

УДК 159.91

## Анализ индивидуально-типологических ЭЭГ-паттернов добровольцев мужского и женского пола в эксперименте с 4-месячной изоляцией

Счастливец Дарья Владимировна<sup>(\*)</sup>

schastlivtseva@imbp.ru

Котровская Татьяна Ивановна

kotrovska@imbp.ru

ГНЦ РФ — ИМБП РАН, Москва, Россия

**Аннотация.** Проводилось исследование влияния 4-месячного изоляционного эксперимента с участием 6 добровольцев мужского и женского пола. Во время эксперимента регистрировали ЭЭГ. Использовался компьютеризированный комплекс Нейролаб-2010+–Прибор (ИМБП, Россия). Сравнение комплекса ЭЭГ-параметров в ходе эксперимента показало, что у женской части общая плотность мощности ЭЭГ-спектра, ОЗМ в дельта- и альфа-диапазонах ниже, а тета-диапазона выше относительно тех же параметров мужской части экипажа.

**Ключевые слова:** электроэнцефалограмма, тип ЭЭГ-паттерна, наземный экспериментальный комплекс, гендерные различия, относительное значение мощности ЭЭГ-диапазонов

**Введение.** Длительное пребывание в условиях изоляции в модельных экспериментах оказывают преимущественно негативные эффекты на психофизиологическое состояние человека и могут привести к состоянию дезадаптации [1, 2]. Управление адаптацией организма обеспечивается центральной нервной системой, и связано с понятием функционального состояния (ФС) головного мозга. Одним из методов определения уровня ФС является метод электроэнцефалографии.

Цель исследования — проследить динамику индивидуально-типологических ЭЭГ-паттернов головного мозга участников на протяжении эксперимента с 4-месячной изоляцией с учетом гендерных различий

**Материалы и методы; результаты.** Исследования проводились на стендовой базе наземного экспериментального комплекса ГНЦ РФ — ИМБП РАН. Международный 120-ти суточный изоляционный эксперимент с участием трех добровольцев мужского пола (в возрасте от 30 до 44 лет ( $37,7 \pm \pm 4,1$ )) и трех добровольцев женского пола (в возрасте от 28 до 32 лет ( $29,6 \pm \pm 1,2$ )) имитировал основные характеристики реального космического полета на Луну.

ЭЭГ регистрировали с помощью компьютеризированного комплекса Нейролаб-2010+–Прибор (ИМБП, Россия), от 19 стандартных отведений относительно одного референтного электрода.

Определяли индивидуально-типологический ЭЭГ-паттерна у каждого добровольца согласно классификации Жирмунской, а также рассчитывали относительные значения мощности (ОЗМ) ЭЭГ-спектра в дельта-2 (2–4 Гц),

тета (4–8 Гц), альфа (8–13 Гц) и бета-1 (13–24 Гц) диапазонах суммарно для всех отведений. Вторичную обработку данных проводили с помощью программы STATISTICA 10.

Сравнение динамики общей плотности мощности ЭЭГ-спектра двух различных гендерных групп вдоль всего эксперимента выявило более низкие параметры этого показателя у женщин на 26,5 % ( $p \leq 0,01$ ) по сравнению с мужчинами. Однако сравнение комплекса ЭЭГ параметров ОЗМ в дельта-диапазоне у женской части экипажа достоверно ( $p \leq 0,01$ ) ниже на 17,2 %, в альфа- на 33,5 % относительно тех же параметров мужской части экипажа. В ОЗМ бета-диапазона различий не обнаружено. Что касается ОЗМ тета-диапазона, у женской части экипажа этот параметр значительно (на 62,7 %) выше в ходе эксперимента по сравнению с мужчинами, хотя и на уровне тенденции ( $p = 0,07$ ).

**Заключение.** Таким образом, приспособительные реакции ЦНС женской и мужской групп экипажа к условиям полной автономности различались сниженными показателями общей плотности мощности ЭЭГ-спектра (на 26,5 %), ОЗМ в дельта (на 17,2 %) и альфа (на 33,5 %) диапазоне, при повышенной (на 62,7 %) ОЗМ тета-диапазона.

*Работа выполнена в рамках Программы  
Фундаментальных научных исследований РАН FMFR-2024-0034.*

#### **Список источников**

- [1] Симонов П.В., Мясников В.И. *Дистанционное наблюдение и экспертная оценка: общение и коммуникация в задачах медицинского контроля*. Москва, Наука, 1982, 109 с.
- [2] Leon G., Sandal G., Larsen E. Human performance in polar environments. *Journal of Environmental Psychology*, 2011, vol. 31 (4), pp. 353–360.