

### Список літератури

- Бирюкова С. В. Адгезивный потенциал *S. aureus* и *C. albicans*, выделенных из экссудата воспаленных слюнных желез под влиянием озонирования / С. В. Бирюкова, Г. М. Большакова // *Annals of Mechnikov Institute*. - 2006. - № 2. - С. 17-21.
- Дія антибактеріальних засобів на патогенні механізми бактерій / В. М. Бойко, Ю. Л. Волянський, А. Ю. Волянський [та ін.] // *Biomedical and biosocial anthropology*. - 2008. - № 11. - С. 32-38.
- Адгезия лактобактерий к клеткам вагинального и букального эпителия / А. Г. Бойцов, С. В. Рищук, Ю. О. Ильясов, [и др.] // *Вестник Санкт-Петербургской медицинской академии им. И.И. Мечникова*. - 2004. - № 4(5) - С. 191-193.
- Брилис В. И. Методика изучения адгезивного процесса микроорганизмов [Текст] / В. И. Бриллис, Х. П. Ленцер, А. А. Ленцер // *Лаб. дело*. - 1989. - № 4. - С. 210-212.

**Жорняк Е. И.**

#### ДЕЙСТВИЕ АНТИСЕПТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ПАТОГЕННЫЕ СВОЙСТВА СТАФИЛОКОККОВ

**Резюме.** В работе представлены результаты исследования влияния антимикробных препаратов на адгезию стафилококков. Доказано, что таблетированные антисептические препараты септефрил, себедин, септолете и аджисепт тормозят адгезию бактерий. Наиболее низкий индекс адгезивности выявлено в присутствии препарата септефрил - 39,51-34,08% у музейных штаммов стафилококка и 51,7-51,9% у клинических штаммов, что в 2,53 и 1,93 раза соответственно меньше чем в контроле.

**Ключевые слова:** адгезия, антисептические препараты, септефрил, себедин, септолете, аджисепт.

**Zhornyak E. I.**

#### ACTON OF THE ANTISEPTICS ONTO PATHOGENIC MECHANISMS OF STAPHYLOCOCCUS

**Summary.** The results of studying of effect of antimicrobial agents on the adhesion of staphylococcus were described. Studies have shown that antiseptics septefril, sebidin, septolette, adzhysept inhibited adhesion of bacteria. The lowest index of adhesiveness observed in the presence of septefril was 39,51-34,08% for museum strains of staphylococcus and 51,7-51,9% for clinical strains of staphylococcus, that in ,53 and 1,93 times less in comparison with the control.

**Key words:** Adhesion, antiseptics, septefril, sebidin, septolette, adzhysept.

Стаття надійшла до редакції 29.01.2013 р.

Жорняк Олена Ігорівна - к. мед. н, асистент кафедри мікробіології, вірусології та імунології Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова E-mail: zhornjak.ei@gmail.com.

© Закрутний Р.Д., Штриголь С.Ю., Мерзлікін С.І.

УДК: 615.252.349:615.214.22.3:616.379-008.64

**Закрутний Р.Д., Штриголь С.Ю., Мерзлікін С.І.**

Національний фармацевтичний університет, кафедри фармакології та токсикологічної хімії (вул. Пушкінська, 53, м. Харків, 61002)

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ АКТОПРОТЕКТОРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДІАКАМФУ ГІДРОХЛОРИДУ ЗА НОРМОГЛІКЕМІЇ ТА ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ

