

4. Психологические тесты для профессионалов / авт.-сост Н.Ф. Гребень. – Минск : Соврем. шк., 2007. – 496 с.
5. et all. Assessment of Emotional States and Personality Traits: Measuring Psychological Vital Signs / D. Charles [et al.] // Clinical Personality Assessment: Practical Approaches / ed. J.N. Butcher. – New York : Oxford University Press, 1995. – P. 42-58.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЭЭГ У ПАЦИЕНТОВ С ПАТОЛОГИЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Солкин А.А.

УО «Витебский государственный медицинский университет»

Актуальность. Развитие электронно-вычислительной техники во второй половине XX-го столетия и ее широкое применение во всех областях деятельности человека, в том числе и в медицине, в настоящее время привело к усилению интереса нейрофизиологов к методам автоматического анализа электроэнцефалограмм (ЭЭГ) [1, 2, 3, 4, 5].

Визуальный анализ ЭЭГ и измерения с помощью циркуля и линейки оказались недостаточными для выявления необходимой информации о биопотенциалах мозга. Поэтому внедрение компьютерного анализа ЭЭГ в клиническую и экспериментальную практику способствует решению многих поставленных задач по изучению функционального состояния головного мозга [1, 2, 3, 4, 5].

Цель работы. Изучить современные методы количественного анализа ЭЭГ у пациентов с патологией центральной нервной системы.

Материал и методы. Проведен обзор литературы, относящейся к проблемам клинической энцефалографии. Также было обследовано 20 пациентов с ишемическим инсультом в восстановительном периоде в возрасте от 45 до 60 лет.

Результаты и обсуждение. Уже в начале развития электроэнцефалографии у нейрофизиологов возникло стремление оценить ЭЭГ с помощью количественных объективных показателей, применить методы математического анализа. В настоящее время используются частотный, амплитудный, периодометрический, спектральный, когерентный анализы, метод трехмерной локализации, картирование ЭЭГ [1, 2, 3, 4, 5].

Частотный анализ позволяет разложить сложную кривую электрической активности мозга на составляющие ее частотные компоненты и получить количественную оценку этих компонентов, т.е. получить спектр биоэлектрических колебаний мозга.

Спектральный анализ, или вычисление спектра мощности, отражает энергию каждой из частотных составляющих данной ЭЭГ [4]. Вычисление спектра мощности позволяет выделить с большой точностью частотные составляющие каждого процесса ЭЭГ и показать соотношение в нем разных частотных компонентов (рис. 1).

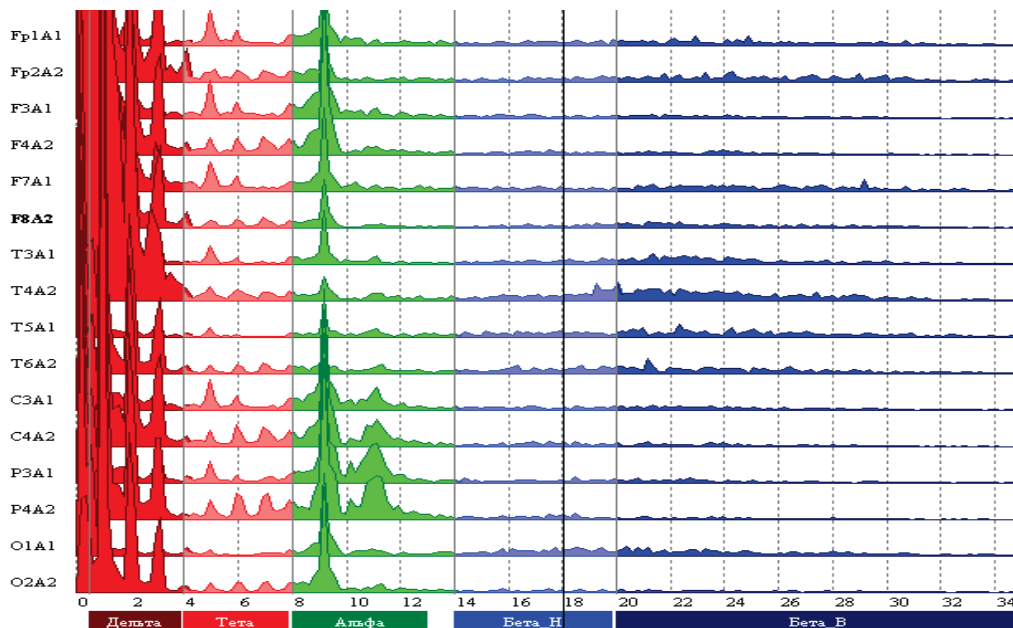


Рисунок 1. Спектральный анализ ЭЭГ у пациента с ишемическим инсультом в восстановительном периоде

Когерентный анализ позволяет судить о количественных значениях уровня интегративной деятельности структур мозга (рис. 2). Согласно литературным данным, с помощью величин когерентности количественно

оценивается степень функциональной связанности формирования электрических процессов на поверхности головы, что косвенно определяет уровень внутримозговой интеграции. Чем больше значение когерентности в определенном частотном диапазоне, тем согласованнее активность данной области с другой. Усиление интеграции между различными функциональными областями головного мозга в определенном частотном диапазоне указывает на единый источник происхождения данного вида активности, а снижение уровня интеграции свидетельствует об определенной независимости генерации того или иного вида активности [3, 4, 5].

