

А.П. Шенин, А.А. Скрипников, Е.А. Михайлова

ВЛИЯНИЕ ОБЪЕМА ПОСТИНСУЛЬТНОЙ КИСТЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА НА КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОНОВОЙ ЭЭГ**ФГУН «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Росздрави (Курган)
Курганский филиал Южно-Уральского Научного Центра РАМН (Курган)**

Цель настоящего исследования состояла в изучении влияния объема постинсультной кисты больших полушарий головного мозга на характеристики церебральной ритмики больных в позднем восстановительном и резидуальном периодах инсульта (локализация — бассейн средней мозговой артерии). Методом электроэнцефалографии обследовано 45 больных в возрасте от 20 до 66 лет (средний возраст $47,2 \pm 1,3$ лет). Для выявления интересующих особенностей церебральной ритмики вся выборка пациентов была условно разделена на три группы по 15 человек в зависимости от размеров очага поражения головного мозга. В ходе проведенного исследования выявлено, что наиболее коррелирующими с размерами постинсультной кисты показателями в позднем восстановительном и отдаленном периодах инсульта являются характеристики альфа-ритма, в особенности — его абсолютная мощность (амплитудный показатель). Причем отмечено, что уровень корреляции возрастает с приближением к области проекции очага поражения головного мозга и зависит от исходной (физиологической) выраженности альфа-ритмики в том или ином отделе коры головного мозга. Кроме того, некоторая взаимосвязь обнаружена между характеристиками бета-активности (в основном — индексом) и размерами постинсультной кисты.

Ключевые слова: инсульт, киста, электроэнцефалография, альфа-ритм

EFFECT OF POST-STROKE CYST VOLUME IN BIG CEREBRAL HEMISPHERES ON THE QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF BACKGROUND EEG

A.P. Shein, A.A. Skripnikov, E.A. Mikhailova

**Science Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, Kurgan
Kurgan Branch of the South Urals Scientific Center of RAMS, Kurgan**

The aim of the present work was to study the influence of the poststroke cyst volume in the big cerebral hemispheres on the character of the cerebral rhythmic of the patients in the long-term rehabilitative and residual cerebral stroke periods (location of cerebral stroke in the pool of the medial cerebral artery). 45 patients aged 20–66 years (mean age $47,2 \pm 1,3$ years) were examined using the method of electroencephalography. The group was divided into 3 subgroups of 15 persons in each depending on the size of the focus of cerebral lesion in order to reveal peculiarities of the cerebral rhythmic. The study revealed that the features of alpha-rhythm, and particularly its absolute capacity (reveal of amplitude), were the indices that mostly correlated with the sizes of the poststroke cysts in the late rehabilitative and long-term poststroke periods. Moreover, some relationship was observed between the features of the beta-activity (mainly by the index) and sizes of the poststroke cyst. It was also noted that the level of correlation increased with the approximation to the projection region of the cerebral lesion focus and depended on the initial (physiological) alpha-rhythmic expressiveness in one or another cerebral cortex region.

Key words: cerebral stroke, cyst, electroencephalography, alpha-rhythm

Как известно, характеристики электроэнцефалограммы (ЭЭГ) в острой стадии церебрального инсульта довольно типичны и имеют наиболее высокую корреляцию с такими параметрами, как выраженность клинических проявлений заболевания [9], латерализация [12], локализация поражения головного мозга [3, 8], глубина расположения очаговых изменений (кора — подкорковые структуры) [10], отчасти — характер инсульта (ишемический или геморрагический) [3] и объем пострадавшей церебральной ткани [2, 11]. В более же поздних стадиях течения инсульта данная взаимосвязь в значительной степени ослабевает [5] в связи с тем, что состояние церебральной ритмики зависит, в данном случае, от интенсивности морфофункционального восстановления обратимо атрофированной ткани мозга, которое, в свою оче-

редь, обусловлено влиянием ряда факторов, таких, как объем оказания специализированной медицинской помощи, исходный соматический статус, возраст больного, индивидуальные компенсаторные возможности организма. При этом большинство работ по этой теме касаются именно ранних сроков течения заболевания. Информация же о состоянии ритмики головного мозга в отдаленном периоде достаточно скудна и не освещает многих важных моментов, что стимулировало попытку оценить состояние церебральной электроактивности в позднем восстановительном и резидуальном периодах инсульта. При этом необходимо учесть, что наряду с локализацией очага поражения головного мозга [4], одним из основных факторов, обуславливающих состояние церебральной ритмики, является объем постинсультной кисты.

