

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЯДЕР ГЕПАТОЦИТОВ ПОСЛЕ ДВУХ ДНЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЕЖЕДНЕВНОЙ ВОЗДУШНОЙ УМЕРЕННОЙ ГИПОТЕРМИИ

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Мрясова Дарья Александровна

E-mail: dashapionistka@gmail.com

Научный руководитель: Долгатов А.Ю., к. м. н., доцент кафедры судебной медицины имени профессора В.Н. Крюкова и патологической анатомии с курсом ДПО

Актуальность

На сегодняшний день вопросы, связанные с воздействием гипотермии на печень, остаются открытыми и требуют дальнейшего исследования. Были проведены эксперименты с воздействием холодового фактора на морфометрические изменения характеристик ядер гепатоцитов, результаты которых были неоднозначными.

Цель: изучение процессов адаптации гепатоцитов к умеренной воздушной гипотермии.

Материалы и методы

Исследование проводилось на 10 лабораторных животных (крысах линии Wistar) массой 200–250 граммов. Животных ($n = 5$) подвергали ежедневной воздушной умеренной гипотермии в течение двух дней, которую моделировали хранением экспериментальных животных в индивидуальных клетках при 4°C. Когда животные достигали умеренной степени гипотермии, воздействие холодового фактора прекращали. Критерием достижения умеренной степени гипотермии являлась ректальная температура 25-32°C. Время воздействия холодового фактора составляло 48 часов. Непосредственно сразу после прекращения

охлаждения животные выводились из эксперимента под действием эфирного наркоза путем декапитации. Контрольную группу составляли 5 крыс, которых в индивидуальных клетках помещали в воздушную окружающую среду при температуре 22–25°C. Все экспериментальные работы проводились с соблюдением правил биоэтики, утвержденных Европейской конвенцией для лабораторных животных или иных целей.

Для гистологического исследования фрагменты ткани печени фиксировали в 10% нейтральном формалине в течение 24 часов, заливали в парафин, с парафиновых блоков были сделаны срезы толщиной 5мкм с последующим окрашиванием гематоксилином и эозином. Далее проводили микроскопию в каждом препарате исследовали по пять полей зрения в каждом поле зрения оценивали не менее 30 ядер гепатоцитов. После микроскопии проводили фотографирование препаратов, используя микроскоп Leica DM 750 E200 (Германия) совместно с цифровой камерой Leica EC3 (Германия), использовали увеличение x1000. Для проведения морфометрии пользовались лицензированной морфометрической программой ВидеоТест-Морфология 5.2 («ВидеоТест», Санкт-Петербург). Рассчитывали следующие параметры: площадь ядер гепатоцитов, периметр ядер гепатоцитов, диаметр ядер гепатоцитов. Статистический анализ полученных данных осуществляли, используя специализированные программы Statistica10.0 и MS EXCEL 2010.

Результаты

Результаты измерений значений размеров ядер гепатоцитов после двух дней воздействия ежедневной воздушной умеренной гипотермии показаны в таблице.

Таблица 1

Морфометрические изменения характеристик ядер гепатоцитов после двух дней воздействия ежедневной воздушной гипотермии

	Контрольные значения	Результаты эксперимента
Среднее значение площади ядра гепатоцитов	24,2±1,2 мкм ²	58,1±1,4 мкм ²
Интервал значений	от 12,7 до 47,5 мкм ²	от 36,6 до 69,9 мкм ²
Модальное значение	22,4 мкм ²	54,5 мкм ²
Периметр ядер гепатоцитов	17,6±0,4 мкм	27,7±0,3 мкм
Интервал значений	от 12,7 до 24,8 мкм	от 22,2 до 30,6 мкм
Модальное значений	15,3 мкм	28,6 мкм
Диаметр ядер гепатоцитов	5,6±0,1 мкм	8,7±0,1 мкм
Интервал значений	от 4,0 мкм до 7,8 мкм	от 6,9 мкм до 9,6 мкм
Модальное значение	4,9 мкм	9,0 мкм

Обнаружено увеличение среднего значения площади ядра гепатоцитов в 2,4 раза (модальное значение площади ядер гепатоцитов увеличено в 2,43 раза), увеличение среднего значения диаметра ядер гепатоцитов в 1,55 раза (модальное значение диаметра ядер гепатоцитов увеличено в 1,88 раза), увеличение периметра ядер гепатоцитов в 1,57 раза.

Выводы

Таким образом, результаты эксперимента показали, что на второй день воздействия умеренной воздушной гипотермии происходит увеличение площади гепатоцитов. Предположительно, эти изменения связаны с усилением биосинтетической активности, митотической активности ядра или могут быть признаком повреждения клетки (дисфункциональное набухание). При проведении другими авторами экспериментов с воздействием холодового повреждения на печень и изучении изменения морфометрических характеристик ядер гепатоцитов также были отмечены маргинация ядерного хроматина и изменения фактора удлиненности ядра в сторону возрастания. Маргинация хроматина трактуется как признак повышения активности ядра, так и проявление его повреждения.

Список литературы:

1. Калинин Д.А., Бабкина А. В. Изменение морфометрических показателей гепатоцитов после воздействия многократной воздушной умеренной гипотермии через 2 дня. Материалы IX итоговой конференции НОМУИС. Барнаул. Scientist. 2023; 4 (26): 315-317. <https://thescientist.ru/wp-content/uploads/315-317Калин.pdf>. – EDN XOZCTH.

2. Корсигов Н.А. Структурно-морфофункциональная реорганизация кардиомиоцитов в условиях сверхглубокой хронической иммерсионной гипотермии в эксперименте. Scientist. 2023; 23 (1): 99-102. <https://thescientist.ru/wp-content/uploads/99-102КОРСИГОВ-1.pdf>. – EDN STYFAJ.

3. 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 медицинской науки. 2018; 3: 24-28. [https://doi.org/10.31684/2541-8475.2018.3\(11\).24-28](https://doi.org/10.31684/2541-8475.2018.3(11).24-28). – EDN YARABV.

4. Бобров И.П., Лепилов А.В., Крючкова Н.Г., Долгатов А.Ю., Гулдаева З.Н., Орлова О.В., Шепелева Н.В., Лушникова Е.Л., Бакарев М.А., Молодых О.П. Морфофункциональная характеристика ядер гепатоцитов печени крыс после воздействия гипотермии. Современные проблемы науки и образования. 2019; 6: 151. – EDN EHLKSV.

Как цитировать:

Мрясова Д. А. Изменение морфометрических показателей ядер гепатоцитов после двух дней воздействия ежедневной воздушной умеренной гипотермии. Scientist. 2024; 2 (28): 10-13.