

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра молекулярной биологии

ВАСИЛЕВСКАЯ

Анастасия Артуровна

**Влияние природного полифенола кверцетина на пролиферативную
активность, жизнеспособность и иммунофенотип мезенхимальных стволовых
клеток в культуре**

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник С.В. Пинчук

Минск, 2016

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 42 страницы, 12 рисунков, 3 таблицы, 56 источников.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНОГО ПОЛИФЕНОЛА КВЕРЦЕТИНА НА ПРОЛИФЕРАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ, ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ И ИММУНОФЕНОТИП МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК В КУЛЬТУРЕ.

Объектом исследования является культура мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани беспородных крыс.

Цель исследования – определить условия культивирования МСК ЖТ в присутствии кверцетина, обеспечивающих увеличение устойчивости клеток к окислительному стрессу с сохранением их высокой пролиферативной активности и иммунофенотипа, установление режимов культивирования в присутствии кверцетина приводящих к модуляции дифференцировки МСК.

Были проведены эксперименты по определению пролиферативной активности, жизнеспособности, клеточного фенотипа, содержания восстановленного глутатиона, активности глутатионпероксидазы и супероксиддисмутазы, наличия активных форм кислорода и анализ эффективности дифференцировки МСК в адипогенном направлении. В ходе работы было установлено, что при концентрации кверцетина 10-100 мкМ снижается пролиферативная активность МСК, не изменяя жизнеспособность клеток в культуре, изменяется экспрессия маркеров мультипотентных МСК – CD29, CD44, CD90. При концентрации 0,1 – 100 мкМ наблюдалось уменьшение содержания в клетках H_2O_2 , увеличение устойчивости клеток к окислительному стрессу, увеличение внутриклеточного содержания глутатиона и активности глутатион-пероксидазы. А при концентрации 1-100 мкМ кверцетин ингибирует адипогенную дифференцировку МСК ЖТ.

Полученные результаты позволяют заключить, что при культивировании МСК в присутствии кверцетина в концентрациях 100 нМ - 1 мкМ возможно эффективное накопление биомассы мультипотентных клеток с более высокой устойчивостью к окислительному стрессу по сравнению с культивированием без полифенола. При использовании кверцетина в концентрациях 10 мкМ и более можно ожидать модуляции полифенолом дифференцировки МСК.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 42 старонкі, 12 малюнкаў, 3 табліцы, 56 крыніц.

УПЛЫЎ ПРЫРОДНАГА ПОЛІФЕНОЛУ КВЕРЦЭТЫНУ НА ПРОЛІФЕРАТЫЎНУЮ АКТЫЎНАСЦЬ, ЖЫЦЦЯЗДОЛЬНАСЦЬ І ІМУНАФЕНАТЫП МЕЗЕНХІМАЛЬНЫХ СТВАЛОВЫХ КЛЕТАК У КУЛЬТУРЫ.

Аб'ектам даследавання з'яўляецца культура мезенхімальных стваловых клетак тлушчавай тканіны беспародных пацукоў.

Мэта даследавання – вызначыць умовы культывавання МСК ЖТ пры кверцэтыне, якія забяспечваюць павелічэнне ўстойлівасці клетак да акісляльнага стрэсу з захаваннем іх высокай проліфератыўнай актыўнасці і імунафенатыпа, усталяванне рэжымаў культывавання пры кверцэтыне якія прыводзяць да мадуляцыі дыферэнцыявання МСК.

Былі праведзены эксперыменты па вызначэнні проліфератыўнай актыўнасці, жыццяздольнасці, клеткавага фенатыпу, утрымання адноўленага глутатыёну, актыўнасці глутатыён пераксідазы і супераксіддзізмутазы, наяўнасці актыўных формаў кіслароду і аналіз эфектыўнасці дыферэнцыявання МСК у адыпагенавым накірунку. Падчас працы было ўсталявана, што пры канцэнтрацыі кверцэтыну 10-100 мкМ зніжаецца проліфератыўная актыўнасць МСК, не змяняючы жыццяздольнасць клетак у культуры, змяняецца экспрэсія маркераў мультыпатэнтавых МСК – CD29, CD44, CD90. Пры канцэнтрацыі 0,1 – 100 мкМ назіралася змяншэнне ўтрымання ў клетках H_2O_2 , павелічэнне ўстойлівасці клетак да акісляльнага стрэсу, павелічэнне ўнутрыклеткавага ўтрымання глутатыёну і актыўнасці глутатыён-пераксідазы. А пры канцэнтрацыі 1-100 мкМ кверцэтын інгібіруе адыпагенавае дыферэнцыяванне МСК ЖТ.

Атрыманыя вынікі дазваляюць скласці, што пры культываванні МСК пры кверцэтыне ў канцэнтрацыях 100 нМ - 1 мкМ магчыма эфектыўнае назапашанне біямасы мультыпатэнтавых клетак з больш высокай устойлівасцю да акісляльнага стрэсу ў параўнанні з культываваннем без поліфенолу. Пры выкарыстанні кверцэтыну ў канцэнтрацыях 10 мкМ і больш можна чакаць мадуляцыі поліфенолам дыферэнцыявання МСК.

ABSTRACT

Graduate work 42 pages, 12 figures, 3 tables, 56 sources.

INFLUENCE OF NATURAL POLYPHENOL QUERCETIN ON PROLIFERATIVE ACTIVITY, VITALITY AND IMMUNOPHENOTYPE OF MESENCHYMAL STEM CELLS IN CULTURE.

The object of research is the culture of mesenchymal stem cells of adipose tissue outbred rats.

The purpose of degree work is to determine the conditions of MSC AT culturing in the presence of quercetin, providing an increase in cell resistance to oxidative stress while maintaining their high proliferative activity and immunophenotype, establishment of culture conditions in the presence of quercetin lead to the differentiation of MSCs modulation.

Experiments were conducted to determine the proliferative activity, viability, cell phenotype, reduced glutathione content, glutathione peroxidase and superoxide dismutase activity, the presence of reactive oxygen species and the analysis of the effectiveness of MSCs differentiate into adipogenic direction. During operation it was found that at a concentration of 10-100 mM quercetin decreases MSC proliferative activity without affecting the viability of cells in culture, varies markers expression of multipotent MSCs - CD29, CD44, CD90. At a concentration of 0.1 - 100 pM observed decrease in the content of H₂O₂ in cells, increased cell resistance to oxidative stress increase intracellular glutathione and glutathione peroxidase activity. And at a concentration of 1-100 mM quercetin inhibits adipogenic differentiation of MSCs VT.

These results suggest that MSCs cultured in the presence of quercetin in concentrations of 100 nM - 1 uM possible effective biomass accumulation multipotent cells with higher resistance to oxidative stress as compared to culturing polyphenol. When using quercetin in concentrations of 10 uM or more can be expected MSK modulation polyphenol differentiation.