

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Біологічний факультет

Кафедра фізіології людини та тварин

Дипломна робота
бакалавра

на тему: «**Кількість еритроцитів та вміст гемоглобіну у щурів при UVЧ-
та γ -опроміненні**»

"Number of erythrocytes and content of hemoglobin in rats during UHF- and γ -irradiation"

Виконала:

студентка денної форми навчання
напряму підготовки 6.040102 Біологія
Євтодій Марина Вікторівна

Керівник:

кандидат біологічних наук, доцент
Майкова Анна Вікторівна _____

Рецензент:

кандидат біологічних наук, доцент
Сергєєва Жанна Юріївна _____

Рекомендовано до захисту:
протокол засідання кафедри
№ _____ від _____ 2017р.

Завідувач кафедри
_____ Сьомік Л. І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Захищено на засіданні ЕК № _____
протокол № _____ від _____ 2017р.
Оцінка _____ / _____ / _____
(за національною шкалою, шкалою ECTS, бал)

Голова ЕК
_____ Стойловський В.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Досліджено гематологічні показники крові у лабораторних щурів за дії УВЧ- та іонізуючого опромінення.

Визначено, що УВЧ-опромінення потужністю 40 Вт протягом 20 хвилин не впливає на досліджувані показники. Іонізуюче опромінення в дозі 6 Гр викликає руйнівну дію на показники крові. Попередня дія УВЧ-опромінення знімає негативний вплив іонізуючого випромінювання.

Роботу викладено на 38 сторінках, вона містить 3 таблиці та 4 рисунки. Наведено посилання на 43 джерела літератури (36 кирилицею та 7 латиницею).

Ключові слова: *еритроцити, гемоглобін, іонізуюче опромінення, УВЧ-опромінення, кольоровий показник.*

SUMMARY

Hematological blood parameters are investigated in laboratory rats steps UHF and ionizing irradiation. Determined that irradiation UHF of 40 W for 20 minutes has no effect on the studied parameters. Ionizing irradiation at a dose of 6 Gr causing a devastating effect on blood parameters. Previous performance UHF radiation reduces the negative impact of ionizing radiation.

Diploma thesis is expounded on 38 pages; it contains 3 tables and 4 figures. It provides links to 43 references (36 cyrillic and 7 latinic).

Keywords: *erythrocytes, hemoglobin, ionizing radiation, UHF exposure, color indicator.*

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП..... | 4 |
| 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ..... | 6 |
| 1.1. Будова та властивості еритроцитів..... | 6 |
| 1.2. Функції еритроцитів..... | 9 |
| 1.3. Гемоглобін, будова та функції..... | 11 |
| 1.4. Ультрависокочастотне опромінення..... | 13 |
| 1.5. Іонізуюче випромінювання..... | 16 |
| 1.6. Гамма – випромінювання..... | 17 |
| 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ..... | 21 |
| 2.1. Постановка досліду..... | 21 |
| 2.2. Методика підрахунку кількості еритроцитів..... | 23 |
| 2.3. Визначення вмісту гемоглобіну геміглобінціанідним методом з ацетонціангідрином..... | 23 |
| 2.4. Визначення кольорового показника крові..... | 24 |
| 2.5. Статистична обробка результатів..... | 24 |
| 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ..... | 26 |
| ВИСНОВКИ | 34 |
| СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ..... | 35 |

ВСТУП

УВЧ – опромінення має як позитивний, так і негативний вплив на організм людини. Тому УВЧ – терапія широко використовується у медицині. Цей вид фізіотерапії активізує імунітет, стимулює його захисні функції, сприяє відновленню пошкоджених тканин на рівні клітини. Електромагнітне поле створює своєрідний кокон навколо ураженого органу і усуває ознаки запалення будь-якої локалізації.

Електромагнітні хвилі проникають в глибину тіла людини, покращують кровообіг і лімфоутворення. УВЧ призначають на перших етапах лікування патологій в якості допоміжного методу, а також на завершальних стадіях захворювань, наприклад, ЛОР-органів. Саме тепловплив УВЧ здатний прибрати залишкові явища хвороби і запобігти загрозі рецидиву [1].

УВЧ призначають хворим на ангіну, бронхітах, ларингіті і тонзилітами, отиті, синуситі та іншими вірусними і простудними захворюваннями. Завдяки високій потужності електромагнітного поля, УВЧ активно застосовують для лікування невритів і неврозів. Вже після перших процедур хворі почуваються краще, розслабляються, заспокоюються[1].

Але є й інше опромінення, дія якого в незначних дозах може проявлятися страшними наслідками, це – іонізуюче опромінення. Прикладом є аварія на ЧАЕС. Радіаційне ушкодження тканин або органів залежить від отриманої дози опромінення або поглиненої дози. Вище певних порогових значень опромінення може порушити функціонування тканин або органів і може викликати гострі реакції, такі як: почервоніння шкіри, випадіння волосся, радіаційні опіки або гострий променевий синдром. Ці реакції є більш сильними при більш високих дозах і більш високих потужностях дози. Тому, на даний час, є актуальним пошук вирішення проблем, які виникають при дії іонізуючого опромінення та зняття негативного впливу іонізуючого опромінення[4].

