

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© Кривцова А.Ю., Жаднов В.А., 2012
УДК 616.853-07: 397

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ БОЛЬНЫХ
ЭПИЛЕПСИЕЙ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ПРИСТУПОВ**

А.Ю. Кривцова, В.А. Жаднов

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань

Последние десятилетия ознаменованы значительными достижениями в научных исследованиях в различных сферах эпилептологии. Тенденцией современной нейрофизиологии является изучение организации нервных процессов с точки зрения системы. Одним из вариантов такого подхода является теория функциональных систем П.К. Анохина.

Было выполнено нейрофизиологическое исследование 82 больных эпилепсией с парциальными, вторично- и первично-генерализованными типами приступов. Выявлено, что функциональная структурная организация больных эпилепсией с различными типами приступов неодинакова.

Ключевые слова: тип эпилептического приступа, корреляционные связи, внутрисистемные отношения, теория функциональных систем П.К. Анохина.

Последние десятилетия ознаменованы значительными достижениями в научных исследованиях в различных сферах эпилептологии [5, 7, 9, 12, 13]. Современный комплекс структурных и функциональных методов нейровизуализации позволил «заглянуть» в мозг неинвазивно, пытаясь выявить факторы, лежащие в основе заболевания, проследить за формированием эпилептических систем, динамикой эпилептогенеза и лечения. Эти методы не только дали учёным и врачам ответы на огромное количество вопросов, но, к сожалению, ещё больше их и поставили. Структурные и функциональные нарушения не являются специфическими для эпилепсии и необязательно напрямую связаны с эпилептогенезом, поэтому вопрос взаимосвязи между клинической картиной, результатами исследований, структурными нарушениями мозга, метаболическими нарушениями мозговой ткани и расположением эпилептогенной зоны остаётся сложным и нерешённым [5, 7]. Изучение эпилептического мозга, не

позволяет изучить формирование эпилепсии в развитии, тем более патогенез эпилепсии не исчерпывается только лишь активностью эпилептогенного очага, а распространение эпилептической активности зависит от характера структур, с которыми связан очаг, и что особенно важно, функциональным состоянием мозга [2, 3, 4, 11, 13]. Кроме того роль комплексной оценки внутренней структуры синдрома разработана недостаточно.

Тенденцией современной нейрофизиологии является изучение организации нервных процессов с точки зрения системы [2, 3, 4]. В настоящее время приходит «новое» понимание патофизиологии эпилепсии – тенденция отхода от дихотомического деления (генерализованная-парциальная, идеопатическая - симптоматическая) и переходу понимания системной её организации. Все эпилепсии системны, и без образования эпилептической системы реализация приступа невозможна [4]. Системное исследование эпилепсии в ряде работ признано ведущим методом

исследования механизмов заболевания [2, 3, 4, 5, 9, 11, 14]. Одним из вариантов такого подхода является теория функциональных систем П.К.Анохина, суть которой в том, что отдельные уровни управления иерархически связаны между собой и их деятельность строго подчиняется общей цели достижения потребного результата [1]. Проблему динамичности функциональных систем решает принцип дозированной нагрузки (Н.Е.Введенский) [1,4].

Целью исследования было изучение и сравнение внутрисистемных связей больных с парциальными(ПЭ): простыми и комплексными, вторично-(ВГЭ) и первично – генерализованными(ПГЭ) типами эпилептических приступов.

Материалы и методы

Было исследовано 82 пациента (40 мужчин и 42 женщины) с эпилепсией, из них 36 человек (44%) со вторично-генерализованными, 16 больных (19,5%) с парциальными и 30 лиц (36,5%) с первично-генерализованными типами эпилептических приступов. Средний возраст больных составил $38,4 \pm 1,55$ лет. Средняя длительность эпилепсии $12,67 \pm 1,52$ лет.

Всем исследуемым было выполнено комплексное неврологическое обследование с использованием следующих методик: электроэнцефалография (ЭЭГ), кардиоинтервалометрия по Р.М.Баевскому, стимуляционная нейромиография (Н-рефлекс) и регистрация соматосенсорных вызванных потенциалов головного мозга (ССВП). Большинство показателей прослежено на фоне трехминутной гипоксической гипервентиляции (ГВ). Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась с помощью программы SPSS на PC.

