

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра



Д.Л. Пиневич

2015 г.

Регистрационный № 121-1115

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ
ЭПИЛЕПТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр психического здоровья»

АВТОРЫ: к.м.н. Мисюк Н.Н., д.м.н. Докукина Т.В.

Минск, 2015

В настоящей инструкции по применению (далее – инструкция) изложен метод, который может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на лечение пациентов определение функционального состояния головного мозга пациентов с эпилепсией методом компьютерной обработки электроэнцефалограмм в режиме когерентного анализа.

Предлагаемый диагностический алгоритм позволяет оценить фазу течения эпилептического процесса (активная/ремиссия) независимо от наличия или отсутствия пароксизмальной активности на ЭЭГ.

Инструкция предназначена для врачей-неврологов, врачей-психиатров, врачей функциональной диагностики.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

Комплекс аппаратно-программный электроэнцефалографический с программным обеспечением, позволяющим картировать показатели средней локальной когерентности

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Эпилепсия.

Повреждения и дисфункции головного мозга вследствие эпилепсии.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

Для осуществления метода производится запись ЭЭГ в монополярном отведении с отдельными ушными электродами. Крайне важно при этом строго соблюдать международную схему наложения электродов 10-20. Математическая обработка проводится в

16-канальном отведении со спаренными ушными электродами. Фильтр верхних частот — 30 Гц, постоянная времени — 0,1 с. Длина эпохи анализа — 60-120 фоновой записи. Анализируются следующие диапазоны: дельта (2-4 Гц), тета (4-8 Гц), альфа (8-13,5 Гц), бета1 (14-22 Гц) и бета2 (22-30 Гц). Эпоха для спектрального анализа составляет 4 сек. Карты средней локальной когерентности строятся от общего минимума до общего максимума. Эпилептиформная активность исключается из анализа.

Средняя локальная когерентность (Ког) определяется в каждом из вышеуказанных диапазонов под каждым из 16 электродов путём вычисления среднего значения из всех 15 когерентных связей данного электрода с другими электродами. Средняя локальная Ког позволяет определить наиболее характерные тенденции в изменении процессов взаимодействия электрических процессов в различных отделах мозга.

АЛГОРИТМ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определяется пошаговыми действиями оценки функционального состояния головного мозга у пациента с эпилепсией: визуальный анализ электроэнцефалограммы, получение и оценка результатов компьютерной обработки электроэнцефалограммы с построением карт когерентности по диапазонам.

Визуальный анализ ЭЭГ включает просмотр базовой записи, который выполняется в монополярном монтажном отведении с отдельными ушными электродами. Определяются отличные от фона феномены (вспышки неэпилептиформной и эпилептиформной активности), которые удаляются из анализа.

Получение и оценка результатов компьютерной обработки электроэнцефалограммы производится в монополярном отведении со

спаренными ушными электродами. Она включает определение средней локальной КоГ в каждом из исследуемых диапазонов с последующим построением карт распределения когерентных связей. Для построения карт выделяется отрезок ЭЭГ длительностью 60-120 сек и активируется кнопка когерентного анализа. Карты строятся от общего минимума до общего максимума. Полученные карты могут быть перенесены в заключение по ЭЭГ. Для здоровых людей характерна форма карт в виде круга, овала или ромба в области лобно-центрально-теменных отведений.

