

ФОТОПАРОКСИЗМАЛЬНЫЙ ОТВЕТ ПРИ ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННОЙ ЭПИЛЕПСИИ У ПОДРОСТКОВ И ВЗРОСЛЫХ

А.Б. Кожокару

ФГБУ ГНЦ «Федеральный медико-биологический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, Москва
ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ, Москва

PHOTOPAROXYSMAL RESPONSE IN THE PRIMARILY DETECTED EPILEPSY IN ADOLESCENTS AND ADULTS

A.B. Kozhokaru

Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia
Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs, Moscow, Russia

E-mail: angela.neural@gmail.com

Аннотация

Фотопароксизмальный ответ (ФПО) – возникновение аномального ответа на ритмические зрительные стимулы в виде появления эпилептиформной активности на электроэнцефалограмме (ЭЭГ).

Цель: оценить частоту и особенности ФПО у пациентов с впервые выявленной эпилепсией.

Материалы и методы. В исследование был включен 401 пациент с эпилепсией: 270 (67,3%) пациентов с фокальной эпилепсией (ФЭ) и 131 (32,7%) пациент с идиопатической генерализованной эпилепсией (ИГЭ), из них 217 (54,1%) мужчин и 184 (45,9%) женщины, в возрасте от 14 до 81 года (средний возраст $36,1 \pm 18,5$ лет). Прерывистая (ритмическая) световая стимуляция проводилась в соответствии с предложенным Европейским алгоритмом для лабораторий ЭЭГ. Собственно ФПО считали варианты ответов III–IV степени по Waltz (клинически значимые).

Результаты. До назначения ПЭП-терапии ФПО в общей группе исследуемых составлял 20% ($n=80/401$), среди которых с ИГЭ 56,5% ($n=74/131$) и с ФЭ 2,2% ($n=6/270$). ФПО III степени по Waltz наблюдался у 46,6% ($n=61/131$), IV степени по Waltz – у 9,9% ($n=13/131$) пациентов с впервые выявленной ИГЭ.

Выводы. Возникновение ФПО зависит от лежащего в его основе эпилептического синдрома и статуса медикаментозного лечения во время проведения ВЭЭГМ. Вариабельность эпилептических синдромов и статус лечения в значительной степени ответственны за различную сообщаемую распространенность ФПО.

Ключевые слова: фокальная эпилепсия, идиопатическая генерализованная эпилепсия, фотопароксизмальный ответ, видео-ЭЭГ-мониторинг.

Abstract

The photoparoxysmal response (PPR) is an abnormal response to rhythmic visual stimuli in the form of epileptiform activity at EEG.

Purpose. To evaluate PPR frequency and characteristics in patients with primarily detected epilepsy.

Material and methods. 401 patients with epilepsy were included in the study: there were patients with focal (FE) ($n=270$; 67.3%) and idiopathic generalized ($n=131$; 32.7%) epilepsy (IGE) (217 (54.1%) men and 184 (45.9%) women) aged 14–81 (mean age 36.1 ± 18.5). Intermittent (rhythmic) light stimulation was done according to the European algorithm for EEG laboratories. Actually, PPR was registered with response options of Waltz degrees III–IV (clinically significant).

Results. PPR before antiepileptic therapy in the studied population was 20% ($n=80/401$); among which patients with IGE – 56.5% ($n=74/131$) and with FE – 2.2% ($n=6/270$). In patients with IGE, PPR of Waltz stage III was seen in 46.6% ($n=61/131$); of Waltz stage IV – in 9.9% ($n=13/131$), if PPR was detected for the first time.

Conclusion. PPR onset during video-EEG monitoring depends on the underlying epileptic syndrome and on the status of medicamentous treatment. Variability in epileptic syndromes and treatment status are largely responsible for the variability in PPR reported prevalence.

Key words: focal epilepsy, idiopathic generalized epilepsy, photoparoxysmal response, video-EEG monitoring.

