



Рисунок 2 – Амплитуда наведенного сигнала: а) биологическая ткань; б) модель

Результаты исследований показали, что разработанные модели биологических тканей практически соответствуют параметрам тканям человека. Подобрал материал образцов и условия пропитки можно создать модели биологических тканей человека для исследования распределения энергии при импульсной магнитотерапии.

Литература

1. Системы комплексной электромагнитотерапии / под ред. А. М. Беркутова [и др]. М.: Лаборатория базовых знаний. – 2000. – 376 с.
2. Electrical Properties of Biological Tissue/ RONALD PETHIG/ Institute of Molecular and Biomolecular Electronics University College of North Wales Bangor, United Kingdom, 2002. –42 p.

УДК 616.831-005.4-036.11-08-07:616.831-073.97

ОЦЕНКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТВОЛА ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ОСТРОЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ИШЕМИИ ПО ДАННЫМ ИССЛЕДОВАНИЯ МИГАТЕЛЬНОГО РЕФЛЕКСА

Семашко В.В.¹, Самушия К.А.¹, Попова Г.В.¹, Петрова О.В.¹, Парамонова Н.А.²

Белорусская медицинская академия последипломного образования¹,

Белорусский национальный технологический университет²

e-mail: semashkovasil@gmail.com

Abstract. The purpose of this research was to determinate efficacy of blink reflex study on recovery of brainstem function state in patients with acute hemispheric stroke on 1, 7, and 21 day of disease. The study has shown that blink reflex investigation allows to predict and control treatment efficacy and functional state of patients with acute hemispheric stroke on 1, 7, and 21 day of disease.

Мигательный рефлекс является биоэлектрическим аналогом роговичного рефлекса и представляет собой кратковременное сокращение мышечной группы, опускающей веко. Как известно, рефлекторная дуга мигательного рефлекса включает афферентную часть – волокна тройничного нерва, эфферентную – волокна лицевого нерва, а также ядра этих черепных нервов и нейроны ретикулярной формации мозгового ствола. Электромиографический ответ содержит два основных компонента. Ранний R1 ответ с латентностью (временем возникновения) 10-14 мс, возникающий на стороне стимуля-

ции в результате моносинаптического рефлекса, замыкающегося через ядро спинального тройничного тракта на уровне моста. Поздний (R2) компонент с латентностью 30 мс, обусловлен активацией полисинаптической рефлекторной дуги, замыкающейся через медиальные отделы ретикулярной формации, лежащие между ядром спинального тройничного тракта и ядром VII нерва [1]. Двусторонность R2 ответа связана с тем, что верхняя часть мимической мускулатуры в норме имеет как право-, так и левостороннюю корковую иннервацию.

Целью настоящего исследования явилась нейрофизиологическая оценка восстановления функционального состояния ствола головного мозга в остром периоде инфаркта мозга в каротидном бассейне посредством исследования мигательного рефлекса.

Мы обследовали 28 пациентов в остром периоде инфаркта мозга в каротидном бассейне. Из них 15 мужчин и 13 женщин, средний возраст которых составил 64 ± 5 лет. Для верификации сосудистой патологии использовался комплекс инструментальных и лабораторных исследований: КТ, МРТ, доплерография интра- и экстракраниальных артерий, липидный профиль крови.

Нейрофизиологические исследования заключались в регистрации параметров мигательного рефлекса при поступлении (1-й день), на 7-й и на 21-й день от начала заболевания. Стимуляцию *n. supraorbitalis* проводили по методике J. Kimura неритмичными импульсами с интервалом 10-15 с. и интенсивностью от 15 до 25 мА на электронейромиографе «Нейро-ВМП» (Россия) [2]. При этом оценивали сохранность компонентов рефлекса, латентное время компонентов R1 и R2 на стороне стимуляции, латентное время компонента R2 на противоположной стороне, симметричность рефлекса.

При анализе параметров мигательного рефлекса были получены следующие результаты: у 26 пациентов латентность R1 компонента на протяжении всех обследований оставалась в пределах нормы, что коррелировало с положительной клинической динамикой. У 2 пациентов наблюдалось увеличение латентности раннего компонента на стороне поражения до 15.6-16.4 мс, которое регрессировало к нормальным значениям на фоне проводимой терапии к 21 дню. Данные нарушения параметров R1 компонента могут свидетельствовать о вторичной дисфункции структур моста, связанной с повреждением тормозящих корковых влияний на ядро лицевого нерва.

