

**Психофизиологические механизмы влияния опыта занятий Тай-чи на когнитивную оценку негативных эмоций**

**Научный руководитель – Вартанов Александр Валентинович**

*Ли Чжэньхао*

*Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет психологии, Кафедра психофизиологии, Москва, Россия  
*E-mail: 435304509lzh@gmail.com*

**Введение.** В условиях современного ритма жизни хронический стресс ассоциируется с нарушениями функционирования оси гипоталамус–гипофиз–надпочечники и повышением уровня кортизола [1]. Тай-чи («медитация в движении») объединяет физическую активность, дыхание и осознанность [2, 4]. Исследования подтверждают нейропластичность префронтальных областей, связанных с когнитивным контролем, у регулярно практикующих [3, 5]. Однако влияние накопленного опыта на обработку эмоций при однократном занятии изучено слабо. В данной работе методом ВП анализируется динамика P300 и LPP как индикаторов распределения внимания и поздней эмоциональной обработки.

**Методика.** В исследовании приняли участие 39 испытуемых (средний возраст 22.7 года; 19 мужчин, 20 женщин), разделенных на группу опыта Тай-чи (n=17) и контрольную группу (n=22). Статистический анализ подтвердил отсутствие значимых различий между группами по полу и возрасту ( $p > 0.05$ ), что обеспечивает однородность выборки. Эксперимент состоял из трех этапов: фоновая запись ЭЭГ, 30-минутная тренировка Тай-чи по упрощенной схеме, повторная запись ЭЭГ. В данном исследовании используется упрощенная программа, основанная на «Гарвардском руководстве по Тай-чи», включающая три движения: «Сбор небесной Ци», «Спинальное дыхание», «Облачные руки». В качестве стимулов использовались нейтральные (T10) и негативные (T20) изображения из системы CAPS. Запись ЭЭГ осуществлялась с использованием 32-канальной беспроводной системы iRecorder W32 (NIANTONG INTELLIGENCE). Использовались Ag/AgCl электроды, расположенные в соответствии с международной системой 10-20.

Анализировались средние амплитуды ВП в областях интереса (ROI): P300 (Pz, CP1, CP2) и LPP (Cz, Pz, CP1, CP2). Статистическая обработка проводилась методом смешанного ANOVA  $2 \times 2 \times 2$ .

**Результаты**

1. Анализ главных эффектов: Для компонента P300 выявлены значимые главные эффекты времени ( $F(1, 36) = 7.118, p = 0.011$ ) и эмоций ( $p = 0.011$ ). Для компонента LPP также обнаружены значимые эффекты времени ( $p = 0.012$ ) и валентности ( $p < 0.001$ ). Эти результаты указывают на изменение распределения когнитивных ресурсов и эмоциональной обработки после выполнения упражнения.

2. Модуляция опытом: Анализ простых эффектов показал, что в группе с опытом после вмешательства при негативной стимуляции наблюдалась тенденция к увеличению амплитуды P300 ( $p = 0.099$ ). В нейтральных условиях у опытных участников зафиксировано статистически значимое увеличение LPP ( $t = -2.434, p = 0.027$ ). В контрольной группе значимых изменений поздних компонентов обнаружено не было ( $p > 0.05$ ).

**Обсуждение**

Полученные данные позволяют предположить, что накопленный опыт занятий Тай-чи модулирует нейрофизиологическую реакцию на предъявление эмоциональных стимулов после кратковременного вмешательства. Увеличение амплитуды P300 может отражать

усиленное привлечение внимания к значимым стимулам, тогда как изменения LPP могут указывать на особенности поздней стадии эмоциональной обработки у опытных практиков. Такая динамика согласуется с представлениями о вовлечении механизмов когнитивного контроля и регуляции эмоций, формирующихся в ходе регулярных тренировок [5,6].

### Выводы.

1. Психофизиологическая эффективность: Наличие опыта занятий Тай-чи ассоциировано с более выраженными изменениями нейрофизиологических показателей (P300, LPP) после кратковременного выполнения упражнений.

2. Механизм регуляции: Полученные результаты указывают на возможную роль нисходящих механизмов когнитивного контроля в модуляции эмоциональной обработки у опытных практиков по сравнению с участниками без опыта.