Ссылка для цитирования: Кожокару А.Б. Фотопароксизмальный ответ при впервые выявленной эпилепсии у подростков и взрослых. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2022; 1: 42–47.

Введение

Прерывистая (ритмическая) световая стимуляция (ПСС) является одной из наиболее известных процедур активации электрической активности головного мозга [1]. У светочувствительных больных часто наблюдается фотопароксизмальный ответ (ФПО) на электроэнцефа-

лографии (ЭЭГ); ПСС может вызывать эпилептиформную активность (ЭА) у пациентов с нормальной мозговой электрической активностью и увеличивает частоту ее возникновения у пациентов со спорадической ЭА [1].

Приблизительно у 5% (0,6–5,5%) пациентов с эпилепсией наблюдается ФПО [1], частота которого зависит от

Таблица 1

Характеристика пациентов, включенных в исследование

Характеристика пациентов	Форма эпилепсии		Итого (n = 401)
	ФЭ (n = 270)	ИГЭ (n = 131)	
Пол, абс. (%): муж. жен.	156 (57,8%) 114 (42,2%)	61 (46,6%) 70 (53,4%)	217 (54,1%) 184 (45,9%)
Возраст, лет	42,59 ± 18,3	22,5 ± 8,9	30,5 ± 11,6
Возраст дебюта, лет	25,91 ± 23,4	20,4 ± 7,9	22,2 ± 13,7
Отягощенный анамнез по эпилепсии	26 (9,6%)	64 (48,8%)	90 (22,4%)
<i>Эпилептический синдром</i>			
Височная	128 (47,4%)	—	270 (67,3%)
Лобная	106 (39,3%)	—	
Теменная	24 (8,9%)	—	
Затылочная	12 (4,4%)	—	
ЮМЭ	—	63 (48,1%)	131 (32,7%)
Абсансная	—	37 (28,2%)	
Эпилепсия с изолированными генерализованными тонико-клоническими приступами пробуждения	—	31 (23,7%)	
<i>Частота приступов</i>			
Единичные или крайне редкие (1 раз в 6 месяцев)	57 (21,1%)	63 (48,1%)	120 (30,0%)
Редкие (1 раз в 2–3 месяца)	68 (25,2%)	37 (28,2%)	105 (26,2%)
Частые (≤ 3 в месяц)	114 (42,2%)	9 (6,9%)	123 (30,7%)
Очень частые (более 3–4 в месяц)	31 (11,5%)	22 (16,8%)	53 (13,1%)
<i>Кратность приступов</i>			
Одиночные	169 (62,6%)	108 (82,5%)	277 (69,1%)
Повторные	77 (28,5%)	19 (14,5%)	96 (23,9%)
Серия	19 (7,0%)	2 (1,5%)	21 (5,3%)
Статус	5 (1,9%)	2 (1,5%)	7 (1,7%)

возраста и пола. Наиболее высокая распространенность наблюдается в позднем детском и раннем подростковом возрасте, а также у женщин [1, 2]. ФПО чаще всего наблюдается у пациентов с идиопатической/генетической генерализованной эпилепсией (ИГЭ) и возрастными и/или эпилептическими энцефалопатиями, намного реже — у больных с фокальной эпилепсией (ФЭ), за исключением идиопатической затылочной эпилепсии [1–3]. ФПО может существовать как конкордантный признак у здоровых сиблингов пациентов с ИГЭ [4, 5]. В возрасте максимальной пенетрантности (между 5 и 15 годами) [2] ФПО регистрировали у 50% детей пациентов со светочувствительной (фотоувствительной) эпилепсией [5]. В ряде исследований продемонстрировано, что ФПО дает важную информацию для диагностики эпилептического синдрома [1–3].

ФПО классифицируется в зависимости от его локализации и степени проявления [6, 7]. Оперативная группа Международной противозепилептической лиги (ILAE) предложила четырехступенчатую классификацию ФПО [8], которая была реализована в стандартизированной компьютеризированной организованной системе отчетности по ЭЭГ (SCORE), одобренной Международной федерацией клинической нейрофизиологии (IFCN) [9, 10].

