



Р.З. Огоновський

## Можливість корекції експериментального інфікованого ранового процесу локальною терапією гелем композиційної суміші похідних $\gamma$ -кротонолактону та Zn-карнозину

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

Лікування ран — одна з найстаріших проблем, яка не втратила своєї актуальності й сьогодні. Дослідження та встановлення нових аспектів цієї проблеми стимулює пошук засобів спрямованого впливу на рановий процес.

**Мета роботи** — порівняльне вивчення ефективності дії 2 % гелю композиційної суміші похідних  $\gamma$ -кротонолактону та Zn-карнозину на перебіг запального процесу та регенерації експериментальної інфікованої дерматомної рани.

**Матеріали та методи.** Дослідження проводили на білих щурах, розділених на три групи: контрольна, яким не проводили лікування; дослідна 1, де здійснювали лікування шляхом нанесення на поверхню рани 2 % гелю композиційної суміші похідних  $\gamma$ -кротонолактону та Zn-карнозину; дослідна 2, яким аналогічне лікування проводили маззю, що містить офлоксацин. Експериментальну рану моделювали загальною площею 120 мм<sup>2</sup>, інфікуючи її суспензією *S. aureus*. З метою оцінки ефективності лікування здійснювали візуальне дослідження ранової поверхні на 3-, 5-, 7-, 10-, 14- та 21-й день після формування гнійної рани. Критеріями оцінки ранового процесу слугували терміни ліквідації перифокального запалення, гіперемії, інфільтрації країв вогнища ураження, кількість і характер ексудату очищеної рани від гнійно-некротичних тканин, поява грануляцій, виповнення грануляціями, початок крайової епітелізації.

**Результати та обговорення.** Отримані результати показали, що досліджувана композиційна суміш має значний позитивний лікувальний ефект при застосуванні її у випадку інфікованої рани. Уже в першій фазі ранового процесу спостерігається значно швидша ліквідація гострих запальних явищ, коли припиняються масивні ексудативні виділення ( $9,5 \pm 0,84$ ) доба в контрольній групі і ( $5,1 \pm 0,73$ ) доба в дослідній групі). Припинення запального процесу сприяє прискореному переходу процесу загоєння до фази некролізу та очищення від некротичних мас. Якщо в контрольній групі вказані явища спостерігалися лише на ( $11,7 \pm 0,67$ ) добу, то в дослідній групі — уже на ( $6,6 \pm 0,51$ ) добу. Початок розвитку грануляційної репаративної тканини природно, унаслідок швидших попередніх етапів, випереджає в дослідній групі показники контрольної (відповідно  $9,3 \pm 0,48$ ) і ( $13,7 \pm 0,67$ ) доби. Проте необхідно звернути увагу на певну сповільненість репаративних процесів у дослідній групі: якщо різниця між початком попередньої та цієї фаз у контрольній групі становила в середньому 2 доби, то в дослідній вона збільшилася до 3 діб. Схожа динаміка спостерігалася і в наступних фазах, де зберігалася стала різниця між початком кожної наступної фази в контрольній і дослідній групах.

**Висновки.** Застосування запропонованої композиційної суміші в лікуванні експериментальної інфікованої дерматомної рани виявляється в інтенсивній ліквідації гострих запальних явищ та посиленні некролітичних процесів. Указані властивості сприяють швидшому переходу катаболічних процесів у рані в анаболічні, що відбивається в повному загоєнні рани в більш ранні терміни. Отримані результати дають підставу стверджувати, що композиційна суміш похідних  $\gamma$ -кротонолактону та Zn-карнозину володіє виразними антисептичними та ранозагоювальними властивостями при застосуванні її за умов *in vivo* і має перспективу для успішного лікування інфікованих ран м'яких тканин.

**Ключові слова:** експериментальна інфікована дерматомна рана,  $\gamma$ -кротонолактон, Zn-карнозин.

Лікування ран належить до найстаріших медичних проблем, які не втрачають своєї актуальності й сьогодні, а її вагомість набуває все більшого соціально-економічного значення у зв'язку з додатковими витратами на лікування і значними труднощами в реабілітації хворих. Незважаючи на вагомі успіхи, кількість хворих із рановим процесом не зменшується, більше того — сьогодні спо-

стерігається її зростання. Величезний клінічний досвід, здобутий у ході теоретичного та практичного вивчення цієї ланки хірургії, вказує на те, що навіть найефективніші лікарські засоби в процесі їх застосування втрачають свою ефективність. Дослідження та встановлення нових аспектів цієї проблеми стимулює пошук засобів спрямованого впливу на рановий процес [1, 2, 7, 12].

