

ПЕРСОНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ И ПРЕРЫВАНИЯ ЭПИЗОДОВ СОННОГО ПАРАЛИЧА

Лопашенко В.М.¹

Научный руководитель – доцент, Смутин Д.В.¹

¹Университет ИТМО

Lovarmi2006@gmail.com

Введение

Сонный паралич представляет собой транзиторное состояние, возникающее в период засыпания или пробуждения и характеризующееся временной утратой произвольной двигательной активности при сохранённом сознании. Данное явление связано с нарушением механизмов регуляции REM-фазы сна и диссоциацией процессов бодрствования и быстрого сна. Эпизод чаще возникает в положении лежа на спине и характеризуется неспособностью осуществить произвольное движение и произнести слово, возможны только движения глаз. Он сопровождается ощущением паники, галлюцинациями, страхом смерти, чувством удушья и нехватки воздуха, учащенным сердцебиением, потливостью, нарушением ориентации в пространстве [1]. По данным исследований, 7,8% населения Земли хотя бы раз испытывали подобное. При этом студенты чаще подвержены случаям сонного паралича: среди них его испытало 28,3%. Наиболее предрасположены к сонному параличу оказались психиатрические больные. Среди них сонный паралич случался у 31,9% больных [1]. Некоторые сталкиваются с сонным параличом единожды, а некоторые - испытывают его на постоянной основе в течение долгого периода времени [2]. Проблемы со сном влекут за собой ухудшения физического состояния и когнитивных функций человека.

В современности данной проблеме уделяется недостаточно внимания. В связи с этим возникает проблема низкой информированности населения и не заинтересованность научного сообщества в создании новых методов предотвращения или остановки сонного паралича.

Существующие методы коррекции включают медикаментозную терапию и психотерапевтические подходы. Медикаментозное лечение сопровождается побочными эффектами и не устраняет первопричину явления. Психотерапия требует значительных временных и финансовых затрат. Таким образом, сохраняется необходимость разработки доступных и неинвазивных технологических решений.

Основная часть

В рамках проекта разрабатывался прототип носимого устройства (электронных часов) с функцией мониторинга частоты сердечных сокращений (чсс) и автоматической активацией аудиосигнала при превышении установленного порога на базе Arduino. Предполагается, что эпизод сонного паралича сопровождается тахикардией и активацией симпатической нервной системы.

При превышении значения 90 ударов в минуту устройство запускает воспроизведение заранее выбранной пользователем мелодии через мобильное приложение. Аудиостимуляция направлена на переключение внимания и стабилизацию физиологических показателей [3].

В работе использованы методы анализа научной литературы, моделирования и экспериментального тестирования.

Выводы

Разработан и протестирован прототип устройства для мониторинга чсс и автоматического запуска аудиостимуляции. В рамках подготовки проекта был проведён анализ научной литературы, посвящённой влиянию музыкальных стимулов на симпатическую нервную систему, а также исследованиям феномена сонного паралича и его связи с повышенной активацией вегетативной нервной системы. Это позволило обосновать использование музыкального воздействия, как возможного способа регуляции физиологического состояния человека.

Полученные результаты подтверждают работоспособность алгоритма. Устройство может использоваться как вспомогательное средство для лиц, подверженных эпизодам сонного паралича, и требует дальнейшей апробации на целевой группе пользователей.

Литература

1. Sharpless B. A., Barber J. P. Lifetime prevalence rates of sleep paralysis: a systematic review // *Sleep Medicine Reviews*. — 2011. — Vol. 15, № 5. — P. 311-315.
2. American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders (ICSD-3). — 3rd ed. — Darien, IL : American Academy of Sleep Medicine, 2014. — 383 p.
3. Jespersen K. V., Vuust P. The effect of music on sleep quality and stress regulation: a review // *Journal of Music Therapy*. — 2012. — Vol. 49, № 2. — P. 140-159.