

Особенности регистрации пароксизмальной активности при электроэнцефалографическом исследовании у пациентов старшей возрастной группы

С.А. Гуляев¹, И.В. Архипенко¹, С.Е. Гуляева², А.А. Овчинникова², А.В. Овчинников²

¹ООО «Институт детской неврологии и эпилепсии им. Святителя Луки»;

Россия, 143396, Москва, пос. Первомайское, дер. Пучково, ул. Светлая, 6;

²кафедра нервных болезней, нейрохирургии и медицинской генетики, ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России; Россия, 690600, Владивосток, пр-т Острякова, 2

Контакты: Сергей Александрович Гуляев sergruss@yandex.ru

В повседневной работе врача-невролога (эпилептолога) очень важны вопросы дифференциальной диагностики эпилепсии и других пароксизмальных состояний, симулирующих эпилепсию, так как точность диагностики напрямую обеспечивает эффективность и безопасность лечения. По данным литературы, ошибки в диагностике эпилепсии встречаются часто, как в отношении гипердиагностики (20–25 % всех случаев впервые диагностированной эпилепсии), так и гиподиагностики (до 10 % случаев). Чаще всего подобные ошибки связаны с неправильной интерпретацией данных электрофизиологических исследований как у молодых пациентов (у которых пароксизмальные феномены — следствие функциональной незрелости мозговых структур), так и у пожилых (когда появление пароксизмальной активности является следствием развития дегенеративных процессов в нейронах).

Целью нашего исследования была демонстрация примеров пароксизмальной активности на электроэнцефалограмме у пациентов старшей возрастной группы, страдающих пароксизмальными состояниями неэпилептического генеза.

Современное электроэнцефалографическое исследование — высокочувствительный метод, требующий от врача знаний в области нейроанатомии и нейрофизиологии для верной интерпретации полученных данных. Неэпилептиформные пароксизмальные феномены могут выявляться не только у детей, на фоне незрелости нейронов коры головного мозга и срединно-стволовых структур, но и в пожилом возрасте, когда их появление обусловлено развитием дегенеративных процессов в нейронах. Схожесть данных феноменов с типичными эпилептиформными паттернами не случайна. В основе их возникновения лежит сходный механизм глутаматной эксайтотоксичности, но, в отличие от эпилепсии, запускаемый посредством ишемических и гипоксических процессов, а не за счет истощения резервных возможностей нервных клеток в условиях повышенной стимуляции. Поэтому выявление подобной патологической пароксизмальной активности на электроэнцефалограмме требует тщательной дифференциальной диагностики.

Ключевые слова: пароксизмальные состояния, эпилепсия, неэпилептические пароксизмальные состояния, электроэнцефалография, пароксизмальная активность, дифференциальный диагноз, пациенты пожилого возраста

DOI: 10.17650/2073-8803-2015-10-4-61-65

SPECIFIC FEATURES OF ELECTROENCEPHALOGRAPHIC PAROXYSMAL ACTIVITY REGISTRATION IN OLD AGE GROUP PATIENTS

S.A. Gulyaev¹, I.V. Arkhipenko¹, S.E. Gulyaeva², A.A. Ovchinnikova², A.V. Ovchinnikov²

¹Svt. Luka's Institute of Child Neurology and Epilepsy; 6 Svetlaya St., Puchkovo Village, Pervomayskoe Settlement, Moscow, 143396, Russia;

²Department of Nervous System Diseases, Neurosurgery, and Medical Genetics, Pacific State Medical University, Ministry of Health of Russia; 2 Ostryakova Prospect, Vladivostok, 690600, Russia

The differential diagnosis of epilepsy and other paroxysmal states mimicking this condition is very important in the daily activity of a neurologist (an epileptologist) since diagnostic accuracy directly ensures the efficacy and safety of treatment. According the data available in the literature, both overdiagnosis of epilepsy (20–25 % of all new diagnosed cases) and its underdiagnosis (as high as 10 %) are frequent diagnostic errors. Such errors are most commonly related to the misinterpretation of electrophysiological evidence in both young patients (in whom paroxysmal phenomena are a result of functional immaturity of brain structures) and elderly patients (in whom paroxysmal activity is a consequence of the development of degenerative processes in the neurons).