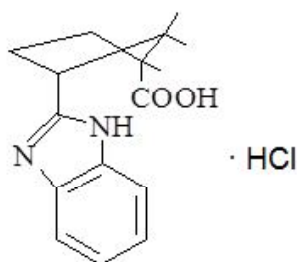
**Резюме.** У статті наведено експериментальне обґрунтування покращання якості життя у хворих на цукровий діабет шляхом використання бензімідазольного похідного діакамфу гідрохлориду, що поєднує антигіперглікемічну дію з виразними актопротекторними властивостями. Порівняльне дослідження ефективності діакамфу гідрохлориду (10-25 мг/кг) та еталонного актопротектора бемітилу (50 мг/кг) проведено на нормоглікемічних білих щурах та тваринах з алоксановою моделлю цукрового діабету. Для вивчення впливу на фізичну витривалість використано тести плавання з навантаженням до виснаження у воді різної температури, бігу на тредбані та утримання на стрижні, що обертається. За результатами всіх тестів діакамфу гідрохлорид значно підвищує фізичну витривалість за нормоглікемії майже на рівні бемітилу, а на моделі цукрового діабету вірогідно перевершує його як актопротектор. При цьому діакамфу гідрохлорид знижує підвищений вміст глюкози в крові, на який бемітил не впливає. Таке поєднання фармакологічних властивостей у діакамфу гідрохлориду за цукрового діабету є цінним, оскільки дозволяє одночасно контролювати глікемію та збільшувати погіршену фізичну витривалість, уникаючи поліпрагмації.

**Ключові слова:** діакамфу гідрохлорид, фізична витривалість, цукровий діабет.

#### Вступ

У хворих на цукровий діабет (ЦД) зазвичай спостерігаються характерні порушення фізичної та психічної діяльності - астенизація, підвищена втомлюваність, зниження життєвого потенціалу, що заважає їм вести повноцінний спосіб життя та знижує його якість [Jacobson et al., 1994; Dave, Katyare, 2002; Chyun et al., 2008; Wilfley

et al., 2011]. Це потребує поряд із призначенням стандартної цукрознижувальної терапії застосування препаратів, які здатні підвищувати фізичну витривалість (актопротектори, адаптогени тощо). Але арсенал сучасних актопротекторів досить обмежений і представлений похідними імідазолу (бемітил, томерзол, етомерзол) та



**Рис. 1.** Хімічна будова діакамфу гідрохлориду.

не впливає на нормальний вміст глюкози в крові, стимулює регенерацію панкреатичних  $\beta$ -клітин, зменшує інсулінорезистентність, чинить антиоксидантний ефект, володіє церебропротекторними властивостями на різних моделях ураження головного мозку. Встановлено здатність діакамфу стимулювати імідазолінові рецептори I типу, збільшувати вміст дофаміну в головному мозку та підвищувати спряженість обміну церебральних катехоламінів [Мерзлікін та ін., 2009; Шатілова, 2010]. Отримано зручну для розробки ін'єкційної лікарської форми водорозчинну сіль - діакамфу гідрохлорид (ДГ), який при низькій токсичності характеризується потужною церебропротекторною дією як за нормоглікемії, так і при ЦД та відрізняється від діакамфу виразною антигіпоксичною дією [Шведський та ін., 2011; Шведський, 2012]. Хімічну будову ДГ наведено на рис.1. Зазначена вище сукупність фармакологічних властивостей дає підставу очікувати від нової сполуки наявність актопротекторних властивостей, у тому числі за ЦД.

*Мета* - дати порівняльну характеристику впливу курсової терапії ДГ та бемітилом на фізичну витривалість нормоглікемічних щурів та на моделі алоксанового ЦД.

### Матеріали та методи

Дослідження актопротекторних властивостей ДГ та референс-препарату бемітилу проведено на нелінійних щурах обох статей масою 160-180 г. Усі тварини були розподілені на 7 груп по 7 тварин у кожній. Групи 1-4 - нормоглікемічні тварини: група 1 - інтактні нормоглікемічні щури (контроль); група 2 - щури, що отримували бемітил (50 мг/кг) внутрішньоочеревинно (в/о) один

адамтану (бромантан). Ці препарати в Україні не зареєстровані.

У Національному фармацевтичному університеті створено дозволений до медичного застосування в Україні (реєстраційне посвідчення №UA/3130/01/01) протидіабетичний препарат діакамф.