Критерии включения в исследование: больные эпилепсией (имеющие 2 и более непровоцированных эпилептических приступа), диагноз которых устанавливался соответственно схеме верификации эпилептических приступов (ILAЕ, 2001) [10, 15], тип эпилептического приступа определялся согласно классификации ILAЕ, 1989 (Comission on Classification and Terminology of the Interna-

tional League Against Epilepsy) с учетом последней модификации от 2010г. [8, 6]

Критерии исключения из исследования: лица с единственным непровоцированным эпилептическим приступом, люди у которых отмечались только фебрильные приступы или неонатальные судороги, больные с острыми симптоматическими приступами (ассоциированные с острым системным заболеванием, интоксикацией или острой стадией церебрального повреждения), больные с тяжелой коморбидной патологией, состояние после оперативных вмешательств и терминальная стадия любого заболевания.

Результаты и их обсуждение

При исследовании функциональных характеристик больных эпилепсией в фоновом состоянии, на фоне гипервентиляции и после снятия нагрузки было выявлено различие электрофизиологических показателей для разных типов эпилептических приступов (табл. 1).

Среди характеристик ЭЭГ статистически достоверные различия получены для двух (параметры альфа-ритма) из исследуемых четырех показателей. В фоновом состоянии площадь альфа-ритма у больных с ПГЭ больше показателей площадей больных со ВГЭ и ПЭ. На фоне гипервентиляции наблюдается увеличение площади у больных с ПГЭ и снижение у больных со ВГЭ и ПЭ, с последующим уменьшением во время релаксации у больных с ПГЭ и ВГЭ, и увеличением у ПЭ. Соотношение показателей во время нагрузки и после ее отмены подобно фоновым.

Среди кардиографических параметров различие получено для обоих исследуемых показателей. В фоновом состоянии индекс напряжения (ИН) и показатель активности регуляторных систем (ПАРС) у больных с ПГЭ больше, чем у больных с ПЭ. На фоне гипервентиляции ИН и ПАРС увеличиваются, а после снятия нагрузки падают (ИН у больных с ПЭ и ВГЭ не достигая исходного уровня, а у больных с ПГЭ ниже исходного уровня). Во время нагрузки показатель ИН у больных со ВГЭ превышает таковой у больных с ПГЭ в 2 раза, а у последних превышает ИН у больных с ПЭ.

Таблица 1

Дифференциальные показатели функционального состояния больных эпилепсией в зависимости от типа эпилептического приступа в фоновом исследовании, на фоне гипервентиляции и после гипервентиляции

	парциальные			вторично-генерализованные			первично-генерализованные		
	фон	ГВ	после ГВ	фон	ГВ	после ГВ	фон	ГВ	после ГВ
	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
площадь альфа	9,26" ±1,81	8,36" ±1,88	10,7" ±1,47	9,97 ±1,26	9,19 ±0,14	8,42 ±0,13	19,86* ±2,29	20,10* ±2,17	16,91* ±1,72
амплитуда альфа	15,8" ±0,27	13,24 ±0,54	12,07 ±0,82	11,71° ±0,42	8,98° ±0,78	10,3° ±0,59	13,32* ±0,53	14,08* ±0,85	13,64* ±0,87
мощность ЭЭГ	15403 ±2138	17355 ±1817	16018 ±1970	16058 ±1324	19300 ±1707	17161 ±1391	17650 ±1610	21101 ±2528	18588 ±1566
частота ЭЭГ	11,85 ±0,25	12,9 ±0,3	12,2 ±0,31	11,87 ±0,15	11,96 ±0,19	11,95 ±0,16	11,71 ±0,22	12,3 ±0,19	12,43 ±0,21
ИН	30 ±4,37	87 ±25,25	73 ±19,87	92 ±9,27	210* ±37,11	115* ±25,22	84" ±11,36	118" ±26,83	53 ±14,74
ПАРС	2,43 ±0,22	2,94 ±0,35	2,06 ±0,21	2,56 ±0,3	3,02 ±0,32	2,76 ±0,21	2,38" ±0,3	2,83 ±0,3	2,55 ±0,25
амплитуда Н max	5,84° ±0,72	-	-	4,02 ±0,71	-	-	4,76 ±0,68	-	-
площадь Н max	16,76 ±2,53	-	-	16,57 ±3,23	-	-	21,38 ±3,04	-	-
латентность Н max	29,32 ±0,53	-	-	29,24 ±0,75	-	-	28,74 ±0,68	-	-
амплитуда ССВП (СЗ)	70,61° ±4,28	69,86 ±2,86	50,77 ±1,67	60,28* ±3,84	52,15* ±7,15	84,19* ±8,33	73,94 ±3,5	53,73 ±3,17	50,83 ±2,8
площадь ССВП (СЗ)	3329° ±206	3669° ±144	3848 ±125	2860 ±200	2987 ±178	3599 ±376	3926 ±482	3729 ±547	3954 ±281

Примечание: указаны статистически достоверные различия $p < 0,05$ * – для вторично- и первично-генерализованных, ° – для парциальных и вторично-генерализованных, " – для парциальных и первично-генерализованных типов эпилептических приступов.