Objective: to show examples of electroencephalographic (EEG) paroxysmal activity in old age group patients suffering from non-epileptic paroxysms.

Now EEG investigation is a highly sensitive technique that requires a physician's knowledge of neuroanatomy and neurophysiology to correct interpretation of the findings. Non-epileptiform paroxysmal events may be detected not only in children who have immature cerebral cortical neurons and median brainstem structures, but also in the elderly in whom their emergence is due to the development of degenerative processes in the neurons. The similarity of these phenomena with typical EEG epileptiform patterns is not coincidental. The basis for their occurrence is the similar mechanism for glutamate excitotoxicity, but, unlike epilepsy, which is triggered by ischemic and hypoxic processes, rather

than by the exhausted reserve abilities of nerve cells during overstimulation. Therefore the detection of this pathological EEG paroxysmal activity for careful differential diagnosis.

Key words: paroxysmal events, epilepsy, non-epileptic paroxysmal events, electroencephalography, paroxysmal activity, differential diagnosis, elderly patients

Введение

В повседневной работе врача-невролога (эпилептолога) всегда остро встает вопрос дифференциальной диагностики эпилепсии и исключения различных состояний ее симулирующих, поскольку точность и адекватность диагностического процесса напрямую обеспечивают эффективность и безопасность лечения. По данным литературы, ошибки дифференциальной диагностики эпилепсии встречаются достаточно часто. Так, гипердиагностика эпилепсии составляет 20–25 % всех случаев впервые диагностированной эпилепсии. Случаи гиподиагностики встречаются реже и составляют, по данным разных авторов, до 10 % случаев [3]. В большинстве случаев подобные ошибки связаны с неправильной интерпретацией данных электрофизиологических исследований как у молодых пациентов (у которых пароксизмальные феномены являются следствием функциональной незрелости мозговых структур), так и у пожилых пациентов (когда появление пароксизмальной активности является следствием развития дегенеративных процессов в нейронах).

Под пароксизмальной активностью при электроэнцефалографическом (ЭЭГ) исследовании понимают быстрое (внезапное) изменение характера записи с регистрацией графоэлементов, значимо отличающихся от фоновой активности [5, 6].

Часто врач, особенно не обладающий глубокими знаниями нейрофизиологии и нейробиологии, проводит прямую связь между понятиями пароксизмальной и эпилептиформной активности, считая их синонимами. В действительности это неверно, поскольку пароксизмальная активность может формироваться вследствие нарушения интеграционных и регуляторных функций.

Подобные феномены необходимо дифференцировать от истинной эпилептиформной активности. В противном случае они могут расцениваться врачом в контексте поздней эпилепсии (*epilepsia tarda*), что может привести к неправильному лечению.

Цель работы — показать примеры диагностики пароксизмальной активности, выявляемой при ЭЭГ-исследовании пациентов старшей возрастной группы, страдающих различными пароксизмальными состояниями неэпилептического генеза.

Материалы и методы

Проанализированы результаты ЭЭГ-исследования 3 пациентов старшей возрастной группы (более

60 лет), направленных на консультацию врача-эпилептолога с подозрением на «эквиваленты эпилептических приступов» в целях исключения поздней эпилепсии (*epilepsia tarda*). ЭЭГ проводилась по классической схеме, применяемой для рутинных ЭЭГ-исследований согласно современным рекомендациям [6].

Клинический случай 1

Пациентка П., 67 лет, на момент осмотра предъявляет жалобы на приступы общей слабости, потемнения в глазах, головокружения, раздражительности, потери ориентации. При детальном расспросе установлено, что подобные состояния возникают спонтанно, а со слов родственников — иногда сопровождаются зрительными иллюзиями, во время которых пациентка вспоминает давно умерших родителей и не узнает своих детей.

При осмотре: пациентка повышенного питания. Сознание сохранено, в пространстве и времени ориентирована, но отвечает с задержкой, обдумывает фразы. Речь сохранена, но замедлена.