Метою даної роботи було вивчення сумісного впливу УВЧ - та γ -опромінення на кількість еритроцитів та вміст гемоглобіну.

У зв'язку з цим були поставлені наступні задачі:

1. Визначити кількість еритроцитів та вміст гемоглобіну за одноразового та дворазового опромінення потужністю 40 Вт протягом 20 хвилин через 2, 4, 24 та 26 годин.
2. Визначити кількість еритроцитів та вміст гемоглобіну у щурів при дії іонізуючого опромінення, в дозі 6 Гр.
3. Визначити кількість еритроцитів та вміст гемоглобіну при дії УВЧ – опромінення дозою 40 Вт на протязі 20 хвилин та через 2 години іонізуючого опромінення в дозі 6 Гр.
4. Визначити кількість еритроцитів та вміст гемоглобіну при дії іонізуючого опромінення в дозі 6 Гр та через 2 години УВЧ - опромінення в дозі 40 Вт на протязі 20 хвилин.

Об'єкт дослідження – дія електромагнітного опромінення на показники крові.

Предмет дослідження - гематологічні показники при сумісній дії УВЧ та іонізуючого опромінення.

ВИСНОВКИ

1. 3
а одноразового та дворазового опромінення потужністю 40 Вт протягом 20 хвилин не спостерігається зміни кількості еритроцитів та гемоглобіну через 2, 4, 24 та 26 годин.
2. П
ри дії іонізуючого опромінення в дозі 6 Гр кількість еритроцитів зменшилась на 31% а вміст гемоглобіну на 9 % .
3. П
ри дії УВЧ – опромінення дозою 40 Вт та через 2 години іонізуючим опроміненням, в дозі 6 Гр кількість еритроцитів, зменшилась на 20 %, а вміст гемоглобіну – на 5%.
4. П
ри дії іонізуючого опромінення, в дозі 6 Гр та, а через 2 години УВЧ - опроміненням, в дозі 40 Вт кількість еритроцитів зменшилась на 30%, а вміст гемоглобіну – на 10%.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Антоняк Г.Л., Бабич Н.О., Сологуб Л.І., Снітинський В.В.* Утворення активних форм кисню та система антиоксидантного захисту в організмі тварин // *Біологія тварин.* – 2000. – Т.2 (2). – С. 34–43.
2. *Барсель В.А., Щедрина И.С., Вахляев В.Д.* и др. Состояние системы перекисного окисления липидов у больных ишемической болезнью сердца // *Кардиология.* – 1998. – Т.38, №5. – С.18–20.
3. *Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С.* Основи екологічних знань. – К.: Либідь, 2000. – С.36-77.
4. *Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н.* Загальна фізіотерапія: Підручник. – М., 1999. – С.210-267.
5. *Брилль А.Г., Брилль Г.Е., Киричук Ф.Г.* и др. Влияние излучения He-He лазера на активацию и агрегацию тромбоцитов // *Бюл. эксперим. биологии и медицины.* – 1999. – Т.128, № 7. – С.48-50.
6. *Владимиров Ю. А.* Роль нарушения барьерной и матричной функции липидного слоя биологических мембран в патологии: Актовая речь. – М.: 2-й МОЛГМИ, 1985. – 40 с.
7. *Владимиров Ю А., Арчаков А.И.* Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. – М.: Наука, 1972. – 252с.
8. *Владимиров Ю.А., Оленев В.И., Сулова Т.Б., Потапенко А.Я.* Механизм перекисного окисления липидов и его действие на биологические мембраны // *Биофизика. Молекулярная патология мембранных структур.* 1975. – С. 56-117.
9. *Волков Н.Г., Христофоров В.А., Ушакова Н.П.* Методия ядерної спектрометрії. М. Вища школа, 1990. – 68с.
10. *Гурьянова В.А., Трошин Е.И.* Изучение уровня перекисного окисления липидов (ПОЛ) в тканях крыс при облучении / *Матер. респ. научн.-произв. конф. по актуальности проблемы ветеринарии и зоотехнии* – Казань, 1996. – С. 97.

