

According to the conducted studies, laser therapy in combination with radon baths in DE of the 1st stage had positive effects on cerebral blood circulation that is increase of pulse blood filling with most patients, normalization of vascular tone and improvement of venous outflow. All this was confirmed by the tendency to normalize rheographic index having initially reduced rates, to reduce diastolic and diastolic indexes having initially increased rates in intracranial vessels, probably due to expansion of capillaries, improvement of microcirculation and rheological blood properties.

Key words: organic lesions of central nervous system, chronic cerebral ischemia, laser therapy, laser craniopuncture, radon baths

© Косякова Л.С., Ледовская Т.И., Великанов Д.И., Великанов И.И.

УДК: 616.831: 615.838.9

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У БОЛЬНЫХ С НАЧАЛЬНЫМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ МОЗГА ПОД ВЛИЯНИЕМ УГЛЕКИСЛЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВАНН РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

Косякова Л.С., Великанов Д.И., Ледовская Т.И., Великанов И.И.

ФГБУ ПГНИИК ФМБА России, г. Пятигорск

ФГБУЗ ВМКЦ ФМБА России, г. Волгоград

Актуальность. Начальные проявления недостаточности кровоснабжения мозга (НПНКМ) приобретают особое значение среди всех сосудистых заболеваний головного мозга, так как по данным многочисленных исследований именно НПНКМ являются одними из значимых факторов риска и предвестников возникновения инсультов и дисциркуляторных энцефалопатий [2,3,14,15]. Появление первых признаков сосудистой патологии в молодом возрасте, тяжесть течения и осложнений в дальнейшем определяют актуальность вопросов профилактики и ранней диагностики этих нарушений [1,6,7,8,11,13].

Лечение хронической ишемии головного мозга представляет собой достаточно сложную задачу, поэтому весьма перспективной и актуальной является разработка новых, современных, эффективных технологий санаторно-курортной реабилитации, поскольку природные и преформированные физические факторы обладают способностью влиять на основные интегративно-регуляторные системы организма. Адекватная и своевременная коррекция мозгового кровообращения на ранних стадиях позволит исключить прогрессирование процесса и развитие следующей стадии – дисциркуляторной энцефалопатии [7,8,9].

Инструментальные методы исследования помогают объективизировать степень функциональных и морфологических расстройств у пациентов с НПНКМ. В частности, электроэнцефалография (ЭЭГ) отражает локализацию и степень дисциркуляторных мозговых нарушений. Диагностическими критериями выявления НПНКМ при изучении биоэлектрической активности головного мозга могут служить общая дезорганизация биопотенциалов, отсутствие доминирующего ритма, межполушарная асимметрия, исчезновение зональной разницы, появление медленных волн, ухудшение усвоения быстрых и медленных ритмов, ослабление депрессии α -ритма в ответ на световое раздражение [9,10,12,16]. ЭЭГ-контроль, проводимый в динамике, позволяет объективизировать результаты лечения больных при анализе разных лечебных комплексов.

Цель работы. Изучить влияние комплексного санаторно-курортного лечения с использованием углекислых минеральных ванн различной концентрации углекислоты на показатели биоэлектрической активности головного мозга у больных с НПНКМ.

Материалы и методы исследования. В неврологическом отделении Кисловодской клиники под наблюдением находилось 40 больных с начальными проявлениями недостаточности кровоснабжения мозга, получавшие 21-дневный курс лечения, которые были распределены на 2 группы.

Базовый лечебный комплекс на фоне санаторного режима, включал: диетическое питание, лечебную физкультуру, климатотерапию, массаж шейно-воротниковой зоны. Лечебный режим больных складывался из общекурортного, клинического и индивидуального. Питание больных было рациональным в количественном и качественном отношении. Занятия лечебной физической культурой проводились с учетом возраста больного, тренированности, основных клинических проявлений и наличия сопутствующей патологии.

Контрольная группа (20 человек) в дополнение к базовому лечебному комплексу получала углекислые минеральные ванны с природной концентрацией углекислоты (0,71–0,87 г/л, t 36° С) экспозицией 10 мин., через день, на курс 8 процедур.

Основная группа (20 человек) получала углекислые минеральные ванны, донасыщенные углекислотой до 1,2–1,35 г/л, температурой 36°C, продолжительностью 10 минут. Первую ванну отпускали с естественным содержанием CO₂, а последующие – с максимально насыщенной углекислотой, продолжительность 10 мин., через день.

