

Характеристика ультрадианных ритмов температуры тела лабораторных мышей

Научный руководитель – Слесарев Сергей Михайлович

Васина Анастасия Андреевна

Студент (специалист)

Ульяновский государственный университет, Институт медицины, экологии и физической культуры, Ульяновск, Россия

E-mail: ana5tasyavasina@yandex.ru

Изучение механизмов регуляции и факторов формирования биологических ритмов функций организма - актуальная задача современной хронобиологии и хрономедицины. Биологические ритмы являются проявлением адаптации организма к периодически меняющимся условиям среды. В настоящее время выявлены ультрадианные ритмы (период 2-6 часов) различных функций организма: двигательной активности, питания, температуре тела и других факторов [1-2]. Однако изучение взаимосвязи ультрадианных ритмов животных с местным или глобальным временем при пространственном их разнесении в долготном направлении не проводилось.

Цель - выявить по какому времени, глобальному или местному, наблюдается фаза ультрадианных ритмов температуры тела.

Материалы и методы. Нами проведено изучение ультрадианных ритмов температуры тела в диапазоне 100-400 мин у беспородных лабораторных мышей-самцов массой тела 26-29г. Животные были разделены на две экспериментальные группы, первая из которых находилась в г. Москве, вторая в г. Ульяновске. Животные содержались при постоянном искусственном освещении интенсивностью 700-800 лк. Разница во времени восхода/захода Солнца между этими пунктами составляет около 1 ч. Для кормления, замены питьевой воды и подстилки мышей всех групп беспокоили 1 раз в неделю в разное время суток. Температуру тела мышей измеряли с частотой 1 раз в минуту при помощи имплантированных внутрибрюшинно датчиков ДТНЗ-28 («Эмби Ресерч», Новосибирск). Внутрибрюшинное внедрение датчиков проводили под золотиловом наркозом («Virbac Sante Animale», Франция) вводимого внутримышечно в дозе 6-9 мг/кг. При работе с экспериментальными животными руководствовались Европейской Конвенцией о защите позвоночных животных. Для оценки статистической значимости результатов был использован непараметрический критерий Вилкоксона.

Результаты. Проведенное нами исследование динамики температуры тела мышей в условиях постоянного освещения выявило наличие около 2-часового ритма. Наиболее выраженными, совпадающими у животных обеих экспериментальных групп, оказались ритмы с периодом около 121, 143 и 151 мин. У экспериментальных животных, находившихся в изоляции друг от друга и от естественного освещения, фаза около 2-часового ритма совпадала, что указывает на существование внешнего синхронизатора, не связанного с режимом освещения.

Выводы. Таким образом, полученные факты позволяют предположить наличие внешнего синхронизатора ультрадианных ритмов динамики температуры тела, связанного с местным солнечным или магнитным временем.

Источники и литература

- 1) 1. Blessing W., Ootsuka Y. Timing of activities of daily life is jaggy: How episodic ultradian changes in body and brain temperature are integrated into this process. Temperature (Austin). V. 3. N 3. P. 371-383.

- 2) 2. Diatropov, M.E., Diatropova, M.A., Aleksankina, V.V. & Kosyreva, A.M. Ultradian biorhythms of C57BL/6 mice body temperature under constant illumination or during natural day-night cycle. Bull. Exp. Biol. Med. 2020. V. 169. P. 388–392.