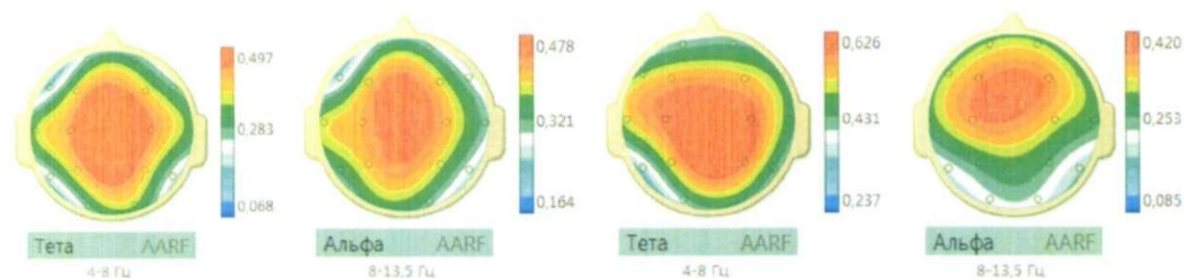


Рисунок – 1 Варианты карт средней когерентности у здоровых людей

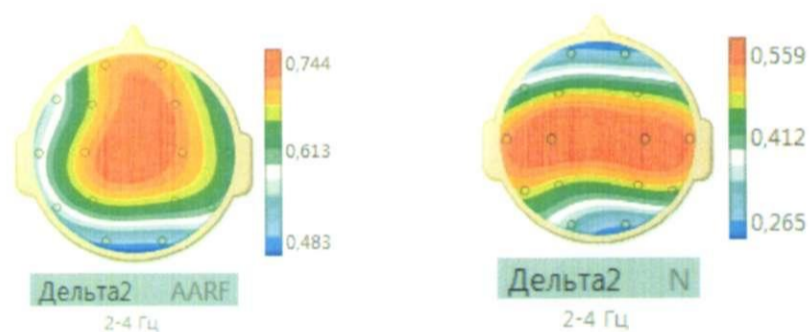


Рисунок 2 – Карты средней когерентности, изменённые по типу «эпилептического треугольника» (слева) и по типу прямоугольника

Наличие максимальных значений КоГ в форме треугольника, расположенного в лобно-центральных отделах указывает на активность эпилептического процесса. При этом вершина треугольника должна располагаться выше лобных отведений (F3, F4), а основание не должно

выходить за пределы теменных отведений (P3, P4). Форма карт в виде прямоугольника крайне нехарактерна для здоровых людей и указывает на наличие патологического процесса. Но она характерна не только для эпилепсии, но и для других патологических процессов. В случае наступления ремиссии происходит редукция специфического для эпилепсии патологического паттерна карт когерентности в виде треугольника, который может приобретать форму ромба, круга, овала или прямоугольника. Для диагностики активного процесса достаточно наличие эпилептического треугольника хотя бы в одном из диапазонов. Наличие или отсутствие на ЭЭГ паттерна в виде эпилептического треугольника не зависит от визуальных особенностей ЭЭГ.

Наличие изменений карт по типу прямоугольника указывает на наличие патологической функциональной системы независимо от визуальных особенностей ЭЭГ, но характер и активность этого процесса уточняется клинически.

ДИФФЕРЕНЦИРУЮЩАЯ ОЦЕНКА АКТИВНОСТИ ЭПИЛЕПТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПО КОГЕРЕНТНОСТИ ЭЭГ

Основана на следующих принципах:

- при картировании ЭЭГ в режиме когерентного анализа выявление патологического паттерна значений средней локальной когерентности в виде треугольника в лобно-центральных отделах свидетельствует об активности эпилептического процесса (фаза обострения заболевания);
- при отсутствии эпилептического треугольника диагноз основывается на клинических данных;
- компьютерный признак активности эпилептического процесса обратим;

- по мере формирования ремиссии эпилепсии происходит редукция патологического компьютерного признака в виде треугольника;
- полная редукция ранее имевших место патологических компьютерных признаков свидетельствует о стойкости достигнутой ремиссии;
- неполная редукция имевших ранее место патологических компьютерных признаков свидетельствует о достижении нестойкой ремиссии и требует коррекции лечения и динамического наблюдения за пациентом.

ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДА

Отсутствуют при соблюдении алгоритма применения метода.

ПРИМЕРЫ ДИАГНОСТИКИ АКТИВНОСТИ ЭПИЛЕПТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПО КАРТАМ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕЙ КОГЕРЕНТНОСТИ ЭЭГ

Пример 1: Пациент Ч. Поступил с жалобами на повторяющиеся приступы с потерей сознания, падением, судорогами всего тела, сопровождающиеся непроизвольным мочеиспусканием. Родился 7-месячным с весом 2600 г. В возрасте 1 года перенёс ОРВИ, после чего развился бронхит с присоединением бронхиальной астмы, в связи с чем много лечился стационарно. В это время впервые появился приступ, протекающий с потерей сознания и поворотом головы. Через 2 месяца приступ повторился. В настоящее время сложные парциальные и

тонические судорожные приступы с потерей сознания возникают с частотой 4-5 в месяц. Поступление в стационар пятое по счёту. На ЭЭГ амплитуда биопотенцилов снижена, зональные различия отсутствуют, пароксизмальной активности не выявлено (рис.3).

