

- современные направления в диагностике, лечении и стандартизации медицинских вмешательств (руководство. Новосибирск: «Сибмедиздат НГМУ»; 2007. 172 с.
7. Churyukanov M. V. *Rossysky zhurnal boli. – Russian Journal of Pain.* 2013;3 (40):22-26.
 8. Kosinski M. R., Schein J. R., Vallow S. M., Ascher S., Harte C., Shikiar R., Frank L., Margolis M. K., Vorsanger G. *Curr. Med. Res. Opin.* 2005;21:849-862.
 9. Sherman K. J., Cherkin D. C., Wellman R. D., Cook A. J., Hawkes R. J., Delaney K., Deyo R. A. *Arch. Intern. Med.* 2011;171 (22):2019-2026.
 10. Merskey H., Bogduk N. Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms/prepared by International Association for the Study of Pain, Task Force on Taxonomy. Seattle: «IASP Press»; 1994. 222 p.
 11. Williams K. A., Petronis J., Smith D., Goodrich D., Wu J., Ravi N., Doyle E.J. Jr., Gregory J. R., Munoz K. M., Gross R., Steinberg L. *Pain.* 2005;115:107-117.
 12. Iyengar B. K. S. Schocken Books: Revised edition 1995; 544 p.

Сведения об авторах:

Вышлова Ирина Андреевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики Ставропольского государственного медицинского университета; тел.: 89624001553; e-mail: irisha2801@yandex.ru

Карпов Сергей Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики Ставропольского государственного медицинского университета; тел.: 89054101523; e-mail: Karpov25@rumbler.ru

Головкова Ольга Эдуардовна, интерн кафедры неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики Ставропольского государственного медицинского университета; тел.: 8652728412; e-mail: neuro@stgma.ru

© О. А. Бутова, А. С. Ермакова, 2015

УДК 612.824.4

DOI – <http://dx.doi.org/10.14300/mnnc.2015.10054>

ISSN – 2073-8137

ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙРОНОВ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЖЕНЩИН, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРОЕ НАРУШЕНИЕ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

О. А. БУТОВА, А. С. ЕРМАКОВА

Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь, Россия

BIOELECTRICAL ACTIVITY OF CORTEX NEURONS IN WOMEN AFTER CEREBROVASCULAR ACCIDENTS

BUTOVA O. A., ERMAKOVA A. S.

North-Caucasus Federal University, Stavropol, Russia

Приведен физиолого-биохимический анализ особенностей электроэнцефалограмм и липидограмм у женщин зрелого возраста второго периода онтогенеза с острым нарушением мозгового кровообращения. Анализ ритмов электроэнцефалограмм выявил смещение дельта-, тета-, бета- и гамма-ритмов в лобную область коры головного мозга. Доминирующий альфа-ритм при нарушении мозгового кровообращения максимально зарегистрирован в лобно-боковых отведениях, то есть отмечается нарушение затылочно-лобного градиента. Выявлено смещение бета-ритма из лобно-теменной области, соответствующей его локализации в состоянии активного бодрствования, в центрально-лобные области. Нарушение функциональной активности нейронов коры головного мозга ассоциировано с выраженным нарушением баланса липопротеидов.

Ключевые слова: острое нарушение мозгового кровообращения, электроэнцефалограмма, липиды крови

The article presents the analysis of the physiological and biochemical parameters of the electroencephalogram and lipid profile in women of the second period of ontogenesis after cerebrovascular accidents. EEG revealed displacement of delta, theta, beta and gamma rhythms to the frontal cortex. The maximum of dominant alpha rhythm registered in the fronto-lateral leads, indicating disturbance of occipito-frontal gradient. The hypothesis – acute ischemic attacks cause an increase in the functional activity of neurons in the cerebral cortex in the delta range, due to disturbance of feedback in the cortico-thalamic loop. The dislocation of beta-rhythm from fronto-temporal area to central frontal areas. Association of lipoproteins imbalance with the cerebral cortex neurons dysfunction revealed in patients after stroke.

Key words: cerebrovascular accident, electroencephalogram, blood lipids

Одной из актуальных проблем современной физиологии и медицинской науки является изучение биоэлектрической активности головного мозга, определяющей функциональное состояние центральной нервной системы, стволовых, гипоталамических структур, корково-подкорковых взаимоотношений.