ФПО может вызывать ЭА у пациентов с нормальной ЭЭГ, являясь не только диагностическим, но и предиктивным феноменом. Кроме того, ФПО чаще регистрируют у больных ИГЭ, особенно с ювенильной миоклонической эпилепсией (ЮМЭ) и ИГЭ с генерализованными тонико-клоническими приступами (ИГЭТКП), и почти всегда обнаруживают у нелеченых пациентов с синдромом Дживонса — эпилепсии век с абсансами (абсансная эпилепсия, АЭ). Наличие ФПО вместе с клиническим контекстом может помочь подтвердить предполагаемые диагнозы [1].

Цель: оценить частоту и особенности ФПО у пациентов с впервые выявленной эпилепсией.

Материалы и методы

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

В исследование был включен 401 пациент с эпилепсией: 270 (67,3%) пациентов с ФЭ и 131 (32,7%) пациент с ИГЭ, из них 217 (54,1%) мужчин и 184 (45,9%) женщины, в возрасте от 14 до 81 года (средний возраст 36,1 ± 18,5 лет). Характеристика пациентов представлена в табл. 1.

Таблица 2

Распределение пациентов по назначенному ПЭП в зависимости от формы эпилепсии

Противоэпилептический препарат	Форма эпилепсии		Итого
	Фокальная (n = 270)	Генерализованная (n = 131)	
Окскарбамазепин	103 (38,1%)	–	103 (25,7%)
Лакосамид	36 (13,3%)	–	36 (9,0%)
Карбамазепин	62 (23,0%)	–	62 (15,4%)
Вальпроевая кислота	27 (10,0%)	66 (50,4%)	93 (23,2%)
Леветирацетам	42 (15,6%)	65 (49,6%)	107 (26,7%)
Всего	270 (100%)	131 (100%)	401 (100%)

Таблица 3

Фотопароксизмальный ответ у всех обследованных пациентов за период наблюдения

Характеристика	1-й визит		2-й визит		3-й визит		4-й визит		5-й визит	
	ФЭ	ИГЭ	ФЭ	ИГЭ	ФЭ	ИГЭ	ФЭ	ИГЭ	ФЭ	ИГЭ
III степень по Waltz	6 (2,2%)	13 (9,9%)	5 (1,9%)	–	–	1 (0,8%)	2 (0,7%)	1 (0,8%)	–	2 (1,5%)
Всего	19 (4,7%)		5 (1,2%)		1 (0,2%)		3 (0,7%)		2 (0,5%)	
IV степень по Waltz	0	61 (46,6%)	1 (0,4%)	13 (9,9%)	–	2 (1,5%)	–	1 (0,8%)	–	1 (0,8%)
Всего	61 (15,2%)		14 (3,5%)		2 (0,5%)		1 (0,2%)		1 (0,2%)	
Наличие приступа во время РФС	–	35 (26,7%)	–	2 (1,5%)	–	3 (2,3%)	–	1 (0,8%)	–	
Всего	35 (8,7%)		2 (0,5%)		3 (0,7%)		1 (0,2%)		–	

Длительность исследования составила 12 месяцев, в течение которых было 5 контрольных посещений: 1-й визит – установка диагноза и назначение терапии (табл. 2); 2-й визит – через месяц от приема стартовой до насыщающей дозы противоэпилептического препарата (ПЭП); 3-й визит – через 3 месяца, 4-й и 5-й визиты – через 6 и 12 месяцев от начала приема ПЭП-терапии соответственно. При необходимости смены терапии по причине недостаточной эффективности или возникновении побочных эффектов назначался внеочередной визит к врачу.

Диагноз выставлялся в соответствии с рекомендациями Международной противоэпилептической лиги (ИЛАЕ, 2014, 2017) на основании типа приступов, критериев эпилептического синдрома, современного определения самого заболевания [11, 12].

