

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра генетики

ЧИЖОВА
Аглая Витальевна

ИЗМЕНЕНИЯ АКТИВНОСТИ И СТРУКТУРЫ МИТОХОНДРИЙ
КЛЕТОК *HEK-293* ПРИ ОКИСЛИТЕЛЬНОМ СТРЕССЕ

Аннотация
к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических
наук, доцент С.В. Глушен

Минск, 2016

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 44 страницы, 2 таблицы, 10 рисунков, 60 источников.

ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС, СВОБОДНЫЕ РАДИКАЛЫ, МИТОХОНДРИИ, МИТОХОНДРИАЛЬНЫЙ МЕМБРАННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ (ММП), ТРАНСФОРМИРОВАННЫЕ ЭМБРИОНАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ ПОЧКИ ЧЕЛОВЕКА (НЕК-293), ГИДРОПЕРОКСИД ТЕРТБУТИЛА (ГПТБ), МЕЛАТОНИН, ЛАКТОФЕРРИН, АЛКАЛОИДЫ, АЙМАЛИЦИН, ВИНКАМИН, ТРИПТАМИН, АНТИОКСИДАНТНЫЙ ЭФФЕКТ, РОДАМИН123.

Объект исследования: перевиваемая культура эмбриональной почки человека НЕК-293Т (НЕК293).

Цель работы: разработка тест-системы для оценки влияния различных соединений на активность и структурные характеристики митохондрий культивируемых клеток человека.

Методы исследования: цитологические, гистологические, количественные, микроскопия.

Полученные результаты: в ходе проведенной работы было установлено, что культивируемые клетки культуры НЕК293 могут быть использованы для детекции и оценки окислительного стресса, вызванного различными соединениями. Доказано, что флуоресцентный зонд R123 хорошо визуализирует изменения митохондрий в ходе окислительного стресса. Обнаружена четкая корреляция изменения уровня митохондриального мембранного потенциала с изменениями в структуре митохондрий клеток культуры НЕК293. Экспериментально показано, что гидропероксидтертбутила вызывает хорошо выраженную стрессовую реакцию и может быть использован как положительный контроль для тестирования антиоксидантов. Определено, что из всего спектра текстурных параметров, параметр Entropy наиболее адекватно описывает изменения текстуры митохондрия и может быть использован как дополнительный метод оценки влияния соединений на структуру митохондрий.

ABSTRACT

Thesis 44 pages, 2 tables, 10 figures, 60 sources.

OXIDATIVE STRESS, FREE RADICALS, MITOCHONDRIA, MITOCHONDRIAL MEMBRANE POTENTIAL (MMP), TRANSFORMED HUMAN EMBRYONIC KIDNEY CELLS (HEK-293) HYDROPEROXIDE, TERTBUTYL (TBHP), MELATONIN, LACTOFERRIN, AN ALKALOID AYMALITSIN, VINCAMINE, TRYPTAMINE, ANTIOXIDANT EFFECTS, RODAMIN123.

Object of research: an inculcated culture of human embryonic kidney HEK-293T (HEK293).

Objective: Development of test systems to evaluate the effect of various compounds on the activity and structural characteristics of mitochondria of cultured human cells.

Methods: cytological, histological, quantitative microscopy.

Results: during conducted work it was found that cultivated cells of the HEK293 culture can be used for the detection and evaluation of the oxidative stress which caused by different compounds. It was proved that fluorescent probe R123 visualize changes of the mitochondria during the oxidative stress in a proper way. Clear correlation of changing of the level of mitochondrial membrane potential with changing in the structure of mitochondrial cells of the HEK293 culture was found. It was shown experimentally that the tert-butyl hydroperoxide causes well expressed stress reaction and can be used as positive control for antioxidants tests. It was determined that parameter Entropy most adequately describes the change in texture of mitochondrion from all the entire spectrum of texture parameters, and can be used as additional method of evaluation of the compounds effect on the structure of the mitochondria.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 44 старонкі, 2 табліцы, 10 малюнкаў, 60 крыніц.

АКІСЛЯЛЬНЫ СТРЭСС, СВАБОДНЫЯ РАДЫКАЛЫ, МІТАХОНДРЫІ, МІТАХАНДРЫЯЛЬНЫ МЕМБРАННЫ ПАТЭНЦЫЯЛ (ММП), ТРАНСФАРМАВАНЫЯ ЭМБРЫНАЛЬНЫЯ КЛЕТКІ НЫРКІ ЧАЛАВЕКА (НЕК-293), ГІДРАПЕРАКСІД ТЭТРАБУЦІЛА (ГПТБ), МЕЛАТАНІН, ЛАКТАФЕРЫН, АЛКАЛОІДЫ, АЙМАЛІЦІН, ВІНКАМІН, ТРЫПТАМІН, АНТЫАКСІДАНТНЫ ЭФЕКТ, РОДАМІН123.

Аб’ект даследвання: перавіваемая культура эмбрыональнай ныркі чалавека НЕК-293Т (НЕК293).

Мэта работы: разпрацоўка тэст-сістэмы для ацэнкі ўплыву разнастайных злучэнняў на актыўнасць і структурныя характарыстыкі мітахондрыяльна кульываемых клетак чалавека.

Метады даследвання: цыталагічныя, гісталагічныя, колькасныя, мікраскапія.

Атрыманыя рэзультаты: у выніку праведзенай работы было вызначана, што кульываемыя клеткі культуры НЕК293 могуць быць выкарыстаны для дэтэкцыі і ацэнкі акісляльнага стрэсу, выкліканага разнастайнымі злучэннямі. Даказана, што флуарэсцэнты зонд R123 дакладна візуалізуе змяненні мітахондрыяльна ў ходзе акісляльнага стрэсу. Вызначана дакладная карэляцыя змянення ўзроўню мітахондрыяльнага мембраннага патэнцыялу са зменамі ў структуры мітахондрыяльных клетак культуры НЕК293.

Эксперыментальна паказана, што гідрапераксід тэртбутіла выклікае добра выяўленую стрэсавую рэакцыю і можа быць выкарыстаны як станоўчы кантроль для тэставання антыаксідантаў. Вызначана, што з усяго спектру текстурных параметраў, параметр Entropy найбольш адэкватна апісвае змены тэкстуры мітахондрыяльна і можа быць выкарыстаны як дадатковы метада ацэнкі ўплыву злучэнняў на структуру мітахондрыяльных.