Острые нарушения мозгового кровообращения являются важнейшей медико-социальной проблемой во всех экономически развитых странах мира, что обусловлено их высокой долей в структуре заболеваемости и смертности населения [1]. Актуальность изучения данной проблемы обусловлена также тяжестью заболевания, ведущей в большинстве случаев к утрате трудоспособности и первичной инвалидизации [7, 10].

В аспекте указанного проведено настоящее исследование, целью которого явилось изучение особенностей нейронной активности головного мозга женщин зрелого возраста, перенесших острые нарушения мозгового кровообращения.

Материал и методы. В исследовании (в соответствии с разработанной программой и соблюдением этических норм) приняли участие 52 женщины зрелого возраста второго периода онтогенеза (средний возраст – $40,8 \pm 1,2$ лет). Сформировано две группы: первая включала 28 женщин без сосудистой патологии, вторая – 24 женщины с установленным диагнозом острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК). Исследование в этом случае проводилось в течение первых 5 дней после начала заболевания.

Электроэнцефалографическое исследование проведено с помощью 24-канального электроэнцефалографа «Нейровизор» (ООО «Нейроботикс», системы «Нейрокортис-Про») для регистрации и анализа ЭЭГ с программным обеспечением «Биосенс». Анализу подвергались безартефактные отрезки ЭЭГ, полученные с применением международной схемы расположения электродов «10–20» в стандартных отведениях, включающих основные зоны мозга правого и левого полушарий, с размещением объединённых референтных электродов на мочках ушей. Запись осуществлялась монополярно в полосе пропускания 0–70 Гц, с использованием режекторного фильтра, настроенного на частоту 50 Гц. Регистрацию биоэлектрической активности головного мозга выполняли в состоянии расслабленного бодрствования с открытыми и закрытыми глазами. Для обработки полученных результатов использовалась программа анализа мощности спектра биоэлектрических ритмов с применением быстрого преобразования Фурье.

При анализе учитывались ритмотопографические характеристики и максимальное представительство ритмов. Значения спектральной мощности потенциалов определялись в следующих диапазонах частот: дельта-активность – 0–3,9 Гц, тета-активность – 4–7,9 Гц, альфа-активность – 8–13 Гц, бета₁-активность – 13–19,9 Гц, бета₂-активность – 20–30 Гц, гамма-активность – свыше 30 Гц. Максимальное представительство ритма –

максимальная выраженность какого-либо ритма в определённой зоне головного мозга [4].

Концентрацию общего холестерина, липопротеидов высокой, низкой плотности и триглицеридов определяли с помощью колориметрического энзиматического метода. Статистическая обработка материала осуществлялась с использованием компьютерных программ STATISTICA 99 Edition, STATGRAPHICS Plus 6.0 Microsoft Excel.

Исследование проведено на базе центра «Инновационные образовательные и научные технологии в медицине и фармации» ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет» и в отделении острых нарушений мозгового кровообращения ГБУЗСК «СККЦ».

Результаты и обсуждение. Анализ параметров электроэнцефалограмм (рис.) выявил, что максимальная представленность низкочастотного высокоамплитудного дельта-ритма выражена в лобной области (Fp1, Fp2) головного мозга женщин с острыми нарушениями мозгового кровообращения. Опираясь на сведения о том, что дельта-ритм регистрируется от участков коры, граничащих с областью травматического очага, можно предположить, что острые нарушения мозгового кровообращения обуславливают повышение функциональной активности нейронов коры головного мозга в данном диапазоне. Повышенная активность дельта-волн является следствием нарушения обратной связи корково-таламической петли. Тета-ритм также максимально выражен в лобной области (Fp1, Fp2) головного мозга как у практически здоровых женщин, так и у женщин с острыми нарушениями мозгового кровообращения.

У здорового человека в состоянии бодрствования на электроэнцефалограмме теменной и затылочной областей преобладает альфа-ритм с частотой от 8 до 13 Гц. С этих позиций регистрация альфа-ритма в лобно-боковых отведениях головного мозга (F8) женщин с острыми нарушениями мозгового кровообращения не укладывается в физиологический диапазон нормы, то есть отмечается его смещение в направлении затылочно-лобной оси. Опираясь на известные данные о том, что бета-волны максимально выражены в лобных областях, но при различных видах интенсивной деятельности или патологических состояниях распространяются и на другие области головного мозга, установленная нами максимальная выраженность в центрально-лобной области головного мозга укладывается в диапазон физиологической нормы. Гамма-ритм, согласно существующей теории, сформулированной в работах одного из ведущих психофизиологов Е. Н. Соколова [9], связывают с работой сознания. Данный ритм отражает пейсмекерные колебания, которые одновременно запускаются в нейронах, приходящим сигналом из активирующей системы ретикулярной формации. На ЭЭГ женщин с острыми нарушениями мозгового кровообращения ритм максимально выражен в лобной и центрально-лобной областях.

