

УДК 612.82/.83:[616.8+159.938]

*Пирматов Шахбозбек Шухрат угли.,
Рахматуллаева Насибахон Исламбаевна.,
Холматов Расулжон Иброхимжон угли*

Кафедра неврологии

Андижанский государственный медицинский институт

ОСОБЕННОСТИ ЭЭГ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ФОКАЛЬНОЙ ЭПИЛЕПСИИ У ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ

Резюме: На амбулаторном приеме редко можно встретить у лиц старше 18 лет самоограничивающиеся эпилептические припадки, характерные для синдромов детского возраста или разрушительных младенческих эпилептических энцефалопатий. Приводим основные данные по эпилептическим синдромам, чаще всего встречающимся во взрослой практике.

Ключевые слова: фокальная эпилепсия, пациент, взрослый возраст.

Pirmatov Shakhbozbek Shukhrat ugli

Rakhmatullayeva Nasibakhon Islambaevna

Kholmatov Rasuljon Ibrokhimjon ugli

Department of Neurology

Andijan State Medical Institute

FEATURES OF EEG OF VARIOUS TYPES OF FOCAL EPILEPSY IN ADULT PATIENTS

Resume: On an outpatient appointment, it is rare to find self-limiting epileptic seizures characteristic of childhood syndromes or destructive infantile epileptic encephalopathies in people over the age of 18. Here are the main data on epileptic syndrome, most often found in adult practice.

Key words: focal epilepsy, patient, adult age.

Актуальность. При эпилепсии ЭЭГ исследование имеет особенно важное диагностическое значение.

Нередко в связи с этим возникает вопрос о том, правомерно ли ставить диагноз эпилепсии или расценивать ЭЭГ как патологическую, если у больного в анамнезе не наблюдалось эпилептических приступов[3,7,9]. Следует отметить, что при всей академической значимости этого вопроса его практическое значение относительно мало. Дело в том, что электроэнцефалографическому исследованию, как правило, подвергаются люди с какими-либо патологическими симптомами со стороны нервной системы, и в этих случаях результаты анализа ЭЭГ в совокупности с клиническими проявлениями и данными анамнеза позволяют поставить правильный диагноз[5,8,10].

Вторая возможность обнаружения патологических изменений ЭЭГ — профессиональные медицинские обследования. В этих случаях электроэнцефалографическому исследованию подвергают лиц, работающих в условиях, требующих особенной стабильности в поддержании сознания и направленного внимания, что само по себе предъявляет повышенные требования к физиологическому состоянию мозга обследуемого[1,4,6]. Можно с уверенностью считать, что обнаружение явной эпилептиформной активности на ЭЭГ является прямым показателем патологического режима работы мозговых систем.

Статистические исследования также показывают, что у лиц, перенесших тяжелые инфекционные заболевания или травмы мозга и имеющих на ЭЭГ эпилептиформные проявления, впоследствии эпилепсия в виде развернутого заболевания наблюдается во много раз чаще, чем у лиц, перенесших такие заболевания, но без патологических изменений ЭЭГ[2,5,8]. Все это заставляет полагать, что более правильно с клинической точки зрения рассматривать эпилептиформные изменения на ЭЭГ даже при отсутствии клинических проявлений как субклинические эпилептические проявления¹.

Цель исследования. С помощью электроэнцефалографических (ЭЭГ) исследований определить особенности биоэлектрической активности головного мозга при эпилепсии у лиц пожилого и старческого возраста.

Материалы и методы исследования. В течение 5 лет, с 2020 по 2021 гг. проводилось проспективное исследование клинико-нейрофизиологических особенностей эпилепсии и возможностей ее лечения у 89 пациентов в возрасте 63-96 лет ($m=75,5\pm 6,87$ лет).

