

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-  
Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**КАФЕДРА**

Кафедра кардиологии, функциональной и клинико-лабораторной диагностики ИПО

Рецензия <доц. КМН Кафедры кардиологии, функциональной и клинико-лабораторной диагностики ИПО Кузнецова Оксана Олеговна > на реферат ординатора второго года обучения специальности Функциональная диагностика <Пак Георгия Кинамовича> по теме: <ЭЭГ при эпилептических припадках>.

Рецензия на реферат – это критический отзыв о проведенной самостоятельной работе ординатора с литературой по выбранной специальности обучения, включающий анализ степени раскрытия выбранной тематики, перечисление возможных недочетов и рекомендации по оценке. Ознакомившись с рефератом, преподаватель убеждается в том, что ординатор владеет описанным материалом, умеет его анализировать и способен аргументированно защищать свою точку зрения. Написание реферата производится в произвольной форме, однако, автор должен придерживаться определенных негласных требований по содержанию. Для большего удобства, экономии времени и повышения наглядности качества работ, нами были введены стандартизированные критерии оценки рефератов.

Основные оценочные критерии рецензии на реферат ординатора второго года обучения специальности Функциональная диагностика:

| Оценочный критерий                                           | Положительный/<br>отрицательный |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>1. Структурированность</b>                                | Положительный                   |
| <b>2. Наличие орфографических ошибок</b>                     | Положительный                   |
| <b>3. Соответствие текста реферата его теме</b>              | Положительный                   |
| <b>4. Владение терминологией</b>                             | Положительный                   |
| <b>5. Полнота и глубина раскрытия основных понятий темы</b>  | Положительный                   |
| <b>6. Логичность доказательной базы</b>                      | Положительный                   |
| <b>7. Умение аргументировать основные положения и выводы</b> | Положительный                   |
| <b>8. Круг использования известных научных источников</b>    | Положительный                   |
| <b>9. Умение сделать общий вывод</b>                         | Положительный                   |

Итоговая оценка: положительная/отрицательная

Комментарии рецензента:

Дата: 21.11.2018

Подпись рецензента:

Подпись ординатора:

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им.  
проф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения и социального развития  
Российской Федерации»

Кафедра кардиологии, функциональной и клинико-лабораторной диагностики  
ИПО

Зав. кафедрой: д.м.н., проф.  
Матюшин Геннадий Васильевич

## **ЭЭГ ПРИ ЭПИЛЕПТИЧЕСКИХ ПРИПАДКАХ**

Выполнил: врач-ординатор  
Пак Георгий Кинамович

Красноярск, 2018 г.

Электроэнцефалография позволяет изменять биоэлектрическую активность нервных клеток головного мозга и фиксировать болезненные преобразования, обусловленных появлением в голове очагов эпилептической активности. Сегодня ЭЭГ – единственный результативный способ точного определения состояния нейронов. Ниже приводится информация о том, что показывает ЭЭГ при эпилепсии.

Точными признаками заболевания считаются разряды и паттерны приступа. Для расстройства свойственны высокоамплитудные всплески с различной активностью. Сами по себе они не являются доказательством развития эпилепсии и определяются в контексте клинической картины.

Кроме диагностирования эпилепсии, ЭЭГ отображает значимую роль в выявлении формы болезни. Это обуславливает прогноз развития расстройства и выбор подходящих лекарств. ЭЭГ дает возможность определить нужное количество препаратов по оценке снижения эпилептической активности и предусмотреть побочные действия по возникновению дополнительной патологической активности.

Для определения эпилептоформной активности на ЭЭГ применяют световую ритмическую стимуляцию, гипервентиляцию и другие способы воздействия, с учетом информации о факторах, провоцирующих припадки. Продолжительная регистрация во время сна позволяет определить эпилептоформные импульсы и паттерны, относящиеся к приступам. Диагноз определяется по характерной биоэлектрической активности нейронов.