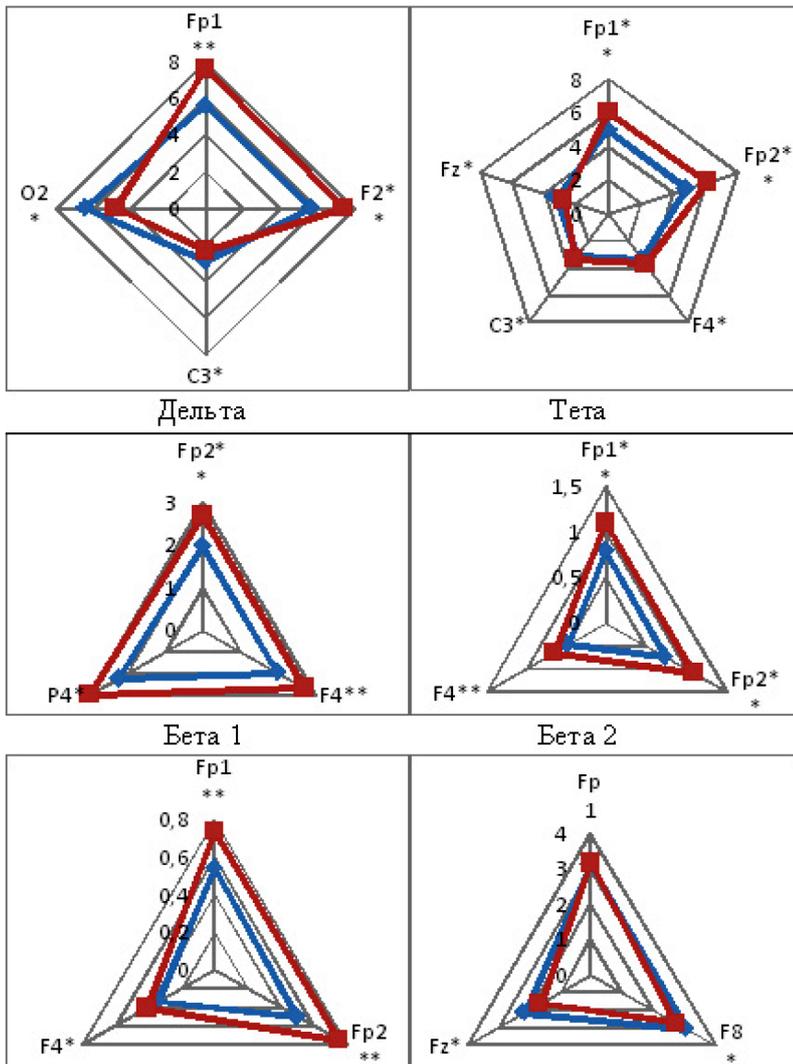


Рис. Волновая характеристика различных ритмов ЭЭГ
1 группа
2 группа
Fp1, Fp2, F3, F4, F7, F8, Fz – лобно-теменные отведения;
C3, C4 – центральные; P3, P4 – теменные; O1, O2 – затылочные;
T3, T4 – передневисочные; T5, T6 – задневисочные

При оценке результатов исследования биоэлектрической активности головного мозга женщин с острым нарушением мозгового кровообращения в целом прослеживается некоторая закономерность распределения ритмов по областям коры. Так, дельта-, тета-, бета- и гамма-ритмы смещены и максимально выражены в лобной области. Доминирующий альфа-ритм при нарушении мозгового кровообращения максимально зарегистрирован в лобно-боковых отведениях, то есть отмечается его смещение в направлении затылочно-лобной оси. Бета-волны, наиболее сильно выраженные у здоровых людей в лобно-теменной области, соответствующей его локализации в состоянии активного бодрствования, у женщин с ОНМК смещены в лобные и центрально-лобные области.

