

SCI-CONF.COM.UA

**SCIENCE AND TECHNOLOGY:
PROBLEMS, PROSPECTS
AND INNOVATIONS**



**PROCEEDINGS OF VI INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
MARCH 16-18, 2023**

**OSAKA
2023**

SCIENCE AND TECHNOLOGY: PROBLEMS, PROSPECTS AND INNOVATIONS

Proceedings of VI International Scientific and Practical Conference

Osaka, Japan

16-18 March 2023

Osaka, Japan

2023

UDC 001.1

The 6th International scientific and practical conference “Science and technology: problems, prospects and innovations” (March 16-18, 2023) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2023. 417 p.

ISBN 978-4-9783419-1-4

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Science and technology: problems, prospects and innovations. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2023. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/vi-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-and-technology-problems-prospects-and-innovations-16-18-03-2023-osaka-yaponiya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: osaka@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2023 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2023 CPN Publishing Group ®

©2023 Authors of the articles

13. *Єфаніна В. Є., Ушакова М. А., Сухоносів Р. О.* 74
ДО ПИТАННЯ ПРО ТОПОГРАФІЮ КОРЕНІВ ЛЕГЕНІВ
14. *Жук С. В., Старішко О. М.* 78
ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОБИ ПРИ ДІАГНОСТИЦІ
ЗАХВОРЮВАНЬ ПЕЧІНКИ
15. *Звір В. А., Федоряк Е. Г., Ісаєв О. А., Колотило Т. Р.* 85
ВІСПА МАВП: ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІЧНОГО ПЕРЕБІГУ ТА
ПРИНЦИПИ ЛІКУВАННЯ
16. *Кудокоцева О. В., Ломакін І. І., Бабійчук В. Г.* 93
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ
ГЕМОРЕОЛОГІЇ У НОРМОТЕНЗИВНИХ І СПОНТАННО
ГІПЕРТЕНЗИВНИХ ЩУРІВ ЛІНІЇ SHR
17. *Мельник Г. Д., Волянський А. Ю., Смілянська М. В.* 101
АРГУМЕНТАЦІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ ДО
ВАКЦИНОПРОФІЛАКТИКИ
18. *Тарасенко І. Й.* 106
КЛІНІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АНТЕНАТАЛЬНОЇ
ПРОФІЛАКТИКИ ОСНОВНИХ СТОМАТОЛОГІЧНИХ
ЗАХВОРЮВАНЬ У ВАГІТНИХ ЖІНОК
19. *Тірон О. І.* 112
ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ КЛІТИННОГО ЦИКЛУ В ЩУРІВ
ПІСЛЯ ОПІКУ ТА КОРЕГУЮЧОГО ВПЛИВУ РОЗЧИНУ
ЛАКТОПРОТЕЇНУ З СОРБИТОЛОМ ТА 5 % РОЗЧИНУ НАЕС-LX
20. *Ходун Д. В., Прохоренкова З. О., Чернуха О. В.* 119
ПРОБЛЕМА НЕСТАЧІ ЗВИЧАЙНОЇ АКАДЕМІЧНОЇ СТИПЕНДІЇ
У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ МЕДИЧНИХ ФАКУЛЬТЕТІВ

PHARMACEUTICAL SCIENCES

21. *Шумейко М. В., Масленчук Ю. І.* 122
ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СКЛАДУ ЕМУЛЬСІЇ З СО2
ЕКСТРАКОМ ТА ОЛІЄЮ ОБЛІПИХИ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ
ПОШКОДЖЕНОЇ ШКІРИ ОБЛИЧЧЯ

CHEMICAL SCIENCES

22. *Дульнева Т. Ю., Деремешко Л. А., Троянський А. О.* 127
ОЧИЩЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД МІКРОФІЛЬТРАЦІЙНИМИ
КЕРАМІЧНИМИ МЕМБРАНАМИ З ГЛИНИСТИХ МІНЕРАЛІВ
23. *Нечитайло Л. Я., Литвинюк Н. І., Комісарова В., Хорт В.* 133
САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ ЯК ЗАСІБ
ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ

УДК 616.441:572.7

**ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ КЛІТИННОГО ЦИКЛУ В ЩУРІВ ПІСЛЯ
ОПІКУ ТА КОРЕГУЮЧОГО ВПЛИВУ РОЗЧИНУ ЛАКТОПРОТЕЇНУ З
СОРБІТОЛОМ ТА 5 % РОЗЧИНУ НАЕС-LX**

Тірон Оксана Іванівна

к.мед.н., доцент

Одеський національний медичний університет

Одеса, Україна

Анотація: Термічне ураження шкіри та його системний прояв – опікова хвороба (ОХ) – залишаються актуальною медичною проблемою сьогодення, оскільки вкрай важливим є вивчення патогенезу цього патологічного стану і розробка нових методів терапії. Відзначено, що недостатня ефективність існуючих методів терапії зумовлена складним каскадом ланцюгів патогенетичних механізмів цієї патології, що призводить до системного ураження організму внаслідок опіків шкіри.

