



Р.Г. ГАМИРОВА, В.Ф. ПРУСАКОВ, Ф.М. ЗАЙКОВА, Е.А. МОРОЗОВА,  
В.И. МАРУЛИНА, О.В. КНЯЗЕВА, Д.В. МОРОЗОВ  
Казанская государственная медицинская академия

УДК 616.853-053.2-07:615.859

## Видео-ЭЭГ-мониторинг как диагностический метод пароксизмальных состояний в условиях детского стационара

**Гамирова Римма Габдульбаровна**

кандидат медицинских наук, ассистент кафедры детской неврологии

420061, г. Казань, ул. Галеева, д. 11, тел. (843) 273-49-09, e-mail: r-gamirov@mail.ru

Авторы сравнили диагностическую значимость рутинной электронцефалографии (ЭЭГ) и продолженного видео-ЭЭГ-мониторинга (ВЭМ) у 150 детей и подростков (от 1,5 мес. до 18 лет), прошедших обследование в детском неврологическом стационаре. Эпилептиформные изменения были выявлены у 38,2% детей с эпилепсией при рутинной ЭЭГ и у 84% детей при проведении ВЭМ. Пароксизмальные состояния во время ВЭМ зафиксированы у 54% детей, направленных с целью дифференциации пароксизмальных состояний, в то время как при проведении рутинной ЭЭГ пароксизмальные события во время исследования зарегистрированы только в 4,7% случаев ( $P < 0,05$ ). Использование данного диагностического метода в условиях детского неврологического стационара позволяет повысить качество диагностики и лечения эпилепсии у детей и подростков.

**Ключевые слова:** видео-ЭЭГ-мониторинг, эпилепсия, качество диагностики, пароксизмальные состояния.

R.G. GAMIROVA, V.F. PRUSAKOV, F.M. ZAIKOVA, E.A. MOROZOVA, V.I. MARULINA,  
O.V. KNYAZEVA, D.V. MOROZOV  
Kazan State Medical Academy

## Video-EEG monitoring as a diagnostic method of paroxysmal events in children's hospital

The authors compared the diagnostic value of routine EEG and long-term video-EEG monitoring of 150 children and adolescents (aged 1.5 months to 18 years) in children's neurological hospital. Epileptiform changes were detected in 38.2% of children with epilepsy in routine EEG and in 84% of children on video-EEG monitoring. Paroxysmal events were fixed in 54% of children during video-EEG-monitoring and in 4.7% during the routine EEG ( $P < 0,05$ ). The use of this diagnostic method in children's neurological hospital can improve the quality of diagnosis and treatment of epilepsy in children and adolescents.

**Keywords:** video-EEG-monitoring, epilepsy, quality of diagnosis, paroxysmal events.

Около двух третей больных эпилепсией, получая фармакотерапию противосудорожными средствами, имеют медикаментозную ремиссию или уменьшение количества припадков [1]. В 60 % случаев дебют эпилепсии приходится на детский возраст [2]. Точный диагноз при эпилепсии базируется на клинко-анатомо-электроэнцефалографических критериях [3], основой которого является детальное клиническое исследование с подробным описанием пароксизмального события. Тем не менее, особенно в детском возрасте подробной клинической оценки пароксизмов на основе анамнестических данных быва-

ет недостаточно в виду либо отсутствия свидетелей приступа, либо неточного, иногда противоречивого описания пароксизмального состояния. К сожалению, запись рутинной электроэнцефалограммы бывает малоинформативна вследствие ее непродолжительности и отсутствия видеозаписи. Видео-ЭЭГ-мониторинг, являясь безопасным диагностическим методом, позволяет проводить синхронизированную во времени запись биоэлектрических сигналов головного мозга, видео- и аудио-запись происходящего. Продолженный видео-ЭЭГ-мониторинг, первоначально предназначенный только для предхирургиче-

Таблица 1.  
Цель направления пациентов на видео-ЭЭГ-мониторинг

Средний возраст (в годах)	Девочки	Мальчики	Цель направления на видео-ЭЭГ-мониторинг			
			Дифференциальная диагностика пароксизмальных состояний	Определение типа эпилептического припадка, формы эпилепсии	Определение индекса эпилептиформной активности	Планирование отмены АЭП
5,3 года	68	82	84	52	8	6

