

ЭЭГ корреляты подготовки и торможения саккадических ответов в парадигме «Go/No Go»

Научный руководитель – Славущкая Мария Валерьевна

Карелин Станислав Александрович

Выпускник (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра высшей нервной деятельности, Москва, Россия

E-mail: stas.karelin@gmail.com

Саккадические движения глаз служат информативной моделью для изучения произвольного контроля поведения. Цель работы: изучить параметры и топографию позитивных компонентов ВП как возможных коррелятов произвольного контроля на последовательных этапах подготовки саккадического ответа или при его торможении в экспериментальной парадигме «Go/No Go».

Исследование выполнено на 17 здоровых праворуких испытуемых. ЭЭГ регистрировали с 25 отведений головы. Движения глаз регистрировали с помощью ЭОГ. Испытуемые были разделены на две группы по числу компонентов ВП в интервале латентного периода саккады (ЛП) - «быстрые» с ЛП = 193 ± 10 мс и «медленные» с ЛП = 277 ± 11 мс.

Показано, что в зависимости от индивидуальной величины ЛП саккады одни и те же компоненты ВП отражают различные процессы когнитивного контроля подготовки саккадического ответа или его отмены. Полученные данные позволяют рассматривать компоненты Go-P100 у «быстрых» испытуемых и Go-P200 у «медленных», которые развиваются в интервале 120-60мс до начала саккады, как маркеры принятия решения об инициации движения. Амплитуда компонентов Go-P200 у «медленных» испытуемых и Go-P100 у «быстрых» не различались. При обратном усреднении ЭЭГ от начала саккады аналогом этих потенциалов был премоторный компонент P -100, который ассоциируют с процессами принятия решения и инициации движения. У «медленных» испытуемых амплитуда компонентов Go-P200 превышала амплитуду компонента Go-P100 на $3,23 \pm 0,8$ мкВ ($p < 0,001$), что позволяет предполагать отражение в компоненте Go-P100 стадии сенсорной оценки стимула, предшествующей выбору ответа.

Пики компонентов Go-P200 у «быстрых» испытуемых и Go-P300 у «медленных» совпадают со спайковым потенциалом, связанным с началом саккады, что позволяет предполагать отражение в них процессов инициации саккады и обратной афферентации. Компонент Go-P300 у «быстрых» испытуемых может отражать процессы мониторинга ответа и обновления рабочей памяти.

Полученные данные показали, что в тормозных условиях независимо от «группы» испытуемых компонент No Go-P200 может рассматриваться как маркер торможения саккадического ответа, а компонент No Go-P300 как маркер мониторинга конфликта и обновления содержания рабочей памяти.

ЭЭГ картирование амплитуды пиков компонентов ВП с шагом 8мс показал, что характер решения (двигательный ответ или торможение) отражается в противоположной направленности распространения позитивных фокусов по фронто-теменным сетям коры: «top-down» в «Go» условиях и «bottom-up» в «No Go» условиях.

Полученные данные дают основание предполагать различные механизмы когнитивной регуляции при подготовке и торможении саккадических ответов у «быстрых» и «медленных» испытуемых, которые коррелируют с различными уровнями активации корковых

структур и «паттернами» пространственной организации фронто-теменных сетей внимания, торможения и саккадического контроля. Работа выполнена при поддержке Грантов РФФИ № 16-04-01079