Прерывистая (ритмическая) световая стимуляция проводилась в соответствии с предложенным Европейским алгоритмом для лабораторий ЭЭГ [13]. ПСС выполнялась после 5–10-минутной записи ЭЭГ в период бодрствования с помощью фотостимулятора с круговым стробоскопическим источником света на расстоянии 30 см от кончика носа. Пациентам было предложено сосредоточиться на центре лампы в начале каждой серии вспышек. Для ПСС задавали частоту от 1 до 50 Гц с шагом, возрастающим на 2 единицы, с 10-секундным интервалом между шагами. ПСС проводилась в течение 10 секунд на каждой частоте с открытыми глазами в течение первых 5 секунд, а затем с закрытыми глазами в течение следующих 5 секунд. Стимуляцию немедленно прекращали при обнаружении ФПО на определенной частоте. После обнаружения ФПО снова выполняли

ПСС с убыванием частоты вспышек, начиная с 30 Гц, до тех пор, пока не отмечалось повторное появление ФПО и не были определены верхний и нижний пороги его возникновения.

После форсированного или спонтанного пробуждения по завершении исследования проводили дополнительную 20-минутную запись сигналов.

При видеоэлектроэнцефаломониторинге (ВЭЭГМ) ФПО классифицировали по степеням, предложенным S. Waltz и соавт. в 1992 г. [6]:

- ✓ I степень – затылочные спайки на фоне основного ритма;
 - ✓ II степень – теменно-затылочные спайки с бифазной медленной волной;
 - ✓ III степень – теменно-затылочные спайки с бифазной медленной волной с распространением на лобные отделы в виде аномально высокоамплитудных вызванных потенциалов заостренной формы, которые были представлены волнами дельта-, тета-, альфа-диапазона или диффузными комплексами «острая – медленная волна», «пик – медленная волна», с амплитудным преобладанием в лобных или затылочных отделах полушарий;
 - ✓ IV степень – генерализованные спайк-волны или полиспайк-волны с амплитудным преобладанием в лобных или затылочных отделах полушарий.
- Собственно ФПО считали варианты ответов III–IV степени по Waltz (клинически значимые).

Наблюдаемые клинические проявления и ЭЭГ-данные проанализированы с учетом международных рекомендаций Standardized Computer-based Organized Reporting of EEG: SCORE [10] и наиболее часто ис-

Таблица 4

Степени фотопароксизмального ответа по Waltz у пациентов с ИГЭ в течение 12 месяцев

Эпилептический синдром	1-й визит		2-й визит		3-й визит		4-й визит		5-й визит	
	Степени по Waltz									
	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV
АЭ	2 (15,4%)	11 (18,0%)	—	5 (38,5%)	—	1 (50%)	—	—	2 (100%)	—
ЮМЭ	9 (69,2%)	47 (77,1%)	—	5 (38,5%)	1 (100%)	1 (50%)	—	1 (100%)	—	1 (100%)
ИГЭТКП	2 (15,4%)	3 (4,9%)	—	3 (23%)	—	—	—	—	—	—
Всего	13 (100%)	61 (100%)	—	13 (100%)	1 (100%)	2 (100%)	—	1 (100%)	2 (100%)	1 (100%)

пользуемых терминов в клинической электроэнцефалографии [14].

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием программного обеспечения SPSS 23.0, Statistica 8.0 для Windows (StatSoft Inc., США). Описательная статистика для качественных учетных признаков представлена в виде абсолютных значений, процентных долей и 95%-ных доверительных интервалов данных процентных долей. Сравнение значимости различий количественных учетных признаков между группами проводилось с помощью критерия Манна – Уитни, а сравнение значимости различий качественных учетных признаков – с помощью критерия хи-квадрат (χ^2). Различия считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты

В таблице 3 показана частота ФПО при ИГЭ и ФЭ за наблюдаемый период (12 месяцев). При ритмической фотостимуляции (РФС) ФПО в частотном диапазоне 10–25 Гц был выявлен:

- на 1-м визите – у 20,0% (n = 80/401) пациентов: III степень по Waltz – 4,7% (n = 19), IV степень по Waltz – 15,2% (n = 61);
- на 2-м визите – у 4,7% (n = 19) пациентов: III степень по Waltz – 1,2% (n = 5), IV степень по Waltz – 3,5% (n = 14);
- на 3-м визите – у 0,5% (n = 2) пациентов, IV степень по Waltz;
- на 4-м визите – у 1,0% (n = 4) пациентов: III степень по Waltz – 0,7% (n = 3), IV степень по Waltz – 0,2% (n = 1);
- на 5-м визите – у 0,2% (n = 1) пациентов, IV степень по Waltz.