Менингеальных симптомов нет. Зрачки D = S, реакция зрачков на свет сохранена, движения в глазных яблоках в полном объеме, нистагм и диплопия не выявляются. Лицо симметричное, язык по средней линии, глотание и фонация сохранены. Сухожильные рефлексы D = S, оживлены, патологический рефлекс Бабинского с 2 сторон. В позе Ромберга пошатывается. Поверхностная чувствительность сохранена. Координационные пробы выполняет. Мышечная сила сохранена, мышечный тонус повышен по пластическому типу, преимущественно в сгибательных группах мышц. Походка изменена по типу «семенящей».

Магнитно-резонансная томография (МРТ; проведена за 1 мес до обращения): умеренное расширение субарахноидального пространства, желудочковой системы и борозд головного мозга, расцененные как проявления атрофического процесса. Признаков внутричерепного объемного процесса не выявлено.

Тест MMSE (Mini-Mental State Examination — Краткий опросник для оценки психического статуса) [4] — 18 баллов.

Общая характеристика ЭЭГ в фоне. Альфа-ритм не выражен, представлен в затылочных отведениях в виде групп волн невысокого индекса и амплитуды, выражено деформированных и дезорганизованных медленными волнами тета- и дельта-диапазона. Тета-волны и другие медленные формы активности — высокого ин-

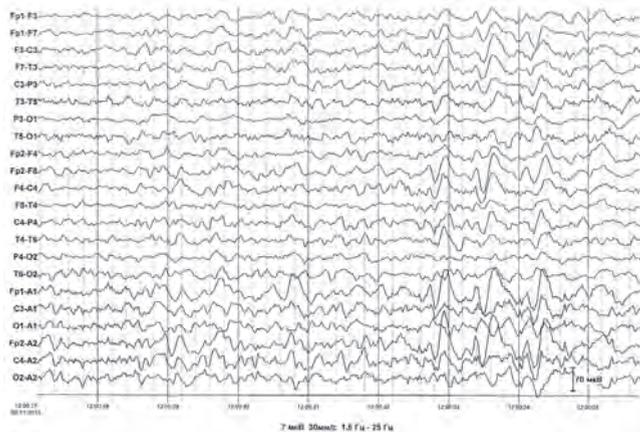


Рис. 1. Пациентка П., 67 лет (клинический случай 1). Регистрация пароксизмальной активности на ЭЭГ

декса, представляют основную форму активности во всех отведениях; амплитуда до 50–60 мкВ. Дельта-волны — единичные, амплитудой до 70–80 мкВ, невысокого индекса, преобладают в лобно-височных и центрально-височных отведениях.

Пароксизмальные формы активности представлены вспышками высокоамплитудных (до 100 мкВ) деформированных трехфазных волн тета- и дельта-диапазона, с преобладанием в лобных и лобно-височных отведениях, билатерально синхронно.

Изменения ЭЭГ при функциональных пробах. Реакция активации не выражена. При ритмической фотостимуляции существенных изменений характеристик биоэлектрической активности не выявлено. Провокации пароксизмальной активности проба не вызвала.

При гипервентиляции (ГВ) (3 мин) постепенно нарастают общая дезорганизация ритма, заостренность волн; повышается индекс дельта-активности в височных и центрально-височных отведениях. Существенного нарастания индекса пароксизмальной активности во время проведения пробы не наблюдалось.

После ГВ ритмическая активность восстанавливается до показателей фона в течение 2 мин после прекращения пробы.

Примечание: запись видео — без особенностей.

На представленной ЭЭГ (рис. 1) феномен пароксизмальной активности необходимо дифференцировать между физиологическим артефактом записи — окулограммой и эпилептиформной активностью. Повторение стереотипного графоэлемента асимметрично по лобным отведениям позволяет расценить общий феномен как следствие измененной активности мозговых структур, а не артефакт записи. Однако характерная форма графоэлемента с выраженной положительной волной, а также частотные характеристики, соответствующие медленным формам активности, позволяют расценить данный феномен как неэпилептиформный — трехфазный паттерн, происхождение которого связано с развитием дегенеративных изменений в корковых структурах [5].

Клинический случай 2

Пациентка Ф., 70 лет, обратилась с жалобами на периодически возникающие эпизоды дезориентации, потерю ориентации в пространстве, трудности выполнения простых, рутинных действий; частота эпизодов — 1 раз в 1–2 мес.

