

УДК 616-092.11:611.36:612.592-092.4

ПАРАМЕТРЫ ПЛОИДНОСТИ ЯДЕР ГЕПАТОЦИТОВ ПЕЧЕНИ БЕЛЫХ КРЫС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ГИПОТЕРМИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРЕДЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Алымова Е.Е.

В статье рассмотрено влияние охлаждения на пloidометрический профиль гепатоцитов экспериментальных животных. Определены изменения пloidности гепатоцитов белых крыс в зависимости от среды охлаждения.

Ключевые слова: гипотермия, печень, пloidность.

The article describes the cooling effect on the ploidometric profile of hepatocytes in experimental animals. Changes in the ploidity of hepatocytes of white rats depending on the cooling environment were determined.

Key words: hypothermia, liver, ploidity.

Температура окружающей среды является одним из главных абиотических факторов, обеспечивающих гомеостаз человека и животных. Изменение теплового режима в сторону понижения температуры влечет за собой нарушения всех систем организма. Показано, что выраженность ответной реакции со стороны организма зависит от уровня температуры тела, достигнутой в ходе гипотермии, а также от физико-химических свойств среды.

Цель состояла в изучении пloidности ядер гепатоцитов белых крыс при воздействии холодного фактора в зависимости от среды охлаждения.

Материалы и методы

Исследование выполнено на 50 белых крысах линии Wistar. Животные были разделены на 3 группы: 1 группа – группа контроля (n=10); 2 группа – животные, которым проводили глубокую водную гипотермию (n=20); 3 группа – животные, которым проводили умеренную воздушную гипотермию (n=20). Однократную глубокую водную гипотермию моделировали, помещая животных в воду температурой 5°C. Время экспозиции 40±5 мин. Однократную воздушную гипотермию моделировали, помещая животных в охлаждающую камеру при температуре воздуха -25°C. Время экспозиции 6±3 часа. Животные выводились из эксперимента в 1, 2, 7 и 14 сутки эксперимента. Препараты окрашивали по методу Фельгена. Измерения проводили при помощи морфометрической программы ВидеоТест-Морфология 5.2. Статистическую обработку материала проводили при помощи статистического пакета Statistica 10.0.

Результаты

Результаты исследования показали, что в ядрах гепатоцитов крыс 1 группы ИНДНК

составил 3,5±0,1. Диплоидных (2с) ядер было 20%, триплоидных (3с) – 30%, тетраплоидных (4с) – 46% и октаплоидных (8с) – 4%.

На 1 сутки во 2 группе ИНДНК в ядрах был равен 3,2±0,2. Гепатоцитов с пloidностью ядра 1с было 3,4%, 2с – 43,8%, 3с – 16,85%, 4с – 21,35%, 5с – 4,5%, 6с – 2,25%, 7с – 6,7% и 8с – 1,15%.

В 3 группе сразу на 1 сутки ИНДНК возрастал в 2,5 раза (8,05±0,2). Возрастало число клонов с ИНДНК от 6с до 8с и появлялись клоны с ИНДНК с 9с до 13с.

Через 2 суток после гипотермии во 2 группе ИНДНК в ядрах в среднем составил 5,7±0,2. Гепатоцитов с пloidностью ядра 1с было 0%, 2с – 5%, 3с – 12,5%, 4с – 11,25%, 5с – 23,75%, 6с – 15%, 7с – 13,75%, 8с – 7,5%, 9с – 6,25%, 10с – 1,5%, 11с – 1,25%, 12с – 0% и 13с – 1,25%.

В 3 группе через 2 суток ИНДНК не отличался от 2 группы (5,5±0,1). Гепатоцитов с пloidностью ядра 3с было 4,1%, 4с – 24,5%, 5с – 24,5%, 6с – 22,4%, 7с – 15,3%, 8с – 6,1%, 9с – 3,1%. Исчезали гепатоциты с ИНДНК от 10с до 13с.

Через 7 суток во 2 группе ИНДНК составил 9,3±0,2. Гепатоцитов с пloidностью 1с было 0%, 2с – 0%, 3с – 0%, 4с – 0%, 5с – 1,4%, 6с – 1,4%, 7с – 6,8%, 8с – 16,4%, 9с – 32,9%, 10с – 27,4%, 11с – 5,5%, 12с – 2,7% и 13с – 5,5%.

В 3 группе через 7 суток по сравнению с 2 группой ИНДНК меньше в 2,1 раза (4,4±0,1). Гепатоцитов с пloidностью 3с было 16,25%, 4с – 52,5%, 5с – 13,75%, 6с – 10%, 7с – 6,25%, 8с – 0% и 9с – 1,25%.

Через 14 суток во 2 группе ИНДНК составил 5,0±0,2. Гепатоцитов с пloidностью 1с было 0%, 2с – 6,7%, 3с – 8,3%, 4с – 26,7%, 5с – 23,3%, 6с – 18,3%, 7с – 16,7%, 8с – 0%, 9с – 0%, 10с – 0%, 11с – 0%, 12с – 0% и 13с – 0%.

В 3 группе ИНДНК был ниже в 1,5 раза (3,4±0,1). Гепатоцитов с ИНДНК 2с было 17,5%,

3с – 30%, 4с – 51,25% и 7с – 1,25%. Гепатоциты с ИНДК 5с и 6с отсутствовали.

Заключение

Таким образом, результаты исследования показали, что среда охлаждения оказывала значительное влияние на плоидометрический профиль гепатоцитов экспериментальных животных, и сила этого влияния, прежде всего, была взаимосвязана с различным темпом охлаждения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы:

1. Алябьев Ф.В., Парфирьева А.М., Логвинов С.В. Морфометрические показатели надпочечников крыс в динамике общей гипотермии. *Морфология*. 2007;132(6): 52-56.
2. Алябьев Ф.В. Динамика ультраструктурной перестройки печени при общем переохлаждении организма. *Международный научный журнал «Инновационная наука»*. 2017;2-3: 245-247.
3. Гичев Ю.П. Роль печени в стрессорных реакциях организма. *Успехи физиологических наук*. 1990; 21(1): 23-46.
4. Долгатов А.Ю., Бобров И.П., Лепилов А.В., Крючкова Н.Г., Алымова А.А., Лушникова Е.Л., Молодых О.П. Морфофункциональная характеристика тучноклеточной популяции печени белых крыс при глубокой иммерсионной гипотермии (экспериментальное исследование). *Бюллетень медицинских наук*. 2018;3: 24-28.
5. Дунаев П.В., Соловьев Г.С., Туровина Л.П. Реакция тканей печени на воздействие экстремальных факторов в онтогенезе. *Морфология*. 1996; 102(2): 50.
6. Жирнова А.А., Широкова Н.Н., Рыжавский Б.Я. Изменения в печени белых крыс под влиянием низкой температуры. *Архив анатомии, гистологии и эмбриологии*. 1983;2:65-68.
7. Шмерлинг М.Д., Белкин В.Ш., Филюшина Е.Е., Астахов О.Б., Бузуева И.И., Веряскин В.В. Морфометрическая характеристика гепатоцитов при адаптации к экстремальным факторам Антарктиды. *Морфология*. 2008;134(6): 46-49.