Цель настоящего исследования состояла в изучении влияния объема постинсультной кисты больших полушарий на количественные характеристики церебральной ритмики больных в позднем восстановительном и резидуальном периодах инсульта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Методом электроэнцефалографии обследовано 45 (34 – мужского, 11 – женского пола) лиц в возрасте от 20 до 66 лет (средний возраст $47,2 \pm 1,3$ лет) в позднем восстановительном или резидуальном периоде инсульта (локализация – бассейн средней мозговой артерии). Давность инсульта составила от 6 мес. до 4 лет. Из них левосторонний инсульт перенесли 26 человек, правосторонний – 19; ишемический – 33 обследованных, геморрагический – 12. Всего проанализировано 45 записей фоновой ЭЭГ. Обследования выполнялись с помощью цифровой ЭЭГ-системы «PEGASUS» (фирма «EMS», Австрия) по стандартной методике с наложением электродов по системе 10 – 20 [3].

Свободные от артефактов произвольно взятые 10-секундные эпохи ЭЭГ в монополярном монтаже подвергались спектральному анализу, используя процедуру быстрого преобразования Фурье, в результате которого ЭЭГ распределялась на следующие частотные диапазоны: дельта – 1 – 3,5 Гц, тета – 4 – 6,5 Гц, альфа – 7 – 13,5 Гц, бета – 14 – 40 Гц с определением для каждого из них таких параметров, как абсолютная мощность (АМ) (параметр, характеризующий амплитуду колебаний) и относительная мощность (ОМ) (процентная представленность активности определенного частотного диапазона в структуре всех видов ритмики).

Для выявления интересующих особенностей церебральной ритмики вся выборка обследованных была условно разделена на три группы по 15 человек в зависимости от объема постинсультной кисты, который рассчитывался по формуле эллипсоида (использована методика определения объемов очагов геморрагических ушибов) [7] на основании данных компьютерной томографии. В пер-

вую группу вошли больные с малым объемом кисты – от 0,1 до 10 см³, (средний объем $4,3 \pm 1,0$ см³), во вторую – со средним объемом от 11 до 60 см³ ($33,3 \pm 5,2$ см³), и в третью – с большим объемом кисты – от 61 см³ – до 210 см³ ($111,9 \pm 11,0$ см³).

Для проверки гипотезы о статистической значимости различий исследуемых ЭЭГ-характеристик использовались непараметрические статистические методы прикладного пакета «MegaStat for Excel»: W- и T-критерии Вилкоксона [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для выявления межгрупповых различий оценивались характеристики медленноволновой активности в проекции очага поражения головного мозга (средневисочное, задневисочное, центральное и теменное отведения), а также с целью оценки общемозговых нарушений – аналогичные отведения от контралатеральной гемисферы. Так, рассматриваемый амплитудный показатель дельта-ритма (табл. 1), усредненный по 4 отведениям пораженного полушария составил в первой группе $48,5 \pm 10,2$ мкВ², во второй – $72,3 \pm 3,7$ мкВ², и в третьей – $41,8 \pm 4,4$ мкВ², а в условно интактном полушарии $26,8 \pm 2,7$ мкВ², $26,9 \pm 2,5$ мкВ² и $29,6 \pm 1,6$ мкВ² соответственно. Видно, что некоторая взаимосвязь между размером постинсультной кисты и амплитудой дельта-ритма пораженного полушария прослеживается лишь при сравнении значений 1 и 2-й групп обследованных, в то время как усредненная АМ лиц с большим размером кисты оказалась ниже, чем в других группах, что можно объяснить более значительными нарушениями функционального состояния нейронов, находящихся в перифокальной зоне очага поражения. В контралатеральной же гемисфере АМ дельта-ритма оказалась приблизительно на одном уровне, что может свидетельствовать о снижении в отдаленном периоде инсульта интенсивности транзиторного торможения (дишиза). При рассмотрении процентной представленности данного вида активности каких-либо существенных межгрупповых различий выявлено не было при незначительно более высоком уровне ОМ в пораженном полушарии, чем в

Таблица 1
Характеристики дельта-ритма у больных с различным объемом постинсультной кисты (M ± m)