### **Долгосрочная регистрация**

Эпилептическая активность на ЭЭГ фиксируется не постоянно. При отдельных формах припадков она выявляется во время сна, нередко провоцируется отдельными жизненными ситуациями или образом жизни пациента. Результативность диагностики заболевания зависит от возможности регистрировать данные ЭЭГ в период естественной жизнедеятельности пациента в его повседневных делах.

В этих целях создаются специализированные портативные системы продолжительной записи ЭЭГ в условиях, подобных повседневной жизни. Регистрирующее устройство делается из эластичной шапочки с вживленными в нее электродами, через которые передаются данные ЭЭГ. Данные фиксирует небольшое устройство, которое всегда можно носить с собой.

При этом человек может выполнять простые повседневные действия. Когда заканчивается запись, данные переносятся в компьютерную систему, просматриваются, анализируются, хранятся, потом распечатываются в качестве обычной ЭЭГ. Для большей информативности припадок фиксируется не только на электроэнцефалограмме, но и создается видеозапись, на которой фиксируется судорожная активность пациента.

#### Предхирургическое обследование

Главная роль в исследовании во время или перед выполнением хирургического вмешательства предоставляется иктальной, либо интериктальной электроэнцефалограмме. Роль обследования обусловлена тем, какое хирургическое вмешательство нужно использовать в определенной ситуации. С помощью такого обследования выполняется подтверждение и присутствие эпилептических приступов у людей. Подобное обследование предоставляет возможность определить вероятные эпилептогенные фокусы.

**Электроэнцефалограмма позволяет анализировать работу коры головного мозга и подтвердить эпилептогенность предполагаемых болезненных субстратов** в ситуации, когда у человека определяется рефракторная эпилепсия. Этот способ позволяет дать характеристику припадкам и выявить их согласованность с разными клиническими исследованиями, наподобие обследований у нейропсихолога.

Для подтверждения диагноза по отношению к пациентам могут проводиться инвазивные нейрофизиологические процедуры. Выполнение такой электроэнцефалограммы требует применения глубинных электродов, вживление которых выполняется только под стереотаксическим наблюдением на оборудовании для МРТ. Для идентификации поверхностных корковых очагов нужно пользоваться субдуральными электродами, для использования которых понадобятся специальные отверстия.

Человеку на голову одевают шлем, через который к нему присоединяются небольшие электроды. Их нужно соединять с проводкой и электроэнцефалографом. Это техническое приспособление позволяет усиливать биопотенциалы, направляющиеся на сенсоры.

#### Особенности исследования

Перед процедурой пациента нужно подготовить, волосы моются, чтобы на них не было. Это обеспечит наилучшее взаимодействие кожного покрова и электродов, но применение фиксирующих укладку веществ не разрешается. **По ходу**

диагностики у человека не должно возникать ощущение голода. Принимать пищу нужно за 2 часа до начала процедуры. Перед фиксацией датчиков устраняются все металлические приспособления с тела, украшения, гаджеты и т.п. Перед диагностикой нельзя употреблять спиртное и другие продукты, воздействующие на нервную систему. Предпочтительно перед применением отменить употребление транквилизаторов, снотворных и противосудорожных средств.

Подобное решение удастся использовать после согласования с терапевтом, поскольку отказ от препаратов не всегда считается возможным. В медицинской книжке пациента создается соответствующая отметка, чтобы при определении электроэнцефалограммы врач мог определить воздействие таких лекарств на положительный результат.

**Перед началом фиксации электродов нужно взять замеры в нескольких позициях:**

- Охват черепа.
- Расстояние от переносицы до бугорка затылочной кости.
- От одного ушного прохода, до следующего, сквозь темя по продольным и поперечным линиям.

После этого выявляется место фиксации электродов. Перед фиксацией датчиков кожный покров на голове обезжиривается при помощи спирта, потом этот участок обрабатывается гелем, усиливающим электропроводность, при этом используются шлемы и эластичные шапочки.

