

Использование амбулаторного устройства акустической стимуляции "Dreem", синхронизированной с дельта активностью ЭЭГ, для улучшения качества сна

Научный руководитель – Пучкова Александра Николаевна

Пилецкая Инга Александровна

Студент (магистр)

Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия

E-mail: engga1997@yandex.ua

Пилецкая И.А., Фань Цзяин, Пучкова А.Н.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук

В последние годы появилось много исследований, посвященных ЭЭГ-синхронизированной акустической стимуляции для улучшения качества сна. Среди всех видов сенсорных стимулов именно акустические вызывают во сне наиболее выраженное усиление амплитуды медленных волн без пробуждения испытуемого [1,2]. Для появления этого эффекта необходима синхронизация подаваемых стимулов с текущей дельта-активностью мозга, и оптимальная стимуляция на восходящем фронте дельта-волны ЭЭГ [3].

Непробуждающие акустические стимулы способны синхронизировать кортикальную активность больших нейронных популяций путем активации нелемнисковых восходящих путей в таламо-кортикальной системе волн [2]. Поэтому момент подачи звукового стимула должен быть синхронизирован с определенной фазой таламо-кортикальных взаимодействий [1]. На основе исследований по акустической стимуляции в 2018 году появилось первое устройство для потребительского рынка - Dreem (Франция), имеющее встроенные алгоритмы детекции медленноволнового сна (3 стадии), обнаружения дельта-ритма и подачи акустических стимулов. ЭЭГ регистрируется с помощью 4 расположенных на обруче "сухих" лобных электродов (референтные электроды расположены на затылке). Устройство беспроводное, данные по Интернету отправляются в облако на сайт разработчика и автоматически стадируются. Авторы алгоритмов заявляют о чувствительности алгоритма обнаружения 3 стадии сна 0,70 и специфичности 0,90 по сравнению с экспертной оценкой.

Основной задачей нашего исследования являлось изучение эффективности использования устройства «Dreem» для улучшения качества сна и его использования для исследования в области фундаментальной сомнологии. С помощью экспертного анализа ЭЭГ установлено адекватность алгоритмов автоматического стадирования сна, а также положительный эффект стимуляции прибора на продолжительность и качество третьей стадии сна.

Работа выполнена при поддержке Российского Фонда Фундаментальных исследований (проект № 19-013-00747а).

Источники и литература

- 1) Bellesi M, Riedner BA, Garcia-Molina GN, Cirelli C, Tononi G. Enhancement of sleep slow waves: underlying mechanisms and practical consequences. // Front Syst Neurosci. 2014 V. 28; 8: P. 208.
- 2) Tononi, G., Riedner, B. A., Hulse, B. K., Ferrarelli, F., and Sarasso, S. Enhancing sleep slow waves with natural stimuli. // Medicamundi 2010. V.54, P.73–79.
- 3) Ngo H.V., Martinetz T., Born J., Mölle M. Auditory closed_loop stimulation of the sleep slow oscillation enhances memory. // Neuron. V. 78(3). P. 545-553.