Полушарие	Отведение	Абсолютная мощность (мкВ ²)			Относительная мощность (%)		
		I группа	II группа	III группа	I группа	II группа	III группа
Интактное	T3-4	23,6 ± 6,3	25,2 ± 4,2	25,0 ± 6,9	23,9 ± 2,8	28,9 ± 3,5	23,8 ± 4,4
	T5-6	21,0 ± 3,4	20,5 ± 4,2	30,2 ± 11,6	17,6 ± 2,9	15,9 ± 2,8	20,2 ± 4,3
	C3-4	30,5 ± 4,0	31,1 ± 5,6	32,4 ± 7,5	18,9 ± 2,4	20,8 ± 2,1	23,1 ± 3,5
	P3-4	32,2 ± 5,3	30,8 ± 5,8	30,7 ± 7,7	17,2 ± 2,6	18,6 ± 2,6	18,9 ± 2,9
Пораженное	T3-4	28,1 ± 5,3	80,3 ± 31,6	33,5 ± 9,6	25,8 ± 2,8	34,1 ± 4,9	30,3 ± 4,6
	T5-6	38,2 ± 12,2	65,4 ± 25,3	35,9 ± 7,9	19,2 ± 3,4	27,4 ± 4,4	25,3 ± 3,7
	C3-4	52,6 ± 12,6	66,6 ± 23,4	52,3 ± 11,5	24,9 ± 3,0	25,1 ± 4,1	32,6 ± 3,5
	P3-4	75,2 ± 25,3	77,0 ± 25,0	45,5 ± 10,5	22,8 ± 4,4	28,7 ± 4,8	28,0 ± 3,8

Примечание: M – средняя, m – ошибка средней; * – значения достоверно (p < 0,05) отличаются от показателей 1 группы; + – значения достоверно (p < 0,05) отличаются от показателей 2 группы.

Таблица 2

Характеристики тета-ритма у больных с различным объемом постинсультной кисты ($M \pm m$)

Полушарие	Отведение	Абсолютная мощность (мкВ^2)			Относительная мощность (%)		
		I группа	II группа	III группа	I группа	II группа	III группа
Интактное	T3-4	18,6 ± 4,7	21,2 ± 6,7	21,0 ± 5,1	19,6 ± 1,8	19,2 ± 2,0	22,1 ± 3,3
	T5-6	18,8 ± 3,2	22,6 ± 7,9	20,2 ± 4,1	15,2 ± 2,0	14,0 ± 2,1	16,7 ± 2,6
	C3-4	37,8 ± 7,5	32,5 ± 6,8	34,0 ± 8,4	22,4 ± 3,0	20,8 ± 2,2	23,7 ± 3,5
	P3-4	30,2 ± 4,9	29,6 ± 5,6	29,6 ± 6,4	16,0 ± 2,1	16,5 ± 2,1	19,9 ± 3,5
Пораженное	T3-4	22,9 ± 3,5	39,5 ± 11,4	20,6 ± 5,2	22,0 ± 2,4	21,0 ± 1,6	19,7 ± 2,2
	T5-6	39,0 ± 9,6	37,5 ± 8,9	42,3 ± 18,2	19,1 ± 2,5	19,1 ± 2,2	22,5 ± 2,8
	C3-4	44,8 ± 6,8	45,7 ± 10,5	40,2 ± 10,0	22,6 ± 1,8	22,8 ± 1,4	23,0 ± 3,0
	P3-4	48,1 ± 9,9	40,4 ± 9,7	36,3 ± 10,0	16,2 ± 1,7	17,9 ± 2,2	20,5 ± 2,9

Примечание: обозначения те же, что и для таблицы 1.

Таблица 3

Характеристики альфа-ритма у больных с различным объемом постинсультной кисты ($M \pm m$)