\* АЭП – антиэпилептические препараты

Таблица 2.  
Изменение диагноза после результатов ВЭМ

Диагноз	До видео-ЭЭГ-мониторинга (N=150)			После видео-ЭЭГ-мониторинга (N=150)		
	всего	мальчики	девочки	всего	мальчики	девочки
Идиопатическая генерализованная эпилепсия	11 (7%)	6	5	8 (5%)	4	4
Идиопатическая фокальная эпилепсия	1 (0,6%)	0	1	4 (2,5%)	1	3
Криптогенная эпилепсия	66 (44%)	34	32	20 (13%)	10	10
Симптоматическая фокальная эпилепсия	28 (18%)	12	16	40 (25%)	22	18
Когнитивная эпилептиформная дезинтеграция	5 (3%)	4	1	2 (1,2%)	1	1
Синдром Веста	8 (5%)	6	2	7 (4,6%)	4	3
Неэпилептические неврологические расстройства	29 (19%)	19	10	68 (45%)	40	28
Пароксизмы неясного генеза	2 (1,2%)	1	1	2 (1,2%)	1	1

ской подготовки пациентов, в последние годы получил широкое распространение во многих лечебно-диагностических учреждениях. Вышеописанный метод используется как для амбулаторных пациентов, так и в стационаре для дифференциальной диагностики пароксизмальных состояний, оценки типа эпилептических припадков, индекса эпилептиформной активности при бодрствовании и во сне, выявления провоцирующих факторов пароксизмальных состояний и т.д. [4-10].

#### Цель

Изучить диагностическую значимость видео-ЭЭГ-мониторинга в дифференциальной диагностике эпилепсии и неэпилептических пароксизмальных состояний в условиях детского стационара.

#### Материалы и методы исследования

В исследование были включены 150 детей в возрасте от 1,5 мес. до 18 лет, которым проведен видео-ЭЭГ-мониторинг при поступлении в психоневрологические отделения ДГБ № 8 г. Казани, являющейся клинической базой кафедры детской неврологии Казанской государственной медицинской академии. Видео-ЭЭГ-мониторинг проводился по следующим показаниям: 1) дифференциальная диагностика пароксизмаль-

ных состояний с эпилепсией, 2) установление типа приступа, 3) уточнение формы эпилепсии, 4) при отмене противосудорожных препаратов, 5) определение индекса эпилептиформной активности во сне.

Всем пациентам проводилось электроэнцефалографическое исследование в состоянии бодрствования и сна по стандартной методике с применением международной системы расположения электродов «10-20» в биполярном монтаже с синхронизированной видео- и аудиозаписью на электроэнцефалографическом анализаторе ЭЭГА 21/26 «Энцефалан-131-03» с комплектом видео-ЭЭГ-мониторинга («Медиком МТД» г. Таганрог). Исследование проводили после депривации сна, либо в состоянии дневного физиологического сна. Функциональные пробы на открывание и закрывание глаз, ритмическую фотостимуляцию, гипервентиляцию проводили в зависимости от возраста и наличия адекватного контакта с ребенком. Все случаи эпилепсии были классифицированы по типу приступов (классификация Киото, 1981) и по форме заболевания (Международная классификация Нью-Дели, 1989) [11].

Предварительный диагноз сравнивали с заключительным, оценивали влияние результатов видео-ЭЭГ-мониторинга на изменение диагноза и лечение. Например, в случае, если после 3 лет безрецидивного медикаментозного лечения на ЭЭГ-



**Таблица 3.**  
**Структура неэпилептических пароксизмальных состояний**

Диагноз	Количество	
	Психогенные неэпилептические пароксизмы	2
Нарушения сна	Ночные кошмары	1
	Ночные страхи	6
	Снохождения	8
	Ночной доброкачественный миоклонус	5
Двигательные нарушения	Кинезиогенная дистония	1
	Дистонические атаки и дистонические позы при покорковых формах детского церебрального паралича	5
	Двигательные стереотипии	6
	Интенционная судорога Рюльфа	1
Другие неэпилептические состояния	Гемифациальный спазм	1
	Неэпилептические вздрагивания при бодрствовании	6
	Нарушения сердечного ритма	1
	Тикозные гиперкинезы	7
	Инфантильная мастурбация	1
	Аффективно-респираторные пароксизмы	4
	Фебрильные судороги	8
	ВСД, синкопы	3
	Опсиклонус-миоклонус	1
Пароксизмы неясного генеза	2	

мониторинге обнаруживалась эпилептиформная активность, лечение продолжалось.

У пациентов, получавших до исследования противоэпилептические препараты, с целью снижения риска провокации эпилептического статуса, а также оценки биоэлектрической активности на фоне проводимого лечения режим терапии и дозы препаратов перед исследованием не меняли. Результаты признавали значимыми при уровне вероятности  $P < 0,05$ .