Сучасний погляд на проблему лікування гнійно-запальних явищ м'яких тканин передбачає комплексний вплив на всі ланки патологічного процесу. Нині тривають роботи зі створення принципово нових лікарських препаратів, які б суттєво підвищували ефективність лікування ран та забезпечували профілактику ранових ускладнень. Найбільший

Стаття надійшла до редакції 21 лютого 2013 р.

Огоновський Роман Зіновійович, д. мед. н., професор кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії 79060, м. Львів, вул. Наукова, 24, кв. 68  
E-mail: ogonov@meta.ua

інтерес у вивченні процесу загоєння ран становить фаза запалення, бо саме вона значною мірою визначає перебіг та результати репаративного процесу. Враховуючи сучасні уявлення про роль вільнорадикального окиснення в патогенезі ранового процесу, видається природним використання антиоксидантних засобів для корекції дисбалансу в прооксидантно-антиоксидантній системі, регуляції перебігу процесу запалення та відновлення ушкоджених структур за рахунок мембраностабілізуючої дії на рівні клітин і тканин. Їх застосування значно зменшує інтенсивність запалення, сприяє очищенню рани та швидшому формуванню продуктивних процесів [2, 5, 11].

Одне з найважливіших завдань консервативного лікування ран — боротьба з патогенною мікрофлорою. Мікробна контамінація здатна суттєво змінити перебіг ранового процесу. Поряд із механічним пошкодженням тканин, продукти бактеріальної життєдіяльності можуть значно розширити ділянку альтерації та внести специфіку в патогенез первинних фаз загоєння. Проте формування стійкості мікроорганізмів до антимікробних препаратів та зумовлена цим втрата їх фармакологічної ефективності зумовлює пошук нових речовин і препаратів, здатних активно впливати на їх ріст та розвиток [2, 6, 14].

Для досягнення цієї мети використовують препарати з багатогранним механізмом дії. Саме зовнішній спосіб застосування ліків дозволяє максимально забезпечити концентрацію лікарських речовин у вогнищі запалення і є найбільш безпечним, оскільки дає можливість легко змінити дозу за необхідності [3, 8, 10, 13, 15].

Сучасні вимоги до місцевих ранозагоювальних лікарських засобів передбачають: можливість використання препарату в різні фази ранового процесу, відсутність токсичної, алергійної та місцевопоздражняючої дії, широкий спектр антибактеріальної дії, високу антимікробну і протизапальну активність [1, 9, 13].

З огляду на сказане цікавим для експериментального та клінічного дослідження буде комплексний препарат, що становить собою композиційну суміш ефективного антибактеріального препарату та речовини, яка володіла б вираженими антиоксидантними й антигіпоксидними властивостями. Група авторів запропонувала нову композиційну суміш похідних  $\gamma$ -котонолактону, хелатних комплексів Zn-карнозину й суміш карбонових кислот (надалі — композиційна суміш) — принципово нову біологічно активну хімічну композицію, в основі якої лежать речовини природного походження, що мають низьку токсичність, високий рівень біотрансформації,

не акумулюються в організмі, при цьому володіють широким спектром фармакологічної активності. У своїх дослідженнях ми застосовували 2 % гелеву форму вказаної композиційної суміші, де за основу із гідрофільними властивостями було обрано метилцелюлозу, пропіленгліколь, олію м'яти перцевої, воду очищену [4].

**Мета роботи** — порівняльне вивчення ефективності дії 2 % гелю композиційної суміші похідних  $\gamma$ -котонолактону та Zn-карнозину на перебіг запального процесу та регенерації експериментальної інфікованої дерматомної рани.

### Матеріали та методи

Як об'єкт дослідження обрано змодельовані в лабораторних умовах інфіковані рани білих щурів-самців масою 180—220 г. Тварин зі сформованими ранами було розділено на три групи по 10 особин у кожній: 1-а група (контрольна) — тварини, яким не проводили лікування; 2-а група (дослідна 1) — тварини, у яких як лікувальний препарат на поверхню рани наносили 2 % гель на основі композиційної суміші похідних  $\gamma$ -котонолактону та Zn-карнозину; 3-я група (дослідна 2) — тварини, у яких як лікувальний препарат на поверхню рани наносили мазь, що містить протимікробну речовину офлоксацин.

