

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

Біологічний факультет

Кафедра біохімії

Д и п л о м н а р о б о т а

бакалавра

**на тему: «ВМІСТ ДЕГІДРОАСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У ЩУРІВ
РІЗНОГО ВІКУ В УМОВАХ ГІПОКСІЇ»**

«The content of dehydroascorbic acid in rats of different age in hypoxia»

Виконала: студентка 4денної форми навчання
напряму підготовки 6.040102 Біологія
Бондаренко Жанна Олександрівна

Науковий керівник:

кандидат біологічних наук, доцент
Будняк Олександр Костянтинович

Рецензент:

кандидат біологічних наук, доцент
Ружицька Ольга Миколаївна

Рекомендовано до захисту: Захищено на засіданні ЕК № 2.

Протокол засідання кафедри Протокол № _____ від «__» _____ р.

№ _____ від «__» _____ р. Оцінка _____ / _____ / _____

(за національною шкалою, шкалою ECTS, бал)

Завідувач кафедри Голова ЕК № 2

(підпис)

Петров С. А.
(підпис)

Стойловський В. П.

Одеса – 2017

АНОТАЦІЯ

Мета дослідження – визначення вмісту дегідроаскорбінової кислоти в органах щурів різного віку в умовах гіпоксії. Виявлено, що гіпоксія замкненого простору призводила до збільшення вмісту дегідроаскорбінової кислоти на 8-18% у порівнянні з контролем у більшості органів всіх вікових груп.

Дипломну роботу «Вміст дегідроаскорбінової кислоти у щурів різного віку в умовах гіпоксії» викладено на 36 сторінках друкованого тексту, вона включає 13 рисунків. В роботі наведено посилання на 40 публікацій кирилицею та 1 - латиницею.

***Ключові слова:** Аскорбінова кислота, дегідроаскорбінова кислота, гіпоксія замкненого простору, антиоксидантна система.*

The aim of this thesis - to determine the content of dehydroascorbic acid in organs of rats of different ages under hypoxic conditions. Dehydroascorbic acid content differently distributed in organs and intact rats when exposed hypoxia closed space was founded.

Thesis "The content of dehydroascorbic acid in rats of different age in hypoxia" contained 36 pages of printed text, it includes 13 figures. This thesis paper provides a reference to Cyrillic 40 publications and 1 - in Latin.

***Keywords:** ascorbic acid, dehydroascorbic acid, hypoxia closed space, antioxidant system.*

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

1. АК – аскорбінова кислота
2. ДАК – дегідроаскорбінова кислота
3. ДКГК – дикетогулонова кислота
4. ГЗП –гіпоксія замкненого простору

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Відкриття вітаміну С й встановлення його структури.....	7
1.2. Фізико-хімічні властивості аскорбінової та дегідроаскорбінової кислоти	9
1.3. Біохімічна роль вітаміну С.....	11
1.4. Вплив аскорбінової кислоти на обмін речовин	13
1.5 Загальні напрямки біохімічних перетворень при дії гіпоксії.....	15
2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
2.1. Постановка досліду.....	18
2.2. Методика визначення аскорбінової кислоти	18
2.3. Статистична обробка результатів.....	21
3.РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	22
ВИСНОВКИ.....	36
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	38

ВСТУП

У середині 20 століття цинга вважалась одним з тяжких захворювань. Лише в 1922 році вдалось отримати очищений препарат вітаміну С та пізніше виділити його в кристалічному стані.

Уперше в чистому вигляді вітамін С був виділений в 1928 році, а в 1932 році було доведено, що відсутність аскорбінової кислоти в їжі викликає цингу [Канюков та ін., 2012].

Вітамін С стимулює ріст, бере участь у окисно-відновних процесах, тканинному диханні, обміні амінокислот, покращує засвоєння вуглеводів. Але головна його особливість – те, що він є необхідним для виробництва білка колагену, що скріплює стінки судин, шкіри, кісткової тканини, утримує зуби в яснах, тому якщо не вживати продукти з вітаміном С, починають кровоточити і розпухати ясна, розхитуватися і випадати зуби, з'являються синці на кровопотоки шкірі, ламатися кістки, випадати волоси – це і є першочергові ознаки цинги [Лифляндский, 2010].

Комітет експертів ВОЗ ввів поняття про безумовно допустиму добову дозу вітаміну С, яка не перевищує 2,5 мг/кг ваги тіла, і умовно допустимої добову дозу вітаміну С, яка становить 7,5 мг/кг [Шилов та ін., 1974]. Проте зараз добова доза вважається 90 мг/кг [Табаторович та ін., 2012].

В організмі людини аскорбінова кислота не утворюється, і її накопичення відсутні [Медведев, 2008].