Среди электромиографических показателей статистически достоверные различия определяются только по амплитуде максимального Н-рефлекса, показатели которой у больных с ПЭ выше таковых у больных с ВГЭ.

Среди параметров вызванных потенциалов достоверные различия определены по обоим исследуемым показателям. В фоновом состоянии площадь и амплитуда ССВП у больных с ПЭ выше соответствующих показателей больных со ВГЭ, показатели амплитуды больных со ВГЭ меньше соответствующих показателей больных с ПЭ. На фоне гипервентиляции показатели

амплитуды уменьшаются, а площади увеличиваются, совместно снижаясь после отмены нагрузки (соотношение данных показателей подобно фоновым).

На основании полученных данных был проведён корреляционный анализ и установлены внутрисистемные связи между различными функциональными характеристиками больных с парциальными и генерализованными типами приступов (рис. 1).

Таким образом внутрисистемные отношения больных эпилепсией с различными типами приступов носят специфический характер. На фоне гипервентиляции во всех трех группах больных происходит пере-

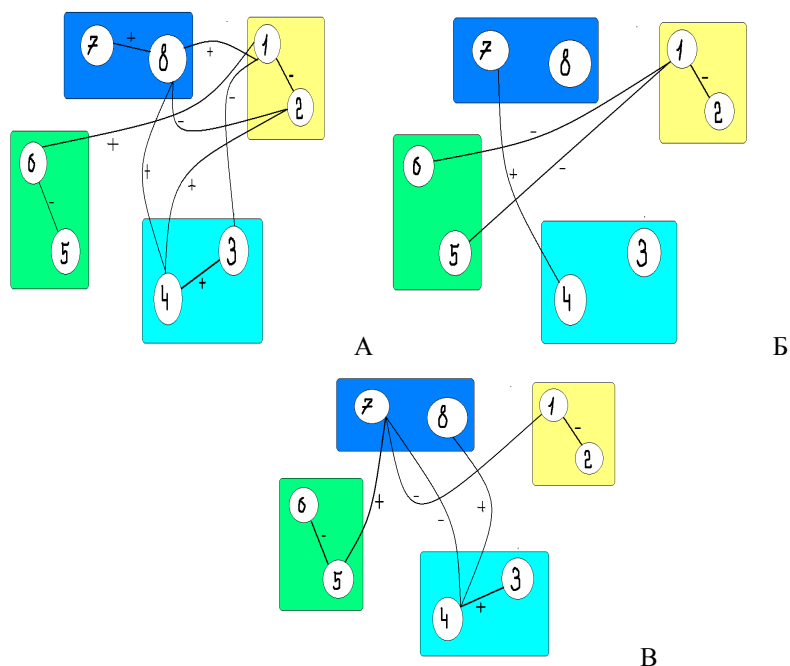


Рис. 1. *А – парциальные типы приступов, Б – вторично-генерализованные типы приступов, В – первично-генерализованные типы приступов.*
 1 – амплитуда альфа-ритма, 2 – площадь альфа-ритма, 3 – мощность ЭЭГ, 4 – частота ЭЭГ, 5 – ИН, 6 – ПАРС, 7 – площадь ССВП, 8 – амплитуда ССВП

стройка корреляционных связей, но реакция на нагрузку функциональной системы больных с различными типами приступов неодинакова. У больных с ПЭ происходит увеличение степеней свободы на фоне гипервентиляции, с последующим усложнением и перестройкой на фоне релаксации. У больных с ПГЭ и ВГЭ на фоне гипервентиляции отмечается уменьшение степеней свободы (в большей степени у больных последней группы) с последующим распадом на фоне релаксации. Наиболее жесткие связи у больных со вторично-генерализованными типами приступов.

Выводы

Функциональная структурная организация больных с эпилепсией с парциальными (простыми и комплексными), вторично- и первично-генерализованными типами приступов различается. При наличии общих достоверных внутрисистемных

связей у больных разных групп отношения носят специфический характер.

Это необходимо для более глубокого понимания механизмов синдрообразования и может быть полезно для дифференциальной диагностики типа приступа в ходе лечения больных эпилепсией.

В настоящее время системный подход в изучении эпилепсии является ведущим. Одним из вариантов такого подхода является теория функциональных систем П.К.Анохина, суть которой в том, что отдельные уровни управления иерархически связаны между собой и их деятельность строго подчиняется общей цели достижения потребного результата.