Експериментальну рану моделювали за стандартною методикою М.Д. Абдулаєва [3] за допомогою спеціально виготовленого округлого трафарету загальною площею 120 мм<sup>2</sup> (діаметром 12,5 мм), проводячи розтин по його краю на глибину рівня поверхневої фасції; тканини висікали із забором вказаної фасції, дно рани формували м'язовий шар; утворену поверхню двічі зрошували попередньо підготовленою суспензією *S. aureus*, яка містила 10<sup>12</sup> кл/мл фізіологічного розчину.

Рану залишали відкритою. Відповідно до умов дослідження, її обробляли мазевими формами досліджуваних речовин один раз на добу. Одна група (контрольна) залишалася без лікування рани. З метою оцінки ефективності лікування здійснювали візуальне дослідження ранової поверхні на 3-, 5-, 7-, 10-, 14- та 21-й день після формування гнійної рани. Критеріями оцінки ранового процесу слугували терміни ліквідації перифокального запалення, гіперемії, інфільтрації країв вогнища ураження, кількість і характер ексудату очищення рани від гнійно-некротичних тканин, поява грануляцій, виповнення грануляціями, початок крайової епітелізації.

Математично-статистичну обробку отриманих результатів дослідження здійснювали за допомогою персонального комп'ютера з інстальованим відповідним програмним пакетом «Statistica 7».

## Результати та обговорення

У всіх тварин з інфікованими дерматомними ранами в початкові терміни спостерігалася виражена клінічна картина, для якої були характерні явища гострого запального процесу із гіперемією та набряком країв рани, що набирали валикоподібної форми. У тварин усіх груп спостерігалася збільшення площі ран, укритих товстими кірками коричневого кольору, з-під яких відбувалося виділення гнійного ексудату. Характерне також формування зони некрозу по краях рани, який поширюється на структури шкіри.

Найбільш виражена картина виявлена у тварин контрольної групи, де не проводилося жодне лікування. Найменш виражені вказані ознаки спостерігалися в дослідній групі 1, де проводилася обробка ран гелем композиційної суміші.

Уже на 5-у добу спостерігалися значні відмінності в динаміці перебігу загоєння рани у тварин різних експериментальних груп. У контрольній групі ознаки запального процесу наростали, спостерігалася масивна ексудація, по всій поверхні рани виявлено некротичні тканини.

У дослідній групі 1, на відміну від контрольної, виявлено зменшення гіперемії та набряку тканин навколо рани. Поверхня суха, вкрита щільною кіркою коричневого кольору, виділень з-під якої немає. Некротичні зміни виявлено лише на шкірних покривах. Також спостерігалися значні відмінності в поведінці тварин цієї групи — вони були активнішими, охоче приймали їжу.

Стан ран тварин, у яких проводилася обробка маззю, що містить офлоксацин, також характеризувався позитивною динамікою, що виявлялося у зменшенні перифокального набряку та гіперемії. Рана вкрита вологою кіркою темно-коричневого кольору. На 5-у добу все ще спостерігаються ексудативні виділення, їх інтенсивність поступово

зменшується. Некротичні тканини виявлено по всій площині рани.

Ще виразніші зміни виявлено на 7-му добу експерименту: у контрольній групі явища гострого запального процесу зберігаються, краї рани гіперемовані, валикоподібні. Перифокальний набряк зберігається, хоча має тенденцію до зменшення. Ексудативні виділення наявні, рана волога, виявляються ділянки масивного некрозу.

У цей період спостереження у тварин дослідної групи 1 спостерігалася повна ліквідація запальних ознак, рана повністю очищена від некротичних тканин, відмічено появу острівців грануляційної тканини біля шкірних покривів.

У щурів дослідної групи 2 характерна ліквідація гострих ексудативних процесів та гіперемії навколишніх тканин, проте рана все ще залишається вкритою масивними некротичними тканинами та щільними кірками. Розвитку грануляції не спостерігається.

10-та доба в контрольній групі тварин характеризується ліквідацією виявів гострого запального процесу. На цей час поверхня ран практично повністю очистилася від некротичних мас, місцями біля шкірних покривів виявлено початкові ознаки розвитку репаративної грануляційної тканини.

У дослідній групі 1 відмічено різке зменшення площі шкірного дефекту, активно розпочинаються процеси регенерації. Рана суха, грануляційна тканина розвивається по всій площині.

Схожу динаміку до зменшення площі рани та початку розвитку масивної грануляційної тканини виявлено на 10-ту добу у щурів, у яких лікування проводилося маззю з офлоксацином. Хоча необхідно зауважити, що їх інтенсивність на цей час була нижчою порівняно з дослідною групою 1.

14-та доба спостереження в контрольній групі відзначена тими ж ознаками, які були виявлені в дослідній групі в попередньому терміні спостереження: різким зменшенням площі рани та інтен-

Таблиця

Порівняльна оцінка ефективності застосування 2 % гелю композиційної суміші похідних  $\gamma$ -кратонолактону та Zn-карнозину ( $M \pm m, n = 10$ )

Критерії оцінки ранового процесу	Групи тварин (термін — доба)		
	Контрольна	Дослідна 1	Дослідна 2
Ліквідація перифокального запалення	9,5 $\pm$ 0,84	5,1 $\pm$ 0,73* <sup>1,*2</sup>	7,4 $\pm$ 0,69* <sup>1</sup>
Очищення рани	11,7 $\pm$ 0,67	6,6 $\pm$ 0,51* <sup>1,*2</sup>	8,7 $\pm$ 0,48* <sup>1</sup>
Поява грануляцій	13,7 $\pm$ 0,67	9,3 $\pm$ 0,48* <sup>1,*2</sup>	11,1 $\pm$ 0,56* <sup>1</sup>
Виповнення грануляціями	14,3 $\pm$ 0,48	11,4 $\pm$ 0,51* <sup>1,*2</sup>	12,7 $\pm$ 0,48
Початок крайової епітелізації	16,7 $\pm$ 0,48	13,3 $\pm$ 0,48* <sup>1,*2</sup>	14,8 $\pm$ 0,42

Примітка. \*<sup>1</sup> — статистично достовірний показник порівняно з контрольною групою; \*<sup>2</sup> — статистично достовірний показник між дослідною групою 1 і дослідною групою 2.

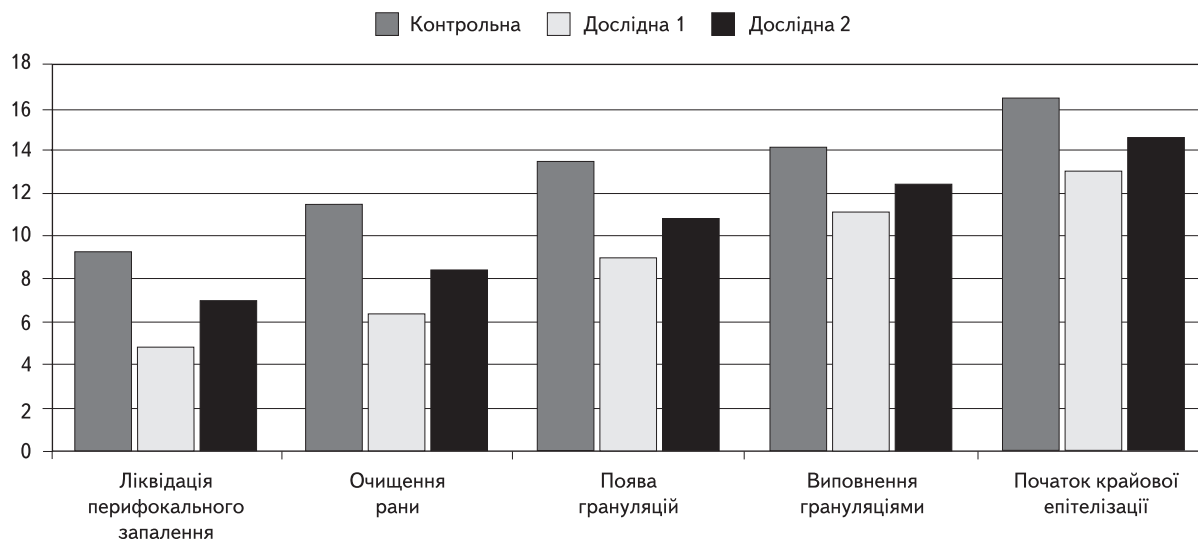


Рисунок. Порівняльна оцінка ефективності дії 2 % гелю композиційної суміші

сивним розвитком грануляційної тканини по всій площині дефекту.

У цей час у тварин дослідної групи 1 уже відбувається крайова епітелізація та подальше інтенсивне зменшення площі рани, яка набуває розтягнутої овальної форми. Чітко виявлялися ділянки, де відбувалося рубцювання тканин та їх епітелізація.

Схожі явища регенерації спостерігалися й у тварин дослідної групи 2. Так як їх початок був дещо відтермінованим, то на цей час з'являються лише початкові ознаки крайової епітелізації, площа рани дещо більша, ніж у шурів дослідної групи 1.