Пациенты усаживаются в кресло или располагаются на кушетке. Ему приходится закрывать глаза и прекратить любые телодвижения в течение обследования. **Когда возникает ОРЗ, кашель, закладывает нос, обследование приходится откладывать.**

Эпилепсия по ЭЭГ выявляется разными способами. Даже у взрослых пациентов часто отмечается аномальная биоэлектрическая активность нейронов из-за генетической предрасположенности. У некоторых летчиков, которым свойственна быстрая реакция, на ЭЭГ отображаются разряды эпилептоформного характера.

У пациентов, страдающих психотерапией, нервными расстройствами или у агрессивных людей могут выявляться эпилептические феномены даже в ситуациях, когда клинических симптомов заболевания не выявляют. Зачастую у пациентов подобные изменения с возрастом устраняются сами собой без использования лекарств. У 14-15% детей в результате выявляется эпилепсия.

При серьезных судорожных припадках активность выявляется в разных областях. Не всегда получается выявить симптомы заболевания у пациентов, злоупотребляющих спиртным, у которых сформировалась зависимость.

#### Дифференциальная диагностика припадка

Чтобы точно определить наличие заболевания, нужно изучить симптоматику. К признакам эпилепсии относятся: проходящие проблемы с сознанием, значительные изменения в эмоциональной и психической отрасли, судорожный синдром, приступообразные расстройства функционирования внутренних органов.

Электроэнцефалография позволяет изменять биоэлектрическую активность нервных клеток головного мозга и фиксировать болезненные преобразования, обусловленных появлением в голове очагов эпилептической активности. Сегодня ЭЭГ – единственный результативный способ точного определения состояния нейронов. Ниже приводится информация о том, что показывает ЭЭГ при эпилепсии.

Точными признаками заболевания считаются разряды и паттерны приступа. Для расстройства свойственны высокоамплитудные вспышки с различной активностью. Сами по себе они не являются доказательством развития эпилепсии и определяются в контексте клинической картины.

Кроме диагностирования эпилепсии, ЭЭГ отображает значимую роль в выявлении формы болезни. Это обуславливает прогноз развития расстройства и выбор подходящих лекарств. ЭЭГ дает возможность определить нужное количество препаратов по оценке снижения эпилептической активности и предусмотреть побочные действия по возникновению дополнительной патологической активности.

Для определения эпилептоформной активности на ЭЭГ применяют световую ритмическую стимуляцию, гипервентиляцию и другие способы воздействия, с учетом информации о факторах, провоцирующих припадки. Продолжительная регистрация во время сна позволяет определить эпилептоформные импульсы и паттерны, относящиеся к приступам. Диагноз определяется по характерной биоэлектрической активности нейронов.

### **Предхирургическое обследование**

Главная роль в исследовании во время или перед выполнением хирургического вмешательства предоставляется иктальной, либо интериктальной электроэнцефалограмме. Роль обследования обусловлена тем, какое хирургическое вмешательство нужно использовать в определенной ситуации. С помощью такого обследования выполняется подтверждение и присутствие эпилептических приступов у людей. Подобное обследование предоставляет возможность определить вероятные эпилептогенные фокусы.

**Электроэнцефалограмма позволяет анализировать работу коры головного мозга и подтвердить эпилептогенность предполагаемых болезненных субстратов** в ситуации, когда у человека определяется рефракторная эпилепсия. Этот способ позволяет дать характеристику припадкам и выявить их согласованность с разными клиническими исследованиями, наподобие обследований у нейропсихолога.

Для подтверждения диагноза по отношению к пациентам могут проводиться инвазивные нейрофизиологические процедуры. Выполнение такой электроэнцефалограммы требует применения грубых электродов, вживление которых выполняется только под стереотаксическим наблюдением на оборудовании для МРТ. Для идентификации поверхностных корковых очагов нужно пользоваться субдуральными электродами, для использования которых понадобятся специальные отверстия.

