

Динамика состояния нейрональных комплексов головного мозга у больных с патологией аорты, прооперированных в условиях искусственного кровообращения и глубокой гипотермии

Рыбакова Е.В., Лагутин А.Ю., Максименко В.Б., Настенко Е.А.

ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии имени Н.М. Амосова НАМН» (Киев)

Для определения состояния нейрональных комплексов головного мозга (ГМ) у пациентов с патологией аорты проведено термографическое и электроэнцефалографическое исследование 56 больным до и после операции в условиях искусственного кровообращения и глубокой гипотермии, верифицированное при помощи доплеросонографического цветного дуплексного сканирования магистральных артерий ГМ. С учетом разработанного нами «Способа прогнозирования психосоматических состояний у кардиохирургических больных с патологией аорты» в 20% (11 больных) случаев выявлены ЭЭГ-термографически и доплеросонографически верифицированные расстройства депрессивного спектра у больных с патологией аорты после операции. Показано, что аффективные расстройства в периоперационном периоде достоверно связаны с ауторегулируемым контуром гемодинамики ГМ.

Ключевые слова: *биоэлектрическая активность головного мозга, термография, искусственное кровообращение, патология аорты, гипотермия, доплеросонография.*

Исследования, посвященные ЭЭГ-термографическому контролю состояния нейрональных комплексов как главных функциональных (по А.Р. Лурия, 1982) субъединиц головного мозга, имеющих собственный ауторегулируемый гемодинамический контур, у больных с патологией аорты никогда ранее в мире не проводились в контексте влияния искусственного кровообращения (ИК) и глубокой гипотермии.

Цель – определить состояние нейрональных комплексов головного мозга больных с патологией аорты, прооперированных в условиях искусственного кровообращения и глубокой гипотермии.

Задачи:

- 1) провести исследование биоэлектрической активности головного мозга (БЭАГМ) у больных с патологией аорты до и после операции в условиях искусственного кровообращения и глубокой гипотермии;
- 2) исследовать термографические корреляты функционального состояния нейрональных комплексов головного мозга больных с патологией аорты до и после операции в условиях искусственного кровообращения и глубокой гипотермии;
- 3) для верификации полученных данных всем больным до и после операции выполнить цветное дуплексное сканирование (ЦДС) магистральных артерий головного мозга (ГМ).

Материал и методы. Проведено термографическое и электроэнцефалографическое исследование 56 больным с патологией аорты до и после операции в условиях искусственного кровообращения и глубокой гипотермии, верифицированное при помощи доплеросонографического ЦДС магистральных артерий ГМ. Использовались клинико-психопатологический, теоретический методы, методы дескриптивной и вариационной статистики.

Результаты. В 20% (11 больных) случаев выявлена после операции достоверная корреляционная связь между «поперечной функциональной блокадой альфа-ритма» – активацией био-

электрической активности в альфа-диапазоне в правых лобных и левых затылочных отведениях ЭЭГ на фоне общего уменьшения индекса и амплитуды альфа-ритма, с усилением спектральной плотности бета-ритма в указанных отделах (ирритация) и локальной гипертермией в соответствующих проекционных зонах нейрональных комплексов. У всех этих больных диагностированы психические расстройства депрессивного спектра после операции.

При проведении ЦДС магистральных артерий ГМ был использован разработанный нами «Способ прогнозирования психосоматических состояний у кардиохирургических больных с патологией аорты».

Суть способа состоит в том, что больному с расслаивающей аневризмой аорты до операции и/или после операции проводится ЦДС передней (ПМА), средней (СМАм1), задней (ЗМАр1) мозговых артерий в обеих гемисферах через височное окно и базилярной артерии через затылочный доступ. Путем определения диастолической скорости кровотока (Vd) в этих артериях устанавливается факт наличия гемодинамической недостаточности в бассейне артерий головного мозга соответственно умеренной степени, когда $Vd < 19 \pm 0,032$ см/с на СМА, $Vd < 19 \pm 0,015$ см/с на ПМА, $Vd < 18 \pm 0,033$ см/с на ЗМАр1 с соответствующей стороны и $Vd < 19 \pm 0,041$ см/с на a.basilaris; устанавливается факт наличия гемодинамической недостаточности в бассейне соответствующих артерий головного мозга соответственно выраженной степени, когда $Vd < 9 \pm 0,012$ см/с на СМА, $Vd < 9 \pm 0,014$ см/с на ПМА, $Vd < 8 \pm 0,013$ см/с на ЗМАр1 с соответствующей стороны и $Vd < 5 \pm 0,021$ см/с на a.basilaris. Определение гемодинамической недостаточности умеренной степени является предиктором возникновения депрессивных состояний в послеоперационном периоде ($r=0,83$, $p < 0,03$), что и было подтверждено у 20% прооперированных больных.

Выводы

1. ЭЭГ-термографические исследования перспективны для оценки влияния искусственного кровообращения и глубокой гипотермии на состояние нейрональных комплексов головного мозга.
2. В 20% (11 больных) случаев выявлены ЭЭГ-термографически и доплеросонографически верифицированные расстройства депрессивного спектра у больных с патологией аорты после операции.
3. Аффективные расстройства в периоперационном периоде достоверно связаны с ауторегулируемым контуром гемодинамики ГМ.

