

И.А. РОГАЧЁВ, врач-нейрохирург отд. нейрохирургии Института неврологии, психиатрии и наркологии АМН Украины (г. Харьков),
А.В. ЧЕРНЕНКОВ, младший научный сотрудник отдела нейропсихохкибернетики Института неврологии, психиатрии и наркологии АМН Украины (г. Харьков)

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МЕТОДА АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММЫ ПРИ ПРОБЕ МАТАСА

З метою виявлення змін біоелектричної активності головного мозку в процесі проведення компресійної проби Матаса проводилася електроенцефалографічна реєстрація з застосуванням її комп'ютерного аналізу. Виявлено особливості церебрального електрогенеза при різному ступені зхоронності колатерального кровообігу.

With the purpose of revealing changes of bioelectric activity of a brain during realization of compression Matas assay electroencephalographic registration with application of its computer analysis was carried out. Features of a cerebral electrogenesis are revealed at a various degree of safety of a collateral blood circulation.

Постановка проблеми. Одной из частых причин ишемических поражений головного мозга являются атеросклеротические окклюзионно-стенозирующие процессы в экстракраниальных отделах внутренних сонных артерий (ЭОВСА), а так же деформации этих сосудов (извитости, перегибы, петлеобразования) и др. В связи с этим в Украине Ассоциацией сосудистых хирургов предложена Национальная программа, включающая задачу разработки хирургических методов профилактики ишемического инсульта [1]. Важным для осуществления хирургического вмешательства на ЭОВСА является выбор оптимальных методов защиты головного мозга от гипоксии. Поэтому актуальна проблема разработки неинвазивного и достаточно информативного метода определения состояния коллатерального кровообращения и степени его компенсаторных возможностей у больных с ишемическими поражениями центральной нервной системы (ЦНС), обусловленными патологией ЭОВСА.

Анализ литературы. Повторные инфаркты мозга в каротидном бассейне в 53% – 97% случаев возникают в результате окклюзии или стеноза прецеребральных и мозговых артерий в соотношении 4:1 [2]. По данным международных исследований частота повторных ишемических инсультов в два раза выше в группе больных, которым проводилось консервативное лечение по сравнению с группой больных, перенесших оперативное вмешательство [1]. Своевременно проведенная каротидная эндартерэктомия позволяет наиболее адекватно восстановить мозговой кровоток и становится надежной профилактикой повторных острых ишемических инсультов и

хронических нарушений мозгового кровообращения [2 – 6]. При ишемических поражениях головного мозга в зависимости от типа патологии ЭОВСА осуществляются различные варианты деокклюзирующих, реконструктивно-конструктивных и реваккуляризирующих оперативных вмешательств, направленных на восстановление или улучшение кровоснабжения головного мозга, либо предупреждение нарушений мозгового кровообращения [7 – 9].

Для осуществления хирургического вмешательства на ЭОВСА необходима как можно более полная информация о состоянии коллатерального кровообращения и его компенсаторных возможностях. Одним из достаточно достоверных способов определения состояния коллатерального кровообращения, является метод интракаротидного измерения артериального давления до и во время окклюзии сонной артерии. Однако этот метод является инвазивным, и по данным ряда авторов, при проведении этой пробы нередко возникают церебральные осложнения. Другим способом определения компенсаторной возможности коллатерального кровообращения на стороне окклюзии является ангиографическое исследование, которое так же является инвазивным, достаточно сложным по технике выполнения и небезопасным для больного. Анализ нарушений церебральной гемодинамики проводили по результатам ультразвуковой и транскраниальной доплерографии, резерв коллатерального кровообращения оценивали по изменению линейной скорости кровотока во время проведения каротидного компрессионного теста [5, 9]. Изменения биоэлектрической активности головного мозга (ЭЭГ) при окклюзии ЭОВСА изучались некоторыми исследователями [5, 10], однако их результаты сводятся к регистрации отсутствия или появления на ЭЭГ высокоамплитудных медленных волн.

В связи с изложенным, актуальным является разработка информативного метода определения состояния коллатерального кровообращения у больных с ишемическими поражениями ЦНС, обусловленными патологией ЭОВСА.

Целью работы явилась разработка неинвазивного метода исследования степени сохранности коллатерального кровообращения с помощью регистрации изменений функционального состояния ЦНС при ЭЭГ-мониторинге во время проведения окклюзионной каротидной пробы Матаса.

Задачи: 1. Выявить ЭЭГ-изменения состояния ЦНС при различных видах патологии ЭОВСА: при атеросклеротическом окклюзионно-стенотическом поражении и различных вариантах деформации сосуда (петлеобразованиях, перегибах, извитостях). 2. Установить ЭЭГ-критерии разной степени изменений функционального состояния ЦНС в зависимости от сохранности компенсаторных возможностей коллатерального кровообращения. 3. Разработать модификацию окклюзионной пробы Матаса,

закрывающуюся в одновременной ЭЭГ-регистрации и применении компьютерного метода анализа ЭЭГ.

Методы исследования. Применялось комплексное обследование больных, включающее: анамнестическое, клинично-неврологическое, электрофизиологическое (ЭЭГ, РЭГ), нейровизуализационное, ультразвуковую и транскраниальную доплерографию, ангиографию и др. Для проведения ЭЭГ-мониторинга применяли программно-технический комплекс DX NT 32 Standard. Скальповая ЭЭГ регистрировалась по общепринятой схеме со стандартными нагрузками и при проведении пробы Матаса. Применялась международная система отведений «10-20».