11. *Джигирей В. С.* Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. — К.: Знання, 2000. — С.127-188.
12. *Желібо Є. П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В.* Безпека життєдіяльності: навч. посібник для студ. ВНЗ, 3-тє вид./ за ред. Є. П. Желібо.-К.: Каравела, 2004. — 328 с.
13. *Затейщиков Д.А, Минушкина Л.О., Кудряшова О.Ю.* и др. Функциональное состояние эндотелия у больных артериальной гипертонией и ишемической болезнью сердца // Кардиология. — 2000р. — Т.40, №6. —С. 14–17.
14. *Зубарева К.М.* Хвороби системи крові. — М.: Медицина, 1979р. — 120с.
15. *Керівництво з клінічної лабораторної діагностиків. Ч.4. Клінічна біохімія: навчальний посібник / За ред. М.А.Базарновой.*— К.: Вища школа, 1980. —С.319.
16. *Керівництво по гематології: в 2-х т. / Під ред. Воробйова. А.І.* — М.: Медицина, 1985.— С. 357-403.
17. *Клінічна фізіотерапія / Під ред. В.В. Оржешковський.* — Київ, 1984. — С.134.
18. *Клячкин Л.М., Виноградова М.М.* Фізіотерапія. — М., 1995.— С. 142-187.
19. *Коржуєв П.А.* Гемоглобін: порівняльна фізіологія и біохімія. — М. Наука, 1964. — 287с.
20. *Коробейникова Э.Н.* Модификация определения ПОЛ в реакции с ТБК // Лаб. дело. — 1989. — №7. — С. 8–10.
21. *Кулинский В.И., Колисниченко Л.С.* Обмен глутатиона // Успехи биол. химии. — 1990. — Т.31. — С. 157– 179.
22. *Лакин Г. Ф.* Биометрия. — М.: Высшая школа, 1990. — 312 с.
23. *Ланкин В.З., Тихадзе А.К., Беленков Ю.Н.* Свободнорадикальные процессы при заболеваниях сердечно-сосудистой системы // Кардиология. — 2000.—Т.40,№7.—С.48-61.

24. *Леменовская А.Ф., Коен Я.М., Перевощикова К.А.* и др. Фосфолипидный состав ядерных мембран и ядер печени гепатомы-27 крыс //Биохимия. – 1976. – Т. 41, вып. 6. – С. 1000- 1003.
25. *Методичні вказівки* відносно Застосування уніфіцірова клінічних лабораторних методів дослідження / Під ред. *В.В. Меньшикова.*– М : Медицина, 1973. – 523 с.
26. *Плотічер С.М.* Лабораторні діагностичні дослідження. – К .Здоров'я, 1965. – 515 с.
27. *Пономаренко Г.Н.* Фізичні методи лікування: Довідник. – СПб. –2002.– С.65-93
28. Посібник до практичних зайнятості з патологічної фізіології / За ред. *Ю.В.Біця.* – К.: Здоров'я, 2001. –400 с.
29. *Пустовалов А.П.,Воронков И.Ф., Петров В.К., Гусева С.А* Влияние лекарственных средств и физических факторов на кровь и сосудистую стенку//М.,1992. –122с.
30. *Пустовалов А.П., Петров В.К.* Термодинамические аспекты транспорта электролитов в реализации фармакологических эффектов/Рязан. гос. мед. ун– т им. акад. И.П.Павлова. – М., 1997. – 380с.
31. *П'ятак О.А.* Міжнародна система одиниць в клінічній медицині. – К .: Здоров'я, 1982. –88с.
32. *Резнік Б.Я., Зубаренко А.В.* Практична гематологія дитячого віку. – К .Здоров'я, 1989. –400 с.
- 33.*Старков В.Д., Мигунов В.І.* Радіаційна екологія. Тюмень:ФГУ ППІ «Тюмень», 2003. – 304 с.
34. *Улащик В.С.* Введення в теоретичні основи фізичної терапії. – Мінськ., 1981.– С. 85-117.
35. *Улащик В.С., Лукомський І.В.* Загальна фізіотерапія:Підручник, Мінськ, «Книжковий дім»,2003.–С. 44-61.

36. *Шкарин В.В.* Концепция структурной точки артериального давления как физиологической константы организма // Вестн. новых мед. технологий. – 2000.–№1,–С.11–16.

37. *Ben Shaul Avinoam, Ben-Tal-Nir, Honig-Barry.* Statistical thermodynamic analysis of peptide and protein insertion into lipid membranes//Biophys. J. –1996. –V.71, № 1.–P.130–137.

38. *Erecinska Maria.* Regulation of cellular energy metabolism // Ann. Biomed. Eng.–1995.–V.23.–P.71–82.

39. *Hartley S. A., Kozlovski R.Z.* ATP increases Ca²⁺-activated K⁺ channel activity in isolated rat arterial smooth muscle cells // Biochim. Et biophys. Acta. Biomembranes.–1996. – V.1283, № 2.–P.192–198.

40. *Martin-Vasalo Pablo, Lecuona Emilia, Alonso Teresa, Avila Julio* The Na⁺, K⁺-ATPase of the vascular smooth muscle / // J. Physiol. Proc. – 1996. – V.493. – P.64–65.

41. *Pliska V.* Thermodynamic parameters of ligand-receptor interactions: Computation and error margins // J.Receptor and Signal Transduct. Res. – 1997. – V.17, №1–25.–P.495–510.

42. *Pustovalov A.P., Petrov V.K.* The influence of laser and ultrafialyetyvay irradiation on erythrocyte of ratsIrradiation of He–Ne laserprotection of erythrocytefrom of damagection of ultraviolet emanation. –2007. – P. 57-69.

43. *Vazquez Carmen M., Zanetti Rosana, Ruiz-Gutierrez Valentina.* Lipid composition and fluidity in the jejunal brushborber membrane of spontaneously hypertensive rats. Effects on activities of membrane-bound proteins // Biosci. Repts.–1996.–V.16, №3.–P.217–226.