

Хамдамова А.А.,
Джурбабекова А. Т.,
Муродова З.И.

ОСОБЕННОСТИ И ДИНАМИКА ЭЭГ ПРИ ЭПИЛЕПСИИ У ПОДРОСТКОВ

Кафедра неврологии СамМИ (ректор - проф. Шамсиев А.М.)

Актуальность работы наиболее просто вопрос о наличии или отсутствии эпилепсии решается при обнаружении на ЭЭГ несомненно эпилептиформной или эпилептической активности: острые высокоамплитудные волны, спайки, комплексы спайка-волна, острая волна-медленная волна. Однако, необходимо отметить, что очень часто происходит расхождение между клиническими и электроэнцефалографическими данными. По данным Жирмунской Е.А это во многих случаях зависит от возраста пациента. На сегодняшний день ЭЭГ исследование остаётся одним из наиболее информативных при постановке диагноза эпилепсии, с обязательными учетом клинических проявлений заболевания.

Цель исследования: Провести анализ особенности и динамики ЭЭГ эпилепсии в подростковом возрасте.

Материал методы: Под нашим наблюдением находилось 40 детей разделении они были на 2 груп- пы: 1 группу составили больные, у которых выявлена идиопатическая форма эпилепсии; 2 группу составили пациенты с симптоматической формой эпилепсии. Всем детям было сделано ЭЭГ.

Результаты исследования: Анализ фоновой ЭЭГ у обследованного нами контингента больных выявил следующее распределение по типам ЭЭГ; вариант нормы (1 тип ЭЭГ) встречается у больных с идиопатической эпилепсии и составляет 9.5%. тогда как среди пациентов симптоматической эпилепсии данный тип ЭЭГ не выявлялся; 2 тип ЭЭГ почти одинаково часто встречался как среди пациентов ИЭ, так среди пациентов СЭ; 3 тип ЭЭГ был выявлен в обеих группах пациентов в равных

показателях. Что касается

4 типа ЭЭГ. то преобладание данного типа наблюдается у больных с СЭ по сравнению с пациентами ИЭ (37,9%против 26,9%), однако различия не достоверны.

5 тип ЭЭГ был выявлен почти в одинаковых показателях как в группе с ИЭ, так и с СЭ (12,7% и 10%) соответственно). Результаты обследования контрольной группы показали, что у здоровых подростков ЭЭГ картина представлена в основном двумя типами ЭЭГ: 1 тип - 70%, 3 тип - 30%.

На основании полученных данных мы можем сделать вывод, что в целом у больных как ИЭ, так и СЭ преобладают патологические типы ЭЭГ с небольшим преобладанием среди пациентов с СЭ.

Учитывая выявленные различия по структуре типов ЭЭГ между больными с различными формами эпилепсии, мы решили проанализировать частотно-амплитудные характеристики фонового альфа-ритма, медленноволновой активности и пароксизмальной активности. С этой целью нами на отрезке записи, произведенной со скоростью 30мм/с и длиной 100см. измерялся, альфа индекс, средняя амплитуда и средняя частота альфа-ритма, аналогично измерялся индекс медленно-волновой активности, а также средние амплитуда и частота медленно-волновой активности. При этом принимались во внимание ЭЭГ волны, частоты которых были ниже 8 Гц. т.е. ниже нижнего диапазона альфа-ритма. Кроме того, на том же отрезке записи измерялся ИПА. т.е. количество пароксизмальных элементов за единицу времени, т.е. за 1 минуту записи.

Таблица 1

Частотно-амплитудная характеристика ЭЭГ в зависимости от формы эпилепсии в покое							
Формы эпилепсий	ЭЭГ расслабленное бодрствование						
	Альфа-индекс	Аср	Чср	ИМА	Аср	Чср	ИПА
ИЭ	54,4=	42,07=	9,1=60,1	31.8=	44.5=	7.34=	6.41 =
	2,89*	1,94+		1,44	2.62	0.07	0.83
	58,42=	47,1 =		27,7=	44,85=	7,32=	9,6=
СЭ	1,88*	1,81 +	0,15	1,5	2.43	0,07	1,21

*p<0,05 между ИЭ и СЭ по альфа-индексу, +p<0,05 между ИЭ и СЭ по ср А альфа-индекса, p<0,05 между ИЭ и СЭ по ИМА