Результаты и их обсуждение. При исследовании ЭЭГ пациентов обеих выделенных групп выявлены некоторые общие черты, которые отличают биоэлектрическую активность головного мозга пациентов больных эпилепсией пожилого и старческого возраста от таковой у лиц аналогичного возраста, но не страдающих эпилептическими припадками (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительная характеристика основных вариантов ЭЭГ и видов патологической активности.

| Основные характеристики ЭЭГ | Основная группа (n=89) | Группа сравнения (n=30) |
|---|---------------------------|-------------------------------|
| Гиперсинхронный высокоамплитудный вариант (sharp-looking) | 38 (42,7%) | 2 (6,7%) |
| Десинхронный низкоамплитудный вариант | 0 | 14 (46,7%) |
| Дезорганизованный гиперсинхронный вариант | 50 (56,2%) | 2 (6,7%) |
| Дезорганизованный десинхронный вариант | 1 (1,1%) | 12 (40%) |
| Межполушарная асимметрия | 28 | 4 |

| | | | |
|--|---------------------------|---------------|--------------|
| | | (31,5%) | (13,3%) |
| Увеличение индекса бета-активности > 40% | | 7 (7,9%) | 18 (60%) |
| Вспышки бета-активности (excessive fast) | | 15 (16,9%) | 3 (10%) |
| Замедление основной фоновой активности | I степени | 24 (27%) | 4 (13,3%) |
| | II степени | 8 (9%) | 0 |
| | III степени | 3 (3,4%) | 0 |
| Периодическое региональное замедление | в лобных отведениях | 23 (25,8%) | 5 (16,7%) |
| | в височных отведениях | 41 (46,1%) | 0 |
| Фокальная эпилептиформная активность | в состоянии бодрствования | 36 (40,4%) | 0 |
| | в состоянии сна | 14 (15,7%) | 0 |
| Диффузная эпилептиформная активность | | 5 (5,6%) | 0 |
| Индекс медленноволновой активности (%) | | 39,5±6,5 | 29,9± 3,1 |

На фоне дезорганизации фоновой биоэлектрической активности у 50 (56,2%) пациентов основной группы также наблюдалась гиперсинхронизация основных корковых ритмов; в группе контроля подобного рода наблюдений оказалось всего 2 (6,7%); $P < 0,001$). Среди пациентов основной группы повышение индекса бета-активности более 40% выявлено в 7 (7,9%) наблюдениях, в контрольной группе - в 18 (60%); $P < 0,001$. Это, с одной стороны, подтверждает известное положение о том,

что для пожилых людей в популяции характерно увеличение индекса бета-активности, с другой, свидетельствует об определенной редкости данного феномена среди больных эпилепсией пожилого и старческого возраста. Это согласуется с тем, что, несмотря на увеличение индекса бета-активности у представителей контрольной группы, вспышки высокоамплитудных бета-волн, являющиеся условно-эпилептиформным феноменом, чаще наблюдались среди больных эпилепсией – у 15 (16,9%), тогда как в контрольной группе – только у 3 (6%) больных.

Среди больных эпилепсией усредненные показатели индекса медленноволновой активности достигали $39,5 \pm 6,5\%$, в контрольной группе – $29,9 \pm 3,1\%$ ($P < 0,001$). Это в принципе соответствует представлениям о том, что к естественным инволютивным особенностям ЭЭГ относятся также увеличение после 60 лет индекса медленноволновой активности. Также достоверно чаще среди больных эпилепсией наблюдались ЭЭГ с феноменом периодического регионального замедления основного ритма и фокальной эпилептиформной активности.

В группе больных эпилепсией в 24 (27%) наблюдениях отмечено замедление основной активности I степени (7 Гц и ниже), в контрольной группе – только в 4 (13,3%) случаях. Замедление основной активности II степени (6 Гц и ниже) также значительно чаще ($P = 0,009$) отмечено среди лиц, страдавших эпилепсией (табл. 1). Это согласуется с тем, что замедление основной активности по сравнению с возрастной нормой всегда является признаком серьезной патологии головного мозга. Конечно, у пожилых больных замедление основной активности I степени может считаться условно-нормальным феноменом, так как после 60 лет происходит постепенное физиологическое уменьшение частоты альфа-ритма приблизительно на 1 Гц за каждые 10 лет. Замедление же основной активности II-III степени у пожилых пациентов является маркером грубой корковой атрофии мозга.