Закінчення експерименту характеризувалося повним рубцюванням та епітелізацією рани у тварин дослідної групи 1, місце травмування відрізнялося лише характерною пігментацією. У шурів контрольної групи в цей період спостерігалася епітелізація від країв рани із характерним для загоєння вторинним натягом — «напливанням» епітелію на грануляційну тканину в середині дефекту. У тварин, яких лікували маззю з офлоксацином, на місці колишньої рани визначалася невелика ділянка, вкрита щільним струпом. Більша частина дефекту була епітелізована.

Узагальнені та статистично оброблені дані візуального спостереження подано в таблиці.

Як бачимо, досліджувана композиційна суміш має значний позитивний лікувальний ефект при застосуванні її у випадку інфікованої рани. Уже в першій фазі ранового процесу спостерігається значно швидша ліквідація гострих запальних явищ, коли припиняються масивні ексудативні виділення ( $(5,1 \pm 0,73)$  доба порівняно з  $(9,5 \pm 0,84)$  добою в контрольній групі).

Припинення запального процесу сприяє прискореному переходу процесу загоєння до фази некролізу та очищення від некротичних мас. Якщо в контрольній групі вказані явища спостерігалися лише на  $(11,7 \pm 0,67)$  добу, то в дослідній групі з використанням композиційної суміші — уже на  $(6,6 \pm 0,51)$  добу.

Наступна фаза — початок розвитку грануляційної репаративної тканини — природно, випереджає в дослідній групі 1 ( $(9,3 \pm 0,48)$  доба) показники контрольної ( $(13,7 \pm 0,67)$  доба). Проте необхідно звернути увагу на певну сповільненість репаративних процесів у дослідній групі на цьому етапі: якщо в контрольній групі різниця між початком попередньої та цієї фази становила в середньому 2 доби, то в дослідній вона збільшилася до 3-х діб.

Схожа динаміка спостерігалася і в наступних фазах: стала різниця між початком кожної наступної фази у контрольній та дослідній групах зберігається.

На рисунку подано динаміку фаз ранового процесу в інфікованій дерматомній рані на тлі застосування досліджуваних препаратів.

Як бачимо, гель композиційної суміші виявився ефективнішим порівняно як з контрольною групою, так і з групою, де проводилося аналогічне лікування традиційним сучасним засобом — маззю з офлоксацином.

## Висновки

1. Застосування запропонованої композиційної суміші в лікуванні експериментальної інфікованої дерматомної рани виявляється в інтенсивній ліквідації гострих запальних явищ та посиленні



некротичних процесів. Указані властивості сприяють швидшому переходу катаболічних процесів у рани в анаболічні, що відбивається в повному загоєнні рани в більш ранні строки.

2. Отримані результати дають підставу стверджувати, що композиційна суміш похідних  $\gamma$ -кроднолактону та Zn-карнозину володіє виразними антисептичними та ранозагоювальними властивостями при застосуванні її за умов *in vivo* і має перспективу для успішного лікування інфікованих ран м'яких тканин.

