

UDC 519.24:612.822.3

## CHANGES OF EEG CORRELATION DIMENSION BY TRIGEMINAL NEURALGIA

<sup>1</sup> Vitaly P. Omelchenko

<sup>2</sup> Irina O. Ermolaeva

<sup>1</sup> Rostov State Medical University

Nahichevansky pr., 29, Rostov-on-Don, 344718, Russia

The doctor of biological sciences, Professor

<sup>2</sup> Rostov State Medical University

Nahichevansky pr., 29, Rostov-on-Don, 344718, Russia

PhD student of the 2<sup>st</sup> year

E-mail: irisa-irisa@bk.ru

This article focuses on the nonlinear analysis of brain bioelectric activity by trigeminal neuralgia. Paid attention to the comparison of patient's and health people's EEG correlation dimension.

**Keyword:** trigeminal neuralgia, electroencephalography, nonlinear analysis, correlation dimension.

Невралгия тройничного нерва (НТН, тригеминальная невралгия) — заболевание, сопровождающееся приступообразной интенсивной, обычно односторонней болью в сегментарных зонах лица, иннервируемых тройничным нервом. Распространенность невралгии тройничного нерва достаточно велика и составляет до 30–50 больных на 100 тыс. населения, а заболеваемость в мире, по данным ВОЗ, находится в пределах 2–4 человек на 100 тыс. населения [1, 2].

В нашем исследовании использовались данные электроэнцефалографических (ЭЭГ) исследований, проведенных на базе кафедры медицинской и биологической физики ГОУ ВПО РостГМУ при помощи прибора электроэнцефалограф-анализатора «Энцефалан-131-03» (запись от 16 монополярных отведений, расположение электродов – по международной системе отведений 10-20) 10 испытуемых с диагнозом НТН и 10 здоровых обследуемых.

Были выбраны безартефактные отрезки ЭЭГ длительностью по 2 с. Для выбранных данных при помощи пакета программ нелинейного анализа сигналов TISEAN был произведен расчет корреляционной размерности электроэнцефалографического сигнала, были построены графики зависимости корреляционной размерности ( $D_c$ ) от размерности вложения ( $m$ ) для каждого отведения для всех испытуемых.

Корреляционная размерность ЭЭГ была рассчитана по методике, описанной в [3], позволяющей восстановить некоторые свойства аттрактора (например,  $m$  и  $D_c$ ). Так как в исследовании реальных ЭЭГ практически невозможно получить полного насыщения зависимости  $D_c(m)$ , считали, что насыщение произошло при совпадении двух условий:

- изменение  $D_c$  при изменении  $m$  на единицу не превышает 0,05 от значения  $D_c$ ;
- такая картина сохраняется минимум для двух промежутков изменения  $m$ .

В результате исследования было выявлено, что средние значения корреляционной размерности группы практически здоровых испытуемых и больных невралгией тройничного нерва существенно различаются во всех отведениях. Исследуемые группы различаются по значению данного показателя. Средние значения корреляционной размерности в группе здоровых находятся в диапазоне от 4,26074 (в отведении P4, рис. 1а) до 5,48426 (T5, рис. 1б).

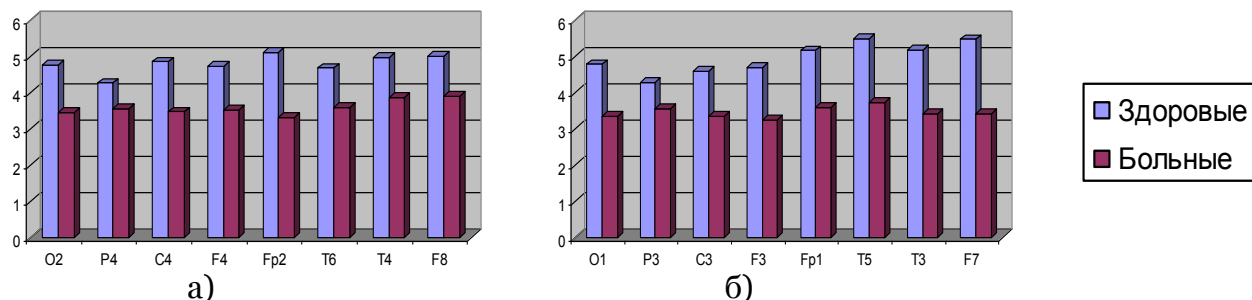


Рис. 1. Средние корреляционные размерности:  
а) отведений правого полушария, б) отведений левого полушария

Разность средних значений группы здоровых и группы больных невралгией тройничного нерва составила по различным отведениям от 0,71392 (отведение P4) до 2,04658 (отведение F7). В среднем разность значений корреляционной размерности между исследуемыми группами составила 1,36.

Значения корреляционной размерности для группы условно здоровых во всех отведениях оказались выше, чем для группы больных невралгией тройничного нерва. Это может свидетельствовать об упрощении деятельности мозга при патологии.

#### Примечания:

1. Грицай Н.Н., Кобзистая Н.А. Классическая невралгия тройничного нерва и одонтогенный болевой синдром // Новости медицины и фармации. 2009. № 299. С. 23-25.
2. Диагностическая оценка и лечение невралгии тройничного нерва // НейроNEWS. 2009. № 3. С. 21-26.
3. Шустер Г. Детерминированный хаос. М., "Мир", 1988. 240 с.

УДК 519.24:612.822.3

### ИЗМЕНЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ РАЗМЕРНОСТИ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММ ПРИ НЕВРАЛГИИ ТРОЙНИЧНОГО НЕРВА

<sup>1</sup> Виталий Петрович Омельченко

<sup>2</sup> Ирина Олеговна Ермолаева

<sup>1</sup> Ростовский государственный медицинский университет  
344718. Ростов-на-Дону, Нахичеванский, 29

Доктор биологических наук, профессор

<sup>2</sup> Ростовский государственный медицинский университет  
344718. Ростов-на-Дону, Нахичеванский, 29

Аспирант 2<sup>го</sup> года обучения

E-mail: irisa-irisa@bk.ru

В статье рассматриваются результаты нелинейного анализа биоэлектрической активности головного мозга при невралгии тройничного нерва. Уделено внимание сравнению корреляционной размерности ЭЭГ больных и здоровых.

**Ключевые слова:** невралгия тройничного нерва, электроэнцефалограмма, нелинейный анализ, корреляционная размерность.