Людина, яка не отримує вітамін С, навіть якщо його харчування в інших відносинах задовільно, неминуче захворює та через декілька місяців помирає. Приймання невеликої кількості вітаміну С оберігає людину від смерті, викликаній недостатністю “аскорбінки”, інакше кажучи – від цинги [Полінг, 1975].

Гіпоксія замкнутого простору - патологічний процес, що виникає в результаті недостатності біологічного окислення і обумовленої нею енергетичної незабезпеченості життєвих процесів [Ватаева, 2012].

Дегідроаскорбінова кислота у віковому аспекті в умовах дії гіпоксичних факторів вивчена не достатньо.

Таким чином, метою нашої роботи було визначення вмісту дегідроаскорбінової кислоти в органах щурів різного віку в умовах гіпоксії замкненого простору.

Нами вирішувались наступні завдання:

1. Визначити вміст дегідроаскорбінової кислоти в органах інтактних щурів різного віку;
2. Визначити вміст дегідроаскорбінової кислоти в органах щурів різного віку при дії гіпоксії замкненого простору;
3. Зробити порівняльний аналіз коливання вмісту дегідроаскорбінової кислоти в нормі та при патології.

Об'єкт дослідження: Метаболічні зміни при гіпоксії.

Предмет дослідження: Вікові зміни вмісту дегідроаскорбінової кислоти у тканинах білих щурів при дії гіпоксії.

ВИСНОВКИ

1. Найбільші показники вмісту дегідроаскорбінової кислоти були виявлені в тканинах молодих щурів(70-50 мкг/г), а найменші в тканинах старих(55-40 мкг/г).
2. При гіпоксії замкнутого простору найбільші показники вмісту дегідроаскорбінової кислоти були визначені у тканинах молодих щурів(55-85 мкг/г), а найменші - у тканинах старих (55-65 мкг/г).
3. Гіпоксія замкнутого простору призводила до збільшення вмісту дегідроаскорбінової кислоти на 8-18% у порівнянні з контролем у більшості органів всіх вікових груп.

ОГЛЯД ЛИТЕРАТУРИ

1. *Адашев А.А., Колесова О.А.* Витамин С в экстремальных условиях.- Алма-Ата: Гылым, 1991. – 112 с.
2. *Бакалеева С. А.* Твоя последняя сигарета //М: Профиль. – 1999. – Т. 12. – С. 50-51.
3. *Березов Т. Т., Коровкин Б. Ф.* Биологическая химия //М.: Медицина. – 2004. – Т. 704.
4. *Березов Т. Т., Коровкин Б. Ф.* Биологическая химия: Учебник.– 3-е изд., перераб. и доп.– М.: Медицина, 1998.– 704 с.
5. *Березов Ю. Е.* Хирургия рака желудка //М.: Медицина. – 1976. – Т. 350.
6. *Богданов Н.Г.* «Как влияет витамин С на организм человека» [Электронный ресурс] / Л. И. Королева-Мунц: Электр. издательство «Эффективная медицина», 2004-2016. – Режим доступа домоногр.: <http://primamunc.ru/public/article/article-0174.shtml>
7. *Ватаева Л. А., Отеллин В. А., Хожай Л. И. А.* Влияние гипоксии в раннем перинатальном онтогенезе на поведение и структурные характеристики головного мозга крыс //Журнал эволюционной биохимии и физиологии. – 2012. – Т. 48. – №. 5. – С. 467-473.
8. *Вишнев Н. В.*, Гиповитаминоз. Профилактика и лечение // Народный лекарь. — 2010. — № 44. — 60 с.
9. *Гланц С.* Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. – Москва, Практика, 1998. — 459 с.
10. *Громова О. А., Намазова Л. С.* Витамины и минералы в современной клинической медицине //Возможности лечебных и профилактических технологий. М. – 2003. – С. 30-34.
11. *Громова О.А., Ребров В.Г.* Витамины и онкопатология: современный взгляд с позиций доказательной медицины // РМЖ.–2007. –№16. –С. 1199

