и другие виды артефактов, которых не избежать при открытых глазах во время биотренинга по визуальному сигналу. Внешняя обратная афферентация осуществлялась в виде визуальных и акустических сигналов-стимулов.

Сценарий биоуправления, целью которого было повышение или понижение кровенаполнения сосудов, понижение или снижение венозного оттока, нормализации тонуса сосудов, подбирали в зависимости от исходных показателей РЭГ. На основании ряда исследований [4, 5, 6] и наших наблюдений РЭГ при СДЭ гипертонического генеза характеризовался снижением амплитуды волн, тонуса сосудов и пульсового кровенаполнения. При длительном воздействии артериальной гипертензии повышался тонус сначала мелких, а затем и крупных магистральных сосудов, увеличивалось периферическое сосудистое сопротивление, затруднялся венозный отток. При атеросклеротическом поражении наблюдалось изменение формы и увеличение времени восходящей части, сглаживание или исчезновение дополнительных волн, снижение амплитуды. Сосудистый тонус повышался, снижалась эластичность сосудистой стенки, повышалось сосудистое сопротивление. При смешанном генезе заболевания картину изменений РЭГ определял атеросклероз.

В динамике проводимых процедур биоуправления, цикл которых состоялся из 10 сеансов по 30 минут, изучались следующие параметры РЭГ: реографический индекс (РИ) в Ом, время распространения пульсовой волны (ВРПВ) в мс, показатель периферического сопротивления сосудов (ППСС), индекс венозного оттока (ИВО), дикротический индекс (ДИ) и диастолический индекс (ДСИ) в процентах. Количественными показателями РИ оценивали состояние пульсового кровенаполнения. Тонус сосудов характеризовался показателями ППСС, ДСИ, и ДКИ. ИВО указывал на венозный отток.

Результаты исследования. В результате проведенного лечения достоверно значимые изменения в изучаемых параметрах РЭГ произошли в основной группе больных. Так, РИ изменился с 0,105 до 0,114, что указывает на повышение кровенаполнения сосудов.

Повысился показатель эластичности магистральных артерий (ВРПВ – с 128,9 до 133,1), снизился показатель периферического сопротивления сосудов (ППСС – с 84,4 до 80,6), увеличился индекс венозного оттока (ИВО – с 21,7 до 23,9), снизился тонус артерий среднего калибра (ДКИ – 61,2–57,8) несколько понизился тонус посткапиллярно-венулярных сосудов (ДСИ– 65,1 – 63,0).

В контрольной группе наблюдалась тенденция к улучшению показателей РЭГ (ППСС – с 80,7 до 81,8), но в основном существенных изменений не отмечено (табл. 1).

Таблица 1

Результаты исследований параметров РЭГ в лечебно-реабилитационных мероприятиях больных СДЭ основной (с БОС-тренингом) и контрольной групп

Параметры РЭГ	Основная группа		Контрольная группа	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
РИ	0,105±0,06	0,114±0,04	0,104±0,045	0,102±0,038
ВРПВ	128,9±21,7	133,1±18,6	131,9±22,1	123,9±19,0
ППСС	84,4 ±19,8	80,6±20,8	80,7±18,0	81,8±18,5
ИВО	21,7±12,5	23,9±9,24	23,3±6,7	23,3±5,8
ДКИ	61,2±21,0	57,8±23,3	59,4±20,9	63,5±21,1
ДСИ	65,1±19,8	63,0±18,5	67,0±15,8	67,0±15,5

Как в основной, так и в контрольной группе выявлено снижение систолического и диастолического давления, однако убедительной разницы изменений показателей в группах не отмечено.

Клиническая картина СДЭ, выраженность симптоматики были обусловлены стадией заболевания. При первой стадии преобладали субъективные нарушения в виде головных болей, головокружений несистемного характера, повышенной утомляемости, раздражительности, снижением памяти, внимания, неустойчивости при ходьбе, нарушения сна. Объективно выявлялась анизорефлексия, глазодвигательная недостаточность, симптомы орального автоматизма, дискоординаторные расстройства. При второй стадии в жалобах преобладала частота мнестико-интеллектуальных и эмоциональных нарушений, более выраженной становилась очаговая симптоматика, пирамидная недостаточность, дискоординаторный и амиостатический синдромы. Значимые изменения выраженности субъективных клинических симптомов после лечения выявились в обеих группах (табл. 2).

Таблица 2

Динамика изменений показателей по данным субъективных клинических симптомов до и после лечения

Симптомы	Основная группа				Контрольная группа			
	Степень выраженности симптомов (в баллах)				Степень выраженности симптомов (в баллах)			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Головная боль								
- до лечения	–	6	19	5	2	14	4	4
- после лечения	10	17	3	–	5	13	2	2
Головокружение								
- до лечения	4	10	14	2	3	12	5	–
- после лечения	6	18	6	–	7	10	3	–
Раздражительность								
-до лечения	–	18	12	–	–	13	7	–
- после лечения	11	13	16	–	8	10	2	–

Нарушение сна								
- до лечения	2	11	17	–	2	14	4	–
- после лечения	8	19	13	–	7	11	1	–

Примечание: 0 – отсутствие симптома, 1 – легкая степень выраженности, 2 – умеренная степень выраженности, 3 – тяжелая степень выраженности.

Количество больных с умеренной и тяжелой степенью выраженности головной боли уменьшились в основной группе с 80 % до 10 %, в контрольной – с 90 % до 75 %; с головокружением, соответственно, с 53,3 % до 20 % и с 85 % до 65 %; с раздражительностью – с 40 % до 20 % и с 35 % до 10 %, с нарушением сна – с 56,6 % до 10 % и с 20 до 5 %.