В таблице 4 представлено распределение выявляемого ФПО по степени выраженности (Waltz) при ВЭЭГМ у пациентов с ИГЭ за весь период наблюдения. Наиболее часто

Таблица 5

Фотопароксизмальный ответ у пациентов с ФЭ в течение 12 месяцев

Эпилептический синдром	1-й визит		2-й визит	
	Степени по Waltz			
	III	IV	III	IV
Височная	3 (50%)	—	1 (20%)	—
Лобная	3 (50%)	—	3 (60%)	1 (100%)
Затылочная	—	—	1 (20%)	—
Теменная	—	—	—	—
Всего	6 (100%)	—	5 (100%)	1 (100%)

ФПО на 1-м визите (до начала ПЭП-терапии) был зарегистрирован при ЮМЭ: III степень по Waltz – в 69,2% случаев (n = 9), IV степень по Waltz – в 77,1% (n = 47).

В таблице 5 указано, что при ФЭ регистрация ФПО была практически минимальной – всего у 6 пациентов (3 с лобной и 3 с височной эпилепсией).

В таблице 6 представлена частота ФПО в динамике в зависимости от назначенного ПЭП. Пациентам с ФПО, выявленным на 1-м визите, были назначены вальпроевая кислота (ВК) и леветирацетам (ЛЕВ). На 2-м визите наблюдалось значимое снижение частоты ФПО, более выраженное среди пациентов, получающих ЛЕВ.

Степени ФПО по Waltz в динамике в зависимости от назначенного ПЭП представлены в табл. 7. На 1-м визите пациентам, у которых выявлялся ФПО и наблюдались преимущественно изменения IV степени по Waltz, были назначены такие ПЭП, как ВК (10,8%, n = 10) и ЛЕВ (23,4%, n = 25), с дальнейшей их редукцией в динамике на фоне терапии.

Таблица 6

Фотопароксизмальный ответ у пациентов с ИГЭ и ФЭ в зависимости от назначенного ПЭП в течение 12 месяцев

ПЭП	1-й визит (n = 35)	2-й визит (n = 2)	3-й визит (n = 3)	4-й визит (n = 1)	5-й визит (n = 0)
Вальпроевая кислота (n = 93)	10 (10,8%)	2 (2,2%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)	—
Окскарбамазепин (n = 103)	—	—	—	—	—
Карбамазепин (n = 62)	—	—	—	—	—
Леветирацетам (n = 107)	—	—	2 (1,9%)	—	—
Лакосамид (n = 36)	—	—	—	—	—

Степени фотопароксизмального ответа по Waltz у пациентов в зависимости от назначенного ПЭП в течение 12 месяцев

ПЭП	1-й визит		2-й визит		3-й визит		4-й визит		5-й визит	
	Степени по Waltz									
	III (n = 19)	IV (n = 61)	III (n = 5)	IV (n = 14)	III (n = 0)	IV (n = 2)	III (n = 3)	IV (n = 1)	III (n = 2)	IV (n = 1)
Вальпроевая кислота (n=93)	4 (4,3%)	16 (17,2%)	–	9 (9,7%)	–	1 (1,1%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)	2 (2,2%)	1 (1,1%)
Оскарбамазепин (n = 103)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Карбамазепин (n=62)	6 (9,7%)	–	3 (4,8%)	1 (1,6%)	–	–	2 (3,2%)	–	–	–
Леветирацетам (n = 107)	9 (8,4%)	45 (42,1%)	–	4 (3,7%)	–	1 (0,9%)	–	–	–	–
Лакосамид (n=36)	–	–	2 (5,6%)	–	–	–	–	–	–	–