При осмотре: кожные покровы бледные, сухие, тремор пальцев рук, очаговой неврологической симптоматики нет.

МРТ: умеренное расширение боковых и третьего желудочков мозга, признаков объемных образований в полости черепа нет.

Тест MMSE — 20 баллов.

Общая характеристика ЭЭГ в фоне. Альфа-ритм неустойчив по частоте (8–9 Гц), амплитудой до 50–60 мкВ, выраженно деформирован и дезорганизован медленными волнами. Распространяется на центральные и лобные отведения, сглаживая зональные различия. Межполушарной асимметрии нет.

Тета-волны и другие медленные формы активности высокого индекса и амплитуды, диффузное распространение по всем отведениям в виде групп тета- и единичных дельта-волн.

Бета-активность полиморфная, амплитудой до 15 мкВ, диффузно выражена в отведениях, деформирована тета-волнами.

Пространственное распределение ритмов сглажено.

Пароксизмальные формы активности представлены вспышками высокоамплитудных (до 100 мкВ) трехфазных волн тета-диапазона с фокальным преобладанием в левых височно-теменных и центрально-теменных отведениях.

Изменения ЭЭГ при функциональных пробах. Реакция активации сохранена. При ритмической фотостимуляции усвоение не выражено. Провокации пароксизмальной активности проба не вызвала.

При ГВ (3 мин) регистрируется общая дезорганизация ритмов, нарастают индекс и амплитуда медленных волн тета-диапазона, регистрируются группы дельта-волн по височным и центрально-височным отведениям. Существенного нарастания индекса пароксизмальных знаков, представленных в фоне, не выявлено.

После ГВ ритмическая активность постепенно восстанавливается до состояния фона.

Примечание: запись видео — без особенностей.

В данном наблюдении пароксизмальная активность имеет иную локализацию в сравнении с клиническим случаем 1, что не вызывает сомнений в неартефактном происхождении зарегистрированного в левой центрально-височно-теменной области пароксизмального феномена, графоэлементы которого также имеют характеристики трехфазного паттерна (рис. 2).

Клинический случай 3

Пациентка И., 67 лет, обратилась с жалобами на частые (до 1–2 раз в неделю) приступы потемнения

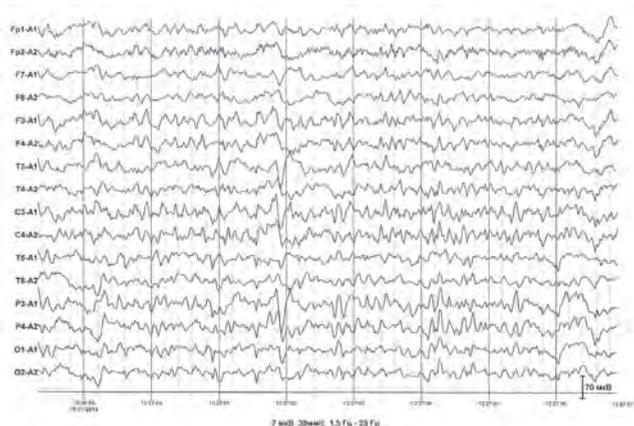


Рис. 2. Пациентка Ф., 70 лет (клинический случай 2). Регистрация пароксизмальной активности на ЭЭГ

в глазах и головокружения, неприятных ощущений в животе, состояний паники, чувства «преследования», иногда сопровождающиеся ощущением «нанесенного ущерба». Критика к своему состоянию снижена, считает себя относительно здоровой. Основные жалобы предъявляют родственники, которые указывают на снижение навыков самообслуживания (не может приготовить обед, может оставить включенной воду или плиту).

При осмотре: кожные покровы чистые. Со стороны нервной системы — легкая девиация языка влево, пирамидная недостаточность в правых конечностях, более выраженная в правой ноге, легкая гемигипестезия справа.

МРТ: умеренное расширение борозд и извилин, а также боковых желудочков мозга. Признаки ранее перенесенного лакунарного инсульта в глубинных отделах левого полушария головного мозга.

Индекс MMSE — 18 баллов.

Общая характеристика ЭЭГ в фоне. Альфа-ритм представлен в затылочных отведениях в виде групп волн частотой 9–10 Гц, амплитудой до 30 мкВ, выраженно деформированных и дезорганизованных тета- и бета-волнами.