Полушарие	Отведение	Абсолютная мощность (мкВ^2)			Относительная мощность (%)		
		I группа	II группа	III группа	I группа	II группа	III группа
Интактное	F7-8	46,7 ± 9,6	38,9 ± 8,1	28,8 ± 5,6*	33,7 ± 4,6	32,4 ± 3,9	24,9 ± 3,2
	T3-4	37,2 ± 8,6	35,7 ± 9,8	28,7 ± 6,6	39,7 ± 4,0	32,7 ± 3,7	29,6 ± 4,2*
	T5-6	88,9 ± 21,0	94,4 ± 22,5	56,4 ± 14,3	55,0 ± 5,0	51,6 ± 6,2	43,7 ± 5,1
	Fp1-2	56,8 ± 10,0	45,1 ± 7,8	35,2 ± 6,0*	37,5 ± 5,7	31,5 ± 3,6	27,2 ± 3,7
	F3-4	72,7 ± 13,5	59,5 ± 10,0	41,9 ± 6,8*	36,4 ± 4,2	36,1 ± 3,9	30,4 ± 3,6
	C3-4	89,5 ± 23,5	68,3 ± 15,5	49,1 ± 9,2	42,9 ± 4,5	40,7 ± 4,6	36,2 ± 3,9
	P3-4	127,8 ± 26,3	105,0 ± 25,3	81,7 ± 18,8	55,9 ± 4,7	49,1 ± 5,7	45,6 ± 4,8
	O1-2	186,5 ± 44,8	125,0 ± 32,4	63,0 ± 13,0*	63,0 ± 5,4	54,6 ± 5,2	47,1 ± 4,9*
Пораженное	F7-8	45,7 ± 7,7	37,2 ± 7,0	24,9 ± 3,8*	31,6 ± 4,3	28,8 ± 3,2	25,3 ± 3,4
	T3-4	39,0 ± 6,1	38,5 ± 7,0	26,3 ± 5,3**	38,7 ± 4,1	29,6 ± 3,7*	33,3 ± 4,6
	T5-6	105,7 ± 21,7	80,9 ± 22,1	47,2 ± 10,5*	53,4 ± 5,1	40,1 ± 5,7*	38,4 ± 4,3*
	Fp1-2	59,3 ± 10,7	45,8 ± 10,8	35,0 ± 5,3*	33,9 ± 5,5	30,9 ± 4,2	26,0 ± 3,4
	F3-4	66,5 ± 9,8	60,8 ± 9,7	41,9 ± 7,5	33,6 ± 4,0	34,6 ± 4,0	27,9 ± 3,5
	C3-4	77,9 ± 10,2	66,4 ± 10,7	41,0 ± 7,5**	40,9 ± 3,8	38,4 ± 4,3	30,1 ± 3,7
	P3-4	157,3 ± 29,8	86,0 ± 17,5	54,4 ± 7,9*	52,4 ± 5,4	38,7 ± 5,4	39,9 ± 4,2
	O1-2	158,2 ± 39,7	92,3 ± 19,7	55,9 ± 10,4*	59,9 ± 5,8	46,8 ± 5,3	45,0 ± 5,5*

Примечание: обозначения те же, что и для таблицы 1.

условно интактно. Усредненные по отведениям из проекции очага поражения значения ОМ дельта-ритма составили в первой группе больных $23,2 \pm 1,5\%$, во второй $28,8 \pm 1,9\%$ и в третьей — $29,1 \pm 1,6\%$, а по аналогичным отведениям контралатеральной гемисферы $19,4 \pm 1,5\%$, $21,1 \pm 2,8\%$ и $21,5 \pm 1,2\%$ соответственно.

Что касается амплитудных характеристик медленной активности тета-диапазона (табл. 2), то здесь наблюдалась ситуация, аналогичная обнаруженной при анализе дельта-активности. Так, средний уровень АМ по отведениям от пораженного полушария в группе с малым объемом кисты был зарегистрирован на уровне $38,7 \pm 5,6 \text{ мкВ}^2$, со средним объемом —

$40,8 \pm 1,7 \text{ мкВ}^2$ и в группе с большим объемом постинсультной кисты — $34,9 \pm 4,9 \text{ мкВ}^2$, а в контралатеральном полушарии — $26,4 \pm 4,7 \text{ мкВ}^2$, $26,5 \pm 2,7 \text{ мкВ}^2$ и $26,2 \pm 3,4 \text{ мкВ}^2$ соответственно. При анализе ОМ также различий между группами выявлено не было — в пораженном полушарии первой группы обследованных усредненный показатель составил $20,0 \pm 1,5\%$, во второй $20,2 \pm 1,1\%$, и в третьей — $21,4 \pm 0,8\%$. В контралатеральном полушарии показатель зарегистрирован на уровне $18,3 \pm 1,7\%$, $17,6 \pm 1,5\%$ и $20,6 \pm 1,5\%$ соответственно. Как видно из значений, наиболее отчетливые признаки «очаговости» в отдаленном пе-

риоде сохраняются по амплитудному показателю медленноволновой активности, причем необходимо отметить, что достоверных ($p < 0,05$) межгрупповых отличий при анализе характеристик данной патологической активности выявлено не было.

Более показательными оказались значения, зафиксированные при оценке характеристик альфа-ритма. Как видно из таблицы 3 наибольшее количество достоверных отличий между группами было обнаружено при анализе амплитудной характеристики альфа-ритма пораженного полушария. Все три группы достоверно ($p < 0,05$) отличались между собой по этому показателю по центральному и средневисочному отведениям. Усредненные значения данного показателя по отведениям от пораженного полушария составили $88,7 \pm 16,7$ мкВ² в первой группе обследованных, $63,5 \pm 7,7$ мкВ² — во второй группе и $40,8 \pm 4,1$ мкВ² — в третьей. Необходимо заметить, что показатели лиц с большим размером постинсультной кисты по 7 отведениям (из 8-ми) достоверно отличались от таковых, зарегистрированных у пациентов с малым объемом. Однако, различия в характеристиках пациентов второй группы недостоверны ($p > 0,05$) по отношению к значениям первой группы.