Сьогодні основні етапи терапії термічного ураження шкіри заключні в інтенсивному поповненні втраченої рідини, ранній некректомії, ефективній антибактеріальній терапії тощо, проте вказаний патологічний стан характеризується високими показниками летальності. Тому ведеться активний пошук нових методів лікування опіків шкіри переважно місцевого характеру, з розробкою нових синтетичних матеріалів, які сприяють локальному синтезу кератиноцитів. Важливо, щоби за цих умов суттєво зменшилися системні прояви опікової хвороби.

Мета роботи - вивчення динаміки параметрів клітинного циклу та фрагментації ДНК у клітинах щитовидної залози щурів на тлі опіків шкіри та введення розчину лактопротеїну з сорбітолом або 5 % розчину НАЕС-LX.

Вміст ДНК в ядрах клітин щитоподібної залози 90 білих щурів-самців на фоні опіку шкіри 2-3 ступеня (із площею ураження 21-23 % поверхні тіла) і введення розчинів лактопротеїну з сорбітолом або НАЕС-LX 5 % визначали

методом проточної цитометрії. Через 1, 3, 7 та 14 діб після термічної травми шкіри і застосування лактопротеїну з сорбітолом або HAES-LX 5 % встановлено лише менші значення показників S-фази у порівнянні із показниками груп без опіку. Через 21 добу після термічного ушкодження шкіри в групі з інфузією HAES-LX 5 % показник інтервалу SUB-G0G1 суттєво більший порівняно з аналогічним показником контрольної групи. Через 30 діб в групах з попереднім введенням розчинів HAES-LX 5 % та лактопротеїну з сорбітолом величина показнику SUB-G0G1 значно більша від аналогічного в групах без опіку шкіри.

Таким чином, порівняно з 0,9 % розчином NaCl, використання розчину лактопротеїну з сорбітолом і 5 % розчину HAES-LX ефективніше коригувало порушення поділу клітин, починаючи з 3 доби після опікової травми шкіри, що, на нашу думку, свідчить про більш значне оновлення клітин щитовидної залози, яке відбувається в цьому органі шляхом апоптозу.

Ключові слова: щитоподібна залоза, термічний опік шкіри, ДНК-цитометрія, розчин лактопротеїну з сорбітолом, 5 % розчин HAES-LX, апоптоз

Дуже часті в даний час природні і техногенні катастрофи, а також поточні військові конфлікти супроводжуються травмами, ускладненими гострою крововтратою, опіком і шоком різного ступеня тяжкості. Термічні ураження є однією з найактуальніших медико-соціальних проблем сучасної медицини у світі, в тому числі, в Україні [1, с. 70; 2, с. 11].

Термічне ураження шкіри та його системний прояв – опікова хвороба - залишаються актуальною медичною проблемою сьогодення, оскільки вкрай важливим є вивчення патогенезу цього патологічного стану і розробка нових методів терапії. Відзначено, що недостатня ефективність існуючих методів терапії зумовлена складним каскадом ланцюгів патогенетичних механізмів цієї патології, що призводить до системного ураження організму внаслідок опіків шкіри [2, с. 11; 3, с. 345].

Сьогодні основні етапи терапії термічного ураження шкіри заключні в

інтенсивному поповненні втраченої рідини, ранній некректомії, ефективній антибактеріальній терапії тощо, проте вказаний патологічний стан характеризується високими показниками летальності. Тому ведеться активний пошук нових методів лікування опіків шкіри переважно місцевого характеру, з розробкою нових синтетичних матеріалів, які сприяють локальному синтезу кератиноцитів. Важливо, щоби за цих умов суттєво зменшилися системні прояви опікової хвороби.

Нашу увагу привернули дані про позитивні результати застосування ранньої активної інфузійної терапії на тлі термічних опіків шкіри вітчизняними препаратами – розчинами лактопротеїну з сорбітом і 5 % НАЕС-LX, які виявили значний позитивний вплив на різні аспекти опікової хвороби, включаючи тимус, легенів, печінки та інших органів [4, с. 171]. Застосування методу ДНК-цитометрії дозволило встановити закономірності патогенетичної дії опіків на організм і на клітини досліджуваних органів.