Донасыщение CO₂ углекислой минеральной воды (УМВ) осуществлялось с помощью сатуратора. В бак сатуратора подавалась углекислая минеральная вода температурой 38°C, затем из баллона с углекислотой через трубки с отверстиями на дне сатуратора пропускалась углекислота до тех пор, пока давление в нем не достигало 2,5 атмосфер. После чего подача CO₂ прекращалась, а донасыщение УМВ углекислотой под этим давлением проводилось в течение 60 минут. За это время температура воды в сатураторе снижалась, и в ванну вода поступала температурой 36° С.

Всем больным до и после приема лечебных комплексов проводился анализ ЭЭГ. На первом этапе проводилась визуальная оценка ЭЭГ, определение типа биоэлектрической активности по Жирмунской Е.А. (1969; 2001). На втором этапе ЭЭГ обрабатывались с помощью компьютерной программы «Энцефалан – 131 - 03» с оценкой амплитуды, частоты и индекса основных ритмов – альфа-, бета-, тета- и дельта.

По картине ЭЭГ, полученной в результате обследования, составляли представление о сбалансированном взаимодействии коры и подкорковых мозговых образований, степени компенсированности функционирования мозга, деятельности неспецифических регуляторных отделов лимбико-ретикулярной системы, выявляли наличие тонких субклинических нейродинамических изменений, патологических детерминантных очагов, следили за соотношением процессов возбуждения и торможения в головном мозге.

Статистическая обработка данных проводилась с применением программных пакетов «Statistica» 6,0 версии. Показатели анализировались по критерию углового преобразования Фишера. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05.

Результаты и обсуждение. Анализ данных ЭЭГ-обследования у 40 больных НПНКМ до приема лечебных комплексов показал наличие изменений биоэлектрической активности головного мозга в виде нарушения регионарного распределения ритмов, частотно-амплитудных сдвигов, снижения степени реактивности ответа на функциональные раздражители, наличие патологической активности. У большинства больных регистрировался альфа-ритм (42,5%), бета-ритм отмечен у 22,5% больных, медленноволновая активность зарегистрирована у 22,5% пациентов. Распределение типов ЭЭГ по Жирмунской выглядело следующим образом: 1-й тип ЭЭГ отмечен в 45% случаев; 2-й тип - в 27,5%; 3-й тип - в 20% и 4-й тип - в 7,5% по частоте встречаемости.

Проведенное нами исследование количественных и качественных характеристик ритмических составляющих ЭЭГ позволило подтвердить имеющиеся сведения об общей тенденции изменения биоэлектрической активности: для НПНКМ наиболее характерным оказалось снижение амплитудных и пространственных характеристик альфа-ритма, частичное замещение мощности альфа-ритма мощностью бета-, тета- и дельта-ритма, связанное с угнетением активности ретикулярной формации ствола мозга и заднего гипоталамуса при усилении деятельности неспецифического таламуса за счет освобождения от тормозных влияний со стороны ретикулярной формации мозга, при спокойном состоянии переднего гипоталамуса и ассоциативных ядер таламуса [4,5]. Выявленные изменения, вероятно, обусловлены функциональными сдвигами, вызванными хроническим нарушением мозгового кровоснабжения, которые могут приводить к микроструктурным изменениям вещества головного мозга.

При проведении анализа относительной мощности спектра ЭЭГ после курсового лечения отмечено изменение соотношения интенсивности основных ритмов ЭЭГ за счет статистически значимого увеличения интенсивности альфа-ритма, подавления медленноволновой и высокочастотной активности у пациентов с НПНКМ, а также статистически значимое ($p < 0,05$) выравнивание мощности электрической активности тета- и дельта-диапазонов по характерному для здоровых лиц лобно-затылочному градиенту в основной лечебной группе (табл. 1). Статистически значимо ($p < 0,05$) увеличилось число пациентов с I типом ЭЭГ по Жирмунской, с регулярным альфа-ритмом, имеющим зональные различия, нормальный альфа-градиент (табл. 2). Динамика показателей в контрольной группе носила аналогичную направленность, однако была менее выражена.

Таблица 1.

Динамика типов ЭЭГ у больных НПНКМ, получавших различные лечебные комплексы

Тип ЭЭГ	Количество больных в группе (n)							
	Основная группа				Контрольная группа			
	В начале лечения		В конце лечения		В начале лечения		В конце лечения	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Общее число больных	20	100	20	100	20	100	20	100
ЭЭГ с доминантным α -ритмом	8	40,0	16	80,0*	9	45,0	11	55,0
Диффузно – уплощенный тип ЭЭГ	3	15,0	1	5,0	2	10,0	1	5,0
ЭЭГ с диффузной медленно-волновой тета-, дельта- активностью	5	25,0	1	5,0*	4	20,0	3	15,0
ЭЭГ с доминированием бета-волн	4	20,0	2	10,0	5	25,0	5	25,0

Примечание: * $p < 0,05$.

