

АКТИВНОСТЬ ЗЕРКАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МОЗГА ПРИ НАБЛЮДЕНИИ, ПРЕДСТАВЛЕНИИ И ВЫПОЛНЕНИИ МОТОРНЫХ ЗАДАЧ.

Научный руководитель – Лебедева Наталия Николаевна

Буржитбаев Сабир Еркенулы

Аспирант

Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, Москва, Россия

E-mail: wamnx@mail.ru

Введение

Впервые зеркальная система мозга (ЗСМ) была обнаружена в середине 90-х годов группой итальянских ученых во главе с Джакомо Ризолатти [1]. В настоящее время, под ЗСМ понимают функциональную систему нейронов, которая вовлечена в обеспечение таких важных процессов как подражание, научение через подражание, понимание намерений и эмоций других людей, формирование социальной коммуникации.

Гипотеза исследования

Стимульный материал вызывает активацию зеркальной системы мозга.

Цель исследования

Определить степень и области активации зеркальной системы мозга у здоровых людей при помощи регистрации ЭЭГ.

Методика исследования

В исследовании принимали участие 20 практически здоровых человек (14 мужчин, 6 женщин) в возрасте от 18 до 25 лет. Нами была разработана методика, включающая предъявление блоков моторных заданий, которые должны активировать ЗСМ.

В качестве стимульного материала испытуемым было предложено посмотреть видеоролики с запечатленными на них движениями: простое нецеленаправленное моторное движение (сжатие руки), целенаправленное моторное движение (захват ручки), действие в эмоциональном контексте (перебирание пальцами по столу), представить себе выполнение этих действий и проделать увиденное действие.

Записи ЭЭГ затем были разбиты на 4 блока (ФОН, СЖИМАНИЕ, ЦЕЛЬ, ЭМОЦИИ). Каждый блок состоял из трех фрагментов: наблюдение, представление и выполнение действия. Для каждого фрагмента был получен спектр мощности в полосе частот альфа-активности (8-12 Гц).

Результаты и обсуждения

Сравнение абсолютных значений амплитуд спектра мощности альфа-диапазона частот между фрагментами записей ЭЭГ блока ФОН и фрагментами записей ЭЭГ остальных трех блоков показало, что практически во всех сравнениях (кроме фрагмента “выполнение” в блоке “эмоциональный контекст”) есть достоверные различия на уровне статистической значимости ($p < 0.05$, критерий Уилкоксона). Также были получены достоверные различия для сравнений относительных значений амплитуд спектральной мощности (отношение абсолютных значений амплитуд в блоках к абсолютным значениям амплитуд в блоке ФОН) между блоками (СЖИМАНИЕ, ЦЕЛЬ, ЭМОЦИИ) для фрагментов: “наблюдение за действием” и “выполнение действия” ($p < 0.05$, критерий Фридмана).

С помощью программы LORETA были получены картины пространственного трехмерного распределения интенсивности активированных систем нейронов.

Заключение

Проведенное нами исследование показало, что ряд задач, таких, как наблюдение, представление и выполнение различных двигательных актов действительно сопровождаются снижением мощности ЭЭГ в альфа-диапазоне и активацией ЗСМ.

Источники и литература

- 1) Rizzolatti G, Fadiga L., Fogassi L., Gallese V. //Premotor cortex and the recognition of motor actions//Cogn.Brain Res.3. 1996. p.131– 141

Иллюстрации

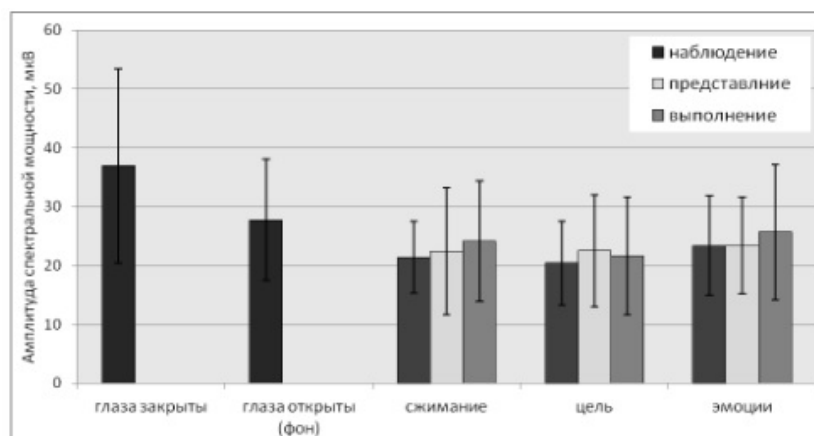


Рис. 1. Рис.1. Значения амплитуды мощности спектра в полосе частот альфа-активности.