Между группами больных с ИЭ и СЭ имеется существенное различие со статистической достоверностью по ряду показателей, исходный альфа-индекс оказался достоверно выше в группе больных СЭ. В этой же группе статистически достоверно выше была средняя амплитуда альфа-ритма, хотя средняя частота альфа-ритма не имела значительных отличий. Что касается ИМА то он оказался несколько выше в группе больных с ИЭ на фоне статистически достоверного повышения амплитуды ИМА. По частоте ИМА статистически достоверных различий между сравниваемыми группами

не выявлено. В то же время можно отметить. Что медленно-волновая активность по частоте находилась в диапазоне в основном тета-ритма. Что касается пароксизмальной активности, то индекс её был статистически достоверно выше в группе больных, страдающих симптоматической формой эпилепсии. При функциональной пробе с гипервентиляцией, которая как известно способствует провоцированию эпилептической активности и процессов синхронизации на ЭЭГ, установлено - это видно по данным таблицы № 2 - что у больных с СЭ по сравнению с ИЭ на

фоне гипервентиляционной пробы, выявляется отчетливая тенденция к дальнейшей синхронизации биоэлектрической активности. Это проявляется в том, что статистически

достоверные различия по показателям альфа- ритма, средней амплитуде и частоте сохраняет те же тенденции,

ИМА ещё более возрастает в группе больных, с СЭ. то же касается амплитуды и частоты медленно-волновой активности, причем по частоте медленно-волновой активности также появляются недостоверные различия с тенденцией к уменьшению её в группе больных с СЭ на фоне гипервентиляционной пробы.

Таблица 2

Частотно-амплитудная характеристика ЭЭГ в зависимости от формы эпилепсии при гипервентиляции

Типы припадков	ЭЭГ гипервентиляция						
	Альфа-индекс	Аср	Чср	ИМА	Аср	Чср	ИПА
ИЭ	59,4=	53,49=	8,86=	31,71 =	48,54=	7,27=	7,53=
	2,79*	1,98+	0,11	1,42	2,53	0,07	0,9*
СЭ	64,36=	58,89=	7,0=	35,71 =	52,71 =	6,4=	11,9
	1,89*	2,39+	0,13	2,28	4,0	0,06	1,7*

* $p < 0,05$ между ИЭ и СЭ по альфа-индексу, + $p < 0,05$ между ИЭ и СЭ по ср А альфа-индекса $p < 0,05$ между ИЭ и СЭ по ИМА, $p < 0,05$ по ИМА

В обеих группах возрастает ИЛА, но у пациентов с СЭ величина его достоверно превышает аналогичную в группе больных с ИЭ. Эти данные говорят о том, что в группе больных с СЭ тонус восходящих активирующих систем относительно снижен и такая проба, как гипервентиляция, которая способствует дальнейшему снижению тонуса активирующих систем и нарастанию синхронизации приводит к усилению всех процессов, определяющих повышенную судорожную готовность мозга и подтверждает точку зрения о имеющихся различиях в активационном гомеостазе мозга. Теперь об особенностях частотноамплитудной характеристики ЭЭГ, а также особенностях пароксизмальной активности в группах

вторично- генерализованными припадками занимают среднее положение. Средняя амплитуда альфа-ритма достоверно выше в группе больных также с генерализованными припадками по сравнению с группой больных со вторично -генерализованными припадками. Средняя амплитуда медленно-вольновой активности также оказалось выше в группе больных с генерализованный припадками с достоверными различиями между данной группой и группой пациентов со вторично генерализованными припадками. Значительные и статически достоверные различия между сравниваемыми группами выявлены по индексу пароксизмальной активности. Как видно из таблиц №2, ИПА почти вдвое

Типы припадков	ЭЭГ расслабленное бодрствование						
	Альфа-индекс	Аср	Чср	ИМА	Аср	Чср	ИПА
1 11	59,26+	50,4+	9,18+	27,16+	50,8+	7,34+	12,9+
	1,71	3,09	0,11	1,16	4,48	0,06	2,54
ПП	50,48+	44,81 +	9,25+	28,99+	42,65+	7,37+	4,03+
	3,86	3,85	0,17	3,67	3,84	0,08	0,67
ВГП	52,7+	41,19+	9,3+	31,5+	43,8+	7,3+	6,39+
	5,93	1,67	0,22	5,0	2,32	0,17	0,76
P1-2	0,05	-	-	-	-	-	0,05
P1-3	-	0,05-	-	-	0,01	-	0,05
P2-3	-i	-	-	-	-	-	0,05