Также достаточно четкие межгрупповые различия обнаружены и при анализе АМ альфа-ритма контралатерального полушария. Здесь усредненный показатель составил в первой группе $88,3 \pm 17,3$ мкВ², во второй $71,5 \pm 11,7$ мкВ², и в третьей — $48,1 \pm 6,5$ мкВ², причем значения третьей и первой групп отличались достоверно ($p < 0,05$) по 4-м из 8-ми отведениям.

Менее значительные, но имеющиеся различия между группами обследованных были обнаружены при анализе представленности альфа-ритма по критерию ОМ. Выявлено, что усредненные по отведениям от всего пораженного полушария значения ОМ составили в первой группе $43,1 \pm 3,8$ %, во второй $36,0 \pm 2,2$ %, и в третьей — $33,2 \pm 2,5$ %, причем по средневисочному и задневисочному отведениям показатели второй группы достоверно ($p < 0,05$) отличались от таковых первой, а значения третьей группы достоверно отличались от первой по затылочному и задневисочному отведениям. Что касается данной характеристики альфа-ритма в условно интактном полушарии, то здесь были получены следующие значения: при малом объеме постинсультной кисты усредненная ОМ составила $45,5 \pm 3,9$ %, при среднем объеме $41,1 \pm 3,3$ %, и при большом — $35,6 \pm 3,1$ %. Достоверными оказались отличия показателей третьей группы обследованных от значений первой группы по средневисочному и затылочному отведениям.

Ввиду того, что выявлено значительное количество достоверных отличий между группами обследованных по амплитудной характеристике альфа-ритма была предпринята попытка оценить уровень корреляции между объемом постинсультной кисты головного мозга и данной характеристикой церебральной активности. Так, расчет коэффициента линейной корреляции Пирсона свидетельствует о весьма значительно выраженной взаимосвязи между объемом дефекта цереб-

ральной ткани и анализируемым признаком сохранности мозговой электроактивности в пораженной гемисфере: при анализе альфа-ритмики всего полушария коэффициент составил $r = -0,3456$ ($p < 0,05$) (рис. 1). При рассмотрении отведений, где физиологически альфа-ритм максимально выражен (затылочное, теменное, центральное, средневисочное и задневисочное отведения) обнаружено, что уровень рассматриваемой взаимосвязи возрос (рис. 2) — коэффициент зарегистрирован на уровне $r = -0,3528$ ($p < 0,05$). Далее, анализируя ритмику лишь по отведениям из проекции очага поражения головного мозга (теменное, центральное, средне- и задневисочное отведения) выявлено, что уровень корреляции несколько снизился, составив $r = -0,3114$, но все же продолжая оставаться достоверно значимым ($p < 0,05$) (рис. 3). Данный факт, очевидно, связан с исключением из анализа затылочного отведения, по которому, как известно, представленность альфа-ритма наиболее значительна, а следовательно, и реакция на патологический процесс должна быть весьма отчетливой, поскольку, при инсульте альфа-ритм реагирует изменением своих характеристик и за пределами очага поражения [6].

Что касается ритмики альфа-диапазона контралатерального пораженному полушария, то здесь уровень корреляции оказался недостоверен ($p > 0,05$). Так, при рассмотрении усредненных значений амплитудной характеристики по отведениям от всего полушария коэффициент корреляции составил $r = -0,2794$ (рис. 4), по отведениям с максимальной выраженностью альфа-ритма $r = -0,2773$ (рис. 5) и по отведениям, аналогичным рассмотренным при анализе очаговых изменений $r = -0,2024$ (рис. 6).