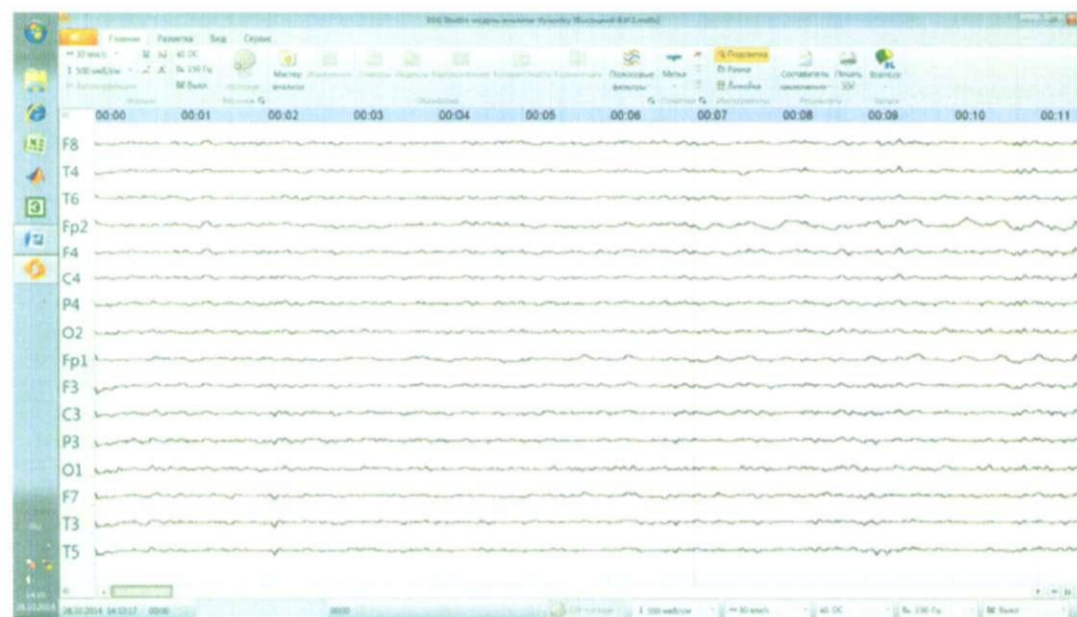


Рисунок 3 – Десинхронный тип ЭЭГ пациента Ч.

Результаты картирования средней Ког пациента Ч. представлены на рис.4.

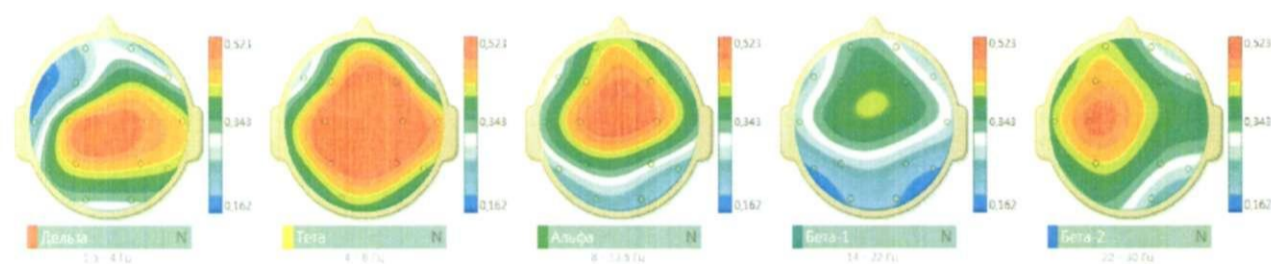


Рисунок 4 – Карты средней КоГ пациента Ч.

На рис.4 максимальные значения средней КоГ в альфа- и бета1-диапазонах сформированы в виде треугольника, вершина которого находится в лобных отделах, а основание не выходит за пределы теменных электродов. Такая картина позволяет сделать вывод

о наличии активного эпилептического процесса, что коренным образом меняет заключение по ЭЭГ, на которой пароксизмальная активность отсутствует.

Пример 2: Пациент Ш. Поступил с жалобами на наличие судорожных приступов с потерей сознания, слабость в левых конечностях, ухудшение памяти. Родился в тяжёлых родах (асфиксия). В 1,5 года установлен диагноз: детский церебральный паралич. С 9 лет появились генерализованные судорожные приступы. Инвалид 3-й группы. Закончил 10 классов, обучался на дому, успевал крайне слабо. Эмоционально лабилен, раздражителен. Мышление тугоподвижное, ригидное. Интеллект снижен. Принимает финлепсин 0,2 3 раза в день и конвульсофин 0,6 2 раза в день. Приступы продолжаются с частотой 3-4 в месяц.

На ЭЭГ пациента доминирует регулярный, зонально дифференцированный альфа-ритм (рис.5), патологической, пароксизмальной активности не выявлено.