Мета роботи - вивчення динаміки параметрів клітинного циклу та фрагментації ДНК у клітинах щитовидної залози щурів на тлі опіків шкіри та введення розчину лактопротеїну з сорбітолом або 5 % розчину НАЕС-LX.

Матеріал і методи дослідження. Експериментальні дослідження проводили на 90 білих щурах-самцях вагою 160-180 г (отримані з віварію Інституту фармакології і токсикології НАМН України) на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова. Утримання, обробка та маніпуляції з тваринами проводились відповідно із «Загальними етичними принципами експериментів на тваринах», ухваленими П'ятим національним конгресом з біоетики (Київ, 2013), при цьому керувалися рекомендаціями Європейської конвенції про Захист хребетних тварин для експериментальних та інших наукових цілей (Страсбург, 1985), методичними рекомендаціями ДФЦ МОЗ України «Доклінічні дослідження препаратів» (2001) та правилами гуманного поводження з піддослідними тваринами та умовами, затвердженими Комісією з біоетики Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова

(протокол №1 від 14.01.2010).

Термічні опіки шкіри 2-3 ступеня моделювали шляхом притискання чотирьох мідних пластин (площа поверхні кожної становила $13,86 \text{ см}^2$) до завчасно депільованих бокових поверхонь тіла щурів протягом 10 с. Експериментальних тварин до початку досліду протягом 6 хв нагрівали у воді з температурою 100°C [5, с. 105]. Загальна площа ураження шкіри дорівнювала 21-23 %. Протягом перших 7 діб післяопікового періоду щурам у нижню порожнисту вену вводили 0,9 % фізіологічний розчин NaCl. Інфузію розчину лактопротеїну з сорбітолом або 5 % розчину HAES-LX проводили в нижню порожнисту вену після катетеризація в асептичних умовах через стегову вену. Катетер вшили під шкіру, її просвіт по всій довжині заповнювали титрованим розчином гепарину (0,1 мл гепарину на 10 мл 0,9 % розчин NaCl) після кожного введення речовин. Інфузії проводили один раз на добу протягом перші 7 днів. Гоління, катетеризація вен, опіки шкіри та декапітацію щурам проводили під пропофоловим (в/в, 60 мг/кг) наркозом.

Вміст ДНК в ядрах клітин щитоподібної залози 90 білих щурів-самців на фоні опіку шкіри 2-3 ступеня (із площею ураження 21-23 % поверхні тіла) і введення розчинів лактопротеїну з сорбітолом або HAES-LX 5 % визначали методом проточної цитометрії.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили в ліцензійному пакеті “STATISTICA 6.1” із застосуванням непараметричних методів оцінки отриманих результатів. Для оцінки статистичної значущості отриманих даних застосовували критерій Манна-Уїтні.

Отримані результати та їх обговорення. На тлі введення розчину лактопротеїну з сорбітолом або 5 % розчину HAES-LX були виявлені нижчі значення S-фази ($p < 0,01$), а різниці між показниками G0G1, G2+M та SUB-G0G1 не було виявлено. Через 3 дні після опіку шкіри на тлі застосування розчинів HAES-LX 5 % або лактопротеїну з сорбітолом відзначено максимальне зниження відсотка тиреоїдних клітин, які перебували в S-фазі ($p < 0,01$), порівняно з таким показником в групі щурів без опіків.

Через 7 днів після термічного опіку шкіри на тлі застосування розчинів лактопротеїну з сорбітом або 5 % HAES-LX було виявлено нижче значення S-фази порівняно з аналогічними показниками в групі щурів без опіку ($p < 0,01$ в обох випадках). При цьому суттєвих відмінностей між показниками G0G1, G2+M та SUB-G0G1 не було виявлено. Важливо, що в цей інтервал часу не було виявлено суттєвих відмінностей при порівнянні відповідних параметрів в групах щурів з опіками шкіри через, яким вводили 0,9 % розчину NaCl, розчин лактопротеїну з сорбітом та 5 % розчин HAES-LX.

На тлі введення протягом перших 7 діб розчинів лактопротеїну з сорбітом або 5 % HAES-LX на 14 добу після опіку шкіри у щурів виявлено лише значно нижчі значення S-фази порівняно з аналогічними показниками в групі щурів без опіків ($p < 0,01$ в обох випадках).