Це похідне бензімідазолу

раз на добу три дні поспіль; група 3 - щури, яким вводили ДГ у дозі 10 мг/кг і група 4 - тварини, що отримували ДГ у дозі 25 мг/кг в/о у такому ж режимі. Групи 5-7 - щури з моделлю ЦД, для відтворення якого тваринам після 24-годинної депривації їжі вводили алоксан моногідрат (Sigma, США) одноразово підшкірно у дозі 150 мг/кг у вигляді 5% розчину в ацетатному буфері, рН 4,5 [Dave, Katyare, 2002]. Вміст глюкози в крові визначали глюкозооксидазним методом. Через 10 діб, коли він перевищував 11 ммоль/л, тварин рандомізували на групи таким чином: група 5 - контрольна патологія (ЦД + 0,9% розчин NaCl у дозі 0,5 мл/кг в/о один раз на добу три дні поспіль; група 6 - ЦД + бемітил (50 мг/кг в/о) та група 7 - ЦД + ДГ 25 мг/кг у такому ж режимі. Дозу 10 мг/кг у цих дослідах не використовували, оскільки за результатами першої серії експериментів вона поступалася за ефективністю дозі 25 мг/кг. Дозу бемітилу 50 мг/кг обрано на підставі її актопротекторної ефективності [Лонська, 2008; Шведський та ін., 2011]. Глікемію контролювали на 1 та 3 день експериментальної терапії. Восанне препарати вводили за 30 хв до початку тестування.

Актопротекторну активність бемітилу та ДГ досліджували за тестами примусового плавання, стрижня, що обертається, та бігу на тредбані [Яковлева та ін., 2009]. Для плавального тесту щурів із додатковим навантаженням (10% від маси тіла на корені хвоста) вміщували до басейну з температурою води 24-27°C; 10-12°C та 38-40°C. Визначали тривалість плавання до повного стомлення, критерієм якого було занурення під воду на 10 с. Здатність досліджуваних речовин підвищувати фізичну витривалість щурів оцінювали також за тестами стрижня, що обертається зі швидкістю 15 об/хв, та бігу на тредбані зі швидкістю руху стрічки 42 м/хв при куті нахилу 10°.

Кількісні дані аналізували статистично за критерієм Ст'юдента.

### Результати. Обговорення

Результати дослідів на нормоглікемічних щурах наведено у (табл. 1). У нормоглікемічних тварин ДГ дозозалежно збільшував час плавання до виснаження - в 1,5-1,7 раз у порівняно з контролем у дозі 10 мг/кг

**Таблиця 1.** Фізична витривалість нормоглікемічних щурів при курсовому внутрішньоочеревинному введенні 0,9% розчину NaCl, бемітилу та діакамфу гідрохлориду (n=7).

Умови досліді	Час плавання з навантаженням до виснаження у воді різної температури, с			Час утримання на обертовому стрижні, с	Час бігу на тредбані до виснаження, с
	24-26 °C	10-12 °C	38-40 °C		
Контроль - 0,9% розчин NaCl (0,5 мл/кг)	218±2,87	156±3,62	377±3,93	374±3,02	324±3,62
Бемітил (50мг/кг)	428±2,41*	348±3,17*	804±1,96*	813±2,11*	706±1,81*
Діакамфу гідрохлорид (10 мг/кг)	376±4,53*#	241±2,87*#	576±3,17*#	566±3,93*#	522±4,53*#
Діакамфу гідрохлорид (25 мг/кг)	415±4,08*#	331±3,78*#	783±3,47*#	797±2,87*#	683±2,87*#

**Примітка:** \* - статистично значуща різниця з контролем, # - з показником групи бемітилу (p<0,05).

**Таблиця 2.** Фізична витривалість щурів із алоксановим цукровим діабетом при лікувальному курсовому внутрішньоочеревинному введенні 0,9% розчину NaCl, бемітилу та діакамфу гідрохлориду (n=7).

Умови досліджу	Час плавання з навантаженням до виснаження у воді різної температури, с			Час утримання на обертовому стрижні, с	Час бігу на тредбані до виснаження, с
	24-26 °С	10-12 °С	38-40 °С		
Контрольна патологія: ЦД + 0,9% розчин NaCl (0,5 мл/кг)	128±2,41	91,3±2,26	284±2,24	255±3,78	236±2,26
ЦД + бемітил (50мг/кг)	290±3,02*	195±3,62*	613±3,02*	498±3,02*	385±3,02*
ЦД + діакамфу гідрохлорид (25 мг/кг)	378±2,26*#	200±3,62*	724±1,81*#	622±3,62*#	579±3,02*#

**Примітки:** ЦД - цукровий діабет; \* - статистично значуща різниця з контрольною патологією (p<0,05); # - статистично значуща різниця з бемітилом (p<0,05).