В группе больных эпилепсией практически все виды пароксизмальной активности носили эпилептиформный характер; у 64 (71,9%) больных высокоамплитудные заостренные волны тета- и дельта-диапазона чаще локализовались в лобных и височных областях и являлись самым частым видом условно-эпилептиформной активности. Комплексы «острая-медленная волна», «спайк-медленная волна», классифицируемые как истинная эпилептиформная активность, встречались реже – у 36 (40,4%) больных и были обнаружены в состоянии бодрствования. У 14 (15,7%) пациентов эпилептиформная активность выявлена лишь во сне при проведении им ЭЭГ мониторинга.

Сравнительный анализ характера изменений ЭЭГ в различных выделенных группах и подгруппах больных эпилепсией выявил следующие изменения.

Таблица 2. Сравнительная характеристика основных вариантов диффузных изменений на ЭЭГ и видов патологической активности у пациентов основных исследуемых группы и группы контроля.

| Основные характеристики ЭЭГ | Основная группа (n=89) | | |
|---|------------------------|------------------------------------|---------------------|
| | 1-я группа (n=34) | 2-я группа без 2А подгруппы (n=37) | 2А подгруппа (n=18) |
| Дезорганизованный гиперсинхронный вариант | 33 (97,1%) | 37 (100%) | 18 (100%) |
| Десинхронный низкоамплитудный вариант | 1 (2,9%) | 0 | 0 |
| Межполушарная асимметрия | 20 (58,8%) | 5 (13,5%)* | 3 (16,7%) |

| | | | | |
|---|-----------------------|---------------|----------------|---------------|
| Вспышки бета активности (excessive fast) | | 4 (11,8%) | 6 (16,2%) | 5 (27,8%) |
| Замедление основной активности в фоновой записи | I степени | 11 (32,4%) | 7 (18,9%) | 6 (33,3%) |
| | II степени | 2 (5,9%) | 0 | 6 (33,3%) |
| | III степени | 0 | 0 | 3 (16,7%) |
| Периодическое региональное замедление | в лобных отведениях | 8 (23,5%) | 9 (24,3%) | 0 |
| | в височных отведениях | 15 (44,1%) | 21 (56,8%) | 5 (27,8%) |
| Фокальная эпилептиформная активность | бодрствование | 16 (47,1%) | 15 (40,5%) | 5 (27,8%) |
| | сон | 6 (17,6%) | 8 (21,6%) | 0 |
| Средняя амплитуда (мкВ) | | 98±6,7 | 116±4,8 | 93 ±4.9 |
| Индекс активности (%) | медленноволновой | 39,4±4,4 * | 35,4±4, 34* | 48, 4±4,59 |

Примечание: * – p

Все пациенты исследуемых групп с различными выделенными вариантами эпилепсии имели статистически значимые отличия ($p < 0,05$) по степени синхронизации основных ритмов с группой сравнения и не отличались по этому показателю между собой. Таким образом, общей характерной чертой ЭЭГ всех исследуемых групп пациентов с эпилепсией была тенденция к высокоамплитудной синхронизации.

Амплитудная и частотная межполушарная асимметрия значительно преобладала в группе больных с поздним дебютом эпилепсии – у 20 (58,8%) пациентов ($p < 0,05$). Этот факт объясняется тем, что у этих больных эпилепсия нередко являлась симптоматической, локально обусловленной, а эпилептиформная активность носила латерализованный характер (рис.1).