Электроэнцефалография считается уникальной методикой обследования, с помощью которой диагностируется эпилепсия, выявляются особенности ее развития. ЭЭГ – это безболезненный способ обследования пациентов, не причиняющий им никакого вреда. Во время проведения человек размещается в комфортном кресле. Ему предстоит закрыть глаза и постараться расслабить тело. Человеку на голову одевают шлем, через который к нему присоединяются небольшие электроды. Их нужно соединять с проводкой и электроэнцефалографом. Это техническое приспособление позволяет усиливать биопотенциалы, направляющиеся на сенсоры.

### **Особенности исследования**

Перед процедурой пациента нужно подготовить, волосы моются, чтобы на них не было. Это обеспечит наилучшее взаимодействие кожного покрова и электродов, но применение фиксирующих укладку веществ не разрешается. **По ходу**



диагностики у человека не должно возникать ощущение голода. Принимать пищу нужно за 2 часа до начала процедуры. Перед фиксацией датчиков устраняются все металлические приспособления с тела, украшения, гаджеты и т.п. Перед диагностикой нельзя употреблять спиртное и другие продукты, воздействующие на нервную систему. Предпочтительно перед применением отменить употребление транквилизаторов, снотворных и противосудорожных средств. Подобное решение удастся использовать после согласования с терапевтом, поскольку отказ от препаратов не всегда считается возможным. В медицинской книжке пациента создается соответствующая отметка, чтобы при определении электроэнцефалограммы врач мог определить воздействие таких лекарств на положительный результат.

**Перед началом фиксации электродов нужно взять замеры в нескольких позициях:**

- Охват черепа.
- Расстояние от переносицы до бугорка затылочной кости.
- От одного ушного прохода, до следующего, сквозь темя по продольным и поперечным линиям.

После этого выявляется место фиксации электродов. Перед фиксацией датчиков кожный покров на голове обезжиривается при помощи спирта, потом этот участок обрабатывается гелем, усиливающим электропроводность, при этом используются шлемы и эластичные шапочки.

Пациенты усаживаются в кресло или располагаются на кушетке. Ему приходится закрывать глаза и прекратить любые телодвижения в течение обследования. **Когда возникает ОРЗ, кашель, закладывает нос, обследование приходится откладывать.**

Эпилепсия по ЭЭГ выявляется разными способами. Даже у взрослых пациентов часто отмечается аномальная биоэлектрическая активность нейронов из-за генетической предрасположенности. У некоторых летчиков, которым свойственна быстрая реакция, на ЭЭГ отображаются разряды эпилептоформного характера.

У пациентов, страдающих психотерапией, нервными расстройствами или у агрессивных людей могут выявляться эпилептические феномены даже в ситуациях, когда клинических симптомов заболевания не выявляют. Зачастую у



пациентов подобные изменения с возрастом устраняются сами собой без использования лекарств. У 14-15% детей в результате выявляется эпилепсия.

При серьезных судорожных припадках активность выявляется в разных областях. Не всегда получается выявить симптомы заболевания у пациентов, злоупотребляющих спиртным, у которых сформировалась зависимость.

### **Дифференциальная диагностика припадка**

Чтобы точно определить наличие заболевания, нужно изучить симптоматику. К признакам эпилепсии относятся: проходящие проблемы с сознанием, значительные изменения в эмоциональной и психической отрасли, судорожный синдром, приступообразные расстройства функционирования внутренних органов.

В соответствии с классификацией, утвержденной в 1989 году, можно найти только 3 главных разновидности припадков. К ним относятся:

- **Симптоматические** – возникающие из-за повреждения мозга или другой сложной болезни.
- **Идиопатические** – синдромы, провоцируемые наследственной предрасположенностью.
- **Криптогенные** – не определенные в ходе диагностики.