Литература

1. Mayberg H.S. Limbic-cortical dysregulation: a proposed model of depression // *Neuropsychiatry Clin. Neurosci.* – 1997. – Vol. 9. – P. 471–481.
2. Is transcranial Doppler ultrasonography (TCD) good enough in determining CO2 reactivity and pressure autoregulation in head-injured patients? / S.C. Ng, W.S. Poon, M.T. Chan et al. // *Acta Neurochir. Suppl.* – 2002. – Vol. 81. – P. 125–127.
3. Шпаков О.В. Психические расстройства в кардиохирургической клинике // *Журнал психиатрии и медицинской психологии.* – 2004. – № 3 (14). – С. 45–50.
4. Смудевич А.Б., Сыркин А.Л., Дробижев М.Ю., Иванов С.В. Психические расстройства в кардиохирургии // *Психокардиология.* – 2005. – С. 394–399.
5. Устинов А. Кардиохирургия и интервенционная кардиология: проблемы и перспективы развития // *Український медичний часопис.* – 2012. – № 1 (87). – С. 8–10.
6. Ефимова Н.Ю., Чернышов В.И., Ахмедова Ш.Д. Когнитивные функции и перфузия головного мозга у больных ишемической болезнью сердца после операции аортокоронарного шунтирования // *Грудная и сердечнососудистая хирургия.* – № 6. – 2002. – С. 47–48.
7. Локшина А.Б. Легкие и умеренные когнитивные расстройства при дисциркуляторной энцефалопатии // *Неврол. журнал.* – 2006. – № 1. – С. 57–64.

8. Ehrlich M.P., McCullough J., Wolfe D. et al. Cerebral effects of cold «perfusion after hypothermic circulatory arrest // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2001. – Vol. 121. – P. 923–931.
9. Bor-Seng-Shu E., Kita W.S., Figueiredo E.G. et al. Cerebral hemodynamics: concepts of clinical importance // Arq. Neuropsiquiatr. – 2012. – Vol. 70. – № 5. – P. 352–6.
10. Dynamic autoregulation testing in the posterior cerebral artery / C. Haubrich, A. Wendt, R. R. Diehl, C. Klutzsch // Stroke. – 2004. – Vol. 35, № 4. – P. 848–852.
11. Функціональне єдинство систем внутрічерепної гемо-лиқвородинаміки, біомеханічних свойств черепа и когнітивної діяльності мозга / Ю.Е. Москаленко, Г.Б. Вайнштейн, Н.А. Рябчикова и др. // Регионарне кровообращенне и мікроциркуляція. – 2010. – Т. 9, № 3. – С. 43–53.
12. Семенютин, В.Б. Регуляція мозгового кровообращення и ультразвукові методи ее оцєнки / В.Б. Семенютин, Д.В. Свистов // Ультразвукова доплерівська діагностика в клініці / под ред. Ю.М. Никитина, А.И. Труханова. – Іваново : МІК, 2004. – Гл. 9. – С. 241–255.
13. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. – М. : Academia. – 2008. – 384 с.
14. Малярова, Е.Ю. Скоростні показателі потоків в мозгових артеріях у больних с острими порушеннями мозгового кровообращення и асимптомних лиц во время пасивної вертикалізації / Е.Ю. Малярова, В.Г. Лелюк // Рос. електрон. журн. лучевой діагностики. – 2012. – Т. 2, № 2. – С. 333–334.

Динаміка стану нейрональних комплексів головного мозку у хворих з патологією аорти, прооперованих в умовах штучного кровообігу та глибокої гіпотермії

Рібакова О.В., Лагутин А.Ю., Максименко В.Б., Настєнко Є.А.

Для визначення стану нейрональних комплексів головного мозку (ГМ) у пацієнтів з патологією аорти проведено термографічне та електроенцефалографічне дослідження 56 хворих до і після операції в умовах штучного кровообігу та глибокої гіпотермії, верифіковане за допомогою доплеросонографічного кольорового дуплексного сканування магістральних артерій ГМ. З урахуванням розробленого нами «Спосіб прогнозування психосоматичних станів у кардіохірургічних хворих з патологією аорти» у 20% (11 хворих) випадків виявлені ЕЕГ-термографічно та доплеросонографічно верифіковані розлади депресивного спектру у хворих із патологією аорти після операції. Показано, що афективні розлади у періопераційному періоді достовірно пов'язані з ауторегульованим контуром гемодинаміки ГМ.

Ключові слова: біоелектрична активність головного мозку, термографія, штучний кровообіг, патологія аорти, гіпотермія, доплеросонографія.

The Dynamics of the State of Neuronal Complex of the Brain in Patients with Aortic Pathology Operated on Cardiopulmonary Bypass and Deep Hypothermia

Rybakova E.V., Lagutin A.U., Maximenko V.B., Nastenکو E.A.

To determine the state of the neuronal complexes of the brain in patients with aortic pathology, was done the thermographic and electroencephalographic study of 56 patients before and after surgery with cardiopulmonary bypass and deep hypothermia, using a verified dopplerasonografics color duplex scanning of the main arteries of the brain. Taking into consideration our developed “method for predicting psychosomatic conditions in cardiac patients with aortic pathology” in 20% (11 patients) of the cases identified EEG thermographic and dopplerasonografics verified depressive spectrum disorders in patients with aortic pathology after surgery. It is shown that the affective disorders in the perioperative period were significantly associated with autoregulated hemodynamic circuit of eth brain.

Key words: bioelectrical activity of the brain, thermography, cardiopulmonary bypass, aortic pathology, hypothermia, dopplerasonografics.