Запись ЭЭГ во сне удалось провести только у 6 пациентов, так как инсомния является частым сопутствующим симптомом у данной категории больных. ЭЭГ картина медленноволнового сна у представителей 1-й группы характеризовалась дезорганизованностью с удлинением первой фазы медленноволнового сна. Сон при этом был поверхностным, с частыми пробуждениями на 8-12 секунд и артефактами движения; специфические паттерны сна – К-комплексы, вертекс-потенциалы и сонные веретена – были выражены недостаточно отчетливо, дельта-сон укорочен, амплитуда дельта-активности снижена. Стадия «быстрого сна» не была зарегистрирована ни у одного пациента 1-й группы, что в большей степени отражает дисфункцию центральных сомногенных механизмов у больных с церебральной сосудистой патологией. На дезорганизованном фоне у всех 6 пациентов, преимущественно во второй стадии медленноволнового сна, регистрировалась фокальная эпилептиформная активность типа «острая-медленная волна», локализованная в лобно-височных отведениях, на стороне постинсультного очага размягчения

Таким образом, анализируя структуру биоэлектрической активности у пациентов с поздним дебютом эпилепсии, можно предположить, что изначально, до перенесенного инсульта у больных имела место склонность нейронов коры к пароксизмальным формам реагирования в виде тенденции к высокоамплитудной синхронизации. Однако эти изменения оставались на протяжении жизни латентными и не приводили к клинической манифестации эпилепсии. Ишемический инсульт с

локализацией мозгового инфаркта в корковых и корково-подкорковых областях явился тем пусковым моментом, который привел к формированию эпилептиформной активности и клиническому проявлению эпилепсии.

При изучении ЭЭГ у пациентов с длительным анамнезом эпилепсии (2-я группа наблюдений) наблюдался достоверно более высокий амплитудный уровень ЭЭГ ($p < 0,05$). Также достоверно чаще встречался феномен вторичной билатеральной синхронизации (табл. 2). Частота встречаемости межполушарной асимметрии была сопоставима с группой контроля и достоверно ниже, чем в 1-й группе наблюдений. Эпилептиформная активность «острая-медленная волна», «спайк-медленная волна» в интериктальной ЭЭГ выявлялась в 15 (40,5%) случаях в состоянии расслабленного бодрствования. В 8 (21,6%) наблюдениях эпилептиформная активность выявлена на ЭЭГ-мониторинге сна. Индекс медленноволновой активности у пациентов 1-й группы, с ранним дебютом эпилепсии, достоверно выше, чем в группе контроля, но ниже чем у пациентов 1-й группы – с поздним дебютом эпилепсии ($p < 0,05$).

Таким образом, биоэлектрическая активность в группе больных с ранним дебютом эпилепсии и длительным ее анамнезом отличалась признаками, характерными для биоэлектрической активности пациентов молодого возраста, страдающих эпилепсией, однако у пациентов пожилого возраста эти патологические признаки встречались реже.

Процессы старения в биоэлектрической активности головного мозга больных эпилепсией проявляются, прежде всего, увеличением индекса медленноволновой активности, некоторым снижением общего амплитудного уровня ЭЭГ и снижением тенденции к генерализации эпилептиформных разрядов, что находит клиническое отражение в уменьшении доли вторично-генерализованных эпилептических припадков у пожилых пациентов. Можно предположить, что генетически

детерминированные особенности биоэлектрической активности головного мозга, явившиеся причиной клинической манифестации эпилепсии, сохраняются на протяжении всей жизни.

Характерные особенности ЭЭГ в подгруппе пациентов старческого возраста (старше 80 лет) с боевой ЧМТ в анамнезе обусловлены возрастом больных и выраженными атрофическими изменениями в коре головного мозга. Основной отличительной чертой ЭЭГ представителей данной подгруппы 2А было увеличение индекса медленноволновой активности ($48,4 \pm 4,59$), что достоверно выше ($P < 0,05$) чем в остальных наблюдениях. Аналогичные результаты получены при оценке ЭЭГ согласно Классификации Американской Ассоциации нейрофизиологов. Замедление основной активности в фоновой записи обнаружено у 15 (83,3%) пациентов, из них у 6 (40%) – замедление I степени, у 6 (40%) - замедление II степени, у 3 (20%) - замедление III степени. Иными словами, для пациентов старческого возраста характерны выраженные общемозговые изменения биоэлектрической активности мозга по органическому типу, генерализованная медленноволновая активность различной амплитуды с высокой степенью синхронизации.

