

**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ
НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ
ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ИНТЕРВАЛОВ ВРЕМЕНИ**

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

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова

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

нофизиологии (Арушанян, 2000). При исследовании аутохронометрической функции у больных с разной локализацией церебральной патологии, выявлено участие комплекса структур головного мозга (гиппокампа, ядер гипоталамуса, эпифиза) в регуляции эндогенной хронометрии (Водолажская и др., 2003]. Изложенное предполагает наличие связи между электрогенезом головного мозга и механизмами, лежащими в основе мозговой системы отсчета времени. Тем не менее, работы посвященные изучению влияния особенностей ЭЭГ на восприятие времени немногочисленны и противоречивы [Гареев, Кваскова, Ефимов, 1983; Митина, Лысенко, 1983; Фонсова, Шестова, Шульговский, 1997)

Рассматривая временную перцепцию как системную категорию функционирующую в связи с электрогенезом головного мозга, возникает необходимость изучить различия в левом и правом полушарии у правой и левой организации связей-отношений формирующихся между показателями ЭЭГ и показателем аутохронометрии.

Целью работы было исследовать взаимоотношения между показателем восприятием времени и показателями амплитуд ритмов ЭЭГ в условиях психосенсорного и оперативного покоя у правой и левой, использованием множественного регрессионного и корреляционного методов анализа и картирование этих отношений с помощью полициклических мультиграфов.

Исследования проводили на 26 студентах психологического факультета ОНУ, средний возраст $20 \pm 0,5$ лет. ЭЭГ исследовали на компьютерном электроэнцефалографе с частотой дискретизации 256 гц биполярно, в отведениях F-T, T-P, P-O. Особенности воспроизведения 2-х, 3-х, 5-ти секундных интервалов времени методом репродукции исследовали с помощью компьютерной программы, созданной к.ф-м.наук. Вартапяном Г.М. Испытуемый должен был воспроизвести временной промежуток, который задавался засвечиванием дисплея компьютера красным светом. Начало и конец промежутка отмечалось нажатием клавиши «пробел». Для сравнения точности воспроизведения различных интервалов времени использовали коэффициент точности воспроизведения (КВ), который определяли по формуле: $K_v = (T_v - T_z) / (T_v + T_z) * 100$, где T_z – заданный промежуток времени, T_v – воспроизведенный промежуток времени. Для анализа статистической достоверности изменений КВ использовали критерий Стьюдента.

Для оценки функционального состояния ЦНС использовали показатели амплитуд ритмов ЭЭГ зарегистрированные в условиях психосенсорного (глаза закрыты) (ПП) и оперативного покоя (глаза открыты) (ОП), а также разности амплитуд ритмов ЭЭГ, которые получали вычитанием средних величин амплитуд ритмов ЭЭГ зарегистрированных

стрированных в условиях ОП, от средних величин показателей ЭЭГ зарегистрированных в условиях ПП. В качестве критерия латерализации полушарий использовали среднюю величину мощности альфа ритма по всем отведениям (Русалова, 1998).

При сравнении средних величин КВ правой и левой, было выявлено, что в среднем по группам, правши и левши воспроизводили интервалы времени с опережением: при предъявлении 2-х секундного интервала времени ($-2,63 \pm 1,41\%$) и ($-7,12 \pm 2,35\%$) соответственно, 3-х секундного интервала времени ($-4,11 \pm 1,12\%$) и ($-8,49 \pm 2,03\%$) соответственно, 5-ти секундного интервала времени ($-5,97 \pm 0,81\%$) и ($-8,77 \pm 1,73\%$) соответственно. В среднем по всем предъявленным интервалам времени правши и левши воспроизводили интервалы времени с опережением ($-4,39 \pm 1,13\%$) и ($-7,81 \pm 2,04\%$) соответственно. Статистически значимо большей выраженность опережения у левой определялась при предъявлении интервала времени 3 с и в среднем, по всем предъявленным интервалам времени.

При анализе математических моделей (полициклических мультиграфов) описывающих взаимоотношения показателя КВ и показателей амплитуд ритмов ЭЭГ, было выявлено, что у правой в левых полушариях в условиях ПП между показателями амплитуд ритмов ЭЭГ и показателем КВ выявлено 13 связей-отношений и 10 в правых, всего 23, а в условиях ОП 20 и 8 соответственно, всего 28. У левой в левых полушариях в условиях ПП выявлено 12 связей-отношений и 8 в правых, всего 20, а в условиях ОП, также 12 и 8 соответственно, всего 20.

Таким образом, как в условиях ПП, так и ОП выявляется существенное обладание связей-отношений в левых полушариях по сравнению с правыми полушариями, как у правой, так и у левой, что свидетельствует о более существенном влиянии в управлении аутохронометрической функцией левого полушария, чем правого, как у правой, так и левой. Знаковая функция речи лежит в основе сознания (Рубинштейн, 2003), мышления, восприятия, памяти, а также в саморегуляции коры мозга и организма в целом и связывается с левым полушарием (Павлова, Романенко, 1988). Можно предположить, что аутохронометрическая функция также базируется на нейрофизиологических механизмах левого полушария.

У правой в левых полушариях между показателями разности амплитуд ритмов ЭЭГ и показателем КВ выявлено 14 связей-отношений и 6 в правых, всего 20, а у левой 7 и 14 соответственно, всего 21.

Допуская, что совокупность показателей разности амплитуд ритмов ЭЭГ зарегистрированных в условиях ПП и ОП, отражает уро-

вень активации, можно предположить, что аутохронометрическая функция базируется на нейрофизиологических механизмах левого полушария и в качестве существенного фактора регулирующего особенности восприятия времени предполагается активация.