обследованных больных в зависимости от клинической формы эпилептических пароксизмов и возраста с делением препубертажный и пубертатный периоды. Как видно из таблицы №1, уже в покое между группами больных с генерализованными, парциальными и вторично-генерализованными припадками имеются различия статически достоверные по многим показателям. В частности, по величине альфа-индекса отмечается более высокое значение этого показателя в группе больных с генерализованными припадками статисти-

выше в группе больных с ГП. Чем в группе больных со ВГП и второе выше по сравнению с группой больных с ПП. Что касается остальных показателей, то и по средней частоте альфа-ритма, по ИМА, по средней частоте медленно- волновой активности между группами имеются различия, но без статистической достоверности, что в группе больных с ГП имеются тенденция к преобладанию явлений синхронизации.

Таблица 3

в зависимости от типов пароксизмов в покое

Частотно-амплитудная характеристика ЭЭГчески значимыми различиями между данной группы и группой пациентов с парциальными припадками. Больные с

Таким образом, исследования в покое выявили, что в целом в группе больных с ГП отличается большей степенью выраженности исходных проявлений синхронизации биоэлектрической активности мозга, что проявляется в более высоких значениях ИПА. Исследования с гипервентиляционной пробой показали, что выявленные различия проявляются более отчетливо. Как видно из таблицы, в целом во всех трех обследованных пациентов отмечается адекватное усиление процессов синхронизации. Но, тем не менее, на этом фоне белее выражение проявления гиперсинхронизации биоэлектрической активности оказались харак

терными для больных с ГП и минимально выражены эти проявление в группе больных с ПП. В частности, достоверные различия по средней амплитуде альфа- ритма выявлены между первой и третьей группой, т. Е больными с генерализованными и вторично генерализованными припадками. Аналогичные статистически достоверные различия выявлены по средней частоте альфа-ритма между данными группами, а также между средней амплитуде медленно-волновой активности. Что касается ИПА. во всех группах он возрос и при этом максимально высоким остается в группе больных сГП.

Таблица 4

Частотно-амплитудная характеристика ЭЭГ в зависимости от типов пароксизмов при гипервентиляции

Типы припадков	ЭЭГ расслабленное бодрствование						
	Альфа-индекс	Аср	Чср	ИМА	Аср	Чср	ИПА
ГП	61,7= 21,77	66,1 = 4,6	9,2= 0,23	32,79= 1,24	65,5= 9,05	7,28= 0,06	14,6= 2,8
ПП	59,55= 3,51	55,2= 3,02	8,94= 0,2	35,78= 2,94	47,31 = 4,23	7,23= 0,05	5,08= 0,77
ВГП	55,8= 6,27	52,2= 1,77	8,85= 0,1	33,5= 5,58	47,76= 2,28	7,3= 0,16	7,39= 0,84
P1-2	-	-	-	-	-	-	0,05
P1-3	-	0,01-	0,05	-	0,01	-	0,05
P2-3	-	-	-	-	-	-	0,01

Таким образом, анализ частотно-амплитудной характеристики и ИПА на ЭЭГ в группах больных с учетом клинической формы эпилептических припадков показал, что имеется тенденция к усилению синхронизирующих процессов. Которые максимально проявляются в группе больных с генерализованными и вто- рично-генерализованными припадками. Интересные данные получены при сопоставлении частотно- амплитудных характеристик ЭЭГ в зависимости от возраста . Как показано в таблицах №5 и №6 в целом в группе больных пубертатного возрасте отмечается тенденция к большей выраженности процессов синхронизации.

Из таблицы № 5 видно, что по величине альфа-индекса между группами препубертатного и пубертатного возраста имеются статистически значимые различия с более высокими значениями этого показателя в группе больных пубертатного возраста. Также

медленно-волновой активности в группе больных пубертатного возраста. По остальным показателям в покое значимых различий не выявлено.

Однако, при проведении пробы с гипервентиляцией по многим показателям выявлены статистически значимые различия. В частности, оставаясь достоверными различиями по альфа-индексу во время пробы с гипервентиляцией значительно достоверно возросла средняя амплитуда альфа ритма В группе больных пубертатного возраста выше оказалось средняя амплитуда альфа-ритма.

