

ИНТЕГРАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ЭЭГ

Н.Ю.Кипятков, И.А.Швец
Санкт-Петербург, Россия

За последние годы существенно возрос интерес к функциональным исследованиям деятельности коры больших полушарий головного мозга. Первое место среди соответствующих методик занимает традиционная ЭЭГ. Современная аппаратура совместимая с компьютерами, позволяет не только зарегистрировать ЭЭГ, но и проанализировать ее интегративные показатели, такие как индексы и спектры мощности. Поскольку визуальная оценка ЭЭГ в реальном времени в достаточной мере субъективна, интересен поиск цифровых критериев отнесения записанных ЭЭГ колебаний к «норме» или «патологии».

Материалы и методы. Первую группу составили 110 здоровых обследуемых в возрасте от 20 до 65 лет. Вторую группу 20 пациентов психоневрологического профиля с разнообразными диагнозами. Регистрация ЭЭГ покоя проводилась блоком электроэнцефалографических усилителей «Телепат 104» в восьми биполярных отведениях. После регистрации для выбранных десятисекундных фрагментов записи были рассчитаны индексы и спектры мощности. Статистическая обработка подразумевала оценку статистической достоверности и многофакторный регрессионный анализ.

Результаты. При статистическом анализе полученных в ходе исследования ЭЭГ результатов определены конкретные показатели, для которых доказана статистически достоверная разница в первой и второй группах. Это прежде всего индексы и спектры мощности ЭЭГ в Teta-диапазоне. А также ряд показателей в Alfa, Delta, Beta диапазоне в конкретных отведениях, которые могут быть использованы комплексно. Установлено, что индексы и спектры мощности в одних и тех же отведениях для одного и того же диапазона, несмотря на существенную разницу алгоритмов их определения, оказываются, как правило, связаны между собой. Возможно, и индексы и спектры мощности ЭЭГ немного под разными углами характеризуют одни и те же показатели. Будучи выражены в процентном отношении (так что сумма в 100% получается при сложении показателей во всех диапазонах) и индексы и спектры мощности отражают некую «степень присутствия» в суммарных колебаниях волн того или иного диапазона. Для большинства изученных данных характерна связь между показателями в «соседних отведениях», так как при биполярном исследовании регистрируемая кривая отражает по существу алгебраическую сумму колебаний электрического потенциала под двумя электродами. Таким образом одна из двух составляющих алгебраическую сумму для каждого из пары «соседних отведений» оказывается общей. Кроме этого, в ряде случаев (это показано для Delta, Beta1 и Beta2 диапазонов) существует регрессионная зависимость между «парными электродами» - для тождественных отведений в разных полушариях. Мы можем предположить, что Delta и Beta составляющие колебаний симметричны в левом и правом полушарии.

Выводы. Для унифицирования стандарта обследования нейро-когнитивного статуса могут быть использован компьютерный анализ ЭЭГ (индексы, спектры мощности ЭЭГ). При проведении компьютерного анализа ЭЭГ данные индексов и спектров мощности ЭЭГ четко коррелируют между собой, поэтому рационально с целью экономии времени использование или вычисления только индексов или только спектров мощности ЭЭГ. Первоочередную ценность в компьютерном анализе ЭЭГ несут данные по Teta-диапазону.