

Влияние острой и хронической депривации на показатели микроциркуляции и вариабельности сердечного ритма у крыс

Андрюнина А.И.¹, Сперанский А.Е.², Попова М.Р.³, Честнов В.А.⁴, Попова М.Р.⁵, Пузакова Д.В.⁶

1 - Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, Медицинский институт, Саранск, Россия, *E-mail: andrr.04@mail.ru*; 2 - Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, Медицинский институт, Саранск, Россия, *E-mail: s.speransku@yandex.ru*; 3 - Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, Медицинский институт, Саранск, Россия, *E-mail: maryropins77@mail.ru*; 4 - Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, Медицинский институт, Саранск, Россия, *E-mail: vladimirchestnn@gmail.com*; 5 - Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, Медицинский институт, Саранск, Россия, *E-mail: maryropins77@mail.ru*; 6 - Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, Медицинский институт, Саранск, Россия, *E-mail: dashapuzakova.puzakova@yandex.ru*

Введение. Сон – физиологический процесс, при возникновении депривации как острой, так и хронической в организме возникает стресс, запускающий каскад нейрогуморальных механизмов. Кратковременная депривация сна снижает вариабельность сердечного ритма, тем самым на электрокардиограмме возникает сокращение интервала QT, а также рост частоты сердечных сокращений (ЧСС). Под влиянием хронической депривации сна возникают не только центральные, но и периферические нарушения: снижается число функционирующих капилляров, возникают изменения в эндотелий-зависимой вазодилатации [1,2].

Цель: оценить влияние острой и хронической депривации сна на ВСР и микроциркуляцию (кожи, кишечника) у крыс
Материалы и методы. Эксперимент был выполнен на лабораторных крысах, разделенных на три группы в зависимости от длительности нарушений сна: контроль, острая депривация, хроническая депривация, все группы были сопоставимы по полу и по количеству анализируемых особей. Оценка параметров ВСР и микроциркуляции проводилась при помощи: электрокардиографии (ЭКГ) с оценкой ЧСС, интервала QT по формуле Базетта и лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) с оценкой среднего уровня кровотока (M) и коэффициента вариации (Kv). Предварительно все животные были наркотизированы.

Результаты. На фоне острой депривации сна ЧСС вырос в 2,5 раза по сравнению с группой контроля, а интервал QT сократился в 2 раза. При хронической депривации сна наблюдались аналогичные изменения по обоим параметрам, однако они были не так сильно выражены: ЧСС вырос в 2 раза по сравнению с группой контроля, а QT сократился в 1,7 раз. Оценка микроциркуляции кожи как при острой, так и при хронической депривации выявила идентичные изменения в рамках параметра M: он был повышен в 1,3 раза по сравнению с контролем, однако результаты были отличны в отношении показателя Kv: при острой депривации Kv был сопоставим с результатами контрольной группы, а при хронической был снижен в 1,5 раза по сравнению с контролем. Анализ микроциркуляции кишечника выявил следующее: M при обеих формах депривации был выше в 1,5 раза в сравнении с контролем, относительно Kv значимых изменений в исследовательских группах по отношению к контролю выявлено не было.

Выводы. На фоне острой и хронической депривации сна в эксперименте у крыс происходит рост ЧСС, укорочение интервала QT, уровень кровотока растет, как при анализе микроциркуляции кожи, так и кишечника. Однако, вариабельность снижается на фоне хронической депривации сна и страдает микроциркуляция кожи. Таким образом, острая депривация вызывает центральный каскад нарушений, а хроническая как центральный, так и периферический.

Источники и литература

- 1) Korshunov, A. Heart rate variability and microcirculation disorders in rats during acute sleep deprivation // Journal of Experimental Biology and Medicine. — 2021. — Т. 252, № 3. — С. 215–222.
- 2) Makin, S. Peripheral microcirculatory changes in chronic sleep restriction: a review // Sleep Medicine Reviews. — 2021. — Т. 58, № 4. — С. 45–52