Следует указать, что у 8,7% (n = 35/401) из всей группы пациентов или у 26,7% (n = 35/131) с ИГЭ (ЮМЭ – 77,1% (n = 27), АЭ – 20,0% (n = 7), ИГЭТКП – 2,9% (n = 1)) на 1-м визите при ПСС в диапазоне частот 10–16 Гц регистрировались эпилептические приступы с генерализованным началом – миоклонические и миоклонико-тонико-клонические в 21,4% (n = 28) и 5,3% (n = 7) случаев соответственно.

Эпилептические приступы с генерализованным началом:

- ✓ миоклонические – сопровождались короткими (0,5–2 секунды) диффузными разрядами «острая – медленная волна», «пик – даблпик – полипик – медленная волна» с амплитудным преобладанием в лобных или задних отделах полушарий, амплитудой до 500 мкВ, чаще без регионального начала на ЭЭГ. Клинически данные разряды проявлялись вздрагиваниями туловища, конечностей и/или аксиальной мускулатуры с пропульсией вперед, в ряде случаев с выпадением предметов из рук. При окончании проведения ПСС клинические проявления завершались;
- ✓ миоклонико-тонико-клонические – сопровождались кратковременными вздрагиваниями конечностей (асимметричными и симметричными) и/или туловища, запрокидыванием головы назад и затем с тоническими и/или клоническими судорогами, гиперсаливацией, утратой сознания и затем спутанностью сознания. У части пациентов выявлялись прикусывание языка или нижней губы, непроизвольное мочеиспускание. Приступы купировались самостоятельно по мере завершения ПСС. После приступов наблюдались спутанность сознания и дезориентация различной продолжительности с последующим засыпанием. Как правило, пациенты амнезировали возникновение состояний.

При ПСС (предъявлении стимулов) на частотах 10 или 16 Гц указанные события на ЭЭГ сопровождались трансформацией физиологических графоэлементов в комплексы «острая – медленная волна», «пик – медленная волна» или отмечалось появление генерализованных разрядов комплексов «острая – медленная волна», «пик – полипик – медленная волна» с амплитудным преобладанием в лобных отделах полушарий, без четкой латерализации и различной амплитуды, с множеством электромиографических и двигательных артефактов. По мере окончания

эпилептического приступа выявлялся электродекремент б.э.а. (длительностью до 30–40 секунд), с переходом в фазу NREM-сна (2-ю или 3-ю). Указанные состояния сопровождались тахикардией порядка 140–150 мкВ, реже – повышением артериального давления до 180/120 мм рт. ст. После завершения приступа отмечалось восстановление числа сердечных сокращений и артериального давления до исходного. Продолжительность приступов составляла от 2 до 3,5 минут.

Следует также отметить, что на фоне ПЭП-терапии отмечалась редукция вышеуказанных эпилептических приступов с генерализованным началом.

Обсуждение

Таким образом, в проведенном исследовании частота выявления ФПО до старта ПЭП-терапии составила 20% (n = 20/401), среди которых с ИГЭ 56,5% (n = 74/131) и с ФЭ 2,2% (n = 6/270). В предыдущих исследованиях сообщалось о различной распространенности ФПО у пациентов с эпилепсией в диапазоне от 0,6 до 30% [15–17]. Неоднородность исследуемой популяции в отношении генетических и географических факторов, разнообразная методология ПСС и различные определения ФПО могут рассматриваться как возможные причины различной распространенности ФПО.

Хотя эти факторы также могут иметь значение, полученные результаты показывают, что основными факторами, определяющими распространенность ФПО у пациентов с эпилепсией, являются природа основного эпилептического синдрома и статус лечения пациентов во время регистрации ЭЭГ.