Интерес также представляют результаты, полученные при рассмотрении характеристик бета-активности (табл. 4). В частности, усредненные по отведениям от всего пораженного полушария значения АМ бета-ритмики составили в группе обследованных с малым объемом кисты $16,4 \pm 1,2$ мкВ², со средним объемом $16,8 \pm 0,5$ мкВ², и с большим объемом — $15,2 \pm 0,8$ мкВ², а аналогичные характеристики контралатерального полушария — $17,8 \pm 1,6$ мкВ², $19,1 \pm 1,3$ мкВ², $21,0 \pm 0,8$ мкВ² соответственно. Необходимо отметить, что отличия показателей третьей группы от первой по центральному отведению пораженного полушария и второй группы от первой по задневисочному отведению контралатерального полушария явились достоверно значимыми ($p < 0,05$). Кроме того, анализируя ОМ бета-активности было выявлено, что в первой группе усредненное по всем отведениям пораженного полушария значение составило $9,9 \pm 0,7$ %, во второй $13,4 \pm 0,6$ %, и в третьей — $13,3 \pm 0,6$ %, а аналогичные значения ритмики контралатерального полушария — $12,2 \pm 1,0$ %, $15,7 \pm 0,8$ % и $17,6 \pm 1,0$ % соответственно. Необходимо отметить, что показатели первой и второй групп достоверно ($p < 0,05$) различались лишь по затылочному отведению как пораженного, так и условно интактного полушария, показатели третьей и первой группы достоверно отличались в пораженном полушарии уже по трем отведениям из восьми, а в условно ин-

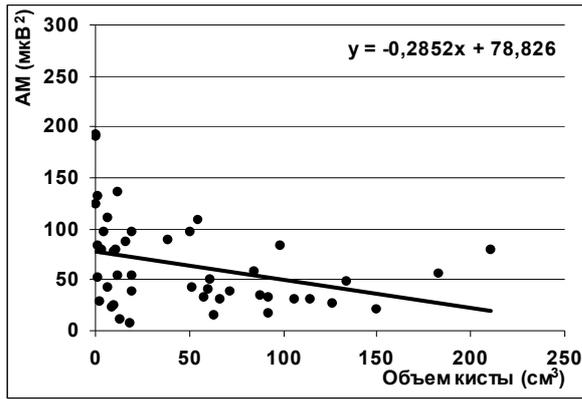


Рис. 1. Взаимосвязь AM альфа-ритма пораженного полушария и объема постинсультной кисты.

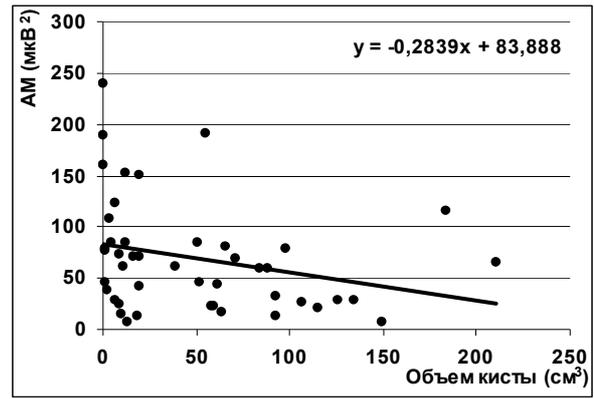


Рис. 4. Взаимосвязь AM альфа-ритма контралатерального полушария и объема постинсультной кисты.

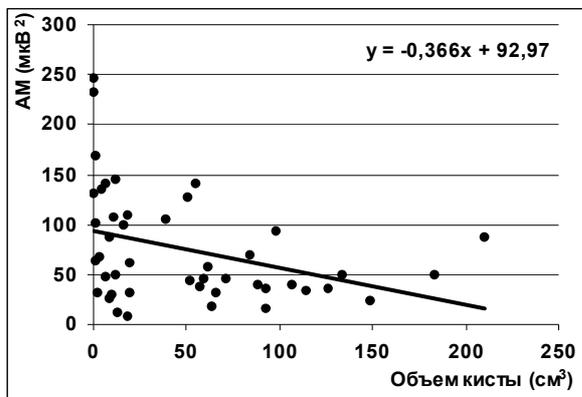


Рис. 2. Взаимосвязь AM альфа-ритма задних отделов пораженного полушария и объема постинсультной кисты.

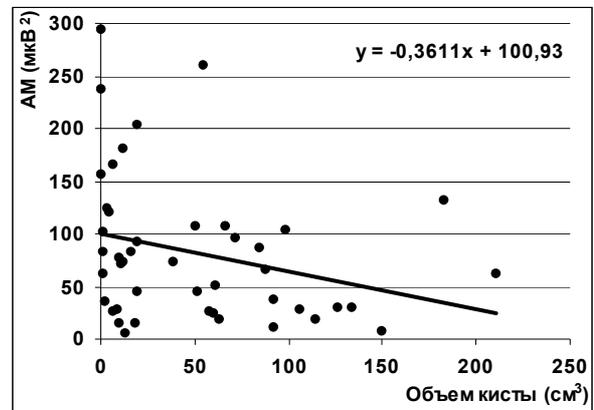


Рис. 5. Взаимосвязь AM альфа-ритма задних отделов контралатерального полушария и объема постинсультной кисты.

