

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра физиологии человека и животных

БУДЬКО
Анастасия Константиновна

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ПОЛИФЕНОЛОВ И ИХ
МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСОВ НА АСБЕСТИНДУЦИРОВАННЫЙ
ГЕМОЛИЗ

Дипломная работа

Научный руководитель:
доктор химических наук,
заведующий НИЛ физиологии
В.А. Костюк

Допущена к защите

«__» _____ 2017 г.

Зав. кафедрой физиологии человека и животных
доктор биологических наук, профессор
_____ А. Г. Чумак

Минск, 2017

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 51 с., 12 рис., 59 источников.

Ключевые слова: ПРИРОДНЫЕ ПОЛИФЕНОЛЫ, ХРИЗОТИЛ АСБЕСТ, ЭРИТРОЦИТЫ, ГЕМОЛИЗ, МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСЫ

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ПОЛИФЕНОЛОВ И ИХ МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСОВ НА АСБЕСТИНДУЦИРОВАННЫЙ ГЕМОЛИЗ

В работе исследовано влияние растительных полифенольных соединений (РПС), а именно вербаскозида, рутина, морина, силибина и хлорогенной кислоты и их комплексов с двухвалентным железом на асбест-индуцированный гемолиз эритроцитов. Эксперименты проводились на эритроцитах, выделенных посредством центрифугирования из крови белых лабораторных крыс и донорской крови человека (группа крови А (II), резус-положительная).

На основании экспериментально полученных зависимостей степени повреждения эритроцитов от времени инкубации с асбестом и степени повреждения эритроцитов от концентрации асбеста определены оптимальные условия для оценки защитного действия РПС.

Степень гемолиза определяли по выходу гемоглобина из поврежденных эритроцитов. Относительное содержание гемоглобина определяли используя фотоэлектроколориметр ФЭК КФК-2МП в кювете с толщиной слоя 1 см и характеризовали величиной оптической плотности при 540 нм. На основании значений оптической плотности рассчитывали степень асбест-индуцированного гемолиза без и в присутствии исследуемых соединений.

Установлено, что исследованные РПС не оказывают существенного влияния на асбест-индуцированный гемолиз. В тоже время их комплексы с ионами железа (II) эффективно защищают эритроциты от гемолитического действия хризотил-асбеста. Показано, что способность ингибировать асбест-индуцированный гемолиз эритроцитов снижается в ряду: рутин - Fe^{2+} > морин - Fe^{2+} > вербаскозид - Fe^{2+} > хлорогенная кислота - Fe^{2+} > силибин - Fe^{2+} .

ABSTRACT

Graduate work 51pages, 12 figures, 59 sources.

Key words: NATURAL POLYPHENOLS, CHRYSOTILE ASBESTOS, ERYTHROCYTES, HEMOLYSIS, METALOCOMPLEXES

INFLUENCE OF NATURAL POLYPHENOLS AND THEIR METAL COMPLEXES ON ASBESTOS-INDUCEDHEMOLYSIS

The effect of plant polyphenolic compounds (RPS), namely verbascoside, rutin, morine, silybin and chlorogenic acid and their complexes with ferrous iron on asbestos-induced hemolysis of erythrocytes was studied. The experiments were carried out with erythrocytes isolated by centrifugation from the blood of white laboratory rats and human blood (blood group A (II), Rh-positive).

On the basis of experimentally obtained time course and concentration dependence of the asbestos-induced hemolysis optimal conditions for the estimation of the protective effect of RPS were determined.

The degree of hemolysis was determined by the leakage of hemoglobin from the damaged red blood cells. The relative content of hemoglobin was determined using a photoelectric colorimeter FEK KFK-2MP in a cuvette with a layer thickness of 1 cm and characterized by an optical density value at 540 nm. Based on the optical density values, the degree of asbestos-induced hemolysis was calculated without and in the presence of the test compounds.

It has been established that the examined RPS do not have a significant effect on asbestos-induced hemolysis. At the same time, their complexes with iron (II) ions effectively protect erythrocytes from the hemolysis by chrysotile asbestos. It has been shown that the ability to inhibit asbestos-induced hemolysis of erythrocytes decreased in the order: rutin-Fe²⁺ > morin-Fe²⁺ > verbascoside-Fe²⁺ > chlorogenic acid-Fe²⁺ > silybin-Fe²⁺.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 51 с., 12 мал., 59 крыніц.

Ключавыя словы: ПРЫРОДНЫЯ ПОЛІФЕНОЛЫ, ХРІЗАЦЫЛ АЗБЕСТ, ЭРЫТРАЦЫТЫ, ГЕМОЛІЗ, МЕТАЛАКОМПЛЕКСЫ

УПЛЫЎ ПРЫРОДНЫХ ПОЛІФЕНОЛАЎ І ІХ МЕТАЛАКОМПЛЕКСАЎ НА АЗБЕСТІНДУЦЫРАВАНЫ ГЕМОЛІЗ

У працы даследаваны ўплыў раслінных поліфенольных злучэнняў (РПС), а менавіта вербаскозіда, руціна, марына, сылібіна і хлорагеннай кіслаты і іх комплексаў з двухвалентным жалезам на азбест-індуцыраваны гемоліз эрытрацытаў. Эксперыменты праводзіліся на эрытрацытах, выдзеленых з дапамогай цэнтрыфугавання з крыві белых лабараторных пацукоў і донарскай крыві чалавека (група крыві А (II), рэзус-станоўчая).

На падставе эксперыментальна атрыманых залежнасцяў ступені пашкоджання эрытрацытаў ад часу інкубацыі з азбестам і ступені пашкоджання эрытрацытаў ад канцэнтрацыі азбесту вызначаны аптымальныя ўмовы для ацэнкі ахоўнага дзеяння РПС.

Ступень гемолізу вызначалі па выхадзе гемаглабіну з пашкоджаных эрытрацытаў. Адноснае ўтрыманне гемаглабіну вызначалі выкарыстоўваючы фотаэлектракаларіметр ФЭК КФК-2МП ў кювеце з таўшчынёй пласта 1 сантыметр і характарызувалі велічынёй аптычнай шчыльнасці пры 540 нм. На падставе значэнняў аптычнай шчыльнасці разлічвалі ступень азбест-індуцыраванага гемолізу без і ў прысутнасці доследных злучэнняў.

Устаноўлена, што даследаваныя РПС не аказваюць істотнага ўплыву на азбест-індуцыраваны гемоліз. У той жа час іх комплексы з іёнамі жалеза (II) эфектыўна абараняюць эрытрацыты ад гемалітычнага дзеяння хрызатіл-азбесту. Паказана, што здольнасць інгібіраваць азбест-індуцыраваны гемоліз эрытрацытаў зніжаецца ў радзе: рутын - Fe^{2+} > марын - Fe^{2+} > вербасказід - Fe^{2+} > хлорагенная кіслата - Fe^{2+} > сылібіна - Fe^{2+} .