

Математическое моделирование влияние мелатонина на внутренние циркадные ритмы млекопитающих

Научный руководитель – Тасевич Алла Львовна

Рюмина Кристина Андреевна

Студент (магистр)

Российский университет дружбы народов, Факультет физико-математических и естественных наук, Москва, Россия

E-mail: ryumkira@gmail.com

Циркадные ритмы - это устойчивые колебания, спонтанно возникающие с периодом около 24 часов у большинства живых организмов. В данной работе рассматривается математическая модель циркадных ритмов, которая описывает возникновение и протекание процесса у млекопитающих. Модель состоит из 16 ОДУ и была изучена в статье [1], полученные там результаты были мной повторены. Основная цель работы — дополнение данной системы уравнениями, описывающими цикл мелатонина. В основ модели нет мелатонина, но описано воздействие света. Мы хотим отступить на шаг назад и вместо воздействия света, ввести систему концентрации мелатонина [2], которая напрямую связана со светом. Изучается влияние мелатонина на циркадные ритмы, а именно исследуется поведение системы при рассмотрении двух колебательных подсистем. Кроме того, в работе проводится исследование действия введённого внешнего мелатонина на колебательную систему и затрагивается вопрос о восстановлении ритмичности системы при его искусственном расстройстве.

Источники и литература

- 1) Leloup J-C., Goldbeter A. Modeling the mammalian circadian clock: Sensitivity analysis and multiplicity of oscillatory mechanisms // Journal of Theoretical Biology. 2004, № 230. p.541-562.
- 2) Thompson C.J., Yang Y.S., Wood A.W. A mathematical model for the mammalian melatonin rhythm // Physica A: Statistical Mechanics and its Applications. 2001, № 296. p. 293 - 306.