Литература

1. Верещагин, Н. В. Инсульт: принципы диагностики, лечения и профилактики / Н. В. Верещагин, М. А. Пирадов, З. А. Суслина. – М., 2008. – 208 с.

Учитывая роль липидов в функционировании нейронов головного мозга и их индукционных отношениях, было проведено определение сывороточных липидов у женщин без сосудистой патологии и перенесших ОНМК.

Анализ выявил нарушение липидного спектра у женщин, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (табл.). Был достоверно повышен уровень общего холестерина [2]. Анализ уровня триглицеридов также выявил достоверное повышение в случаях острого нарушения мозгового кровообращения. Значения липопротеидов высокой плотности у практически здоровых людей находились в пределах референтных значений ($3,66 \pm 0,05$ ммоль/л), превышая уровень $1,5$ ммоль/л. В группе женщин с ОНМК они были значительно снижены ($0,8 \pm 0,02$ ммоль/л) (табл.) [6].

Таблица
Уровень сывороточных липидов

Группа	ТГ, ммоль/л	ХЛ, ммоль/л	ЛПВП, ммоль/л	ЛПНП, ммоль/л
1	$0,81 \pm 0,13$	$3,78 \pm 0,15$	$3,66 \pm 0,05$	$2,27 \pm 0,15$
2	$1,69 \pm 0,13$	$4,78 \pm 0,23$	$0,88 \pm 0,02$	$3,66 \pm 0,21$
P	<0,05	<0,05	<0,001	<0,001

Низкий уровень липопротеидов высокой плотности в сочетании с повышением остальных показателей липидного спектра крови (общий холестерин, триглицериды и липопротеиды низкой плотности) является независимым фактором развития атеросклероза, в нашем случае – одним из факторов развития патологии мозгового кровообращения.

Заключение. Оценка результатов исследования биоэлектрической активности головного мозга у женщин с острым нарушением мозгового кровообращения выявила закономерность в распределении ритмов ЭЭГ по областям коры. Так, дельта-, тета-, бета- и гамма-ритмы на ЭЭГ смещены, и максимально выражены в лобной области. Доминирующий альфа-ритм при нарушении мозгового кровообращения максимально зарегистрирован в лобно-боковых отведениях, то есть отмечается его смещение в направлении затылочно-лобной оси. Установлено смещение бета-ритма в лобные и центрально-лобные области головного мозга. Указанные изменения биоэлектрической активности имели место у женщин с выраженными отклонениями от нормы липидного спектра крови.

2. Грацианский, Н. А. Воздействия на уровень холестерина липопротеинов высокой плотности / Н. А. Грацианский. – М., 2009. – 245 с.

3. Гусев, Е. И. Нейропротективная терапия ишемического инсульта. II. Вторичная нейропротекция / Е. И. Гусев, В. И. Скворцова // Журнал неврологии и психиатрии. – 2010. – 94 с.
4. Зенков, Л. Р. Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии) : руководство для врачей / Л. Р. Зенков. – 4-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2011. – 368 с.
5. Кошелева, М. А. Возможности применения методов рефлексотерапии в комплексном лечении острых нарушений мозгового кровообращения по ишемическому типу в остром периоде / М. А. Кошелева. – М., 2004. – С. 16–17.
6. Медведев, В. В. Клиническая лабораторная диагностика : справочник для врачей / В. В. Медведев, Ю. З. Волчек. – СПб. : Гиппократ, 2006. – 227 с.
7. Одинак, М. М. Сосудистые заболевания головного мозга / М. М. Одинак [и др.]. – СПб. : Гиппократ, 2007. – С. 60–76.
8. Скворцова, В. И. Ишемический инсульт / В. И. Скворцова, М. А. Евзельман. – Орел, 2006. – 296 с.
9. Соколов, Е. Н. Геометрическая модель структуры знания / Е. Н. Соколов, А. Ю. Терехина, С. Б. Ребрик // Вопросы психологии. – 1986. – № 6. – С. 130.
10. Трошин, В. Д. Острые нарушения мозгового кровообращения / В. Д. Трошин. – Нижний Новгород : Изд-во НГМА, 2008. – С. 24–37.
11. Тул, Дж. Ф. Сосудистые заболевания головного мозга : руководство для врачей / Дж. Ф. Тул ; пер. с англ. под ред. акад. РАМН Е. Н. Гусева, проф. А. Б. Гехт. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 608 с.
12. Byrnes, M. L. Physiological studies of the corticomotor projection to the hand after subcortical stroke / M. L. Byrnes [et al.] // Clin. Neurophys. – 2010. – Vol. 110. – P. 487–498.