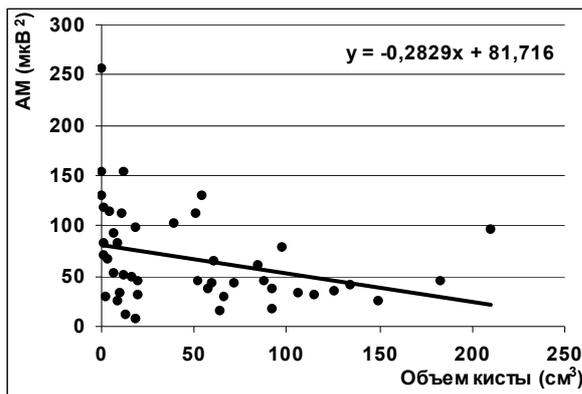


Рис. 3. Взаимосвязь AM альфа-ритма в отведениях из области проекции очага поражения мозга и объема постинсультной кисты.

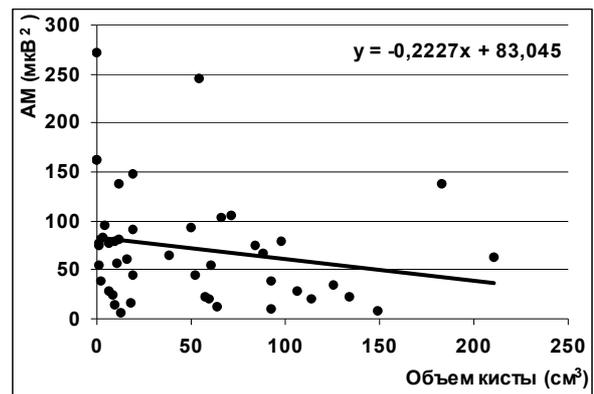


Рис. 6. Взаимосвязь AM альфа-ритма в отведениях, контралатеральных очаговым проявлениям и объема постинсультной кисты.

тактом — по большинству отведений (пяти из восьми). Данный факт увеличения амплитуды и индекса активности бета-диапазона при более значительном объеме постинсультной кисты может быть связан с возрастанием интенсивности ирритативных влияний данного образования на окружающую ткань головного мозга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, подводя итог вышесказанному, можно утверждать, что наиболее коррелирующими с размерами постинсультной кисты показателями в позднем восстановительном и резидуальном периодах инсульта являются характеристики альфа-ритма, в особенности — его абсолют-

Характеристики бета-ритма у больных с различным объемом постинсультной кисты ($M \pm m$)

Полушарие	Отведение	Абсолютная мощность (мкВ ²)			Относительная мощность (%)		
		I группа	II группа	III группа	I группа	II группа	III группа
Интактное	F7-8	14,5 ± 1,5	14,0 ± 1,9	17,8 ± 4,6	11,8 ± 1,3	14,9 ± 2,5	16,0 ± 2,4
	T3-4	13,1 ± 2,1	15,9 ± 2,5	24,1 ± 6,1	16,4 ± 1,8	18,8 ± 2,0	24,0 ± 2,9*
	T5-6	14,0 ± 1,5	20,4 ± 2,9*	22,6 ± 6,4	12,0 ± 1,4	18,2 ± 3,6	19,1 ± 3,1*
	Fp1-2	14,4 ± 1,3	14,9 ± 1,5	21,3 ± 4,2	9,5 ± 1,1	12,6 ± 2,0	17,6 ± 2,8*
	F3-4	20,8 ± 2,4	19,2 ± 2,2	21,8 ± 3,7	12,9 ± 1,7	12,7 ± 1,3	15,7 ± 1,7
	C3-4	26,1 ± 4,0	23,8 ± 3,0	21,4 ± 4,5	15,7 ± 2,1	17,5 ± 2,1	16,8 ± 2,5
	P3-4	21,1 ± 2,5	22,8 ± 2,7	21,4 ± 4,3	10,8 ± 1,0	15,7 ± 2,6	15,4 ± 2,3*
Пораженное	O1-2	18,5 ± 2,5	21,5 ± 2,9	17,9 ± 4,2	8,5 ± 0,8	15,3 ± 2,4*	15,9 ± 3,0*
	F7-8	13,9 ± 1,1	14,3 ± 1,6	13,6 ± 2,3	11,3 ± 1,0	16,2 ± 4,1	14,2 ± 1,8
	T3-4	12,1 ± 1,5	15,7 ± 4,4	12,3 ± 2,0	13,2 ± 1,6	15,0 ± 3,2	16,7 ± 2,5
	T5-6	13,9 ± 1,5	17,0 ± 2,0	15,9 ± 2,9	8,2 ± 0,9	13,2 ± 2,3	13,6 ± 1,8*
	Fp1-2	15,4 ± 1,0	17,0 ± 4,3	14,8 ± 2,2	9,5 ± 1,4	13,8 ± 2,9	12,4 ± 1,8
	F3-4	19,7 ± 1,7	16,6 ± 1,6	19,4 ± 4,1	10,8 ± 1,0	11,2 ± 1,9	12,6 ± 1,8
	C3-4	21,1 ± 2,0	18,7 ± 2,0	17,0 ± 3,6*	11,5 ± 1,1	13,6 ± 2,4	12,5 ± 1,9
	P3-4	19,7 ± 2,4	18,3 ± 1,7	14,8 ± 2,3	7,7 ± 0,9	11,5 ± 2,4	11,4 ± 1,5*
O1-2	15,1 ± 2,3	17,0 ± 1,1	14,1 ± 2,1	7,3 ± 0,8	13,0 ± 1,9*	12,6 ± 2,0*	