Различают много других припадков, которые нужно уметь отличать. Это нейрогенные, соматогенные и психогенные.

Приступы могут быть малыми и большими. Первый проявляется ярко и делится на несколько этапов. За первые несколько дней у пациента возникает тревожность, повышается агрессия или моральная подавленность. Во время припадка человек падает на землю, у него начинаются судороги, может кричать, изо рта идет пена. Все продолжается примерно 5-7 минут, после этого постепенно все ухудшается. Второй характеризуется отсутствием продолжительной потери сознания. Человек стоит на месте, резко застывает, потом запрокидывает кверху голову. Подобное состояние ускоренно проходит, потом пациент продолжает повседневную деятельность.

### **Как формулируется заключение**

На каком основании проявляется эпилепсия? Детально диагностировать такую болезнь непросто. Нужно проводить детальное обследование с использованием оборудования для МРТ или ЭЭГ, собирать и изучать анамнез, смотреть на телодвижения пациента во время приступа.

К распространенным способам проявления эпилепсии, предшествующим припадку, относят: ком в горле, слабость, кружится голова, рвотные позывы, язык начинает неметь, в ушах шумит.

Пациент на протяжении нескольких секунд падает на землю, сознание теряется, он прекращает дышать. После этого местами парализуются мышечные ткани или возникают судороги. Нужно определить, насколько часто возникают такие состояния, проявляется ли наследственный фактор, выяснить локализацию поражения мозга.

Провоцирующие пробы

Простая запись ЭЭГ проводится в состоянии неактивного бодрствования. Для выявления нарушений используются провоцирующие пробы. **Нужно открывать и закрывать глаза.** Это позволяет определить уровень взаимодействия с пациентов в виде исключения выявляются нарушения сознания. Такая проба дает возможность определить изменение активности альфа ритмов и иных разновидностей активности при попадании света на зрительные рецепторы. Альфа ритмы прекращают продуцироваться, когда человек куда-то смотрит.

Гипервентиляция выполняется при диагностировании состояния у детей старше трехлетнего возраста максимум 3 минуты и до 5 минут у взрослых. Выполнение такой пробы применяется для определения генерализованной пик-волновой активности и временной визуализации припадков. не так часто выявляется локализованная эпилептоформная активность.

### **Ритмическая фотостимуляция.**

Проба применяется для определения аномальной биоэлектрической активности при фотосенситивной разновидности эпилепсий. Осветительный прибор монтируется на расстоянии 30 см перед закрытыми глазами больного.

При этом применяется расширенный спектр частот, начальная скорость – 1 вспышка в секунду. Этот показатель постепенно повышается до 50. Самая результативная в определении эпилептиформной активности – это обычная ритмическая фотостимуляция с частотой 16 Гц.

Фотопароксизмальная реакция, проявляющаяся при такой пробе, считается проявлением эпилептоформной активности. При этом на ЭЭГ фиксируются

разряды генерализованной ускоренной полипик-волновой активности. Часто появляются миоклонические пароксизмы в качестве сокращения мышечных тканей на лице, в плечевом поясе и верхних конечностях. Все это проводится синхронно с работой лампочки.

Фотостимуляция звуковыми колебаниями определенной частоты. Зачастую показатель составляет 20 Гц – 16 кГц. Такая проба используется ограниченно и дает результат при попытке спровоцировать припадок или аудиогенную эпилепсию.

## **Список литературы**

1. Гусельников В.И. Электрофизиология головного мозга. - М.: Высшая школа, 1976.
2. Данилова Н.Н. Психофизиология. Учебник для вузов. - М.: Аспект Пресс, 2002.
3. Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография с элементами эпилептологии - М.: МЕДпресс-информ, 2002.
4. Иванов Л.Б. Прикладная компьютерная электроэнцефалография. - М.: Антидор, 2000.
5. Гнездицкий В.В., Обратная задача ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография, МЕДпресс-информ, 2004