**Таблиця 3.** Динаміка вмісту глюкози в крові щурів з алоксановим діабетом при лікувальному внутрішньоочеревинному введенні 0,9% розчину NaCl, бемітилу та діакамфу гідрохлориду (n=7).

Умови досліджу	Вміст глюкози в крові, ммоль/л		
	Вихідний рівень	На 1-й день терапії (11-й день ЦД)	На 3-й день терапії (14-й день ЦД)
Контрольна патологія: ЦД + 0,9% розчин NaCl (0,5 мл/кг)	6,72±0,07	11,71±0,01	11,98±0,01
ЦД + бемітил (50 мг/кг)	6,67±0,03	11,80±0,07	12,05±0,06
ЦД + діакамфу гідрохлорид (25 мг/кг)	6,60±0,06	9,15±0,07*#	8,48±0,09*#

**Примітки:** ЦД - цукровий діабет; \* - статистично значуща різниця з контрольною патологією (p<0,05); # - статистично значуща різниця з бемітилом (p<0,05).

(p<0,001), особливо при температурі води 24-26°C, і в 1,9-2,1 разу в дозі 25 мг/кг (p<0,001), особливо в холодній і теплій воді. За ефективністю ДГ незначно поступався бемітилу, на тлі якого час плавання зростає у 2-2,2 разу. Аналогічна закономірність спостерігалась у тестах стрижня, що обертається, та бігу на тредбані.

Таким чином, ДГ чинив дозозалежний стимулювальний вплив на фізичну витривалість здорових щурів на рівні, близькому до впливу еталонного актопротектора бемітилу, у вдвічі меншій дозі. Для дослідження актопротекторного ефекту ДГ на моделі ЦД обрано умовно ефективну дозу 25 мг/кг. Результати цих дослідів наведено в (табл. 2). Як свідчать дані таблиці 2, у тварин групи контрольної патології мало місце зниження фізичної витривалості порівняно з нормоглікемічними щурами. Час плавання зменшувався в середньому на 41,3-41,6% у холодній воді та при температурі 24-26 °С, на 24,7% - у теплій воді (p<0,001). Час утримання на обертовому стрижні знизився в середньому на 31,8%, бігу на тредбані - на 27,1% (p<0,001). Ці дані підтверджують, що ЦД сприяє астенізації.

За цих умов ДГ у вдвічі меншій дозі (25 мг/кг) достовірно перевершує референс-препарат бемітил (50 мг/кг) за актопротекторною дією, що виявляється у стимулювальному впливі обох препаратів на витривалість діабетичних щурів за показниками часу плавання до виснаження у воді різної температури (у середньому на 157% та 119% відповідно), часом утримання на стрижні, що обертається (на 144% та 95 % відповідно), та бігом на тредбані до виснаження (на 145% та 63 % відповідно).

Таким чином, за результатами дослідження встанов-

лено, що ДГ у вдвічі меншій дозі в умовах нормоглікемії чинить подібну з референт-препаратом бемітилом актопротекторну дію, а в умовах експериментального ЦД досліджувана сполука значно перевершує бемітил.

Результати вивчення впливу ДГ та бемітилу на динаміку глікемії наведено в (табл. 3). Результати демонструють, що модель алоксанового ЦД характеризувалася значною гіперглікемією: вміст глюкози в крові на 11 день зріс порівняно з вихідним рівнем у середньому на 74% (p<0,001), на 14 день - на 78% (p<0,001). Бемітил не впливав на гіперглікемію (зростання вмісту глюкози в крові становило відповідно 77% і 81%, p<0,001), тимчасом як ДГ вже з 1 дня введення знижував вміст глюкози в крові. Так, на 1-й день застосування ДГ вміст глюкози перевищував вихідний на 39%, що вірогідно менше, ніж на тлі бемітилу (p<0,001). Антигіперглікемічний ефект ДГ дедалі зростає - на 3 день експериментальної терапії збільшення вмісту глюкози в крові відносно вихідного становило лише 28% (p<0,001 відносно показника тварин, що одержували бемітил).

