

Активация корковых структур головного мозга во время наблюдения, выполнения и имитации движений у испытуемых с разным уровнем интеллекта

Научный руководитель – Павленко Владимир Борисович

Начарова Маргарита Александровна

Аспирант

Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, Симферополь, Россия

E-mail: alikina93@gmail.com

Одной из актуальных задач нейробиологии является поиск коррелятов между индивидуальными особенностями паттерна ЭЭГ и уровнем развития интеллекта. Объектом в таких исследованиях может выступать активность «зеркальной» системы мозга в связи с представлениями о ее роли в процессах социального научения через подражание. «Зеркальными» принято называть нейроны, которые сходным образом активируются как при выполнении собственных действий, так и при наблюдении за аналогичными или же отличными, но выполняемыми с той же целью, действиями. Маркером активации «зеркальной» системы мозга считают реакцию десинхронизации сенсомоторного альфа-ритма (мюритма) ЭЭГ, которая проявляется сходным образом как при выполнении произвольных движений, так и при их мысленном представлении и наблюдении за движениями других [1]. При этом работы, исследующие связь реактивности сенсомоторного альфа-ритма ЭЭГ и уровня интеллекта, немногочисленны и отрывочны. Также остаются дискуссионными вопросы локализации эффектов супрессии амплитуды собственно сенсомоторного ритма на фоне изменений амплитуды других видов альфа-подобной активности, имеющих иные источники генерации, особенно в задачах, подразумевающих когнитивные нагрузки и колебания внимания. Целью настоящей работы стал анализ источников генерации ЭЭГ-активности в частотном диапазоне 8-12 Гц у взрослых испытуемых с разным уровнем интеллекта в ходе выполнения ими задач, предположительно, связанных с активацией «зеркальной» системы мозга.

При помощи метода sLORETA у 62 взрослых испытуемых с разной степенью развития интеллекта локализовали источники генерации ритма в полосе частот 8-12 Гц при наблюдении, самостоятельном выполнении и имитации круговых движений компьютерной мышью экспериментатора. У испытуемых, имеющих высокую степень развития общего интеллекта, наблюдается более выраженная и более локализованная активация структур неокортекса. Различия в активации корковых регионов в группах с разной степенью развития общего интеллекта в большей степени опосредуют структуры правого полушария, участвующие в процессах зрительно-моторной координации и различения собственных и чужих действий. Большая вовлеченность прецентральной, поясной и постцентральной извилин левого полушария в процесс имитации движений экспериментатора в группе с высокой степенью развития интеллекта может указывать на большую активацию «зеркальной» системы мозга.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта № 18-015-00074 а "Оценка нейрофизиологических механизмов становления когнитивных функций и социального взаимодействия на основе анализа реактивности сенсомоторных ритмов ЭЭГ".

Источники и литература

- 1) Лебедева Н.Н., Каримова Е.Д., Карпычев В.В., Мальцев В.Ю. Зеркальная система мозга при наблюдении, выполнении и представлении моторных задач – нейрофизиологическое отражение восприятия чужого сознания // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П Павлова». 2018. Т. 68, № 2. С. 204-215.