

Секция «Фундаментальная медицина»

Динамика уровня рнк в гепатоцитах крыс при моделировании физиологических эффектов невесомости и модификации восстановительного периода импульсным магнитным полем

Герасимова Елена Евгеньевна

Студент

*Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко,
Педиатрический, Воронеж, Россия
E-mail: weneragerasimowa@mail.ru*

Поиск средств и методов по нивелированию последствий действия факторов орбитального полёта на организм входит в число наиболее актуальных задач современной космической биологии и медицины [1]. В качестве одного из возможных эффективных средств защиты человека от неблагоприятного действия невесомости можно рассматривать влияние низкочастотного импульсного магнитного поля (НИМП) в силу ряда его биологических эффектов. Важнейшее значение для развития клеточных адаптивных процессов выполняют нуклеиновые кислоты. Это удобный и достаточно информативный объект исследования для раскрытия механизмов модифицирующего действия НИМП. Эксперимент проводился в ГНЦ РФ – ИМБП РАН в рамках программы исследования «Изучение эффективности применения НИМП как средства коррекции неблагоприятных изменений в организме при моделировании физиологических эффектов невесомости». Первую группу составили 7 животных виварийного контроля. Во вторую группу вошли 7 крыс, подвергавшихся 14-суточному антиортостатическому вывешиванию по стандартной методике. Третья и четвёртая группы были представлены 7 крысами в каждой, которые обследовались спустя трое суток после вывешивания. Животные четвёртой группы в восстановительный период после вывешивания подвергались тотальному воздействию НИМП с общей экспозицией магнитного поля 30 минут. Фрагмент левой доли печени фиксировали в забуференном 10% нейтральном формалине рН 7,6 при комнатной температуре, проводили через спирты и заливали в парафин. На срезах толщиной 6 мкм идентифицировали РНК окрашиванием азуром В. Микроденситометрический анализ выполнялся с помощью системы анализа изображений «ВидеоТест-Морфо». Содержание РНК оценивали в единицах экстинкции (оптической плотности) на изображении клетки, из которого исключалась территория ядра. Объём корректной выборки, определённый методом аккумулярованных средних, в исследуемом материале составил 200 измерений. Полученный информационный массив статистически обрабатывался с использованием пакета стандартных компьютерных программ. Достоверность различий, исходя из полученного характера распределения данных, определялась при помощи критерия Стьюдента с уровнем значимости $p < 0,05$.

В гепатоцитах крыс виварийной группы были обнаружены зональные особенности содержания РНК: оптическая плотность цитоплазмы была наибольшей в промежуточной зоне долек, достоверно снижаясь в центральных и перипортальных областях. Двухядерные гепатоциты в сравнении с одноядерными характеризовались более высоким уровнем РНК в каждой функциональной зоне печёночных долек, достигая в промежуточной области значений экстинкции $0,633 \pm 0,018$. К завершению взвешивания по сравнению с показателями крыс группа виварийного контроля наблюдалось достовер-

ное возрастание базофилии цитоплазмы одноядерных гепатоцитов с наибольшей выраженностью в перипортальной зоне, где оптическая плотность цитоплазмы возростала с $0,577 \pm 0,008$ (группа виварийного контроля) до $0,647 \pm 0,010$. Спустя трое суток восстановительного периода в гепатоцитах всех зон долек печени наблюдалось достоверное снижение содержания РНК по сравнению с показателями животных, обследованных непосредственно после взвешивания. При воздействии НИМП на крыс в течение восстановительного периода по сравнению с аналогичными значениями животных, не подвергавшихся влиянию НИМП, в цитоплазме одноядерных гепатоцитов на всём протяжении паренхимы долек и двуядерных гепатоцитов центральной зоны было обнаружено достоверное содержания РНК. Вместе с этим в двуядерных гепатоцитах промежуточной и перипортальной зон количество РНК не претерпевало существенных изменений. Таким образом, воздействие НИМП в восстановительный период после вывешивания может приводить к возрастанию адаптивного потенциала паренхимы печени крыс, прежде всего, за счёт повышения биосинтетической активности одноядерных гепатоцитов.

Литература

1. Газенко О.Г., Кальвин М. Основы космической биологии и медицины. Наука, 1975. Т.3

Слова благодарности

Выражаем ВАМ огромную благодарность за проведение подобных мероприятий. За то, что ВЫ есть и жизнь молодого учёного становится насыщенная, интересная, познавательная. С уважением и наилучшими пожеланиями, студентка Герасимова Е.Е.