Тета-волны и другие медленные формы активности высокого индекса, представлены в виде групп тета-волн и нестойких ритмов, преобладают в лобных и височных отведениях, периодически распространяются на теменные.

Бета-активность полиморфная, высокого индекса, амплитудой до 20 мкВ, диффузно выражена по отведениям, выраженно деформирована медленными волнами.

Пароксизмальная активность представлена вспышками деформированных высокоамплитудных (до 100 мкВ) трехфазных волн тета-диапазона с фокальным акцентом в правых лобных и лобно-центральных отведениях.

Изменения ЭЭГ при функциональных пробах. Реакция активации сохранена. При ритмической фотостимуляции усвоение выражено в широком диапазоне частот.

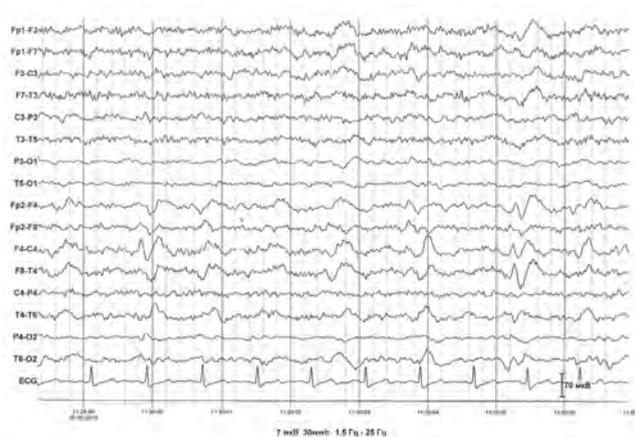


Рис. 3. Пациентка И., 67 лет (клинический случай 3). Регистрация пароксизмальной активности на ЭЭГ

При ГВ (3 мин) нарастает индекс медленноволновых форм активности, преимущественно тета-диапазона, с распространением на затылочные отведения. Пароксизмальная активность, представленная в фоне, нарастает по индексу, иногда формирует билатерально-синхронные вспышки.

После ГВ ритмическая активность постепенно восстанавливается до исходного уровня.

Примечание: запись видео — без особенностей.

В данном примере пароксизмальная активность в виде трехфазного паттерна выявляется в правых лобно-височных отведениях (рис. 3), но в отличие от клинического случая 1 феномен имеет явно выраженные фокальные особенности, что также позволяет расценить его как проявление активности нейронных структур, а не артефактной активности.

Обсуждение

В 3 представленных случаях пациенты предъявляли характерные жалобы, основой которых было внезапное изменение общего состояния, в сочетании с нарушением ментальных функций по тесту MMSE, которые соответствовали развитию деменции. Больные не предъявляли жалобы на судороги, но отмечали флуктуации сознания. У обследованных пациентов отмечались преходящие психотические расстройства, которые можно дифференцировать с epileptическими приступами. Однако методы нейровизуализации выявляли у всех 3 больных атрофические изменения корковых структур головного мозга, а в клинической картине заболевания не было указаний на судорожные приступы (ни в настоящее время, ни в прошлом). При проведении ЭЭГ во всех случаях регистрировалась спонтанная пароксизмальная активность по типу трехфазного паттерна, морфология которого связана с развитием дистрофических и гипоксически-ишемических процессов в нервных клетках корковых структур головного мозга [5], что соответствовало клинике развития де-

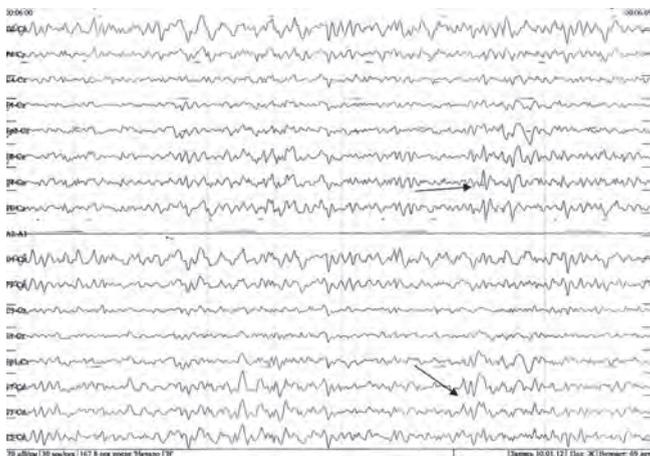


Рис. 4. Пациентка К., 69 лет. Диагноз: латеральная височная эпилепсия с поздним дебютом. Фрагмент ЭЭГ

менции, подтверждаемой низкими результатами тестов нейропсихологического обследования [4].