#### Результаты исследования и их обсуждение

По возрасту больные распределились следующим образом: дети до 1 года — 26 (17,3%), от 1 года до 2 лет 11 мес. — 43 (28,7%), от 3 до 6 лет 11 мес. — 33 (22%), от 7 до 14 лет 11 мес. — 36 (24%), от 15 до 18 лет — 12 (8%) детей. Таким образом, наибольшее число пациентов, требующих проведения видео-ЭЭГ-мониторинга, это дети от 1 года до 3 лет.

Исследование в состоянии сна в большинстве случаев достаточно информативно при записи одного-двух циклов дневного сна после депривации сна. Поэтому преимущественно проводился мониторинг сна и бодрствования продолжительностью 1-2 часа. Начало пароксизмальных событий регистрировал как врач, так и родители пациента с помощью электронного отметчика событий.

Провели сравнительный анализ направительных и окончательных диагнозов пациентов с эпилепсией, изменений внесенных в тактику ведения и схему лечения больных после проведения видео-ЭЭГ-мониторинга (ВЭМ).

В группе пациентов с направительным диагнозом «эпилепсия» (111 пациентов) при поступлении преобладали криптогенные формы эпилепсии (44%,  $P < 0,05$ ), после проведения видео-ЭЭГ-мониторинга в связи с уточнением диагноза в группе пациентов с эпилепсией преобладали симптоматические фокальные формы (25%,  $P < 0,05$ ) (табл. 2), хотя для окончательного диагноза нередко требовалось еще дополнительное проведение нейровизуализационных методов (магнитно-резонансной томографии или компьютерной томографии головного мозга), проведение ряда биохимических анализов, осмотр специалистами смежных специальностей, других методов лабораторной и функциональной диагностики.

Особую диагностическую значимость приобретает применение видео-ЭЭГ-мониторинга бодрствования и сна у детей с пароксизмальными состояниями неясного генеза, когда существует опасность неправильной оценки клинической картины заболевания, назначения противоэпилептической терапии детям без эпилепсии или запоздалое проведение специфической терапии антиконвульсантами, что приводит к развитию псевдорезистентных форм эпилепсии, утяжелению прогноза заболевания и снижению качества жизни пациентов и их родителей [12]. Так, в группе детей с пароксизмальными состояниями и подозрением на эпилепсию у 55% детей (47 человек) с помощью видео-ЭЭГ-мониторинга удалось определить неэпилептический характер пароксизмов.

При первичном проведении рутинной ЭЭГ эпилептиформные нарушения были выявлены у 31 из 81 (38,2%) ребенка

с эпилепсией. В то же время видео-ЭЭГ мониторинг бодрствования и сна выявил эпилептиформную активность в 84% случаях. Исключительно во сне, при отсутствии изменений в бодрствовании, эпилептиформная активность выявлена у 41% детей.

У большего числа пациентов эпилептиформная активность, выявленная в состоянии бодрствования, усиливалась или видоизменялась при засыпании и в состоянии сна. У 46 пациентов (83,6% от числа пациентов, имеющих активность и во сне и при бодрствовании) отмечалось повышение индекса эпилептиформной активности во сне, у 1 пациента зарегистрирован электрический статус медленноволнового сна. У 13 пациентов (16,3% от общего количества выявленной эпилептиформной активности при проведении ЭЭГ сна) отмечалась вторичная билатеральная синхронизация фокальных эпилептиформных изменений при засыпании и во сне.

У пациентов первых лет жизни пароксизмальные состояния являются одной из наиболее частых причин обращения к детскому неврологу. Клинический полиморфизм пароксизмальных состояний на фоне различного подхода в тактике ведения больных с эпилепсией и неэпилептическими приступами обуславливает необходимость проведения максимально точной диагностики данных состояний на ранних этапах.

В клинике пароксизмальных нарушений сна отмечено преобладание парасомний (ночных кошмаров, ночных страхов и снохождений – 21,7%). В меньшем числе случаев требовали дифференциации с эпилепсией доброкачественные миоклонии сна (7,2% всех пароксизмальных событий) (табл. 3).

У детей первых трех лет жизни особенно часто предметом жалоб являлись различные вздрагивания (25% детей, направленных с пароксизмальными состояниями). Эпилептическую природу миоклонуса по результатам ВЭМ удалось установить у 10 пациентов (47% детей до 3 лет со вздрагиваниями), неэпилептический миоклонус (доброкачественный ночной миоклонус, неэпилептические вздрагивания при бодрствовании) отмечался у 11 пациентов (53% детей этой группы).

