

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

Біологічний факультет

Кафедра біохімії

Дипломна робота
магістра

на тему: **«Метаболізм аскорбінової кислоти у щурів різного віку в умовах гіпоксії»**

«Metabolism of ascorbic acid in rats of different age in hypoxia»

Виконала: студентка заочної форми навчання

спеціальність 8.04010201 Біологія

Іващенко Ольга.....

Науковий керівник

професор Петров С.А.

.....

Рецензент:

кандидат біологічних наук, доцент

Ружицька О.М.

.....

Рекомендовано до захисту:

Протокол засідання кафедри

№ _____ від «___» _____ р.

Захищено на засіданні ЕК № 1

Протокол № _____ від «___» _____ р.

Оцінка _____ / _____ / _____

(за національною шкалою, шкалою ECTS, бал)

Завідувач кафедри

(підпис)

.....

Голова ЕК №1

(підпис)

Філіпова Т. О.

Одеса – 2017

АНОТАЦІЯ

Проведено комплексне дослідження вмісту аскорбінової кислоти та її метаболітів в умовах гіпоксії замкнутого простору. За показниками ступеня вмісту оцінювали кількість аскорбінової кислоти та її метаболітів у мозку, серці, печінці, нирках безпородних білих щурів різного віку.

Найбільшим вмістом метаболітів вітаміну С характеризувались органи молодих щурів, у дорослих та старих щурів відзначалось зменшення показника. Гіпоксія замкнутого простору призводила до зменшення вмісту АК та підвищенню вмісту ДАК. Вміст ДКГК підвищувався у печінці, нирках та мозку. Зменшення показника відбувалось у останніх двох органах у молодих та старих щурів.

Роботу викладено на сторінках, вона містить 12 рисунків. Наведено посилання на джерел літератури (кирилицею та латиницею).

Ключові слова: *гіпоксія, щури, аскорбінова кислота, метаболіти*

A comprehensive study of the content of ascorbic acid and its metabolites in hypoxic conditions closed space was conduct. In terms of the degree of content evaluated amount of ascorbic acid and its metabolites in the brain, heart, liver, kidneys outbred white rats of different ages.

The highest content of vitamin C metabolites characterized bodies of young rats, adult and old rats by decreasing rate. Hypoxia closed space led to the reduction of AA and increasing DAA. DGA content increased in the liver, kidneys and brain.

Diploma thesis is expounded on pages, it contains 12 figures. It provides links to references (cyrillic and latinic).

Key words: *hypoxia, rat, ascorbic acid, metabolite*

ЗМІСТ

Прийняті скорочення та аббревіатури.....	
ВСТУП	
1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	
1.1. Фізико-хімічні властивості вітаміну С.....	
1.2. Біологічні властивості аскорбінової кислоти і її похідних.....	
1.3. Гіпоксія замкненого простору.....	
1.4. Біохімічні властивості вітаміну С.....	
1.5. Дія вітаміну С на обмін речовин.....	
2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	
2.1. Постановка досліду.....	
2.2. Методика створення гіпоксії замкненого простору.....	
2.3. Визначення вмісту метаболітів аскорбінової кислоти в біологічних тка- нинах.....	
2.4. Статистична обробка результатів.....	
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	
УЗАГАЛЬНЕННЯ.....	
ВИСНОВКИ.....	
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	

Прийняті скорочення та аббревіатури

АК – аскорбінова кислота

ДАК – дегідроаскорбінова кислота

ДКГК – дикетогулонова кислота

ПОЛ – перекисне окиснення ліпідів

ЛНП – ліпопротеїди низької щільності

ВСТУП

Аскорбінова кислота є важливим компонентом антиоксидантної системи організму, що дозволяє використовувати її як регулятор окислювальних процесів, в тому числі при станах гіпоксії.

Гіпоксія вважається провідною ланкою переважної більшості патологічних процесів. Під час дії "гіпоксії замкненого простору" вміст O_2 у середовищі поступово зменшується, а концентрація CO_2 – збільшується, що викликає пригнічення газообміну. Аскорбінова кислота впливає на активність багатьох ферментів завдяки її редукуючим властивостям, через які вона впливає на тіолові і дисульфідні групи білків, а також на валентність металів, наявних у ферментах. Разом з тим антиоксидантна функція аскорбінової кислоти та її дія на щурів різного віку достатньо не встановлена та є актуальною. [Будняк, Петров, 2015], [Aguirre, May, 2008].

Метою роботи було визначити вплив гіпоксії замкненого простору на вміст аскорбінової кислоти та її метаболітів в органах щурів різного віку.

Для досягнення заданої мети вирішували такі задачі:

1. Визначити вміст аскорбінової кислоти та її метаболітів у різних органах здорових щурів різного віку;
2. Вивчити вплив гіпоксії замкненого простору на вміст аскорбінової кислоти та її метаболітів у щурів різного віку;
3. Виявити наявність закономірностей в розподілі аскорбінової кислоти та її метаболітів у щурів різного віку в нормі та при гіпоксії.