Примечание: обозначения те же, что и для таблицы 1.

ная мощность. Причем отмечено, что уровень корреляции возрастает с приближением к области проекции очага поражения головного мозга и зависит от исходной (физиологической) выраженности альфа-ритмики в том или ином отделе коры головного мозга.

Кроме того, некоторая взаимосвязь обнаружена между характеристиками бета-активности (в основном — индексом) и размерами постинсультной кисты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. — М.: Практика, 1999. — 459 с.
2. Гнездицкий В.В. Обратная задача ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография (картирование и локализация источников электрической активности мозга) / В.В. Гнездицкий. — Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000. — 640 с.
3. Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии) / Л.Р. Зенков. — Изд. 2-е, испр. и доп. — М: МЕДпресс-информ, 2002. — 368 с.
4. A comparative study of electroencephalography and computed axial tomography in recent cerebral infarction // A. Janati, S. Kidwai, S. Balachandran et al. // Clin. Electroencephalogr. — 1987. — Vol. 18. — № 1. — P. 20-5.
5. Clinical, electroencephalographic and cerebral computerized-tomographic findings in patients with ischemic stroke / K. Lysakowska-Sernicka, E. Joachimowicz-Jaskowiak, H. Krolikiewicz, E. Frankiewicz // Neurol. Neurochir. Pol. — 1988. — Vol. 22, N 1. — P. 5—10.

6. Computerized electroencephalographic assessment of congenital brain infarction / A. Cerquiglini, S. Seri, M.G. Sturniolo, F. Galletti // Childs. Nerv. Syst. — 1994. — Vol. 10, N 4. — P. 252—258.

7. Ericson K. Computed tomography of epidural hematomas. Association with intracranial lesions and clinical correlation. / K. Ericson, S. Hakansson // Acta. Radiol. Diagn. (Stockh.) — 1981. — Vol. 22, N 5. — P. 513—519.

8. Evaluation of acute ischemic stroke using quantitative EEG: a comparison with conventional EEG and CT scan / L. Murri, S. Gori, R. Massetani et al. // Neurophysiol. Clin. — 1998. — Vol. 28, N 3. — P. 249—257.

9. Jarisch M. Use of automatic frequency analysis in the therapy of patients with acute ischemic insults / M. Jarisch, R. Richter // Psychiatr. Neurol. Med. Psychol. (Leipz.). — 1987. — Vol. 39, N 7. — P. 422—427.

10. Relation between the EEG pattern and the site of ischemic focus in computerized tomography / M. Baranska-Gieruszczak, D. Ryglewicz, T. Kryst, P. Kozlowski // Neurol. Neurochir. Pol. — 1989. — Vol. 23, N 2. — P. 105—110.

11. The evaluation of patients with ischemic cerebral lesions by CT, SPECT and qEEG in acute, subacute and chronic phases / J.J. Sanchez-Chavez, E. Barroso, L. Cubero, et al. // Rev. Neurol. — 1998. — Vol. 27, N 156. — P. 213—223.

12. Visual and spectral EEG analysis in the evaluation of the outcome in patients with ischemic brain infarction / K. Sainio, D. Stenberg, I. Keskimaki // Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol. — 1983. — Vol. 56, N 2. — P. 117—124.