Региональная эпилептиформная активность у лиц старческого возраста выявлялась в небольшом проценте случаев – у 5 (27,8%) из 18, тем не менее, частота выявления региональной эпилептиформной активности больше чем в группе сравнения ($P < 0,05$).

Медленноволновая активность в ЭЭГ пациентов 2А группы более отражает не степень эпилептиформной активности, а уровень патологических морфологических и функциональных изменений нейронов вследствие травматических и сосудистых факторов. Индекс медленноволновой активности у этих пациентов оказался прямо пропорциональным степени атеросклеротического поражения церебральных сосудов и обратно пропорциональным количеству

набранных баллов в процессе исследования когнитивных функций с помощью широко известной шкалы MMSE. Интересно, что индекс медленноволновой активности не является статической величиной, он может снижаться после курса сосудистой терапии и, наоборот повышаться при применении некоторых антиконвульсантов, в первую очередь барбитуратов. Это подтверждается анализом ЭЭГ у 3 (16,7%) представителей 2А подгруппы, принимающих барбитураты на протяжении более 60 лет; во всех случаях на ЭЭГ наблюдались грубые общемозговые изменения по органическому типу, продолженная медленноволновая активность различной амплитуды и степени синхронизации, но истинной эпилептиформной активности у данных больных не выявлено.

Таким образом, увеличение индекса медленноволновой активности на ЭЭГ в процессе лечения противоэпилептическими препаратами – это неблагоприятный прогностический признак углубления когнитивного дефицита который говорит о необходимости замены препарата на более современный или препарат другой группы.

Вывод. Частота выявления отчетливой эпилептиформной активности на ЭЭГ у пациентов пожилого и старческого возраста, страдающих эпилепсией, составляет 40,4%, условно-эпилептиформной активности – еще выше, до 72%. В ряде случаев эпилептиформную активность можно выявить при амбулаторном ЭЭГ мониторинге сна. Существуют индивидуальные различия характеристик ЭЭГ в зависимости от этиологии эпилепсии, длительности заболевания, возраста больных.

Проведение ЭЭГ в динамике в процессе подбора противоэпилептических препаратов позволяет отследить их негативное воздействие на высшие корковые функции по нарастанию индекса медленноволновой активности и скорректировать дозу лекарства или сменить препарат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Александров М. В., Иванов Л. Б., Лытаев С. А. [и др.]. Электроэнцефалография : руководство / под ред. М. В. Александрова. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: СпецЛит, 2020. — 224 с.
2. Александров М. В., Иванов Л. Б., Лытаев С. А. [и др.]. Общая электроэнцефалография / под ред. М. В. Александрова. — СПб.: Стратегия будущего, 2017. — 128 с.
3. Бреже М. Электрическая активность нервной системы : пер. с англ. — М. : Мир, 1979. — 264 с.
4. Докукина Т. В., Мисюк Н. Н. Визуальная и компьютерная ЭЭГ в клинической практике. — Минск: Кшгазбор, 2011. — 112 с.
5. Зенков Л. Р. Клиническая эпилептология (с элементами нейрофизиологии). — М.: МИА, 2002. — 416 с.
6. Зенков Л. Р., Ронкин М. А. Функциональная диагностика нервных болезней: руководство для врачей. — М.: МЕДпресс-информ, 2010. — 488 с.
7. Иванов Л. Б. Прикладная компьютерная электроэнцефалография. — М. : МБН, 2004. — 352 с.
8. Пенфилд У., Джаспер Г. Эпилепсия и функциональная анатомия головного мозга человека. — М.: Изд. иностр. лит-ры, 1958. — 482 с.
9. Русинов В. С., Майоргик В. Е., Гриндель О. М. [и др.]. Клиническая электроэнцефалография / под ред. В. С. Русинова. — М.: Медицина, 1973. — 339 с.
10. Niedermeyer E., Lopes da Silva F. Electroencephalography. Basis, principles, clinical applications related fields. — Philadelphia-Baltimore — NY: Lippincott Williams & Wilkins, 2005. — 1309 p.