Заключение. Объективная регистрация и количественная оценка РЭГ с помощью программно-аппаратного комплекса позволяет использовать выбранный параметр для осознанного управления (саморегуляции) в заданном направлении. Изменение стратегии БОС-тренинга в зависимости от наличия дисфункции церебральных сосудов позволила не только улучшить показатели РЭГ, но также и субъективную оценку состояния самими больными СДЭ. Это еще раз подтверждает возможность произвольного управления произвольными функциями организма человека (тонус сосудов) при предъявлении параметра функции, который при обычных условиях либо не ощущается, либо ощущается слабо. Искусственное усиление с помощью технических средств информационной компоненты способствует активизации сенсорного контроля, осуществляющегося по принципу управления с отрицательной обратной связью. Таким образом, механизм действия метода можно объяснить с позиций концепции сенсорного синтеза [4, 7, 8, 9].

Изменение показателей РЭГ, а также степени выраженности субъективных симптомов указывает на клиническую эффективность метода в лечебно-реабилитационных мероприятиях, проводимых у больных СДЭ.

На основании полученных данных разработаны дифференцированные программы обучения методом биотехнического управления с использованием обратной связи по реоэнцефалограмме, направленные на коррекцию показателей РЭГ и улучшение кровообращения головного мозга. Таким образом, этот метод может успешно применяться для реабилитационного и восстановительного лечения больных с цереброваскулярными заболеваниями на санаторно-курортном этапе.

Примечания:

1. Одинак М.М., Михайленко А.А., Иванов Ю.С., Семин Г.Ф. Сосудистые заболевания головного мозга. СПб., 1998. С. 33, 60.
2. Волошин П.В. Лечение сосудистых заболеваний головного и спинного мозга. М., 2012. 687 с.
3. Минц А.Я. Атеросклероз мозговых сосудов. М., 1970. С. 36-60.
4. Шток В.Н., Ронкин М.А., Анзимиров В.Г. Дополнительные подходы к классификации типа и степени нарушений тонуса кранио-церебральных сосудов // Ж. Неврологии и психиатрии. 1996. № 1. С. 79-82.
5. Яруллин Х.Х. Клиническая реоэнцефалография. Л., 1987. 263 с.
6. Ронкин М.А., Иванов Л.Б. Реография в клинической практике. М., 1997. С. 31-35, 58, 83.
7. Сорокина Н.Д., Селицкий Г.В., Теремнцева Е.С. Эффективность различных типов головной боли напряжения методом биологической обратной связи. // Ж. Неврологии и психиатрии. 2014. № 3. С. 29-33.
8. Лобзин В.С., Решетников М.М. Аутогенная тренировка. Л., 1986. 264 с.
9. Коган О.Г., Найдин В.Л. Медицинская реабилитация в неврологии и нейрохирургии. М., 1988. 195 с.

References:

1. Odinak M.M., Mikhailenko A.A., Ivanov Yu.S., Semin G.F. Sosudistye zabolevaniya golovnoy mozga. SPb., 1998. S. 33, 60.
2. Voloshin P.V. Lechenie sosudistyykh zabolevanii golovnoy i spinnoy mozga. M., 2012. 687 s.
3. Mints A.Ya. Ateroskleroz mozgovykh sosudov. M., 1970. S. 36-60.

4. Shtok V.N., Ronkin M.A., Anzimirov V.G. Dopolnitel'nye podkhody k klassifikatsii tipa i stepeni narusheniya tonusa kranio-tserebral'nykh sosudov // Zh. Nevrologii i psikhiiatrii. 1996. № 1. S. 79-82.
5. Yarullin Kh.Kh. Klinicheskaya reoentsefalografiya. L., 1987. 263 s.
6. Ronkin M.A., Ivanov L.B. Reografiya v klinicheskoi praktike. M., 1997. S. 31-35, 58, 83.
7. Sorokina N.D., Selitskii G.V., Terementseva E.S. Effektivnost' razlichnykh tipov golovnoi boli napryazheniya metodom biologicheskoi obratnoi svyazi. // Zh. Nevrologii i psikhiiatrii. 2014. № 3. S. 29-33.
8. Lobzin V.S., Reshetnikov M.M. Autogennaya trenirovka. L., 1986. 264 s.
9. Kogan O.G., Naidin V.L. meditsinskaya reabilitatsiya v nevrologii i neirokhirurgii. M., 1988. 195 s.

УДК 61

Возможности применения метода биологической обратной связи в санаторно-курортном лечении больных с цереброваскулярными заболеваниями

Александр Николаевич Бицадзе

ФГКУ "Санаторно-курортный комплекс "Сочинский" МО РФ, Российская Федерация
354002, г. Сочи, Курортный проспект, 94
Доктор медицинских наук

Аннотация. Изучены возможности применения принципа биологической обратной связи по реоэнцефалограмме в реабилитации больных с цереброваскулярными заболеваниями в санаторно-курортных условиях. Выявлена позитивная динамика показателей реоэнцефалограммы, а также степени выраженности субъективных симптомов у больных сосудистой дисциркуляторной энцефалопатией при использовании функционального биоуправления, что указывает на клиническую эффективность метода в лечебно-реабилитационных мероприятиях, проводимых у больных с цереброваскулярными заболеваниями.

Ключевые слова: цереброваскулярные заболевания; биологическая обратная связь; санаторно-курортное лечение.