References

1. Vereshchagin N. V., Piradov M. A., Suslina Z. A. Insult: printsiy diagnostiki, lecheniya i profilaktiki. M.; 2008. 208 p.
2. Gratsiansky N. A. Vozdeystviya na uroven kholesterina lipoproteinov vysokoy plotnosti. 2009. 245 p.
3. Gusev Ye. I., Skvortsova V. I. Zhurnal nevropatologii i psikiatrii. – Journal of Neurology and Psychiatry. 2010. 94 p.
4. Zenkov L. R. Klinicheskaya elektroentsefalografiya (s elementami epileptologii). Rukovodstvo dlya vrachey. M. : «MEDpress-inform»; 2011. 368 p.
5. Kosheleva M. A. Vozmozhnosti primeneniya metodov re-fleksoterapii v kompleksnom lechenii ostrykh narusheny mozgovogo krovoobrashcheniya po ishemicheskomu tipu v ostrom periode. M.; 2004. P. 16-17.
6. Medvedev V. V., Volchek Yu. Z. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika: Spravochnik dlya vrachey. SPb: «Gippokrat»; 2006. 227 p.
7. Odnak M. M. Sosudistye zabolevaniya golovno go mozga. SPb.: «Gippokrat»; 2007. P. 60-76.
8. Skvortsova V. I., Yevzelman M. A. Ishemichesky insult. Orel; 2006. 296 p.
9. Sokolov, Ye. N., Terekhina A. Yu., Rebrik S. B. Voprosy psikhologii. – Questions of psychology. 1986;6:130.
10. Troshin V. D. Ostrye narusheniya mozgovogo krovoobrashcheniya. Nizhny Novgorod: «Izd-vo NGMA»; 2008. P. 24-37.
11. Tul Dzh. F. Sosudistye zabolevaniya golovno go mozga. Perevod s angl. Pod red. Akad. Ramn Ye.N. Guseva, prof. A. B. Gekht. Rukovodstvo dlya vrachey. M: «GEO-TAR-Media»; 2007. 608 p.
12. Byrnes M. L. Clin. Neurophys. 2010;110:487-498.

Сведения об авторах:

Бутова Ольга Алексеевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой анатомии и физиологии института живых систем Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь; тел.: 353465; 359134; 89283034367; e-mail: olga_butova@mail.ru

Ермакова Анна Сергеевна, аспирант института живых систем Северо-Кавказского федерального университета; тел.: 89614753822; e-mail: gerberanet@rambler.ru

© Коллектив авторов, 2015

УДК 616.314.-089.23-053.5-039(078)

DOI – <http://dx.doi.org/10.14300/mnnc.2015.10055>

ISSN – 2073-8137

ПОЛУКОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА КАРИЕСОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ У ДЕТЕЙ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ

Д. А. ДОМЕНЮК, Э. Г. ВЕДЕШИНА, И. А. БАЗИКОВ, В. А. ЗЕЛЕНСКИЙ, К. Г. КАРАКОВ, К. С. ГАНДЫЛЯН, М. П. ПОРФИРИАДИС, Э. Э. ХАЧАТУРЯН

Ставропольский государственный медицинский университет, Россия

SEMIQUANTITATIVE EVALUATION OF CARIES MICROFLORA IN PATIENTS WITH DENTAL AND ALVEOLAR ABNORMALITIES AND DIFFERENT SEVERITY OF MORPHOFUNCTIONAL DISTURBANCES

DOMENYUK D. A., VEDESHINA E. G., BAZIKOV I. A., ZELENSKY V. A., KARAKOV K. G., GANDYLYAN K. S., PORFIRIADIS M. P., KHACHATURYAN E. E.

Stavropol State Medical University, Russia

С помощью микробиологических, лабораторно-диагностических методов у детей в возрасте от 12 до 15 лет с зубочелюстными аномалиями проведена полуколичественная оценка содержания кариесогенных бактерий *Streptococcus mutans* в смешанной слюне и зубном налёте. В смешанной слюне установлены управляемые биологические критерии риска развития и прироста интенсивности кариеса: