

Д/р
12215

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

Біологічний факультет

Кафедра біохімії

Дипломна робота

спеціаліста

НА ТЕМУ «РОЗПОДІЛ ТІАМІНАЗНОЇ АКТИВНОСТІ У ТКАНИНАХ
ТРАВНОЇ СИСТЕМИ БІЛИХ ЩУРІВ»

«The distribution of thiaminase activity in the tissues of the digestive system of white rats»

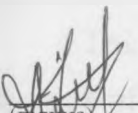
Виконала: студентка
денної форми навчання
напряму підготовки
7.04010201 Біологія
Каранфіл Тетяна Пантелеївна

Керівник: д.б.н., професор
Петров Сергій Анатолійович

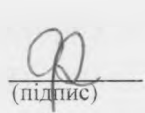
Рецензент: к.біол.н., доц..
Ямборко Ганна Валентинівна

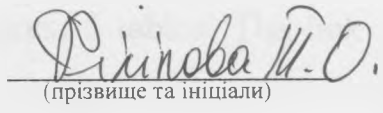
Рекомендовано до захисту:
Протокол засідання кафедри
№ 19 від «23» 05.16 р.

Захищено на засіданні ЕК № 1
Протокол № 90 від «24» 06.16 р.
Оцінка Вірн./ А / 91
(за національною шкалою, шкалою ECTS, бал)

Завідувач кафедри

Петров С.А.

Голова ЕК № 1


(підпис)


(прізвище та ініціали)

Одеса – 2016

779392

АНОТАЦІЯ

Проведено дослідження визначення концентрації метаболітів тіаміну в органах травної системи білих щурів.

Доведено, що тіамін, у травній системі білих щурів, переходить до наступних метаболітів: тiazол, тіохром, тіаміндісульфід, тіамінпірофосфат. У органах також залишається тіамін у вигляді солі – тіаміна бромід. При додаванні 100 мг тіаміну, концентрація утворених метаболітів значно збільшується. Були визначені співвідношення концентрацій метаболітів, які відрізняються у інших органів, однак простежується загальна тенденція. В усіх органах концентрація тіамінпірофосфату була найвищою. Менше за інших утворювався тiazол.

Роботу викладено на 46 сторінках, вона містить 5 рисунків, 5 таблиць. Наведено посилання на 41 джерел літератури (33 кирилицею та 8 латиницею).

Ключові слова: *тіамін, тiazол, тіохром, тіаміндісульфід, тіамінпірофосфат*

SUMMARY

The research of the determining concentration of the thiamine metabolites in digestive system of white rats.

We proved that thiamine, in the digestive system of white rats transform to the next metabolites: thiazole, thiochrome, thiamine disulphur, thiamine pyrophosphate. In the organs thiamine also remains in the salt form – thiamine bromide. Adding 100 mg of thiamine concentration of metabolites generated is greatly increased. Were determined relative concentrations of metabolites that differ from other agencies, but there is a tendency. All bodies thiamine concentration was highest. Less than others thiazole formed.

The work contained 46 pages, it includes 5 figures, 5 tables. The link 41 sources of literature (33 Latin Cyrillic and 8).

Key words: *thiamine, thiazole, thiochrome, thiamine disulphur, thiamine pyrophosphate*

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Загальна характеристика тіаміну	7
1.2. Авітамінози тіаміну.....	8
1.3. Метаболіти тіаміну.....	12
1.3.1. Тіамінпірофосфат	12
1.3.3. 4-метил-5- β -оксіетилтіазол.....	14
1.3.4. Тіаміндісульфід.....	15
2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	20
2.1. Постановка досліду дослідження функцій метаболітів тіаміну в травній системі	20
2.2. Методика хроматографічного розділення метаболітів тіаміну	20
2.3. Методика визначення метаболітів тіаміну	21
2.4. Статистична обробка результатів	22
3. РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	23
УЗАГАЛЬНЕННЯ.....	45
ВИСНОВКИ	46
СПИСОК ЦИТОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	47

ПРИЙНЯТІ СКОРОЧЕННЯ ТА АБРЕВІАТУРИ

ТДС – тіаміндісульфід

ТПФ – тіамінпірофосфат

ФЕК – фотоелектрокалориметр

ДЕАЕ – діетіламіноетіл

АСТ – аспартатамінотрансфераза

АЛТ – аланінтамінотрансфераза

ПАЛФ – піридоксальфосфат

ВСТУП

Тіамін (B_1) – водорозчинний вітамін, який виконує ряд важливіших функцій у організмі людини. В організм людини і більшості тварин тіамін надходить з їжею. Його недостача в раціоні викликає гіповітаміноз, а відсутність його призводить до розвитку хвороби бері-бері, що характеризується ураженням периферичних нервів, серцево-судинної, травної та м'язової систем. Фізіологічне значення тіаміну зумовлюється його участю у процесах обміну речовин. У формі етеру — тіамініпірофосфату (ТПФ, кокарбоксілази) виконує функцію коферменту в процесах декарбоксілювання α -кетокислот, пентозофосфатного циклу; при нестачі тіаміну гальмуються деякі реакції трикарбонових кислот циклу Кребса [Макарчиков, 2009]. Він необхідний для утворення ацетилхоліну — агента, який передає нервові імпульси.

Найбільш досліджений метаболіт тіаміну – тіамініпірофосфат (ТПФ) є коферментом ряду ферментів окисного і неокислювального декарбоксілювання α -кетокислот (піровиноградної та α -кетоглютарової кислоти) в обміні α -кетосахаров [Bairoch, 2000]. Застосовується в медицині. Є готовою формою коферменту, що утворюється з тіаміну в процесі його перетворення в організмі.

В останні роки з'явилися дослідження, результати яких свідчать про те, що функції тіаміну, як в окремих клітинах, так і в організмі в цілому не обмежуються його участю як коферменту, необхідного для функціонування окремих ферментів [Петров, 2006].

Відомо, що такі метаболіти тіаміну, як тіазол та тіаміндісульфід (ТДС), грають важливішу роль у регуляції метаболізму різноманітних ферментів травної системи. Однак кількісних даних за цим питанням на теперішній час недостатньо. Завдяки цьому, важливо дослідити та систематизувати дані, які свідчать про функції метаболітів тіаміну у травній системі.

Таким чином, метою роботи було визначити роль метаболітів тіаміну, що утворюються у травній системі, а також визначити співвідношення між ними.

Нами вирішувались наступні завдання.

1. Визначити концентрації метаболітів тіаміну, які утворюються у органах травної системи білих щурів;
2. Визначити співвідношення метаболітів тіаміну у тканинах травної системи білих щурів;
3. Визначити інтенсивність утворення метаболітів тіаміну в органах травної системи.
4. Визначити існуючі шляхи метаболізму тіаміну у органах травної системи.

Об'єкт досліджень: дія метаболітів тіаміну на функції травної системи ссавців.

Предмет досліджень: розподіл тіаміназної активності у тканинах травної системи білих щурів.

УЗАГАЛЬНЕННЯ

Тіамін (вітамін В₁) — водорозчинний вітамін, який грає важливу роль в метаболізмі. Тіамін необхідний вітамін В₁ для нормального росту і розвитку, а також для підтримки діяльності нервової, травної та серцево-судинної систем.

Потреба тіаміну для дорослої людини становить 2—3 мг на добу і збільшується взимку, при вживанні великої кількості вуглеводів, а також ця потреба значно збільшується у разі хронічних інфекційних хвороб, хірургічних утручань, опікової недуги, цукрового діабету, при тривалому лікуванні антибіотиками та сульфаніламідними препаратами. У медицині одержані синтетично препарати тіаміну застосовують для запобігання гіповітамінозу та лікування невритів, радикулітів, невралгій, периферичних паралічів, виразкової хвороби шлунка і дванадцятипалої кишки, атонії кишечника. Як показують дослідження останніх двох десятиріч, сам тіамін і особливо продукти його окислення і розпаду в організмі здатні впливати на активність багатьох ферментів [Петров, 2006].

Досліджено, що тіамін виконує у організмі важливі функції, які можна розділити на: коферментні та некоферментні.

Досліджені некоферментні ефекти метаболітів тіаміну у травної системі. Відомо, що тіамін в мілімолярних концентраціях інгібує амілазу слини людини. Тіаміндісульфід приймає участь у взаємодії з іншими вітамінами, зокрема, виведення рибофлавіну з сечею. Тіазол здатен в 1,5-2 рази збільшувати всмоктування глюкози в дванадцятипалої кишці, тонкому і тощому кишечнику. Тіохром здатен до активації пепсину [Петров, 2006].

З цього слідує, що кожен з метаболітів в органах травної системи, виконує свої необхідні функції, тому визначення їх концентрацій та співвідношення, дозволяє найдетальніше описати процеси перетравлення їжі.

ВИСНОВКИ

1. При дослідженні гомогенату органів травної системи білих щурів були отримані наступні співвідношення тіамініпірофосфату : тіаміну : тіаміндісульфіду : тіохрому : тіазолу відповідно:
Шлунок – 3:3:1:1:1;
Печінка – 3:3:1:2:1;
Підшлункова залоза – 6:5:4:3:1;
Тонкий кишечник – 3:4:2:1:1.
2. При додаванні 100 мг тіаміну, концентрація тіаміну в органах, в середньому, збільшилась на 0,195 мкг/г; ТПФ на 0,206 мкг/г; тіаміндісульфіду на 0,086 мкг/г; тіохрому на 0,080 мкг/г; тіазолу на 0,055 мкг/г;
3. Найбільше утворення тіохрому спостерігається у шлунку та печінці; найбільше утворення тіаміндісульфіду у підшлунковій залозі; найбільше утворення тіазолу у печінці. ТПФ утворюється в усіх органах травної системі у великої кількості. Концентрація саме тіаміну також підтримується в органах у певному балансі.

СПИСОК ЦИТОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Алиев М.М.* Витамины группы В // Аз.Гос.Мед.Ин-т Баку, 1971. С.46-48.
2. *Антонов А.Р., Ефремов А.В.* Микроэлементы в жизни человека. / Природные минералы на службе человека. (Сб.ст.) Новосибирск. 1999. С.28-39.
3. *Аршава В.П.* О дозировке витамина В1 при сердечно-сосудистых заболеваниях / В.П.Аршава., И.И.Крыжановская // Сб.науч.работ Днепропетр. мед. ин-та.-Днепропетровск, 1976. Т.1. – С.105-107.
4. *Астахова А.В., Лепяхин В.К.* Неблагоприятные побочные реакции и контроль безопасности лекарственных средств—М., «Когито-Центр», 2004. С.200-201.
5. *Балткайс Я.Я., Фатеев В.А.* Взаимодействие лекарственных веществ (фармакотерапевтические аспекты). М.: Медицина, 1991. С. 37-39.
6. *Барлоу Р.* Введение в химическую фармакологию / М.:1954. С. 320-322.
7. *Бегг Э.* «Клиническая фармакология», М., «БИНОМ. Лаборатория базовых знаний», 2004, С. 104-105.
8. *Белоусов Ю.Б., Гуревич К.Г.* Клиническая фармакокинетика. Практика дозирования лекарств.// М. Литтера. 2005. С. 288-289.
9. *Березов Т.Т., Б.Ф. Коровкин.* Биологическая химия: Учебник / Под ред. акад. АМН СССР С.С. Дебова.-2-е изд., М.: Медицина, 1990, С. 528-529.
10. *Бойко С.С., Бобков Ю.Г.* Роль фармакокинетики в реализации эффекта антигипоксантов // Экспериментальная и клиническая фармакокинетика.-М.: Медицина, 1988. С.60-68.
11. *Большев В.Н.* Индукторы и ингибиторы ферментов метаболизма лекарств // Фармакология и токсикология. 1980. №3. С. 375-380.
12. *Бондарев В.И., Мартинчик К.В.* Коррелятивная взаимосвязь фактического потребления витаминов В1, В2 и В6 с биохимическими показателями обеспеченности ими организма // Вопросы питания.-

1986. С.34-37.
13. *Бондарева И.Б., Джеллифф Р., Сєргиєнко В.И.* Прикладная фармакокинетика: Основные положения и клиническое применение. // М.,- Издательство РАМН. 2004. С. 208-209.
 14. *Бушма М.И., Легонькова Л.Ф., Лукиенко П.И.* // *Вопр.мед.химии.* -1987. Т. 33. №4. С. 93-95.
 15. *Бушма М.И., Легонькова Л.Ф., Лукиенко П.И.* Влияние фолиевой кислоты на активность монооксигеназной системы, УДФ-глюкуронил-и глутатион-8-трансфераз нормальной и регенерирующей печени крыс // *Вопр.мед.химии.*-1987. Т.33. №4. С.93-95.
 16. *Веселовский В.П.* Практическая вертеброневрология и мануальная терапия. Рига, 1991; С.30-145.
 17. *Вітамінологія: підручник / Петров С.А., Запорожченко О.В., Будняк О.К., Чернадчук С.С., Федорко Н.Л.;* під наук. ред. докт. біол. наук, проф. С.А. Петрова. – Одесса: ВМВ, 2013. – 228 с.
 18. *Вознесенская Т.Г.* Боли в спине и конечностях. Болевые синдромы в неврологической практике. Под ред. А.М.Вейна. М.: Медпресс, 1999; 217-83.
 19. *Гальвао П.Е.* Витамин В и окислительные процессы/П. Е. Гальвао // *Клиническая фармакология.* 1987. №3, С.32-33.
 20. *Голиков С.Н., Гурьянов Г. А.* Пути и способы пролонгирования действия ЛС// *Фармакология и токсикология.* 1989. №2. С.5-15.
 21. *Головенко Н.Я.* Биотрансформация и физиология активных веществ и лекарственных препаратов // *Экспериментальная и клиническая фармакокинетика.* 1988. №8. С.86-92.
 22. *Голубкина Н.А., Соколов Я.А.* // *Микроэлементы в медицине.* 2001. №2. С. 17-22.
 23. *Горбач Э.В., Золотухина С.Ф., Маглыш С.С.* Обмен углеводов при дефиците тиамин. В кн.: *Метаболические эффекты недостаточности*

- функционально связанных В-витаминов. Минск, 1987, с. 44-78.
24. Горшков В. К. Влияние производных тиамин и рибофлавина на активность ферментов метаболизма ксенобиотиков и фармакологический эффект анальгетиков / *Вопр. мед. химии.* 1995, Т.41. №5.- С. 42-45.
 25. Горяченкова Е.В. Участие витамина В6 и В2 в действии диаминооксидазы / Е.В.Горяченкова//*Витамины.* М., 1972. С.15-21.
 26. Граник В.Г. Лекарства: Фармакологический, биохимический и химический аспекты витаминотерапии / В.Г. Граник-М.: Вузовская книга, 2001, 407с.
 27. Громова О.А., Гупало Е.М. Клиническая фармакология тиамин и бенфотиамин: «старые» показания — новые механизмы молекулярного действия // *Трудный пациент. Архив.* №2-3-2008.
 28. Данилов А.Б. Применение витаминов группы В при болях в спине: новые анальгетики? // *РМЖ,* 2008, спец. выпуск. С.35-39.
 29. Деримедведь Л.В. и др. Взаимодействие лекарств и эффективность фармакотерапии. Хоменко; под ред. И.М. Перцева.- Х.: Изд-во «Мегаполис», 2001, 784 с.
 30. Журавлева М.В. Фармакокинетика, фармакодинамика и клиническая эффективность ортофена// *Автореф. к.м.н.* М. 1989, 26 с.
 31. Зборовский А.Б., Тюренков И.Н., Белоусов Ю.Б. Неблагоприятные побочные эффекты лекарственных средств. // М.: МИА.- 2008.- 656 с.
 32. Змушко Е.И., Белозеров Е.И. Медикаментозные осложнения. — СПб., Питер, 2001.
 33. Зырянов С.К, Нельга О.Н. Опыт применения залдиара в терапии острой и хронической неонкологической боли// *Consilium-medicum,* Т 8, №7, 2006 г.
 34. Каркищенко Н.Н. Фармакологические основы терапии. М.:1МР-Медицина. 1996, С. 150-151; 172-177.36

35. *Островский Ю.М.* Кокарбоксилаза и другие тиаминфосфаты - Минск: Наука и техника, 1974. - 263 с.
36. *Островский Ю.М.* Активные центры и группировки в молекуле тиаминфосфата - Минск: Наука и техника, 1975. - 424 с.
37. *Петров С.А.*, Некоферментные эффекты тиаминфосфата и его метаболитов, Биомедицинская химия, 2006, том: 52(4), 335-345.
38. *Тищенко А.Л., Чапамила Ч.Г., Юсупов И.А., Тищенко Л.Д., Халаф Ф.С., Траоре С.М.* Изучение статуса тиаминфосфата и пиридоксина у больных экземой и дерматитом в Танзании // Вестник дерматологии и венерологии, – 1998. –2, С. 45-48.
39. *Тищенко Л.Д.* Витамины в дерматологии // Изд. УДН, М. 1987, 95с.
40. *Тищенко Л.Д.* Витамины и коферменты, часть I // Министерство Образования РФ, М., (Монография и учебное пособие), 2002, 220 с.
41. *Arjunan P, Nemeria N, Brunskill A, Chandrasekhar K, Sax M, et al.* 2002. Structure of the pyruvate dehydrogenase multienzyme complex E1 component from *Escherichia coli* at 1.85 Å resolution. ° *Biochemistry*
42. *Bettendorff L, Weekers L, Wins P, Schoffeniels E* (1990). Injection of sulbutiamine induces an increase in thiamine triphosphate in rat tissues. *Biochem Pharmacol* 40 (11): 2557–60.
43. *Bettendorff L, Wirtzfeld B, Makarchikov AF* (2007). Discovery of a natural thiamine adenine nucleotide. *Nature Chem. Biol.* 3: 211–212.
44. *Breslow R.* The mechanism of thiamine action; prediction from model experiments. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 1962, N 2, p. 445-448.
45. *Frederich M., Delvaux D., Gigliobianco T* (2009). Thiaminylated adenine nucleotides — chemical synthesis, structural characterization and natural occurrence *FEBS J.* 276: 3256-3268.
46. *Freidrich W.* 1988. Thiamin, vitamin B₁, aneurin. *Vitamins*, pp. 341–42. Berlin, Ger.: de Gruyter
47. *Godert AM, Jin M, McLafferty FW, Begley TP.* 2007. Biosynthesis of the

- thioquinolobactin siderophore: an interesting variation on sulfur transfer. *J. Bacteriol.* 189:2941–44.
48. *Ischii K., Sarai K., Sanemori H., Kawasaki T.* Analysis of thiamine and its phosphate esters by high-performance liquid chromatography. *Anal. Biochem.*, 1979, vol. 97, N 1, p. 191-195.
49. *Lakaye B, Wirtzfeld B, Wins P* (2004). «Thiamine triphosphate, a new signal required for optimal growth of *Escherichia coli* during amino acid starvation». *J. Biol. Chem.* 279: 17142–17147.
50. *Lake MW, Wuebbens MM, Rajagopalan KV, Schindelin H.* 2001. 19
51. *Lange BM, Rujan T, Martin W, Croteau R.* 2000. Isoprenoid biosynthesis: the evolution of two ancient and distinct pathways across genomes. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 97:13172–77
52. *Lehmann C, Begley TP, Ealick SE.* 2006. Structure of the *Escherichia coli* ThiS-ThiF complex, a key component of the sulfur transfer system in thiamin biosynthesis. *Biochemistry* 45:11–19
53. *Makarchikov AF, Lakaye B, Gulyai IE.* 2003. Thiamine triphosphate and thiamine triphosphatase activities: from bacteria to mammals. *Cell. Mol. Life Sci* 60: 1477–1488.
54. *Penttinen H. K., Uotila L.* The relation of the soluble thiamine triphosphatase activity of various rat tissues to non-specific phosphatases. *Medical Biology*, 1981, vol. 59i N 5, P. 177-184.
55. *Rindi G* Thiamine intestinal transport and related issues: Recent aspects / G. Rindi, U. Laforenza // *Proc. of Soc. of Exp. Biol, and Exp. Med.* 2000.- V.224.- P.246-255.
56. *Rogers E. E.* Thiamine antagonists. In: *Methods in Enzymology*, New York, 1970, p. 250-260.
57. *Serganov A, Polonskaia A, Phan AT, Breaker RR, Patel DJ.* 2006. Structural basis for gene regulation by a thiamine pyrophosphate-sensing riboswitch. *Nature* 441:1167–71.

58. *Thore S, Leibundgut M, Ban N*. 2006. Structure of the eukaryotic thiamine pyrophosphate riboswitch with its regulatory ligand. *Science* 312:1208–11
59. *Van Reeth O* (1999). Pharmacologic and therapeutic features of sulbutiamine. *Drugs Today (Barc)* 35 (3): 187–92.
60. *Volvert ML, Seyen S, Piette M, Evrard B, Gangolf M, Plumier JC, Bettendorff L* (2008). Benfotiamine, a synthetic S-acyl thiamine derivative, has different mechanisms of action and a different pharmacological profile than lipid-soluble thiamine disulfide derivatives 13 (7): 857–70.

матеріалом їх вимикають. Передбачено обладнання автономної припливно-втяжної вентиляції з встановленням фільтрів тонкого очищення повітря, що викидається з "заразної" зони. Відносна вологість повітря становить 60-40%.

Персонал лабораторії забезпечений медичними халатами. В лабораторії наявна аптечка, як медичний засіб долікарської допомоги.

1.2. Аналіз методів дослідження і характеристика обладнання

Під час проведення досліджень були використані такі методи: визначення активності трансаміназ в органах щурів. Цей метод забезпечує точність дослідження, і є безпечним. Для здійснення роботи за цими методом були використані такі прилади:

- Терези торсійні (ВТ) – прилад для вимірювання ваги;
- Центрифуга ОП, центрифуга ЦЛС - пристрій, (машина або прилад), що служить для розділення сипучих тіл або рідин різного питомої ваги та відділення рідин від твердих тіл шляхом використання відцентрової сили.
- Сушильна шафа „KBCG – 100/120" – необхідна для сушіння лабораторного посуду: пробірок, піпеток, колб. Вмикається в мережу з напругою 220В; при пошкодженні ізоляції електропроводів можливі ураження електричним струмом;
- Спектрофотометр СФ-46 – прилад, що використовується для визначення концентрації дослідного зразка;
- Електронна вага - використовується для зважування реагентів і біологічного матеріалу;
- Холодильник „Норд”;
- Витяжна шафа „Polon”- використовується для роботи з небезпечними речовинами;
- Комп'ютер (ПК).

При користуванні електроприладами дотримувались інструкції по їх експлуатації, стежили за тим, щоб прилади були справними та заземленими.

Також в роботі використовувався скляний посуд: чашки Петрі, пробірки, мірні циліндри, піпетки, мірні колби, стакани. При використанні скляного посуду приділяли увагу техніці безпеки для запобігання поранень від розбитого скла. При роботі із скляним посудом остерігалися порізів і попадання шматочків скла в очі.

Набір тексту дипломної роботи виконаний на комп'ютері. Неправильне поводження з дисплеєм, а також із системним блоком комп'ютера може призвести до важких уражень електричним струмом, спричинити загорання апаратури.

Також, ми розташували елементи обладнання так, щоб екран знаходився справа, клавіатура – навпроти правого плеча, а документи – в центрі кута огляду. Монітор встановлювався таким чином, щоб верхній край екрану знаходився на рівні очей. Віддаль від екрану монітора до користувача складала 50-100 см. При виявленні несправності або виникненні аварійної ситуації негайно відключали рубильник комплексу від електромережі і повідомляли відповідальну особу.

1.3. Характеристика об'єкта дослідження, речовин, їх небезпечні властивості

В експерименті об'єктами досліджень були гомогенати органів щурів: печінки, дванадцятипалої кишки, нирок. У роботі використовувались розчини органічних і неорганічних речовин, а також використовувались такі розчини : субстратно-буферний, стоп реагент та розчин NaOH (0,4 N).

Характеристика речовин, які використовувались під час виконання роботи:

- Стоп реагент – включає 2,4 динітрофенілгідразин (отруйна речовина); під час експерименту використовують гумові рукавички, а також забороняється їсти, пити та палити.
- NaOH – $M_r = 40$, ГДК = $0,5 \text{ мг/м}^3$, II клас небезпечності. Це їдкий луг, при попаданні якого на шкіру слід провести обмивання водою

протягом 2-3 хв., потім обмивають 2-3% розчином оцтової, борної чи лимонної кислоти.

До можливих небезпек при виконанні даної роботи можна віднести ймовірність ураження електричним струмом, виникнення пожежі при короткому замиканні струму, отримання хімічних опіків, порізи при битті скляного посуду, виходу із ладу терморегуляторів сушильних шаф.

2. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

2.1. Організація робочого місця і роботи

До роботи у лабораторії допускаються особи, що пройшли інструктаж по техніці безпеки. На робочому місці знаходились лише необхідні для конкретної роботи реактиви, прилади і обладнання, робоче місце потрібно утримували в чистоті та порядку. Поверхня лабораторного столу була накрита склом. Працюють акуратно, не розсипаючи і не розливаючи хімічних речовин на столі. На робочому столі не знаходились сторонні предмети. Ми слідкувати за збереженням чистоти посуду. У лабораторії знаходились не менше двох осіб. Заборонялося залишати без нагляду працюючі прилади, газові пальники.

Перед початком роботи в лабораторії ми перевіряли: наявність протипожежних засобів; справність вентиляційної системи; наявність аптечки, укомплектованої засобами медичної допомоги; наявність надійного електрозаземлення, справність ізоляції.