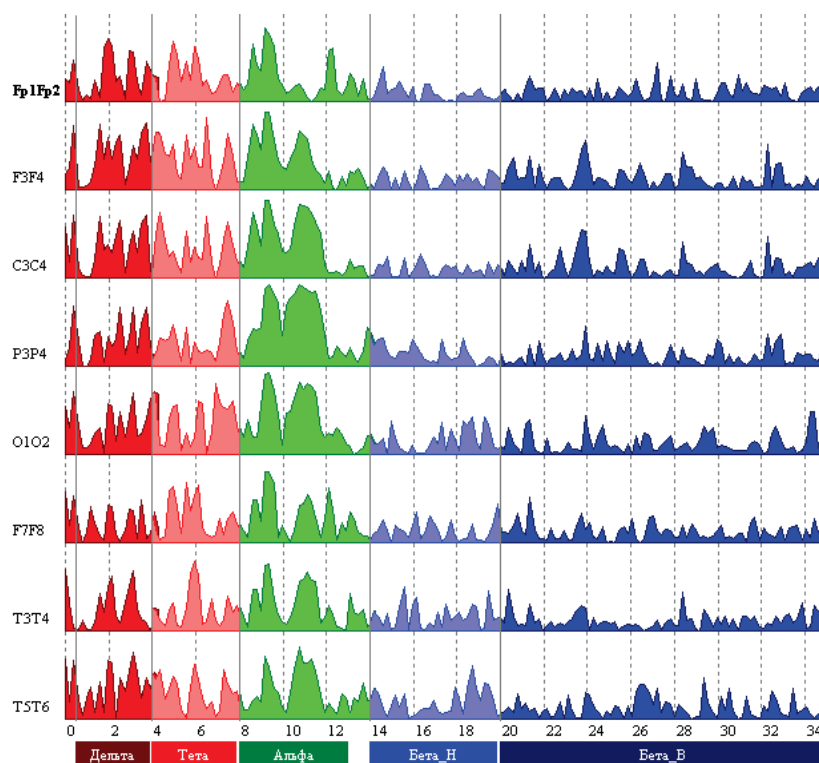


Рисунок 2. Когерентный анализ ЭЭГ у пациента с ишемическим инсультом в восстановительном периоде

Сущность метода трехмерной локализации заключается в том, что за источник электрического сигнала принимается наличие некой дипольной единицы, т.е. физического объекта, включающего в себя как минусовой, так и плюсовой заряд. В зависимости от направленности диполя в конкретный момент времени, на поверхность скальпа проецируются максимумы распределения потенциалов соответственно его полюсам. Это распределение на скальпе может быть представлено в виде потенциальных карт. Наличие вектора направленности диполя позволяет в трехмерном пространстве вычислить его местоположение в декартовой системе координат. Другими словами решается обратная задача: вычисление положения диполя по сгенерированным электрическим потенциалам на скальпе [2].

Выводы. Таким образом, современный компьютерный анализ ЭЭГ позволяет получить более полную информацию о функциональном состоянии головного мозга, углубляет понимание его деятельности, расширяет возможности диагностики и позволяет выдвинуть новые задачи изучения деятельности мозга.

Литература

1. Биоэлектрическая активность головного мозга при различных аффективных расстройствах у больных с церебральным инсультом / Е.А. Петрова [и др.] // Журн. неврол. и психиатрии. – 2010. – № 6. – С. 77-85.
2. Гнездицкий, В.В. Обратная задача ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография (картирование и локализация источников электрической активности мозга) / В.В. Гнездицкий. – М. : МЕДпресс-информ, 2004. – 624 с.
3. Мельникова, Т.С. Обзор использования когерентного анализа ЭЭГ в психиатрии / Т.С. Мельникова, И.А. Лапин, В.В. Саркисян // Соц. и клин. психиатрия. – 2009. – Т. XIX, № 1. – С. 90-94.
4. Иванов, Л.Б. Прикладная компьютерная электроэнцефалография / Л.Б. Иванов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ПБОЮЛ Т.М. Андреева, 2004. – 352 с.
5. Electroencephalographic (EEG) coherence between visual and motor areas of the left and the right brain hemisphere while performing visuomotor task with the right and the left hand / Simon Brežan [et al.] // Zdrav Vestn. – 2007. – Vol. 76. – P. 519–527.