

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра биохимии

КРИШТАПОВИЧ
Елизавета Сергеевна

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МЕЛАТОНИНА НА АКТИВНОСТЬ
ДЫХАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ I И IV МИТОХОНДРИЙ
КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ
СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

Дипломная работа

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Е.О. Корик

Допущена к защите
«__» _____ 2025 г.
Зав. кафедрой биохимии

кандидат биологических наук, доцент
_____ И.В. Семак

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 49 страниц, 22 рисунка, 10 таблиц, 48 источников.

МЕЛАТОНИН, СЕРДЦЕ, ЭЛЕКТРОН-ТРАНСПОРТНАЯ ЦЕПЬ МИТОХОНДРИЙ, КОМПЛЕКС I, НАДН-УБИХИНОН-ОКСИДОРЕДУКТАЗА, КОМПЛЕКС IV, ЦИТОХРОМ C-ОКСИДАЗА, МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ, ХРОНИЧЕСКАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ.

Объект исследования: митохондриальная фракция сердца крысы.

Цель исследования: изучение активности дыхательных комплексов I и IV митохондрий сердца крыс на модели хронической сердечной недостаточности, оценка влияния мелатонина на исследуемые показатели.

Методы исследования: спектрофотометрические, статистические.

Поставлена и охарактеризована модель хронической сердечной недостаточности, индуцированной изопроterenолом. Было выявлено, что развитие сердечной недостаточности сопровождается снижением активности дыхательных комплексов I и IV митохондрий сердца крыс.

Исследование активности комплекса I в митохондриальной фракции сердца показало статистически значимые различия в значениях активности комплекса у животных с хронической сердечной недостаточностью относительно интактных животных. Было обнаружено снижение активности комплекса I в 2 раза у животных с хронической сердечной недостаточностью. Введение мелатонина здоровым животным привело к статистически значимому повышению активности комплекса на 81,9% относительно интактных животных. У животных, получавших после развития хронической сердечной недостаточности мелатонин, активность комплекса I достоверно увеличилась в 4 раза по сравнению с животными с хронической сердечной недостаточностью и на 95,3% по сравнению с интактными животными.

Активность комплекса IV у животных с хронической сердечной недостаточностью снизилась на 21,3% относительно интактных животных. Введение мелатонина здоровым животным привело к небольшому увеличению активности комплекса. В то время как у животных с хронической сердечной недостаточностью прием мелатонина приводил к увеличению активности комплекса IV в 2 раза по сравнению с животными с хронической сердечной недостаточностью и на 64,9% по сравнению с интактными животными.

Область применения результатов: биохимия, медицина.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 49 старонак, 22 малюнка, 10 табліц, 48 крыніц.

МЕЛАТАНІН, СЭРЦА, ЭЛЕКТРОН-ТРАНСПАРТНЫ ЛАНЦУГ МІТАХОНДРЫЙ, КОМПЛЕКС I, НАДН-УБІХІНОН-АКСІДАРЭДУКТАЗА, КОМПЛЕКС IV, ЦЫТАХРОМ C-АКСІДАЗА, МІТАХАНДРЫЯЛЬНАЯ ДЫСФУНКЦЫЯ, ХРАНІЧНАЯ САРДЭЧНАЯ НЕДАСТАТКОВАСЦЬ.

Аб'ект даследавання: мітахандрыяльная фракцыя сэрца пацукоў.

Мэта даследавання: вывучэнне актыўнасці дыхальных комплексаў I і IV мітахондрий сэрца пацукоў у рамках мадэлі хранічнай сардэчнай недастатковасці, ацэнка ўплыву мелатаніна на доследныя паказчыкі.

Метады даследавання: спектрафотаметрычны, статыстычны.

Пастаўлена і ахарактарызавана мадэль хранічнай сардэчнай недастатковасці, індукаваная ізапратэранолам. Было выяўлена, што развіццё сардэчнай недастатковасці суправаджаецца зніжэннем актыўнасці дыхальных комплексаў I і IV мітахондрий сэрца пацукоў.

Даследаванне актыўнасці комплексу I у мітахандрыяльнай фракцыі сэрца паказала статыстычна значныя адрозненні ў значэннях актыўнасці комплексу ў жывёл з хранічнай сардэчнай недастатковасцю адносна інтактных жывёл. Было выяўлена зніжэнне актыўнасці комплексу I у 2 разы ў жывёл з хранічнай сардэчнай недастатковасцю. Увядзенне мелатаніну здаровым жывёлам прывяло да статыстычна значнага павышэння актыўнасці комплексу на 81,9% адносна інтактных жывёл. У жывёл, якія атрымлівалі пасля развіцця хранічнай сардэчнай недастатковасці мелатанін, актыўнасць комплексу I дакладна павялічылася ў 4 разы ў параўнанні з жывёламі з хранічнай сардэчнай недастатковасцю і на 95,3% у параўнанні з інтактнымі жывёламі.

Актыўнасць комплексу IV у жывёл з хранічнай сардэчнай недастатковасцю знізілася на 21,3% адносна інтактных жывёл. Увядзенне мелатаніну здаровым жывёлам прывяло да невялікага павелічэння актыўнасці комплексу. У той час як у жывёл з хранічнай сардэчнай недастатковасцю прыём мелатаніну прыводзіў да павелічэння актыўнасці комплексу IV у 2 разы ў параўнанні з жывёламі з хранічнай сардэчнай недастатковасцю і на 64,9% у параўнанні з інтактнымі жывёламі.

Вобласць прымянення вынікаў: біяхімія, медыцына.

ABSTRACT

Thesis, 49 pages, 22 figures, 10 tables, 48 sources.

MELATONIN, HEART, MITOCHONDRIAL ELECTRON TRANSPORT CHAIN, COMPLEX I, NADH-UBIQUINONE OXIDOREDUCTASE, COMPLEX IV, CYTOCHROME C OXIDASE, MITOCHONDRIAL DYSFUNCTION, CHRONIC HEART FAILURE.

Objects of research: mitochondrial fraction of the rat heart.

Objective: study of the activity of respiratory complexes I and IV of rat heart mitochondria within the model of chronic heart failure, evaluation of the effect of melatonin on the studied parameters.

Research methods: spectrophotometric, statistical.

A model of chronic heart failure induced by isoproterenol was supplied and characterized. It was revealed that the development of heart failure is accompanied by a decrease in the activity of respiratory complexes I and IV of rat heart mitochondria.

The study of complex I activity in the mitochondrial fraction of the heart showed statistically significant differences in the values of complex activity in animals with chronic heart failure relative to intact animals. A 2-fold decrease in complex I activity was found in animals with chronic heart failure. Melatonin administration to healthy animals resulted in statistically significant increase of complex activity by 81.9% relative to intact animals. In animals that received melatonin after the development of chronic heart failure, the activity of complex I significantly increased 4-fold compared to animals with chronic heart failure and by 95.3% compared to intact animals.

The activity of complex IV in animals with chronic heart failure decreased by 21.3% relative to intact animals. Melatonin administration to healthy animals resulted in a slight increase in the activity of the complex. While in animals with chronic heart failure melatonin administration led to a 2-fold increase in the activity of complex IV in comparison with animals with chronic heart failure and by 64.9% in comparison with intact animals.

The scope of the results: biochemistry, medicine