### Источники и литература

- 1) Sanada, K., et al. (2016). Effects of Mindfulness-Based Interventions on Salivary Cortisol in Healthy Adults: A Meta-Analytical Review. *Frontiers in Physiology*, 7, 471.
- 2) Wayne, P. M., & Fuerst, M. L. (2013). *The Harvard Medical School Guide to Tai Chi: 12 Weeks to a Healthy Body, Strong Heart, and Sharp Mind*. Shambhala Publications.
- 3) Wei, G. X., et al. (2013). Can Taichi reshape the brain? A brain morphometry study. *PLoS One*, 8(4), e61038.
- 4) Hawkes, T. D., et al. (2014). Tai Chi and meditation-plus-exercise benefit neural substrates of executive function: a cross-sectional, controlled study. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, 11(4), 279-288.
- 5) Lin, Y., et al. (2016). Deconstructing the emotion regulatory properties of mindfulness: An electrophysiological investigation. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 451.
- 6) Yuan, J., et al. (2025). The effect of 8-week Tai Chi training on emotional regulation in female college students: an ERP study of N2 and P3. *Frontiers in Psychology*, 16, 1620704.

### Иллюстрации

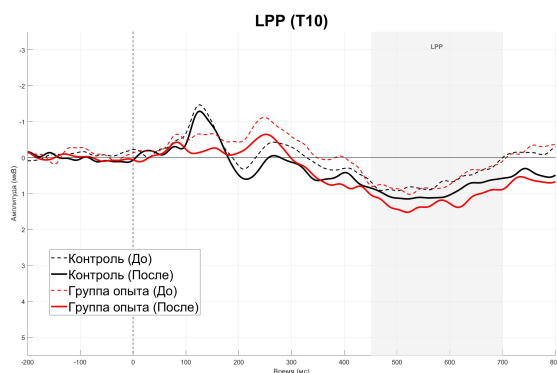


Рис. : Примеры компонентов LPP (T10)

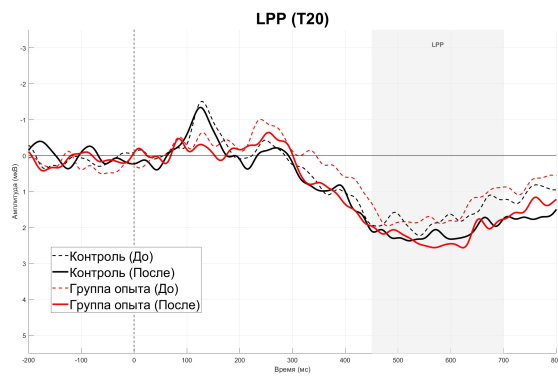


Рис. : Примеры компонентов LPP (T20)

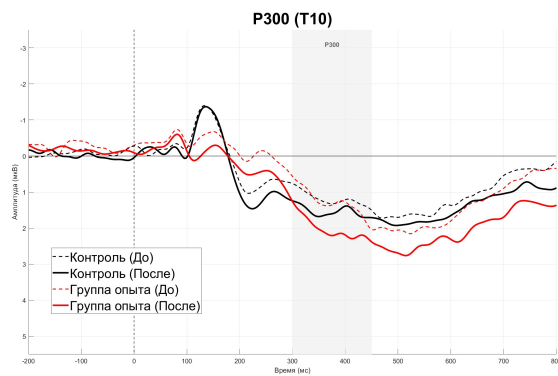


Рис. : Примеры компонентов P300 (T10)

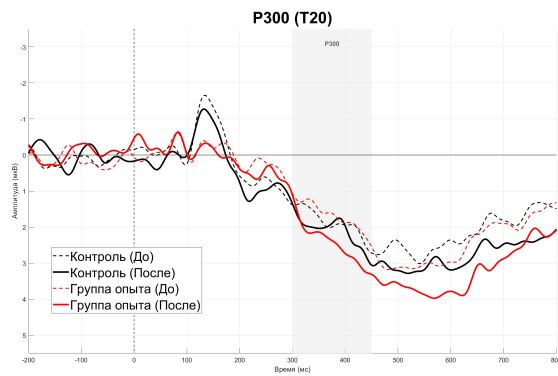


Рис. : Примеры компонентов P300 (T20)