Таким чином, у ДГ вперше доведено потужні актопротекторні властивості, які, на відміну від бемітилу, в умовах ЦД сприятливо поєднуються з цукрознижувальною активністю.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Діакамфу гідрохлорид (10 мг/кг та особливо 25 мг/кг) чинить актопротекторний ефект у нормоглікемічних щурах, збільшуючи час плавання до виснаження у воді різної температури, утримання на обертовому стрижні та бігу на тредбані. У дозі 25 мг/кг дослід-

жувана речовина незначно поступається класичному актопротектору бемітилу (50 мг/кг).

2. На моделі алоксанового цукрового діабету фізична витривалість щурів значно зменшується. Діакамфу гідрохлорид (25 мг/кг) за цих умов виявляє виразні актопротекторні властивості, перевершуючи бемітил (50 мг/кг).

3. Діакамфу гідрохлорид на відміну від бемітилу чинить цукрознижувальний ефект на моделі алоксанового діабету.

Отримані результати обґрунтовують доцільність створення на основі діакамфу гідрохлориду лікарського засобу, який поєднує протидіабетичні та актопротекторні властивості.

### Список літератури

- Експериментальне вивчення нових адаптогенних засобів : Методичні рекомендації ДФЦ МОЗ України / [Яковлева Л. В., Міщенко О. Я., Лар'яновська Ю. Б. та ін.] - К., 2009. - 37 с.
- Лонська О. П. Експериментальне дослідження актопротекторної активності нових похідних адамантану : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.03.05 "Фармакологія" / О. П. Лонська. - Одеса, 2008. - 19 с.
- Пат. на корисну модель № 39780, Україна МПК С07Д 235/00, А61К 31/4164, А61Р 3/00. Застосування (±)-цис-3-(2'-бензімідазоліл)-1,2,2-триметилциклопентанкарбонової кислоти як засобу, що підвищує чутливість тканин до інсуліну та проявляє антиатерогенну, нефропротекторну, церебропротекторну, ноотропну, антидепресивну та репаративну дію / [Мерзлікін С. І., Штриголь С. Ю., Подгайний Д. Г. та ін.] - № u 200812308 ; заявл. 20.10.2008 ; опубл. 10.03.2009, Бюл. № 5.
- Шатілова О. А. Експериментальне вивчення церебропротекторних та психотропних властивостей діакамфу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. фарм. наук : спец. 14.03.05 "Фармакологія" / О. А. Шатілова. - Харків, 2010. - 20 с.
- Шведський В. В. Корекція діакамфу гідрохлоридом порушень мозкового кровообігу на тлі цукрового діабету (експериментальне дослідження) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.03.05 "Фармакологія" / В. В. Шведський. - Харків, 2012. - 20 с.
- Шведський В. В. Вплив діакамфу гідрохлориду на показники енергетичного обміну в головному мозку щурів із моделлю церебральної ішемії на тлі цукрового діабету / В. В. Шведський, С. Ю. Штриголь, С. І. Мерзлікін // Клінічна фармація. - 2011. - Т. 15, № 3. С. 57-61.
- Шведський В. В. Ефективність діакамфу гідрохлориду при експериментальному гострому порушенні мозкового кровообігу на тлі цукрового діабету / В. В. Шведський, С. Ю. Штриголь, С. І. Мерзлікін // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української мед. стомат. академії. - 2011. - Т. 11, Вип. 3 (35). - С. 84-88.
- Dave K. R. Effect of alloxan-induced diabetes on serum and cardiac butyrylcholinesterases in the rat / K. R. Dave, S. S. Katyare // J. of Endocrinology. - 2002. - Vol. 175, № 1 - P. 241-250.
- Determinants of quality of life in adults with type 1 and type 2 diabetes / [Imayama I., Plotnikoff R., Corneya K., Johnson J.] // Health and Quality of Life Outcomes. - 2011. - Vol. 9. - P. 115.
- Jacobson A. M. The evaluation of two measures of quality of life in patients with type I and II diabetes / A. M. Jacobson, M. de Groot, J. A. Samson // Diabetes Care. - 1994. - Vol. 17 (4). - P. 267-274.
- The association of psychological factors, physical activities, neuropathy and quality of life in type 2 diabetes / D. A. Chyun, G. D. Melkus, D. M. Katten [et al.] // Biol. Rest. Nurs. - 2008. - Vol. 7. - P. 279-288.
- TODAY Study Group. Binge eating, mood, and quality of life in youth with type 2 diabetes: baseline data from the today study / D. Wilfley, R. Berkowitz, A. Goebel-Fabbri [et al.] // Diabetes Care. - 2011. - Vol. 34. - P. 858-860.