Пароксизмальные события возникают непредсказуемо. Зафиксировать пароксизмальное состояние во время проведения видео-ЭЭГ-мониторинга удалось у 54% детей, направленных с целью дифференциации пароксизмальных состояний, в то время как при проведении рутинной ЭЭГ пароксизмальные события во время исследования возникли только в 4,7% случаев ( $P < 0,05$ ).

В остальных случаях отсутствие эпилептиформной активности при записи бодрствования и сна зачастую позволяло снять диагноз эпилепсия и без непосредственной регистрации пароксизмов во время исследования. Природу некоторых пароксизмальных состояний невозможно установить только в условиях детского неврологического стационара. В нашем случае у 1,3% всех прошедших видео-ЭЭГ-мониторинг при выписке сохранялся диагноз «пароксизмы неясного генеза», что требовало дальнейшего обследования у других специалистов.

Таким образом, направительный диагноз был изменен или уточнен у 86 пациентов (57%). У 8 пациентов (17%), направленных с диагнозом «эпилепсия» и получавших антиэпилептические препараты до проведения ВЭМ, с помощью видео-ЭЭГ-мониторинга удалось снять этот диагноз. После получения

результатов ВЭМ антиэпилептический препарат назначен 40 пациентам (27%), противозэпилептическое лечение полностью отменено 8 (5%), изменена доза препарата 22 (14%), добавлен новый препарат 3 (2%), произведен перевод на другой антиэпилептический препарат 2 пациентам (1,3%).

#### Выводы

1. Выявление эпилептиформной активности при ЭЭГ исследовании в состоянии сна (84%) выше, чем при стандартном рутинном ЭЭГ исследовании в бодрствовании (38,2%),  $p < 0,05$ ; у 41% пациентов эпилептиформная активность выявляется исключительно в состоянии сна, что обосновывает необходимость проведения ЭЭГ обследования в этом физиологическом состоянии;

2. Продолженный видео-ЭЭГ-мониторинг с большей долей вероятности, чем рутинная ЭЭГ, позволяет зарегистрировать пароксизмальные события во время проведения исследования;

3. Результаты видео-ЭЭГ-мониторинга позволяют вносить коррективы в схему лечения больных эпилепсией.

#### ЛИТЕРАТУРА.

1. Kwan P., Brodie M.J. Early identification of refractory epilepsy // *N. Engl. J. Med.* — 2000. — Vol. 342. — P. 314-319.
2. Петрухин А.С. Эпилептология детского возраста. — М., 2000. — 624 с.
3. Мухин К.Ю., Петрухин А.С., Глухова Л.Ю. Эпилепсия. Атлас электро-клинической диагностики. — М.: Альварес паблишинг, 2004. — 440 с.
4. Cascino G.D. Video-EEG monitoring in adults // *Epilepsia.* — 2002. — Vol. 43, № 3. — P. 80-93.
5. Asano E., Pawlak C., Shah A., Shah J., Luat A.F., Ahn-Ewing J., Chugani H.T. The diagnostic value of initial video-EEG monitoring in children-review of 1000 cases // *Epilepsy Res.* — 2005. — Vol. 66. — P. 129-35.
6. Benbadis S.R., O'Neill E., Tatum W.O., Heriaud L. Outcome of prolonged video-EEG monitoring at a typical referral epilepsy center // *Epilepsia.* — 2004. — Vol. 45. — P. 1150-3.
7. Eisenman L.N., Attarian H., Fessler A.J., Vahle V.J., Gilliam F. Self-reported seizure frequency and time to first event in the seizure monitoring unit // *Epilepsia.* — 2005. — Vol. 46. — P. 664-8.
8. Keranen T., Rainesalo S., Peltola J. The usefulness of video-EEG monitoring in elderly patients with seizure disorders // *Seizure.* — 2002. — Vol. 11. — P. 269-72.
9. Lobello K., Morgenlander J.C., Radtke R.A., Bushnell C.D. Video/EEG monitoring in the evaluation of paroxysmal behavioral events: duration, effectiveness, and limitations // *Epilepsy Behav.* — 2006. — Vol. 8. — P. 261-6.
10. Nordli D.R. Jr. Usefulness of video-EEG monitoring // *Epilepsia.* — 2006. — Vol. 47, № 11. — P. 26-30.
11. Commission on classification and Terminology of the International League against epilepsy. Proposal for classification of epilepsies and epileptic syndromes // *Epilepsia.* — 1989. — Vol. 30. — P. 389-399.
12. Lee Y.Y., Lee M.Y., Chen I. et. al. Long-term Video-EEG Monitoring for paroxysmal events // *Chang Gung Med. J.* — 2009. — Vol. 32. — P. 305-312.