При исследовании 82 больных эпилепсией с парциальными, вторично- и первично-генерализованными типами приступов выявлено, что функциональная структурная организация больных с эпи-

лепсией с парциальными (простыми и комплексными), вторично- и первично-генерализованными типами приступов различается. При наличии общих достоверных внутрисистемных связей у больных разных групп отношения носят специфический характер.

Это необходимо для более глубокого понимания механизмов синдромообразования и может быть полезно для дифференциальной диагностики типа приступа в ходе лечения больных эпилепсией.

Литература

1. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем / П.К. Анохин. – М: Наука, 1979. – 378 с.
2. Асланова М.А. О механизме "универсальной эпилепсии" в центральной нервной системе / М.А. Асланова // Восстановительная неврология. – Иркутск, 1990. – С. 91-92.
3. Богданов Н.Н. Изучение механизмов возникновения и развития нарушений эпилептического круга / Н.Н. Богданов // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1999. – №10. – С. 37-47.
4. Жаднов, В.А. Иерархическая организация механизмов эпилепсии / В.А. Жаднов // Павловские идеи в развитии современной науки: тез. докл. науч. конф., посвящ., 150-летию со дня рожд. академика И.П. Павлова. – Рязань, 1999. – С. 43-45.
5. Карлов В.А. Ключевые вопросы проблемы эпилепсии / В.А. Карлов // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2003. – Т. 103, №3. – С. 4-8.
6. Кросс Дж. Х. Обновление классификации эпилепсии./Дж.Х. Кросс// Современная эпилептология: материалы международной конференции, 23-25 мая 2011 г. / под общ. ред. Е.И. Гусева, А.Б. Гехт. – М.: АПКППРО, 2011. – С.189-201.
7. Одинак М.М., Д.Е.Дыскин. Эпилепсия: этиопатогенез, клиника, дифференциальная диагностика, медикаментозное лечение / М.М. Одинак. – СПб.: Политехника, 1997. – 232 с.
8. Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. Proposal for revised classification of epileptic and epileptic syndromes // *Epilepsia*. – 1989. – Vol. 30. – P. 389-399.
9. Elwes R.D. The prognosis for seizure control in newly diagnosed epilepsy / R.D. Elwes, A.L. Jonson // *New England Journal of Medicine*. – 1984. – Vol. 311. – P. 944-947.
10. Engel Jr. A proposed Diagnostic Scheme for people with Epileptic Seizures and with Epilepsy. Report of the ILAE. Task Force on Classification and terminology/ Jr. Engel // *Epilepsia*. – 2001. – Vol. 42. – P. 796-803.
11. Foerster O. Hyperventilations-epilepsie / O. Foerster // *Neurol.Psychiat*. – 1994. – Vol. 38. – P. 289-293.
12. Kwan P. The natural history of epilepsy; an epidemiological view / P. Kwan, J.W. Sander // *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. – 2004. – Vol. 75 (Suppl 10). – P. 81-84.
13. Leonardi M. The global burden of epilepsy / M. Leonardi, T.B. Ustun // *Epilepsia*. – 2002. – Vol. 43 (Suppl 6). – P. 21-25.
14. Shin C. Mechanism of epilepsy // *Annu Rev Med*. – 1994. – Vol. 45. – P. 379-389.
15. Wolf P. Nosology of the epilepsies and its reflection in classification / P. Wolf // *Comprehensive Epileptology* – 2011. – P.181-185

**COMPARATIVE STRUCTURAL-FUNCTIONAL ORGANIZATION
OF EPILEPTIC PATIENTS WITH DIFFERENT SEIZURE TYPES**

A.Y. Krivtsova, V.A. Zhadnov

Recent decades have seen significant achievements in scientific research in various fields of epileptology. The tendency of modern neurophysiology is the study of the organization of the nervous processes in terms of the system. A variant of this approach is the theory of functional systems P.K. Anohina.

Neurophysiological study was performed of 82 patients with partial, secondary and primary generalized seizure types. It was revealed that the functional structural organization of patients with epilepsy with different types of seizures is vary.

Key words: type of epileptic seizure, correlations, intrasystems interaction, the theory of functional systems P.K. Anohin.

Жаднов Владимир Алексеевич – д.м.н., зав. кафедрой неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

E-mail: vladimir.zhadnov@mail.ru.

Кривцова Александра Юрьевна – очный аспирант 3-го года обучения кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

E-mail: krivcova-aleksandra@mail.ru.