**Закрутий Р. Д., Штриголь С. Ю., Мерзлікін С. І.**

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АКТОПРОТЕКТОРНЫХ СВОЙСТВ ДИАКАМФА ГИДРОХЛОРИДА ПРИ НОРМОГЛИКЕМИИ И ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

**Резюме.** В статье представлено экспериментальное обоснование улучшения качества жизни у больных с сахарным диабетом путем использования бензимидазольного производного диакамфа гидрохлорида, сочетающего антигипергликемические и выраженные актопротекторные свойства. Сравнительное исследование эффективности диакамфа гидрохлорида (10-25 мг/кг) и эталонного актопротектора бемитила проведено на нормогликемических белых крысах животных с аллоксановой моделью сахарного диабета. Для изучения влияния на физическую выносливость использованы тесты плавания с нагрузкой в воде разной температуры до изнеможения, бега на тредбане и удержания на вращающемся стержне. По результатам всех тестов диакамфа гидрохлорид значительно увеличивает физическую выносливость при нормогликемии почти на уровне бемитила, а на модели сахарного диабета достоверно превосходит его как актопротектор. При этом диакамфа гидрохлорид снижает повышенное содержание глюкозы в крови, на которое бемитил не влияет. Такое сочетание фармакологических свойств диакамфа гидрохлорида при сахарном диабете является ценным, поскольку дает возможность одновременно контролировать гликемию и увеличивать сниженную физическую выносливость, избегая полипрогмазии.

**Ключевые слова:** диакамфа гидрохлорид, физическая выносливость, сахарный диабет.

**Zakrutny R. D., Shtrygol S. Y., Merzlikin S. I.**

### EXPERIMENTAL RESEARCH OF ACTOPROTECTIVE PROPERTIES OF DIACAMF HYDROCHLORIDE AT NORMOGLYCEMIC LEVEL AND WITH DIABETES MELLITUS

**Summary.** In the article was given an experimental justification of the improvement of the life quality in the patients with diabetes mellitus using benzimidazole derivative of diacamph hydrochloride, which combines antihyperglycemic activity with distinct actoprotective properties. Comparative investigation of the efficiency of diacamph hydrochloride (10-25 mg/kg) and standard actoprotector bemithyl (50 mg/kg) was conducting on normo-glycemic white rats and animals with alloxan model of the diabetes mellitus. For studying the influence of physical endurance the loading swimming tests up to exhaustion in the water with different temperature, running on the

treadmill and holding on the rotating rod were used. According to all test results diacamph hydrochloride almost as same as bemithyl increasing physical endurance in normo-glycemic animals and on the model of the diabetes mellitus significant exceeds bemithyl as actoprotector. Herewith diacamph hydrochloride is decreasing elevated blood glucose on which bemithyl doesn't influence. This combination of pharmacological properties of the diacamph hydrochloride by the diabetes mellitus is valuable because it allows simultaneously controlling glycemia and increasing impaired physical endurance avoiding of polypragmasy.

**Key words:** diacamph hydrochloride, physical endurance, diabetes mellitus.

Стаття надійшла до редакції 4.02.2013 р.

Закрутий Р.Д. - аспірант кафедри фармакології НФаУ; shtrygol@mail.ru;

Штриголь С.Ю. - д.мед.н., професор, завідувач кафедри фармакології НФаУ; shtrygol@mail.ru;

Мерзлікін С.І. - д.фарм.н., професор кафедри токсикологічної хімії НФаУ; shtrygol@mail.ru.

© Макарова О.І.