Таблица 2.

Частота типов ЭЭГ по Е.А. Жирмунской у больных НПНКМ

	Количество больных в группе (n)							
	Основная группа				Контрольная группа			
	В начале лечения		В конце лечения		В начале лечения		В конце лечения	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Общее число больных	20	100	20	100	20	100	20	100
I тип	10	50,0	15	75,0*	8	40,0	12	60,0
II тип	5	25,0	3	15,0	6	30,0	6	30,0
III тип	3	15,0	2	10,0	5	25,0	2	10,0
IV тип	2	10,0	0	0	1	5,0	0	0

Примечание: * $p < 0,05$.

Таким образом, анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что в нормализации процессов биоэлектрической активности головного мозга примерно одинаково эффективны оба лечебных комплекса, однако основной лечебный комплекс, включающий донасыщенные углекислые минеральные ванны, по ряду показателей оказался более эффективным, чем контрольный. У пациентов контрольной группы положительная динамика ЭЭГ оказалась не столь выраженной по сравнению с основной группой, что говорит о недостаточном влиянии углекислых минеральных ванн с концентрацией CO_2 0,71-0,87 г/л на ретикулярную формацию ствола головного мозга, и необходимости дополнительной эффективной стимуляции коры головного мозга.

Вывод. Проведенные исследования показали, что использование донасыщенных углекислых минеральных ванн для восстановительного лечения данного контингента больных оправдано их влиянием на основные звенья патогенеза. В результате перехода мозга на оптимальный режим функционирования под действием лечебных факторов можно прогнозировать дальнейшее формирование полноценных адаптационных реакций, обеспечивающих внутрисистемный гомеостазис и адекватную приспособительную деятельность при изменениях внутренней и внешней среды организма. Разработанные новые технологии санаторно-курортной реабилитации больных с НПНКМ позволяют предупредить дальнейшее прогрессирование процесса, исключить развитие серьезных сосудистых и когнитивных осложнений, что в целом повышает качество жизни этого распространенного контингента больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурцев, Е.М. Роль регуляции мозгового кровотока в патогенезе дисциркуляторной энцефалопатии. / Е.М. Бурцев, С.А. Асратян // Материалы VIII Всероссийского съезда неврологов. - Казань, 2001. - С. 206-207.
2. Верещагин, Н.В. Патология вертебробазилярной системы и нарушения мозгового кровообращения. / Н.В. Верещагин // М., 1996. - С. 34 - 52.
3. Гусев, Е.И. Эпидемиология инсульта в России / Е.И. Гусев, В.И. Скворцова, Л.В. Стаховская. // Журн. неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. - 2003. - №8. - С. 4-9
4. Жирмунская, Е.А. Клиническая электроэнцефалография. Обзор литературы и перспективы использования метода. / Е.А. Жирмунская - М., "Мэйби", 1991. - 77 с.
5. Жирмунская, Е.А. В поисках объяснения феноменов ЭЭГ. / Е.А. Жирмунская - М., 1996. - 117с.
6. Кадыков, А.С. Комплексное лечение хронических сосудистых заболеваний головного мозга (дисциркуляторных энцефалопатий) / А.С. Кадыков, Н.В. Шахпаронова // Consilium medicum – 2011. - №1. - С. 5-8.
7. Канарейкин, К.Ф. Прогноз при начальных проявлениях недостаточности кровоснабжения мозга / К.Ф. Канарейкин, В.Е. Смирнов, Л.С. Манвелов // Клиническая медицина. 1996. - №3. - С. 27-29.
8. Левин, О.С. Дисциркуляторная энцефалопатия: современные представления о механизмах развития и лечении / О.С. Левин // Consilium medicum. - 2006. - Т. 8, № 8. - С. 47-52.

9. Манвелов, Л.С. О некоторых итогах изучения начальных проявлений недостаточности кровоснабжения мозга / Л.С. Манвелов // Клиническая медицина. - 1995. - № 5. - С. 28-30.
10. Мартынов, Ю.С. Неврология. / Ю.С. Мартынов. // Учебник. - М., 1998. - М., 2006.
11. Помников, В.Г. Некоторые аспекты диагностики I стадии дисциркуляторной энцефалопатии / В.Г. Помников, А.Ю. Макаров, Д.В. Гуревич, Н.Ю. Сахарова // IX Всероссийский съезд неврологов. - Ярославль, 2006. - С. 459.
12. Стрелкова, Н.И. Итоги научной программы исследований лечения физическими факторами больных с заболеваниями центральной и периферической нервной системы / Н.И. Стрелкова // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физкультуры. - 1986. - № 2. - С. 7—12.
13. Шмырев, В.И. Дисциркуляторная энцефалопатия – вопросы патогенеза, диагностики, дифференциальной диагностики и лечения на современном этапе / В.И. Шмырев, А.С. Васильев, М.С. Рудас // Кремлев.медицина. - 2009. - №4. - С.31-36.
14. Delcker, A. Microembolic signals and clinical outcome in patients with acute stroke a prospective study. / A. Delcker, A. Schell, H. Wilhelm // Eur. Arch. Psychiatry clin. Neurosci. - 2000. - V. 250, № 1. - P. 1 - 5.
15. Feigin, V.L. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. / V.L. Feigin et al. // Lancet Neurol. 2003. - V. 2. - P. 43 - 53.
16. Moretti, D.V. MCI patient's EEGs show group differences between those who progress and those who do not progress to AD. / D.V. Moretti, G.B. Frisoni, C. Fracassi et al. J. Neurol. Sci. - 2009. - 230 p.