Результаты исследований. Нами были обследованы больные с патологией ЭОВСА, находившиеся на лечении в нейрохирургическом отделении Института неврологии, психиатрии и наркологии АМН Украины. Все были распределены на две группы в зависимости от вида патологии ЭОВСА и степени поражения головного мозга. Первую группу составили больные с деформациями ЭОВСА без выраженного дефицита функций. Неврологическая симптоматика у них была обусловлена транзиторными ишемическими атаками. Этой группе больных осуществлялись реконструктивно-конструктивные оперативные вмешательства, устранившие петлеобразование, извитости, перегибы. Вторую группу составляли больные с атеросклеротическими окклюзионно-стенотическими поражениями ЭОВСА, перенесшие ишемический инсульт, с умеренным и грубым дефицитом функций. Этим больным проводились деокклюзирующие и реваскуляризирующие оперативные вмешательства на указанных сосудах.

У больных 1 группы фоновая ЭЭГ регистрировалась без признаков патологии, в отдельных случаях изменения носили пограничный с нормой характер. Отмечалась дезорганизация α -ритма, преимущественная представленность быстрой волновой активности с тенденцией к синхронизации. У больных 2 группы на фоне преимущественно низкоамплитудной дезорганизованной активности достаточно четко регистрировалась очаговая патологическая активность в височных и лобных отведениях на стороне пораженного сосуда. Эта активность характеризовалась наличием тета- и дельта-волн амплитудой от 30 – 40 мкВ до 75 – 80 мкВ. ЭЭГ-мониторинг в период пережатия сонной артерии позволил выявить у больных обеих групп различную степень снижения биоэлектрической реактивности на воздействие.

После пережатия сосуда (как сохранного, так и патологически измененного) у больных 1 группы в преимущественном большинстве случаев через 5 – 10 секунд на ЭЭГ регистрировалось увеличение представленности быстрых волн и их амплитуды (до 150 – 200 мкВ), нарастала представленность острых волн, спайков, нарастала выраженность синхронизации активности. На этом фоне в височных и лобных областях на стороне пораженного сосуда

отмечались эпилептиформные феномены (зачастую с тенденцией к билатеральносинхронным вспышкам) и нередко – медленные тета-, дельта-волны амплитудой 30 – 70 мкв.

У больных 2 группы после пережатия сохранной артерии через 7 – 10 секунд регистрировалась быстрая генерализация медленноволновой (2 – 4 гц), нарастающей по амплитуде (до 200 – 250 мкв.) активности. На этом фоне наблюдалось нарушение сознания. Пережатие патологически измененного сосуда не приводило к таким изменениям либо вызывало менее выраженные нарушения.

Выводы. 1. Компьютерный анализ ЭЭГ позволил выявить особенности биоэлектрической активности головного мозга у больных с разной степенью сохранности коллатерального кровотока при патологии ЭОВСА.

2. С помощью компьютерного анализа ЭЭГ-мониторинга в период проведения окклюзионной каротидной пробы Матаса на основании выявленных особенностей изменений биоэлектрической активности головного мозга можно опосредованно судить о состоянии коллатерального кровообращения и его компенсаторных возможностях.

3. Для применения в клинических условиях предложена модификация пробы Матаса с ЭЭГ-мониторингом.

Список литературы: 1. *Мишалов В.Г.* Дискуссионные вопросы сосудистой хирургии // Здоров'я України. – 2003. – № 15–16. – С. 20–21. 2. *Зозуля І.С., Боброва В.І.* Вторинна профілактика ішемічного інсульту: оптимізація лікувальної тактики // Український вісник психоневрології. – 2002. – Т.10. – Вип. 1(30). – С. 55–56. 3. European Carotid Surgery Trialists Collaborative Group Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis final results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST) // *Lancet*. – 1998. – № 351. – P. 1379–1387. 4. *Schmid-Elsaesser R.* Reconstructive surgery of the Extracranial Arteries // *Advances and Technical Standards in Neurosurgery* – Wien; New York: Springer Verlag, 2000. – P. 218–300. 5. *Цимейко О.А., Ченкуй Л.П., Глоба М.В.* Прогнозування результатів хірургічного лікування порушення мозкового кровообігу, спричиненого оклюзією-стенотичним ураженням магістральних артерій голови та шиї // Український нейрохірургічний журнал. – 2002. – № 4. – С. 67–72. 6. *Волюшин П.В., Мищенко Т.С., Черненко В.Г.* Роль патології вночірєпних відділів внутрішніх сонних артерій в патогенезі цереброваскулярних захворювань // Український вестник психоневрології. – 1995. – Том 3. – № 2. – С. 29–30. 7. *Зозуля І.С., Полищук М.Е., Синицький С.І.* Подовження і перегини каротид як причина церебральних ішімії // Український вісник психоневрології. – 1995. – Т. 3. – № 2. – С. 52. 8. *Ромоданов А.П., Зозуля Ю.А., Педаченко Г.А.* Сосудистая нейрохирургия. – Киев, 1990. – 310 с. 9. *Смолянко В.И.* Хирургическое лечение острых ишемических нарушений мозгового кровообращения, вызванных патологией экстракраниальных отделов сонных артерий // Автореферат диссертации на соиск. учен. степени докт. мед. наук. – Киев, 2002. – 40 с. 10. *Зенков Л.Р., Ронкин М.А.* Функциональная диагностика нервных болезней. – М.: МЕДпресс-информ., 2004. – 488 с.

Поступила в редакцию 06.04.04