Эти особенности, а также характерные ЭЭГ-феномены позволили исключить диагноз эпилепсии во всех представленных случаях, в результате была подобрана соответствующая медикаментозная терапия.

По сравнению с вышеописанными ситуациями эпилепсия с поздним дебютом характеризуется выявлением на ЭЭГ типичной эпилептиформной активности. На рис. 4 представлены результаты ЭЭГ-исследования пациентки К. 69 лет с поздней формой латеральной височной эпилепсии, развившейся в 63 года. Как видно из приведенного фрагмента ЭЭГ, выявляется истинная эпилептиформная активность в виде комплексов острая—медленная волна, с региональным преобладанием в левых височных отведениях с формированием зеркальной островолновой

активности в левых височных отведениях, а не феномена трехфазного паттерна.

Заключение

Современное ЭЭГ-исследование функциональной активности головного мозга представляет собой высокочувствительный метод, который требует от врача не только углубленных анатомических знаний, но и понимания причин, условий и механизмов развития различных нейрофизиологических процессов, чтобы иметь возможность адекватно и качественно проводить их дифференциальную диагностику [2, 3]. Неэпилептиформные пароксизмальные феномены могут выявляться не только у детей на фоне незрелости нейронов коры головного мозга и срединно-стволовых структур, но и в пожилом возрасте, когда их появление обусловлено развитием дегенеративных процессов в нейронах. Схожесть данных феноменов с типичными эпилептиформными паттернами не случайна. В основе их возникновения лежит сходный механизм глутаматной эксайтотоксичности, только, в отличие от эпилепсии, запускаемый посредством ишемических и гипоксических процессов, а не за счет истощения резервных возможностей нервных клеток в условиях повышенной стимуляции.

Поэтому выявление подобной патологической пароксизмальной активности в ЭЭГ-записях требует тщательной дифференциальной диагностики, так как может создавать ложное впечатление о развитии поздних форм эпилепсии у пожилых, что в результате приведет к неправильной тактике лечения [1], а также к формированию неправильной статистической картины патологии у пациентов старшей возрастной группы.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Гуляев С.А., Архипенко И.В. Электроэнцефалография в диагностике заболеваний нервной системы. Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2012. 200 с. [Gulyaev S.A., Arkhipenko I.V. Electroencephalography in the diagnosis of nervous system disorders. Vladivostok: Publishing house of Far Eastern Federal University, 2012. 200 p. (In Russ.)].
2. Мухин К.Ю., Петрухин А.С., Глухова Л.Ю. Эпилепсия. Атлас электро-клинической диагностики. М.: Альварес Паблишинг, 2004. 440 с. [Mukhin K.Yu., Petrukhin A.S., Glukhova L.Yu. Epilepsy. Atlas of electroclinical diagnostics. Moscow: Alvares Publishing, 2004. 440 p. (In Russ.)].
3. Петрухин А.С., Мухин К.Ю., Глухова Л.Ю. Принципы диагностики и лечения эпилепсии в педиатрической практике. М., 2009. 43 с. [Petrukhin A.S., Mukhin K.Yu., Glukhova L.Yu. Principles in the diagnosis and treatment of epilepsy in pediatric practice. Moscow, 2009. 43 p. (In Russ.)].
4. Folstein M.F., Folstein S.E., McHugh P.R. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res 1975;12(3):189–98.
5. Luders H., Noachtar S. (eds.) Atlas and classification of electroencephalography. Philadelphia: WB Saunders, 2000. 208 p.
6. Penfield W., Jasper H. Epilepsy and the functional anatomy of the human brain. Boston: Little, Brown & Co, 1954. 469 p.