В 2 исследованиях, проведенных в 2 разных географических регионах Индии, сообщалось об одинаковой распространенности ФПО (10%) у пациентов с ЮМЭ [18]. Аналогичным образом в большинстве исследований, проведенных в западных странах, сообщается о распространенности ФПО на уровне 10–30% у пациентов с ЮМЭ [17, 19]. Хотя общеизвестно, что ФПО чаще встречается у пациентов с ИГЭ, влияние статуса лечения на определение распространенности ФПО у этих пациентов должным образом не изучалось. Многие из предыдущих исследований, в которых сообщалось о распространенности ФПО, были основаны на ретроспективной оценке лабораторных данных ЭЭГ и не содержали подробностей лечения. Более высокая распространен-

ность ФПО в некоторых старых исследованиях может быть связана с включением в них лиц, не получающих медикаментозную терапию, либо пациентов, получавших феноитон и карбамазепин — препараты, которые могут усугублять течение заболевания у пациентов с ИГЭ [20, 21]. Некоторые авторы, сообщавшие о более высокой распространенности ФПО, впоследствии сообщали о ее подавлении после лечения ВК в последующих исследованиях [22]. Это также подтверждается публикациями, в которых сообщается о более высокой распространенности ФПО у сиблингов пациентов с эпилепсией, в основном из-за того, что братья и сестры не получали терапии [23]. Хорошо известно, что такие препараты, как ВК и ЛЕВ, могут подавлять ФПО.

В проводимом исследовании при назначении ПЭП-терапии отмечено значимое снижение степени выраженности ФПО как эпилептических приступов с генерализованным началом, так и их субклинических ЭЭГ-паттернов. Таким образом, истинную распространенность ФПО можно оценить только у пациентов, не получающих медикаментозного лечения на момент регистрации ЭЭГ. Считается, что некоторая изменчивость в ранее опубликованных исследованиях связана с вариативностью аппаратуры ЭЭГ (мощности фотостимулятора) и методов применения ПСС, различными определениями и используемыми классификациями ФПО, а также с использованием различных противоэпилептических препаратов.

Выводы

Полученные результаты указывают, что возникновение ФПО зависит от лежащего в его основе эпилептического синдрома и статуса медикаментозного лечения во время проведения ВЭЭГМ. Фотопароксизмальный ответ до старта ПЭП-терапии в общей группе исследуемых составляет 20% (n=80/401), среди которых с ИГЭ 56,5% (n=74/131) и с ФЭ 2,2% (n=6/270). При ИГЭ ФПО III степени по Waltz наблюдается у 46,6% (n=61/131), IV степени по Waltz — у 9,9% (n=13/131) пациентов с впервые выявленной идиопатической генерализованной эпилепсией. Вариативность эпилептических синдромов и статус лечения в значительной степени ответственны за различную сообщаемую распространенность ФПО, и эти факторы следует принимать во внимание при изучении ФПО в различных географических и этнических группах.

Литература

1. Tatum W.O., Rubboli G., Kaplan P.W. et al. Clinical utility of EEG in diagnosing and monitoring epilepsy in adults // *Clin Neurophysiol.* — 2018. — V. 129. — P. 1056–1082.
2. Aurlien H., Gjerde I.O., Eide G.E. et al. Characteristics of generalised epileptiform activity // *Clin Neurophysiol.* — 2009. — V. 120. — P. 3–10.
3. Guerrini R., Dravet C., Genton P. et al. Idiopathic photosensitive occipital lobe epilepsy // *Epilepsia.* — 1995. — V. 36. — P. 83–91.
4. Kasteleijn-Nolst Trenitü D.G., Rubboli G., Hirsch E. et al. Methodology of photic stimulation revisited: updated European algorithm for visual stimulation in the EEG laboratory // *Epilepsia.* — 2012. — V. 53. — P. 16–24.
5. Waltz S., Stephani U. Inheritance of photosensitivity // *Neuropediatrics.* — 2000. — V. 31. — № 2. — P. 82–85.
6. Waltz S., Christen H.J., Doose H. The different patterns of the photoparoxysmal response — a genetic study //

- Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* — 1992. — V. 83. — № 2. — P. 138–145.
7. Trenitü D.G., Binnie C.D., Harding G.F. et al. Medical technology assessment photic stimulation — standardization of screening methods // *Neurophysiol Clin.* — 1999. — V. 29. — № 4. — P. 318–324.
8. Kasteleijn-Nolst Trenitü D.G., Guerrini R., Binnie C.D., Genton P. Visual sensitivity and epilepsy: a proposed terminology and classification for clinical and EEG phenomenology // *Epilepsia.* — 2001. — V. 42. — № 5. — P. 692–701.
9. Beniczky S., Aurlien H., Brøgger J.C. et al. Standardized computer-based organized reporting of EEG: SCORE // *Epilepsia.* — 2013. — V. 54. — № 6. — P. 1112–1124.
10. Beniczky S., Aurlien H., Brøgger J.C. et al. Standardized computer-based organized reporting of EEG: SCORE — Second version // *Clin Neurophysiol.* — 2017. — V. 128. — № 11. — P. 2334–2346.
11. Fisher R.S., Acevedo C., Arzimanoglou A. et al. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy // *Epilepsia.* — 2014. — V. 55. — № 4. — P. 475–482.
12. Scheffer I.E., Berkovic S., Capovilla G. et al. ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology // *Epilepsia.* — 2017. — V. 58. — № 4. — P. 512–521.
13. Kasteleijn-Nolst Trenitü D.G., Rubboli G., Hirsch E. et al. Methodology of photic stimulation revisited: updated European algorithm for visual stimulation in the EEG laboratory // *Epilepsia.* — 2012. — V. 53. — № 1. — P. 16–24.
14. Kane N., Acharya J., Beniczky S. et al. A revised glossary of terms most commonly used by clinical electroencephalographers and updated proposal for the report format of the EEG findings. Revision 2017 // *Clin Neurophysiol Pract.* — 2017. — V. 2. — P. 170–185.
15. Saleem S.M., Thomas M., Jain S. et al. Incidence of photosensitive epilepsy in unselected Indian epileptic population // *Acta Neurol Scand.* — 1994. — V. 89. — № 1. — P. 5–8.
16. Quirk J.A., Fish D.R., Smith S.J. et al. Incidence of photosensitive epilepsy: a prospective national study // *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* — 1995. — V. 95. — № 4. — P. 260–267.
17. Appleton R., Beirne M., Acomb B. Photosensitivity in juvenile myoclonic epilepsy // *Seizure.* — 2000. — V. 9. — № 2. — P. 108–111.
18. Vijai J., Cherian P.J., Stlaja P.N. et al. Clinical characteristics of a South Indian cohort of juvenile myoclonic epilepsy probands // *Seizure.* — 2003. — V. 12. — № 7. — P. 490–496.
19. Specchio N., Boero G., Michelucci R. et al. Effects of levetiracetam on EEG abnormalities in juvenile myoclonic epilepsy // *Epilepsia.* — 2008. — V. 49. — № 4. — P. 663–669.
20. Genton P., Gelisse P., Thomas P., Dravet C. Do carbamazepine and phenytoin aggravate juvenile myoclonic epilepsy? // *Neurology.* — 2000. — V. 55. — № 8. — P. 1106–1109.
21. French J.A., Krauss G.L., Kasteleijn D. et al. Effects of marketed antiepileptic drugs and placebo in the human photosensitivity screening protocol // *Neurotherapeutics.* — 2014. — V. 11. — № 2. — P. 412–418.
22. Jeavons P.M., Bishop A., Harding G.F. The prognosis of photosensitivity // *Epilepsia.* — 1986. — V. 27. — № 5. — P. 569–575.
23. Degen R., Degen H.E., Roth C. Some genetic aspects of idiopathic and symptomatic absence seizures: waking and sleep EEGs in sibs // *Epilepsia.* — 1990. — V. 31. — № 6. — P. 784–794.