

ID: 2021-06-23-T-19598

Тезис

Боровкова Е.И.^{1,2}, Храмов А.Н.¹, Караваев А.С.^{1,2,3}**Изменение когерентности дыхания и процесса парасимпатической регуляции сердечного ритма при переходе из состояния бодрствования в различные стадии сна**¹Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского,²ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России,³Саратовский филиал Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН

Анализ согласованного поведения подсистем организма человека дает полезную информацию о функционировании организма в целом [1]. Одно из важных направлений таких исследований - кардиореспираторное взаимодействие. В работе исследована когерентность колебательных процессов дыхания и парасимпатической регуляции ритма сердца для испытуемых различных возрастных групп в состоянии бодрствования, сне с быстрым движением глаз и в глубоком сне.

Проведенное исследование показало, что метод анализа когерентности амплитуд [2] и предложенный нами метод анализа когерентности фаз сигналов [3] позволяют количественно охарактеризовать возрастные изменения кардиореспираторного взаимодействия. Выявлено монотонное снижение когерентности с увеличением возраста, как в состоянии бодрствования, так и в различных стадиях сна, что объясняется возрастными деструктивными изменениями в системе автономного контроля кровообращения. Для всех возрастных групп показана качественно сходная динамика когерентности при засыпании. Показано, что для всех возрастных групп когерентность дыхания и процесса парасимпатической регуляции ритма сердца минимальна в состоянии сна с быстрым движением глаз и максимальна в состоянии глубокого сна.

Таким образом, количественная оценка степени когерентности исследуемых процессов является перспективным инструментом при решении задач автоматизированной классификации различных стадий сна в сомнологических исследованиях.

Работа выполнена при поддержке гранта МК-2325.2021.1.2.

Литература

1. L. Glass, and M. C. Mackey, From Clocks to Chaos: The Rhythms of Life (Princeton University Press, Princeton, 1988).
2. R. Quian Quiroga, A. Kraskov, T. Kreuz, and P. Grassberger, Phys. Rev. E 65, 041903 (2002).
3. A. S. Karavaev, M. D. Prokhorov, V. I. Ponomarenko, A. R. Kiselev, V. I. Gridnev, E. I. Ruban, and B. P. Bezruchko, Chaos 19, 033112 (2009).

Ключевые слова: парасимпатическая регуляция