Через 21 добу після термічного ушкодження шкіри в групі з інфузією HAES-LX 5 % показник інтервалу SUB-G0G1 суттєво більший порівняно з аналогічним показником контрольної групи. Через 30 діб в групах з попереднім введенням розчинів 5 % HAES-LX та лактопротеїну з сорбітолом величина показнику SUB-G0G1 значно більша від аналогічного в групах без опіку шкіри.

Резюмуючи отримані дані, зазначаємо, що найбільш вираженими були порушення клітинного циклу через 3 дні після термічного ураження шкіри, хоча перші ознаки цих порушень у вигляді суттєвого зниження синтезу ДНК спостерігалось через 1 добу. Вважаємо, що це свідчить про потужне ураження щитовидної залози, індуковане впливом екзогенних чинників і активацією ендокринної системи організму в цілому, що переважно реалізувалося на рівні пригнічення синтезу ДНК [6, с. 51]. Проте не можна заперечувати можливу захисну природу цього явища, оскільки пригнічення поділу клітин зменшує подальше їх руйнування [7, с. 77]. Наші дані підтверджують припущення про виникнення через 3 дні після опіку комплексного ураження щитовидної залози з розвитком дефіциту енергетичних і репараційних процесів [6, с. 54; 7, с. 77; 8, с. 550]. Ймовірно, що в цей період відбувається пік поглиблення пошкодження клітин, що виникло в момент термічного ураження, та їх масова

загибель у вигляді апоптозу, який був реалізований в аналогічних клініко лабораторних дослідженнях [9, с. 1421; 10, с. 502] і починає активно впроваджуватися захисну дію досліджуваних гіперосмолярних розчинів. Зауважуємо, що використання розчинів 5 % HAES-LX або лактопротеїну з сорбітом, порівняно з 0,9 % розчином NaCl, має більш значний захисний ефект щодо активації апоптозу (інтервал SUB-G0G1) при ураженні щитоподібної залози на тлі термічного опіку шкіри.

Висновки. Таким чином, порівняно з 0,9 % розчином NaCl, використання розчину лактопротеїну з сорбітолом і 5 % розчину HAES-LX ефективніше коригувало порушення поділу клітин, починаючи з 3 доби після опікової травми шкіри, що, на нашу думку, свідчить про більш значне оновлення клітин щитовидної залози, яке відбувається в цьому органі шляхом апоптозу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Чернякова ГМ, Мінухін ВВ, Воронін ЄП. Сучасний погляд на місцеве лікування опіків з інфекційною складовою. Вісник проблем біології і медицини. 2016; 4(133): 68-72.
2. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. Nat Rev Dis Primers. 2020; 6(1) :11.
3. Korkmaz HI, Flokstra G, Waasdorp M, Pijpe A, Papendorp SG, de Jong E, Rustemeyer T, Gibbs S, van Zuijlen PPM. The Complexity of the Post-Burn Immune Response: An Overview of the Associated Local and Systemic Complications. Cells. 2023; 12(3): 345
4. Cherkasov VG, Dzevulska IV, Cherkasov EV, Kaminsky RF, Pastukhova VA, Kovalchuk OI, Trofimenko YuYu. Influence of HAES-LX-5% infusion solution on the DNA content of endocrine glands cells against the background of thermal burn of skin in rats. World of Medicine and Biology. 2017; 4(62): 168-173.
5. Gunas I, Dovgan I, Masur O. Method of thermal burn trauma correction by means of cryoinfluence. Abstracts are presented in zusammen mit der Polish Anatomical Society with the participation of the Association des Anatomistes

Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft, Olsztyn. Jena - Munchen : Der Urban & Fischer Verlag, 1997: 105.

6. D'Asta F, Cianferotti L, Bhandari S, Sprini D, Rini GB, Brandi ML. The endocrine response to severe burn trauma. *Expert review of endocrinology & metabolism*. 2014; 9(1): 45-59.

7. Batista G, Hensch TK. Critical period regulation by thyroid hormones: potential mechanisms and sex-specific aspects. *Frontiers in molecular neuroscience*. 2019; 12: 77.

8. Williams FN, Herndon DN. Metabolic and endocrine considerations after burn injury. *Clinics in plastic surgery*. 2017; 44(3): 541-553.

9. Porter C, Tompkins RG, Finnerty CC, Sidossis LS, Suman OE, Herndon DN. The metabolic stress response to burn trauma: current understanding and therapies. *The Lancet*. 2016; 388(10052): 1417-1426.

10. Rae L, Fidler P, Gibran N. The physiologic basis of burn shock and the need for aggressive fluid resuscitation. *Critical care clinics*. 2016; 32(4): 491-505.