Об'єкт дослідження – гіпоксія замкненого простору.

Предмет дослідження – метаболіти аскорбінової кислоти (АК, ДАК, ДКГК).

УЗАГАЛЬНЕННЯ

Гіпоксія – це стан організму при якому відбувається велика кількість патологічних процесів. Коливання метаболітів аскорбінової кислоти про гіпоксії замкнутого простору вивчено недостатньо. Також не вивчено коливання метаболітів аскорбінової кислоти у щурів різного віку.

Для досягнення мети: вивчення впливу гіпоксії замкнутого простору на вміст аскорбінової кислоти та її метаболітів у білих безпородних щурів різного віку, вирішувались наступні завдання. Визначали вікові зміни щодо вмісту метаболітів вітаміну С у різних органах здорових щурів, наявність закономірностей щодо розподілення цих метаболітів у щурів в нормі та при гіпоксії замкнутого простору.

Експерименти проводили на кафедрі біохімії ОНУ. Білих безпородних щурів, було розподілено за віком на 3 групи: молоді (2 тижні, нестатевозрілі), дорослі (3-4 місяці), старі (22-24 місяці). Кожну з цих груп було розподілено ще на дві підгрупи: контрольні щури, та щури, які знаходилися під дією гіпоксії замкнутого простору. Утримання тварин і проведення експериментів проводили у відповідності з міжнародними правилами «Guide for the Care and Use of Laboratory Animals». У гомогенатах органів визначали вміст метаболітів аскорбінової кислоти за методом [Соколовський, Лебедева та ін., 1974]. Статистичну обробку отриманих даних робили по Стьюденту, використовуючи метод Ньюмена-Кейсла, який дозволяє обрахування розходжень між декількома групами, та за допомогою комп'ютерної програми «БІОСТАТ» [Гланц, 1999].

Отримані дані свідчать про наступне. В умовах гіпоксії замкнутого простору найбільшим вмістом метаболітів вітаміну С характеризувались органи у молодих щурів. Меншим показником характеризувались дорослі та старі щури. Гіпоксія замкнутого простору призводила до зменшення вмісту

АК та підвищенню вмісту ДАК. Вміст ДКГК підвищувався у печінці, нирках та мозку, проте у останніх двох органах – за винятком дорослих щурів, де відбувалось зменшення показника.

Що стосується співвідношення $(\text{АК} + \text{ДАК}) / \text{ДКГК}$, було знайдено, що воно зменшується при дії гіпоксії у всіх випадках, крім мозку і серця дорослих тварин, де відбувалось збільшення показника. У всіх органах, крім нирок, відбувалося зменшення співвідношення $\text{АК} / (\text{ДАК} + \text{ДКГК})$ при дії гіпоксії. В нирках у всіх випадках, крім старих тварин, відбувалось підвищення показника.

Отримані дані свідчать про те, що деяку одно направленість процесів, що відбуваються із метаболітами вітаміну С при дії гіпоксії замкненого простору. Враховуючи те, що редокс пара АК-ДАК є показником, який вказує на загальний напрямок окисно-відновних процесів у клітинах досліджених органів [], можна вважати, що цей параметр, можливо, у вигляді коефіцієнтів співвідношення метаболітів може використовуватися як тест, який покаже адекватну ступінь ураження організму при дії різних гіпоксичних, та взагалі, токсичних факторів, наслідком яких є гіпоксія.

Подальшою перспективою дослідів буде використання препаратів, які містять вітаміни, коферменти та деякі субстрати, для корекції гіпоксичних станів. Можливо, доцільним буде використовувати тести на активність деяких ферментів, які є складовою ланкою ферментативної антиокислювальної системи – СОД, каталаза тощо.

ВИСНОВКИ

1. Найбільшим вмістом метаболітів вітаміну С характеризувалися органи молодих щурів. Далі за зменшенням показників йшли дорослі та старі щури.

2. Гіпоксія замкнутого простору викликала зменшення вмісту аскорбінової кислоти на ...- ...% та підвищенню вмісту ДАК на ...- ...% у порівнянні з показниками відповідних контрольних тварин.

3. Вміст ДКГК підвищувався у печінці, нирках та мозку у ...- ... разів, за винятком останніх двох органів у дорослих щурів, де відбувалось зменшення показника на ...- ...%.

4. В умовах гіпоксії замкнутого простору, у всіх органах, крім нирок, відбувалось зменшення співвідношення $AK/(DAK+DKGK)$.

5. Співвідношення $(AK+DAK)/DKGK$ зменшувалось при дії гіпоксії у всіх випадках у порівнянні з контролем, крім показників мозку і серця дорослих тварин, де відбувалось збільшення показника.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

