

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА, КАК ОТНОШЕНИЙ АМПЛИТУД РИТМОВ ЭЛЕКТРОКОРТИКОГРАММЫ

Лобасюк Б.А., Семенова Ю.В.

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова

Исследования ФМПА электрокортикограммы (ЭКоГ) чаще всего осуществляется сопоставлением тех или иных её показателей - амплитуды, частоты, мощности ритмов левого и правого полушария, при этом не учитываются отношения формирующиеся между показателями.

Таким образом ФМПА рассматривается как внесистемная категория. Рассматривая ФМПА как системную категорию, возникает необходимость изучить различия в левом и правом полушарии отношений элементов-показателей, которые заданы результатами анализа ЭЭГ, ЭКоГ (левое и правое полушарие, показатели ритмов ЭЭГ, ЭКоГ).

Целью нашего исследования явилось изучение отношений, которые формируются между амплитудами ритмов ЭКоГ и ЭЭГ в левом и правом полушарии с помощью множественной линейной регрессии и полициклических мультиграфов у крысы и человека.

ЭКоГ исследовали у трех групп белых крыс линии Вистар массой 230-270 г. (всего 15 крыс). Под нембуталовым наркозом (40,0 мг/кг, в/бр) имплантировали электроды во фронтальные и окципитальные отделы коры головного мозга билатерально. Запись ЭКоГ на жесткий диск мини-ЭВМ осуществляли с помощью аналогово-цифрового преобразователя при частоте дискретизации 256 в 1 сек на

персональной ЭВМ типа IBM в течение 30 минут непрерывно. ЭКоГ регистрировали в следующих отведениях: 1-фронтальная кора - затылочная кора слева; 2-фронтальная кора - затылочная кора справа; 3-фронтальная кора слева - фронтальная кора справа; 4-затылочная кора слева-затылочная кора справа, при постоянной времени 0,3 - 1,0 сек

Исследования ЭЭГ проводили на студентах, средний возраст $20 \pm 0,5$ лет. Запись ЭЭГ на жесткий диск мини-ЭВМ осуществляли с помощью аналогово-цифрового преобразователя при частоте дискретизации 256 в 1 сек на персональной ЭВМ типа IBM в течение 2 минут в состоянии оперативного покоя (глаза открыты) (ОП) и также 2 минут в состоянии психосенсорного покоя (глаза закрыты) (ПП). ЭЭГ регистрировали биполярно в следующих отведениях: 1-лоб-висок (F-T), 2-висок-темя (T-P), 3-темя-затылок (P-O), слева и справа, при постоянной времени 0,1 сек.

Анализ файлов ЭЭГ и ЭКоГ осуществлялся после окончания опытов с помощью программы «Analyst2» по алгоритму амплитудно-интервального (полупериодного) анализа

Отношения, формирующиеся между амплитудами ритмов ЭКоГ исследовали использованием множественной линейной регрессии и корреляции. Для формирования математических моделей каждый из показателей множества избранных в анализ показателей амплитуд ЭКоГ, ЭЭГ рассматривали в качестве целевого признака (Y-ов), а остальные показатели рассматривали в качестве влияющих переменных (множества X-ов) и методом множественной линейной регрессии определяли ориентированные влияния. Геометрически уравнения множественной линейной регрессии интерпретировались с помощью полициклических мультиграфов (Лобасюк, 1989).

При структурном анализе полициклических мультиграфов, описывающих взаимоотношения амплитуд ритмов ЭКоГ у крыс в группе 1 в левом полушарии было выявлено 9 связей-отношений между амплитудами ритмов ЭКоГ, из них 6 положительных и 3 отрицательных. В правом полушарии выявлялось 12 связей-отношений, из них 8 положительных и 4 отрицательных. В группе 2 в левом полушарии выявлялось 4 связи-отношения из них положительных 3 и отрицательных - 1. В правом полушарии у крыс группы 2 выявлялось всего 16 связей-отношений, из них 10 положительных и 6 отрицательных. В группе 3 в левом полушарии связей-отношений не выявлялось, а в правом определялось всего 16 связей-отношений, из них 9 положительных и 7 отрицательных.

Всего в левых полушариях по трем группам опытов определялось 13 связей-отношений, из них 9 положительных и 4 отрицатель-

ные. В правых полушариях всего определялось 44 связи-отношения, из них 27 положительных и 17 отрицательных. Следует отметить, что в правых полушариях определялось более чем в три раза больше связей-отношений, чем в левых.

При структурном анализе полициклических мультиграфов отражающих связи-отношения между показателями амплитуд ритмов ЭЭГ в условиях ПП у студентов правшей в левых полушариях между показателями амплитуд ритмов ЭЭГ выявлено 25 связей-отношений и 43 в правых, всего 68, а у левшей 44 и 37 соответственно, всего 81. При переходе от ПП к ОП количество связей-отношений у правшей в левых полушариях возросло до 36, а в правых уменьшилось до 41. Общее количество связей-отношений у правшей увеличилось до 77. У левшей при переходе от ПП к ОП количество связей-отношений в левых полушариях уменьшилось до 32, а в правых увеличилось до 38, т.е. на одну связь-отношение. Общее количество связей-отношений у левшей уменьшилось до 70.

Структурный анализ полициклических мультиграфов описывающих взаимоотношения амплитуд ритмов ЭКоГ у крысы выявил в правых полушариях большее количество связей-отношений. У человека, при данном виде анализа, большее количество связей-отношений в правых полушариях выявляется у правшей, а у левшей - в левых.

Таким образом, использованием множественного регрессионного анализа удалось выявить отношения, формирующиеся в коре головного мозга крысы и человека в пределах множества показателей амплитуд ЭКоГ, ЭЭГ. Это в свою очередь, позволяет рассматривать ЭКоГ и ЭЭГ как системно организованный феномен, как «комплекс взаимодействующих компонентов» (Bertalanffy L. Von, 1967), а асимметрию отношений амплитуд ритмов ЭКоГ и ЭЭГ левого и правого полушарий - как свойство организации электрогенеза головного мозга животных и человека.

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ИНТЕРВАЛОВ ВРЕМЕНИ

Лобасюк Б.А., Семенова Ю.В., Субботникова Ю.А.

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова

Изучение нейрофизиологических процессов управления временными процессами, является ключевой проблемой современной хро-