Изменения R2 ответа носили более сложный характер. Наиболее часто (18 пациентов) встречались следующие варианты изменений: при стимуляции надглазничного нерва на здоровой стороне, оба компонента R2 характеризовались значительно увеличенной латентностью (43.6-65.1 мс), что соответствует типу AD, описанному в литературе [3]. Причем данные изменения наблюдались при локализации очага в теменных (4 пациента) и подкорковых (2 пациента) областях, что согласуется с более ранними исследованиями, в которых подчеркивается роль корковых отделов и базальных ганглиев в формировании позднего ответа мигательного рефлекса [4]. У 4-х пациентов параметры R2 оставались в пределах нормы на протяжении 3-х исследований. В двух вышеперечисленных группах при динамическом наблюдении через 7 и 21 день в структуре ответных реакций имела место тенденция к нормализации латентности R2 (до 37.2-43.9 мс и 25.3-31.8 мс соответственно), что коррелировало с регрессом неврологического дефицита. У 6-ти пациентов наблюдалось увеличение латентности компонента R2 (38.6-51.2 мс) на стороне инфаркта, независимо от стороны стимуляции, что соответствует описанному в литературе типу EB и может указывать на сниженную возбудимость ядра лицевого нерва и/или латеральных отделов ретикулярной формации продолговатого мозга [5].

Таким образом, полученные нами предварительные результаты позволяют утверждать, что исследование мигательного рефлекса в остром периоде инфаркта мозга позволяет осуществить раннее прогнозирование течения, контролировать эффективность терапии при инфарктах мозга.

Литература

1. Brainstem reflex circuits revisited / G. Cruccu [et al.] // Brain. – 2005. – Vol. 128, № 2. – P. 386-394.
2. Reflex response of the orbicularis oculi muscle to supraorbital nerve stimulation: study in normal subjects and peripheral nerve paresis / J. Kimura [et al.] // Arch. Neurol. – 1969. – Vol. 21. – P. 193-199.
3. Corneal reflex latency in lesions of the lower post-central region. / B.W. Ongerboer de Visser // Neurology (NY). – 1981. – Vol. 1. – P. 701-7.
4. A neurophysiological approach to brainstem reflexes. Blink reflex / A. Esteban // J. Neurophysiol. Clin. – 1999. – Vol. 29, № 1. – P. 7-38.
5. Quantitative analysis of blink reflexes in patients with hemiplegic disorders / R. Dengler [et al.] // Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol. – 1982. – Vol. 53, № 5. – P. 513-524.

УДК 796+612.741.1+519.237

ОЦЕНКА КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ НА ОСНОВАНИИ АНАЛИЗА ДАННЫХ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МЫШЦ

Хохолко А.А.

Кафедра «Спортивная инженерия»

Белорусский национальный технический университет

e-mail: aakhokholko@yandex.by

Abstract. *The article presents the intermuscular coordination factor structure during test tasks with complex motor structure performing and the elite athletes' electromyography data analysis algorithm, which characterize the components of coordination abilities. The algorithm consists of the computing the coordination coefficients and the analysis of mean rank values. Via the correlation and factor analysis the influencing of the factors on the performance quality of the test tasks with complex motor structure was identified. The correlation between the coordination coefficients and the factors influencing on the effectiveness of the exercises performing were identified. The developed algorithm allows to comprehensively assess the separate components of coordination abilities in the tests that determine the effectiveness of the athletes' movements control in standardized tasks with complex motor structure.*

С развитием технологий и измерительной техники появилась возможность оценки двигательных действий с использованием метода электромиографии. За последние десятилетия при помощи данного метода было проведено большое количество исследований в области изучения техники движений в различных видах спорта, в том числе – в области изучения координационных способностей.

Применение современных беспроводных компьютеризированных электромиографических методик позволяет исследовать параметры необходимых показателей межмышечной координации для оценки степени и характера согласованности и соразмерности вовлечения мышц в последовательность выполнения контролируемого двигательного действия. При этом спортсмен может выполнять различные упражнения без каких-либо ограничений в обстановке, максимально приближенной к реальной.

Для определения возможности использования метода электромиографии в оценке отдельных координационных способностей были проведены пилотные исследования с участием 32 квалифицированных спортсменов, позволившие выявить закономерности