

**Исследования соматотопики межполушарных взаимодействий в двигательной системе**

**Научный руководитель – Назарова Мария Александровна**

***Перевознюк Глеб Сергеевич***

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет фундаментальной медицины, Москва, Россия

*E-mail: gotlibb@gmail.com*

**Введение.** Межполушарное взаимодействие в двигательной системе играет ключевую роль в регуляции координации движения конечностей в норме и является одной из мишеней для терапевтической нейромодуляции, например, после инсульта [2]. Одним из подходов, которым можно оценить межполушарные взаимодействия в двигательной системе на индивидуальном уровне, является выраженность феномена физиологической зеркальной активности (ФЗА), который представляет собой непроизвольную мышечную активность в конечности, возникающую при сокращении мышц противоположной конечности.

**Методы.** Проводилась запись поверхностной ЭМГ, с мышц abductor pollicis brevis (APB), abductor digiti minimi (ADM) и extensor carpi ulnaris (ECU) обеих рук. Моторным заданием было изолированное отведение либо большого пальца правой руки, либо мизинца 25 раз подряд. Для отслеживания изолированности движения во время выполнения моторного задания испытуемые получали биологическую обратную связь, эффективным считалось сокращение на 70% от максимальной силы сокращения при учете максимально расслабленной другой мышцы исследуемой пары APB, ADM.

**Результаты.** В исследовании приняли участие 40 здоровых испытуемых-правшей. Был разработан алгоритм для анализа данных и выложен в базу github ([https://github.com/kozltv/stabilnost\\_pma\\_grant](https://github.com/kozltv/stabilnost_pma_grant)), а также была выявлена большая выраженность ФЗА в гомологичных мышцах по данным максимальной активности, средней активности и площади под кривой. В то же время большая выраженность активности в гомологичной мышце наблюдалась и в момент до начала движения. В связи с этим далее мы оценивали разницу между соотношением ЭМГ активности в мышце ADM по сравнению с мышцей APB в каждом исполнении до и после начала движения и продемонстрировали, что преобладание активности гомологичной мышцы значимо больше в период движения на активной руке (в период ФЗА) по сравнению с периодом до начала движения.

**Выводы.** Анализ данных показывает увеличение степени выраженности ФЗА в гомологичной мышце неведущей руки при длительных и повторяющихся сокращениях, а также высокую мышце-специфичность данного феномена. Мы полагаем, что исследованная нами впервые выраженная гомологичность ФЗА внутри одного сегмента конечности может стать отправной точкой для использования ФЗА в качестве подхода оценки так называемого перекрестного латерального торможения [1], что может способствовать разработке новых нейромодуляционных подходов с использованием неинвазивной стимуляции мозга для восстановления двигательной функции руки [3].

**Источники и литература**

- 1) Carson R. G. Inter-hemispheric inhibition sculpts the output of neural circuits by co-opting the two cerebral hemispheres // The Journal of Physiology. 2020. № 21 (598). С. 4781–4802.

- 2) Nazarova M. [и др.]. Multimodal Assessment of the Motor System in Patients With Chronic Ischemic Stroke // Stroke. 2021. № 1 (52). С. 241–249.
- 3) Ovadia-Caro S. [и др.]. Predicting the Response to Non-invasive Brain Stimulation in Stroke // Frontiers in Neurology. 2019. (10). С. 302.