

**Экспериментальная модель исследования сознания: сравнение эффективности выполнения психомоторного теста в естественных условиях и в фМРТ**

**Научный руководитель – Дорохов Владимир Борисович**

*Миронов А.Ю.<sup>1</sup>, Тиунова Е.В.<sup>2</sup>*

1 - Государственный академический университет гуманитарных наук, Москва, Россия, *E-mail: mironovihna@yandex.ru*; 2 - Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия, *E-mail: tiunova.katia96@gmail.com*

*Миронов А.Ю., Тиунова Е.В.*

*Младший научный сотрудник*

*Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, Москва, Россия*

*E-mail: amironov@ihna.ru*

Изучение сознания необходимо для понимания механизмов работы психики человека. С этой целью была разработана парадигма поиска нейрональных коррелятов сознания (НКС) [1]. Засыпание - момент критического снижения уровня бодрствующего сознания, обусловленный взаимодействием регуляторных систем бодрствования и сна[2], тогда как пробуждение является моментом повышения сознания; это создаёт естественную модель выявления НКС. Для количественного исследования динамики данных психофизиологических процессов Дороховым В.Б. был создан психомоторный тест, выполнение которого сопровождается развитием неустойчивого дремотного состояния с эпизодами «микросна»; при снижении уровня сознания испытуемый хуже справляется с выполнением инструкции теста[3]. Совмещение этого метода с функциональной магниторезонансной томографией и электроэнцефалографией [4] может приблизить нас к пониманию механизмов в основе засыпания и пробуждения, однако условия регистрации фМРТ отличаются от условий сомнологической лаборатории и менее благоприятны для сна, что делает значимым анализ различий в выполнении теста.

Тест проводился днём в течение 1 часа. Согласно инструкции, испытуемые считали «про себя» от 1 до 10, при каждом отсчете сжимая большим и указательным пальцами руки специальную гипомагнитную пневматическую кнопку, чувствительную к силе нажатия, попеременно 10 раз одной рукой, затем другой и так далее. Таким образом регистрировались как ошибки, так и изменения тонуса мышц пальцев при снижении уровня бодрствования. 15 испытуемых проходили тест в затемнённом помещении с шумоподавлением («естественные» условия) в ИВНДиНФ РАН; 19 испытуемых - в работающем МР-томографе Magnetom Verio 3T (Siemens, Германия) в НИЦ «Курчатовский институт».

Сравнительный анализ выполнения психомоторного теста показал сходство выполнения теста в «естественных» условиях и в МР-томографе и существенный процент дремоты и сна в условиях фМРТ, что может служить основой для дальнейших исследований структурных механизмов активации и деактивации сознания при пробуждении на МР-томографе.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 20-013-00683а

**Источники и литература**

- 1) Crick F., Koch C. A framework for consciousness // Nature Neuroscience 2003. 6. 119-126.

- 2) Evans B.M. What does brain damage tell us about the mechanisms of sleep? //J. R Soc Med. 2002. 95(12):591-7
- 3) Dorokhov V.B. Alpha bursts and K-complex: phasic activation pattern during spontaneous recovery of correct psychomotor performance at different stages of drowsiness. Zh Vyssh Nerv Deiat Im I P Pavlova. 2003 Jul-Aug;53(4):503-12
- 4) Duyn J.H. EEG-fMRI Methods for the Study of Brain Networks during Sleep// Front Neurol. 2012. 3:100