Таблица № 5

от возраста в покое

Частотно-амплитудная характеристика ЭЭГ в зависимости

Возраст	ЭЭГ расслабленное бодрствование						
	Альфа- индекс	Аср	Чср	ИМА	Аср	Чср	ИПА
Препуб.	55,65= 2,83	43,94= 2,5	9,12= 0,14	28,7= 2,11	42,9=8 3,01	7,49= 0,06	6,74= 1,09
Пуберт.	57,47= 2,06	43,02= 1,75	9,26= 0,18 •	27,9= 1,51	45,43= 2,31	7,26= 0,14	7,04= 0,85
P	005	-	-	-	0,05	*	•

статистически достоверно выше средняя амплитуда

Таблица № 6

Частотно-амплитудная характеристика ЭЭГ в зависимости от возраста при гипервентеляции

Возраст	ЭЭГ расслабленное бодрствование						
	Альфа- индекс	Аср	Чср	ИМА	Аср	Чср	ИПА
Препуб.	59,43=	50,81 =	9,02=	29,5=5	46,43=	7,46=	7,67=
	2,61	2,76	0,15	1,63	4,56	0,06	1,17
Пуберт.	66,1 =	56,44=	8,86=	35,26=	51,91=	=7,1	11,15=
	2,09	1,96	0,17	1,56	2,67	0,13	0,91
Р	0,01	0,05	-	0,01	0,05	-	0,05

Значительно вырос в группе больных пубертатного возраста индекс медленно волновой активности, средняя частота индекса медленно волновой активности и в группе больных пубертатного возраста ниже оказалось средняя частота индекса медленно волновой активности. Что касается ИПА, то пробе с гипервентилиции в группе пациентов пубертатного возраста значительно выросла величина этого показателя со статистически достоверными различиями по сравнению с группой больных препубертатного возраста. Таким образом, исследования выявили, что при переходе из препубертатного в пубертатный возраст выявляется отчетливая тенденция к усилению процесса синхронизации на ЭЭГ, что связано тесно со снижением общей неспецифической тонической активации. Эти электрофизиологические особенности и лежат, по-видимому в основе клинической трансформации эпилептических припадков при переходе препубертатного в пубертатный возраст с отчетливой тенденцией к трансформации парциальных эпилептических припадков в генерализованные.

Косвенным подтверждением этого являются выявленные и описанные выше различия частотно-амплитудной характеристики ЭЭГ между группами больных с разными типами эпилептических припадков. В

частности, отчетливая тенденция к усилению процессов синхронизации как со стороны фонового альфа-ритма, так и со стороны медленно волновой и пароксизмальной активности в группе больных с ГП свидетельствует о том что явления синхронизации ассоциируется и тесно коррелируют с клинической тенденцией к трансформации эпилептических припадков из парциальных в генерализованные форму.

В ходе анализа ЭЭГ существенное внимание нами было уделено характеру фоновой ЭЭГ по классификации Жирмунской, состоянию частотно- амплитудной характеристики ЭЭГ, а также реактивности ЭЭГ в пробе с гипервентилицией в сравнительном аспекте между группами больных с выявленной клинической трансформацией эпилептических припадков и без трансформации эпилептических припадков в подростковом периоде.

Вывод

Сопоставления показателей частотно- амплитудных характеристики и типологии ЭЭГ свидетельствует о том, что при клинической трансформации эпилептических припадков имеет место тенденция к дезорганизации и гиперсинхронизации электрической активности мозга.

Литература

- ГЗвенков Л.Р - Клиническая электроэнцефалография с элементами эпилептологии, М.,Мед- пресс.2004. 2.Холин А.А., Мухин К.Ю., Петрухин А.С., Ильина Е.С., - Электроэнцефалографические характеристики синдрома Веста, ЖНИП им. С.С .Косаркова, Т 102 №5,2002. 3.Deskers C.L.P Genton P Sills G J Schmidt D - Current limitations of antiepileptic drug therapy: a conference review . Epilepsy Res 2003 53:1-17 4.Goyal M Wiznitzer M et al Effect of topiramate on seizures and respiratory dysrhythmia in Rett syndrome.J Child Neurol 2004; 19:8:588:591 S.Elger C E Pharmacoresistance: Modern concept and basic data derived from human brain tissue. Epilepsia 2003;44:Suppl 5:9-15