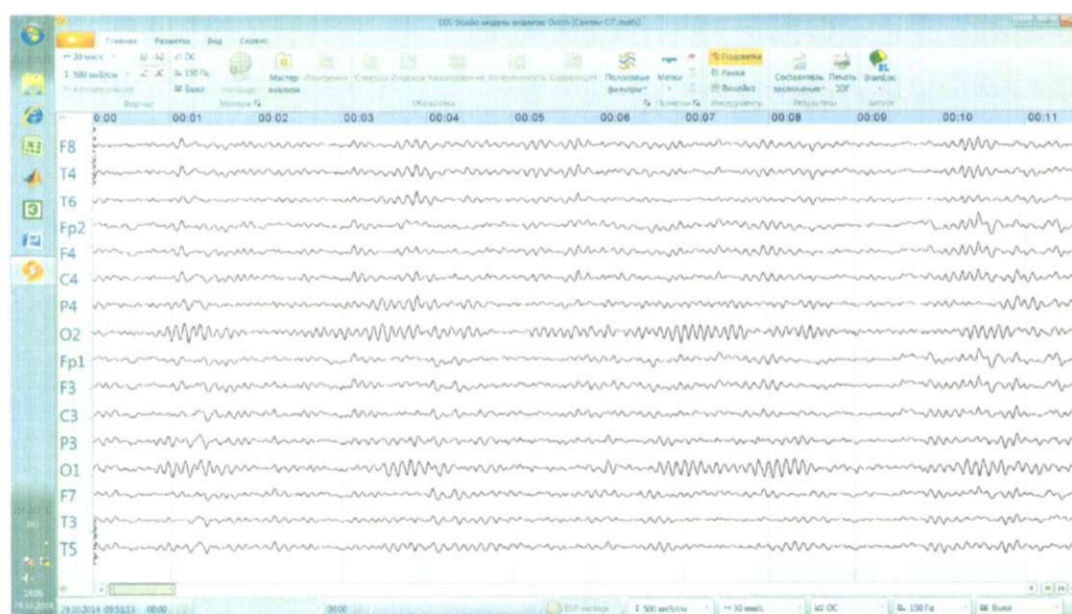


Рисунок 5 – Организованный альфа-тип ЭЭГ пациента Ш.

Результаты картирования средней Ког пациента Ш. представлены на рис. 6.

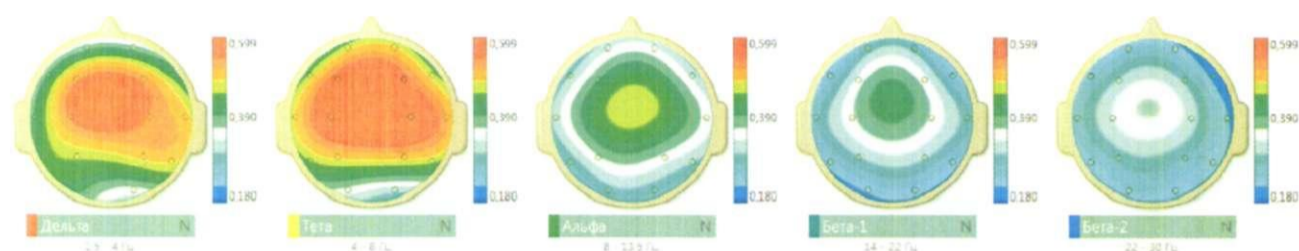


Рисунок 6 – Карты средней Ког пациента Ш.

Не смотря на то, что визуально ЭЭГ не отличается от нормы, карты максимальных значений средней Ког в тета-диапазоне изменена в виде треугольника, вершина которого находится в лобных отделах, а основание не выходит за пределы теменных отведений (рис.6). Такие изменения принципиально меняют оценку ЭЭГ и позволяют сделать вывод о повышении судорожной готовности головного мозга при активном патологическом процессе.

Чувствительность этого признака составляет 49,7%, однако специфичность достаточно высока. Вероятность правильного диагноза при его наличии в 10 раз превышает вероятность ошибки. При отсутствии признака диагноз остаётся неопределённым и строится на основании визуальных особенностей ЭЭГ.

Ещё в 12,0% случаев отмечаются неспецифические изменения по типу прямоугольника. Всего нарушение карт средней локальной Ког было выявлено в 66,5% случаев, что позволяло отличить ЭЭГ пациентов с эпилепсией от ЭЭГ здоровых людей даже при отсутствии пароксизмальной активности и независимо от других визуальных особенностей ЭЭГ.