

## **Как модуляция позы у здоровых людей при неинвазивной стимуляции спинного мозга зависит от сенсорно-когнитивного стиля?**

**Наталия Д. Шаманцева**<sup>1</sup>, Иван А. Сакун<sup>1</sup>, Татьяна А. Клишковская<sup>2</sup>, Андрей Ю. Аксенов<sup>3</sup>, Всеволод А. Ляховецкий<sup>1</sup>, Татьяна Р. Мошонкина<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Physiology named after I.P. Pavlov of the Russian Academy of Sciences

<sup>2</sup> St. Petersburg State Electrotechnical University "LETI" named after V.I. Ulyanov (Lenin).

<sup>3</sup> St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

[shandibinan@infran.ru](mailto:shandibinan@infran.ru)

Исследования показали, что в условиях отсутствия зрительной информации и при неинвазивной стимуляции спинного мозга сенсорно-когнитивный стиль определяет особенности координации между сегментами тела [1:3]. В условиях спокойной стойки с закрытыми глазами полезависимые (ПЗ) люди демонстрируют менее стабильную позу по сравнению с полнезависимыми (ПН). У ПЗ людей в вертикальной стойке плечи и таз двигаются *en bloc*, тогда как у ПН сегменты тела двигаются независимо [4]. Целью данной работы было определить постуральную стратегию стабилизации у ПЗ и ПН людей. В исследовании участвовало 20 добровольцев (11ПЗ, 9ПН, 24 ± 4 года). Регистрировали ЭМГ *m. tibialis anterior* (ТА), *m. soleus* (SOL), *m. gastrocnemius* (GA), *m. vastus lateralis* (VL), *m. biceps femoris* (BF), *m. rectus femoris* (RF) и движения в суставах (голеностопном (ГС), коленном (КС), тазобедренном (ТБС)), а также движения сегментов: наклон головы, туловища и таза во время стойки на стабилметрической платформе с закрытыми глазами. Антропометрические показатели не отличались в двух группах ( $p > 0.05$ ). Отличия стабилграмм между ПЗ и ПН группами - по площади эллипса 590 [475;793] и 412 [340;442] мм<sup>2</sup>, по разбросу вдоль сагиттальной оси

(разброс<sub>саг</sub>) 5.4 [2;7] и 4.0 [3;4] мм, кинематические отличия - по показателю наклона таза 2.4° [2;3] и 1.7°[1;2] и ротации в ТБС 3.8° [2;9] и 1.4°[1;3], соответственно. В группе ПЗ выявлена положительная корреляция ( $r>0.5$ ) между площадью эллипса и активностью RF, разбросом<sub>саг</sub> и разбросом<sub>фр</sub>. В ПЗ группе движение головы и туловища синхронны с ГС, КС и ТБС, а наклон таза коррелируют только с движением в КС. Ротация ТБС отрицательно коррелирует в этой группе с площадью эллипса и не коррелирует с движением в суставах (кроме ТБС). В группе ПН выявлена положительная корреляция между площадью эллипса и движением в ГС, КС и ТБС, ротацией ТБС, наклонами таза, активностью VL, разбросом<sub>саг</sub> и разбросом<sub>фр</sub>. У ПН движение головы отрицательно коррелирует (асинхронно) с площадью эллипса, разбросом<sub>фр</sub> и активностью VL и не коррелируют с движением в суставах. Результаты указывают на приоритет стабилизации таза за счёт движения в ТБС у ПЗ людей. У ПН людей в приоритете стабилизация головы в пространстве за счёт использования смешанной постуральной стратегии.

1. Isableu et al. Exp Brain Res. 2003. Vol. 150, № 2. P. 208–221.
2. Shamantseva et al. Life. 2023. Т. 13. № 9. С. 1909.
3. Shamantseva et al. Frontiers in Neuroscience. 2024. Т. 18
4. Isableu et al. Neuroscience. 2010. V. 169. № 3. P. 1199–1215.