РЕЗЮМЕ

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У БОЛЬНЫХ С НАЧАЛЬНЫМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ МОЗГА ПОД ВЛИЯНИЕМ УГЛЕКИСЛЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВАНН РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

Косякова Л.С., Великанов Д.И., Ледовская Т.И., Великанов И.И.

ФГБУ ПГНИИ ФМБА России, Пятигорск

ФГБУЗ ВМКЦ ФМБА России, г. Волгоград

Лечение хронической ишемии головного мозга представляет собой достаточно сложную задачу, поэтому весьма перспективной и актуальной является разработка новых, современных, эффективных технологий санаторно-курортной реабилитации. Авторами поставлена цель - изучить влияние комплексного санаторно-курортного лечения с использованием углекислых минеральных ванн различной концентрации углекислоты на показатели биоэлектрической активности головного мозга у больных с начальными проявлениями недостаточности кровоснабжения мозга (НПНКМ). Под наблюдением находилось 40 больных с НПНКМ, которые были распределены на 2 группы. Контрольная группа получала углекислые минеральные ванны естественной концентрации углекислоты, основная группа – донасыщенные углекислые минеральные ванны. Всем больным до и после приема лечебных комплексов проводился анализ ЭЭГ. Анализируя полученные данные, авторы сделали вывод, что в нормализации процессов биоэлектрической активности головного мозга примерно одинаково эффективны оба лечебных комплекса, однако основной лечебный комплекс по ряду показателей оказался более эффективным, чем контрольный. У пациентов контрольной группы положительная динамика ЭЭГ оказалось не столь выраженной по сравнению с основной группой, что говорит о недостаточном влиянии углекислых минеральных ванн с естественной концентрацией CO₂ на ретикулярную формацию ствола головного мозга, и необходимости дополнительной эффективной стимуляции коры головного мозга.

Ключевые слова: Электроэнцефалография, недостаточность кровоснабжения мозга, донасыщенные углекислые минеральные ванны, технологии санаторно-курортной реабилитации, углекислые минеральные ванны.

SUMMARY

DYNAMICS OF BIOELECTRIC CEREBRAL ACTIVITY WITH PATIENTS SUFFERING FROM INITIAL PRESENTATIONS OF ANENCEPHALEMIA UNDER THE INFLUENCE OF CARBONIC MINERAL BATHS OF DIFFERENT CONCENTRATIONS

Kosyakova L.S., Velikanov D.I., Ledovskaya T.I., Velikanov I.I.

FSBI PSSRIRS of FMBA, Pyatigorsk, Russia

FSBIHP VMCC of FMBA, Volgograd

Treatment of chronic cerebral ischemia is a very difficult task. That's why it is very important to develop new, modern and efficient technologies of sanatorium rehabilitation. The authors aim to study the impact of complex sanatorium treatment using carbonic mineral baths of different carbon dioxide concentration on rates of bioelectric cerebral activity with patients suffering from initial presentations of cerebral blood supply deficiency (CBSD). We observed 40 patients with CBSD who were divided into 2 groups. The control group received carbonic mineral baths of natural carbon dioxide concentration; the main group took saturated carbonic mineral water baths. All patients underwent EEG analysis before and after taking the medical complexes. Analyzing the given data, the authors concluded that both treatment complexes were equally effective in terms of normalization of bioelectric cerebral activity. However, the main medical complex proved to be more effective than the control one according to a number of indicators. Patients of the control group had less evident positive dynamics of EEG as compared with the main group. It proves lack of effect of carbonic mineral baths with natural concentration CO₂ on brain stem reticular formation, and the necessity for additional effective stimulation of cerebral cortex.

Key words: Electroencephalography, anencephalemia, saturated carbonic mineral water baths, sanatorium rehabilitation technology, carbonic mineral water baths.