Після завершення усіх видів робіт вимикали прилади, газ, воду; прибирали робоче місце.

2.2. Санітарно-гігієнічні вимоги до умов праці

До основних санітарно-гігієнічних вимог при роботі належать: добре освітлення, забезпечення вентиляції приміщення, чистоти, наявність індивідуальної медичної аптечки. Вентиляція приміщення забезпечується наявністю витяжної шафи; освітленість забезпечується наявністю ламп

денного світла, настільних ламп. Чистота в приміщені підтримується постійним вологим прибиранням, своєчасним миттям посуду після дослідів. Індивідуальна медична аптечка розміщена у кутку медичної допомоги.

2.3. Заходи безпеки при роботі з обладнанням, об'єктом дослідження, речовинами.

При роботі з електроприладами дотримувались таких правил безпеки: ізоляція відкритих ділянок електромережі, заземлення усіх приладів. При необережному поводженні з електроприладами та виникненні ушкоджень, спричинених дією струму, необхідно постраждалому надати допомогу, дотримуючись відповідних правил надання медичної допомоги.

Об'єкт досліджень, яким є гомогенати органів щурів, є безпечним. Дослід закладали у лабораторних умовах, дотримувались певних вимог, а саме: використовували рукавиці та халат. Заходи безпеки при роботі в лабораторії були спрямовані на запобігання можливостей проникнення речовин в організм людини. При попаданні на халат хімічних речовин, його необхідно зняти і промити водою з милом.

При митті посуду використовували гумові рукавички. Після роботи руки мили з милом і змащували кремом. Категорично забороняється на робочому місці приймати їжу; зберігати продукти харчування у холодильнику поряд з реактивами.

Забороняється втягувати ротом у піпетку речовини. Для цього використовують гумові груші. При потраплянні будь-яких речовин на шкіру, її необхідно ретельно промити. В експерименті з концентрованими кислотами не працювали.

2.4. Правила при роботі з лабораторними тваринами

При виборі лабораторних тварин, постановці на них експериментів слід керуватися вимогами Міжнародного комітету по роботі з лабораторними тваринами, Міжнародної федерації з захисту тварин та вітчизняними інструктивними документами.

До роботи з експериментальними тваринами допускаються особи, які мають вищу медичну, ветеринарну, біологічну освіту, здобуту у вищих навчальних закладах III- IV рівнів акредитації.

При проведенні експериментів на тваринах слід дотримуватись ряду критеріїв, що роблять дослідження більш гуманними. Необхідно створювати комфортні умови проживання тварин (стандартний температурний режим, чисте сухе приміщення, достатнє та якісне харчування, відповідний ветеринарний нагляд).

Загальні міжнародні етичні правила та вимоги щодо використання тварин в експериментах полягають в наступному:

1. Експерименти на тваринах припустимі тільки у тих випадках, якщо вони спрямовані на одержання нових наукових знань, поліпшення здоров'я людини і тварин, збереження живої природи, є вкрай необхідними для якісного навчання та підготовки фахівців;

2. Варто уникати дублювання вже проведених досліджень на тваринах, якщо це не диктується необхідністю експериментальної перевірки результатів.

3. Вибір тварин, їх кількість, методика проведення досліджень мають бути детально обгрунтовані до початку експериментів і схвалені уповноваженою особою або органом біоетичної експертизи.

4. При проведенні дослідів на тваринах варто виявляти гуманність, уникати дистресу, болю, не завдавати тривалої шкоди здоров'ю тварин і полегшувати їх страждання.

5. Експерименти на тваринах повинен проводити кваліфікований дослідник, який знайомий з правилами біоетики і дотримується їх в своїй роботі. Використання тварин у навчальному процесі здійснюється під наглядом спеціаліста-викладача.

6. Лабораторії, наукові і навчальні заклки, організації, в яких проводяться досліди на тваринах, підлягають атестації уповноваженими на це органами. Зокрема, перевіряється їх відповідність стандартам «належної

лабораторної практики» (GLP), що є міжнародною вимогою до розробки лікарських засобів.

2.5. Перша допомога при укусах щурів

- якщо ви підозрюєте, що тварина, яка вас укусила заражена, то кровотечу зупиняти не потрібно. Нехай з рани із кров'ю видалиться слюна, інакше інфікування відбудеться дуже швидко;
- шкіру навколо місця укусу обробіть дезинфікуючим засобом (йод, розчин перманганату калію) накладіть стерильну пов'язку;
- зверніться до лікаря.

3. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

Протипожежний режим – це комплекс встановлених норм і правил поведінки людей, виконання робіт і експлуатації об'єкту, спрямованих на забезпечення пожежної безпеки.

Можливими причинами пожежі можуть бути: коротке замикання в електричній мережі, що може спричинити загорання наявних легко займистих речовин; займання паперу, дерева через необережне поводження з вогнем; поширення вогню з сусідніх приміщень. Попередити пожежу можна шляхом розробки правил безпечної поведінки із вогнем, усуненням можливості виникнення короткого замикання. У разі виникнення пожежі своєчасно та з мінімальними наслідками дають можливість загасити її наявні пожежна сигналізація та вогнегасники.

У лабораторії, при пожежі, використовують вуглекислотні вогнегасники для гасіння різних речовин і матеріалів (за винятком лужних металів), речовин, що горять без доступу повітря та електроустановок під напругою. Повітряно-пінні вогнегасники використовувати для електроустановок заборонено!

З метою попередження можливостей загоряння і виникнення пожеж необхідно: робочі місця і проходи звільнити від зайвих предметів; не працювати з легкозаймистими речовинами на відкритому вогні і поблизу електронагрівальних приладів; легкозаймісті речовини зберігати в товстостінному посуді з притертим корком, поміщеному у металеву скриню.

Для ліквідації пожежі в лабораторії необхідними є такі засоби пожежогасіння як пожежний ящик з інвентарем, ящик з піском, вогнегасник.

4.ОПРАЦЮВАННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО БЕЗПЕКИ ПРАЦІВНИКІВ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.

Ефективність захисту працівників у надзвичайній ситуації (НС) може бути досягнута тільки на основі усвідомленого урахування принципів забезпечення безпеки у надзвичайних ситуаціях і ефективного використанні всіх засобів і способів, що послаблюють її негативні впливи та збільшують безпеку.

Важливу роль в цьому відіграють медичні засоби індивідуального захисту, які призначені для профілактики і надання медичної допомоги постраждалому у НС.

ВИСНОВКИ

Проводячи досліді, ми дотримувались правил техніки безпеки при роботі із шкідливими речовинами та приладами, стежили за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог, щодо умов праці у лабораторії, та дотриманням протипожежних заходів.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.

2. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності. – К.: Каравелла, Львів: Новий Світ. – 2000. – 320 с.
3. Жидецький В.Ц., Джигирей В.С., Мельников О.В. Основи охорони праці. – Львів: Афіша. – 1999. – 348с.
4. Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислюваних машин. – К.: Основа. – 1999. – 112с.
5. СНІП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение.
6. Трахтенберг І.М., Коршун М.М., Чебанова О.В. Гігієна праці та виробнича санітарія. – К.: Основа. – 1997. – 464с.

Зі змістом «Додатка А» ознайомлений.

Зауважень немає.

Науковий керівник:



д.б.н., професор Петров Сергій Анатолієвич

ВІДГУК КОНСУЛЬТАНТА З ОХОРОНИ ПРАЦІ

на розділ «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»

кваліфікаційної роботи ОКР «Спеціаліст»

студента Каранфіл Тетяна Пантелеївна

Прізвище ім'я по-батькові

5 курсу біологічного факультету, спеціальність «Біологія»

Тема кваліфікаційної роботи: «Розподіл тіаміназної активності у

травної системі білих щурів»

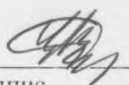
Характеристика змісту розділу: робота виконана в науково-дослідній лабораторії, на кафедрі біохімії ОНУ імені І. І. Мечникова, в якій дотримані усі вимоги охорони праці, опрацьовані та проаналізовані методи дослідження, наведена характеристика обладнання, що відповідає чинним нормативно-правовим документам з охорони праці України.

Обсяг та оформлення розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» загальним вимогам оформлення кваліфікаційних робіт відповідає.

Консультант охорони праці

к.біол.н., доцент кафедри

Вчене звання, науковий ступень



підпис

Чемменєва О.В.
Прізвище та ініціали

Завідувач кафедри медичних
знань та безпеки життєдіяльності

к.пед.н., доцент

Вчене звання, науковий ступень


підпис

Козьмієв С.І.
Прізвище та ініціали