12. *Гудков С. В. и др.* Биоантиоксиданты (часть 2) //Альманах клинической медицины. – 2014. – №. 31.— С. 45-53.
13. *Канюков, В. Н.* Витамины: учеб. пособие / В. Н. Канюков, А. Д. Стрекаловская, Т. А. Санеева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2012. — 64-68 с.
14. *Каркищенко Н. М.* Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям биомедицинских технологий. - М., 2010. – 314с.
15. *Колчинская А. З., Дударев В. П., Керефов М. Т. и др.* Вторичная тканевая гипоксия / Под общ. Ред. Колчинской А. З. — Киев: Наук. Думка, 1983. — 255 с.
16. *Конопльова Л. Ф. Передерій В. Г., Хмеленський Ю. В.* Клінічна оцінка біохімічних показників при захворюваннях внутрішніх органів та ін.; За ред. ВГ Передерія, ЮВ Хмелевського. – 1993.— 22 с.
17. *Коростовцева Н. В.* Повышение устойчивости к гипоксии. — Л.: «Медицина». Ленингр. отд-ние, 1976. — 168 с.
18. *Лакин Г. Ф.* Биометрия. — М.: Высш. шк., 1990. — 352 с.
19. *Лифляндский В. Г.* Витамины и минералы — М.: «ОЛМА Медиа Групп», 2010. — 640 с.
20. *Лифляндский В. Г.* Целебные свойства витаминов и минералов. – ОЛМА Медиа Групп, 2009.— 192 с.
21. *Лукьянова Л. Д.* Современные проблемы гипоксии //Вестник рамн. – 2000. – Т. 9. – С. 3-12.
22. *Медведев Ж.* Витамин С — средство от цинги или от болезней старости// Еженедельник2000. — 2008. — С. 415.
23. *Морозкина Т. С., Мойсеенок А. Г.* Витамины //Минск: Асар. – 2002. – С. 58-63.

24. *Новиков В. Е., Катунина Н. П.* Фармакология и биохимия гипоксии //Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2002. – Т. 1. – №. 2.– С. 23-26.
25. *Петров С. А. В, Запорожченко О. В., Будняк О. К., Чернадчук С. С., Федорко Н. Л.* Вітамінологія: підручник /під наук. ред. докт. біол. наук, проф. С. А. Петрова, — Одеса: ВМВ, 2013. — 228 с.
26. *Полинг Л.* Витамин С и здоровье / Пер. с англ. Т.Литвиновой и М.Слоним под ред. В.Н.Букина. — М.: Наука, 1975. — 80 с.
27. *Разумов А.С.* Биохимические и клинические аспекты современной витаминологии // Учебное пособие и тест-задания для интернов и ординаторов КемГМА, 2013. – 220 с.
28. *Савченко А.А.* Витамины как основа иммунометаболической терапии / А.А. Савченко, Е.Н. Анисимова, А.Г. Борисов, А.Е. Кондаков. – Красноярск: Издательство КрасГМУ, 2011. – 213 с.
29. *Соколовский В. В., Лебедева Л.В., Лиэлуп Т.В.* О методе отдельного определения аскорбиновой, дегидроаскорбиновой и дикетогулоновой кислот в биологических тканях // Лабораторное дело, 1974. - №3. – С. 160-162.
30. *Спиричев В. Б.* Витамины и минеральные вещества в питании и поддержании здоровья детей //М., 2007.—22 с.
31. *Спиричев В. Б.* Роль витаминов и минеральных веществ в остеогенезе и профилактике остеопатии у детей //Вопросы детской диетологии. – 2003. – Т. 1. – №. 1. – С. 39-49.
32. *Страйер, Люберт.* Биохимия / Под ред. С.Е.Северина. - М.: Мир - 1985. - 630 с.
33. *Табаторович А. Н., Степанова Е. Н.* Разработка и оценка качества тыквенного мармелада, обогащенного аскорбиновой кислотой //Техника и технология пищевых производств. – 2012. – №. 4 (27).
34. *Тимирханова Г. А., Абдуллина Г. М., Кулагина И. Г.* Витамин с: классические представления и новые факты о

- механизмах биологического действия // Вятский медицинский вестник. – 2007. – №. 4. — 16 с.
35. Токаев Э. С., Блохина Н. П., Некрасов Е. А. Биологически активные вещества, улучшающие функциональное состояние печени // Вопросы питания. – 2007. – Т. 76. – №. 4. – С. 4-9.
36. Труфанов А. В. Биохимия витаминов и антивитаминов. - М.: Колос, 1972. – 320 с.
37. Тюкавкина Н. А., Бауков Ю. И. Биоорганическая химия: Учебник. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина. 2006. — 528 с.
38. Чеснокова Н. П., Понукалина Е. В., Бизенкова М. Н. Современные представления о патогенезе гипоксий. Классификация гипоксий и пусковые механизмы их развития // Современные наукоемкие технологии. – 2006. – №. 5. – С. 15.
39. Шилов П. И., Яковлев Ф. М. Основы клинической витаминологии. – Ленинград: Медицина. 1974. – 343 с.
40. Шнайрман Л. О. Производство витаминов. – М.: «Пищевая промышленность», 1973. – 438 с.
41. Furuya A, Uozaki M, Yamasaki H, Arakawa T, Arita M, Koyama AH: Antiviral effects of ascorbic and dehydroascorbic acids in vitro. - Int J Mol Med. 2008. – P. 541.