УДК: 591.8:616.24:599.323.4:616.5-001.17

**Макарова О.І.**

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

## ГІСТОЛОГІЧНА КАРТИНА ЗМІН В ЛЕГЕНЯХ ЩУРІВ НА 14, 21 І 30 ДОБУ ПІСЛЯ ТЕРМІЧНОГО ОПІКУ ШКІРИ

**Резюме.** В ході проведених досліджень визначені особливості гістологічної картини змін в легенях щурів на 14, 21 і 30 добу після термічного опіку шкіри. Виявлено, що через 14 діб після опікової травми шкіри в респіраторному відділі легень спостерігається максимальний рівень деструкції легеневої тканини на гістологічному рівні, численні порушення мікроциркуляції, а також дрібні крововиливи, більша частина міжальвеолярних септ потовщена за рахунок їх інфільтрації лімфоцитами і макрофагами тощо. Через 21 добу після опікової травми шкіри частіше зустрічаються ділянки з витонченими міжальвеолярними септами. Через 30 діб після опікової травми шкіри відмічаються перибронхіолярні вузькі прошарки склерозованої легеневої тканини, спостерігаються прояви вогнищового пневмосклерозу, збільшена площа ділянок із потовщеними міжальвеолярними септами, а також площа вогнищового пневмосклерозу і ділянок з дис- та ателектазами легеневої тканини. Слід підкреслити, що через 30 діб після опікової травми шкіри в легенях щурів відсутня повна компенсація патологічних змін.

**Ключові слова:** легені щурів, термічний опік, відділений період, гістологічна картина змін

### Вступ

В основі патогенезу опікової хвороби, відповідно до даних цілого ряду наукових досліджень, проведених протягом останніх років, перебуває цілий комплекс генералізованих катаболічних реакцій, що відбуваються як безпосередньо в осередку травми, так і у всіх внутрішніх органах [Григор'єва, 2000; Фісталь, 2003; Niederbichler, 2009]. Водночас, розглядаючи особливості вісцеральних проявів термічної травми, які мають місце, необхідно відзначити, що одними з найбільш поширених наслідків опіків шкіри, відповідно до рівня їх розповсюдження (спостерігаються у 40% хворих з опіками шкіри), слід вважати патологічні зрушення з боку легень, які до того ж, у багатьох випадках, мають суттєве несприятливе прогностичне значення [Парамонов, 2000; Рудий, Гунас, 2001; Сікора, Волкогон, 2007; Langer, 2005].

Метою дослідження є вивчення гістологічної картини змін в легенях щурів у віддалений період (на 14, 21 і 30 добу) після опікової травми.

### Матеріали та методи

Експериментальні дослідження в умовах опікової хвороби (віддалений період: 14, 21 та 30 доба) були виконані на білих статевозрілих щурах-самцях лінії Вістар масою 160-180 г, котрі були отримані з віварію ДУ "Інститут фармакології та токсикології НАМН України" та розподілені на окремі групи спостережень: гру-

пу без термічної травми (контрольна група) і групу з термічною травмою (дослідна група). Щурів утримували у віварії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова на стандартному водно-харчовому раціоні при вільному доступі до води та їжі.

Опікову травму викликали шляхом прикладання чотирьох мідних пластинок (по дві пластинки з кожного боку) до бічних поверхонь тулуба, попередньо поголених механічною машинкою та безпечною бритвою. Пластини безпосередньо перед моделюванням патологічного стану тримали протягом 6 хвилин у воді з постійною температурою 100 °С. Загальна площа опіку у щурів зазначеної маси складала 21-23 % при експозиції 10 с, що є достатнім для формування опіку II-III ступеня та розвитку шокового стану середнього ступеня важкості. Зміни морфологічної картини легень щурів, яким протягом перших 7 діб вводили 0,9 % розчин NaCl, після опіку шкіри вивчалися у віддалений період опікової травми відповідно через 14, 21 та 30 діб.

### Результати. Обговорення

В ході макроскопічного дослідження встановлено, що у щурів контрольної групи, яким протягом 7 діб вводили 0,9 % розчину NaCl, легені через 14, 21 і 30 діб від початку експерименту мають блідо-рожевий колір, покриті вісцеральною плеврою. Мезотелій плев-