## Література

1. Березняков А.В., Попов С.Б., Рубан О.А. Експериментальне дослідження репаративної активності мазі «Глітацид» на асептичні та інфіковані рани шкіри // Український біофармацевтичний журнал. — 2010. — № 6 (11). — С. 42–44.
2. Галимзянов Ф.В. Лечение инфицированных ран и раневой инфекции: Учебное пособие. — Екатеринбург: УГМА, 2012. — 88 с.
3. Коньков Д.Г. Фармакотерапевтична ефективність мазей, що містять відборон, при експериментальних ранах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к. мед. наук: спец. 14.03.05 «Фармакологія». — Одеса, 2009. — 20 с.
4. Огоновський Р.З., Регеда М.С., Пастернак Ю.Б. Пофазна швидкість загоєння експериментальної інфікованої рани на тлі адреналінового пошкодження міокарда та її корекції // Досягнення біології та медицини. — 2013. — № 3. — С. 16–19.
5. Хижан О.І., Книга О.П., Хижан О.І., Єфремова Ю.С. Антиоксидантна дія лікарських засобів у модельних системах різної складності // Вісник донецького національного університету, Сер. А: Природничі науки. — 2010. — № 1. — С. 208–212.
6. Цыганенко А.Я., Гирич Е.В., Головина О.А. Этиология гнойно-воспалительных заболеваний кожи мягких тканей и чувствительность к антибиотикам основных возбудителей // Экспериментальна і клінічна медицина. — 2008. — № 1. — С. 66–68.
7. Шалімов О.О. Сучасне медикаментозне лікування ран: відомча інструкція. — К., 2002. — 35 с.
8. Hindhede A., Meuleneire F. A clinical case-series evaluation of a superabsorbent dressing on exuding wounds // Journal of Wound Care. — 2012. — N 11. — P. 576–580.
9. Kieser D.C., Hammond C. Leading wound care technology: The ARANZ medical silhouette // Adv. Skin Wound Care. — 2011. — N 2. — P. 68–70.
10. Lees P. Pharmacokinetics, pharmacodynamics and therapeutics of pradofloxacin in the dog and cat // Journal of Veterinary Pharmacological Therapy. — 2012. — N 12. — P. 111–116.
11. Pastar I., Ramirez H., Stojadinovic O. et al. Micro-RNAs: New Regulators of Wound Healing // Surgical Technology International. — 2011. — N 12. — P. 51–60.
12. Poinern G.E., Fawcett D., Brundavanam R.K. et al. Nanoengineering a biocompatible inorganic scaffold for skin wound healing // J. Biomed. Nanotechnol. — 2010. — Vol. 6, N 5. — P. 497–510.
13. Stojadinovic A., Eberhardt J., Brown T.S. et al. Development of a Bayesian model to estimate health care outcomes in the severely wounded // J. Multidiscip. Healthc. — 2010. — Vol. 6, N 3. — P. 125–135.
14. Thomson Ch., Hassan I., Dunn K. Yakult: a role in combating multi-drug resistant *Pseudomonas aeruginosa*? // Journal of Wound Care. — 2012. — N 11. — P. 568–569.
15. White R., Cooper R., Kingsley A. Wound colonization and infection: the role of topical antimicrobials // British Journal Nursery. — 2011. — Vol. 10, N 9. — P. 563–578.

Р.З. Огоновский

### Возможность коррекции экспериментального инфицированного раневого процесса локальной терапией гелем композиционной смеси производных $\gamma$ -кроднолактона и Zn-карнозина

Львовский национальный медицинский университет им. Данила Галицкого

Лечение ран является одной из самых старых проблем, которая не потеряла своей актуальности и сегодня. Исследование и установление новых аспектов этой проблемы стимулирует поиск средств направленного влияния на раневую процесс.

**Цель работы** — сравнительное изучение эффективности действия 2 % геля композиционной смеси производных  $\gamma$ -кроднолактона и Zn-карнозина на ход воспалительного процесса и регенерации экспериментальной инфицированной дерматомной раны.

**Матеріали і методи.** Исследования проводили на белых крысах, разделенных на три группы: контрольная, которым не проводили лечение; опытная 1, где лечение осуществляли путем нанесения на поверхность раны 2 % геля композиционной смеси производных  $\gamma$ -кетонолактона и Zn-карнозина; опытная 2, которым аналогичное лечение проводили мазью с содержанием офлоксацина. Экспериментальную рану моделировали общей площадью 120 мм<sup>2</sup>, инфицируя ее суспензией *S. aureus*. С целью оценки эффективности лечения осуществляли визуальное исследование раневой поверхности на 3-, 5-, 7-, 10-, 14- и 21-е сутки после формирования гнойной раны. Критерием оценки раневого процесса были сроки ликвидации перифокального воспаления, гиперемии, инфильтрации краев очага поражения, количество и характер экссудата, очистка раны от гнойно-некротических тканей, появление грануляций, наполнение грануляциями, начало краевой эпителизации.

**Результаты и обсуждение.** Исследуемая композиционная смесь имеет значительный позитивный лечебный эффект при применении ее в случае инфицированной раны. Уже в первой фазе раневого процесса наблюдается значительно более быстрая ликвидация острых воспалительных явлений, когда прекращаются массивные экссудативные выделения ( $9,5 \pm 0,84$ ) сутки в контрольной группе и ( $5,1 \pm 0,73$ ) сутки в опытной группе). Прекращение воспалительного процесса способствует ускоренному переходу процесса заживления к фазе некролиза и очистки от некротических масс. Если в контрольной группе указанные явления наблюдались лишь на ( $11,7 \pm 0,67$ ) сутки, то в опытной группе — уже на ( $6,6 \pm 0,51$ ) сутки. Начало развития грануляционной репаративной ткани естественно, в результате более быстрых предыдущих этапов, опережает в опытной группе показатели контрольной (соответственно ( $9,3 \pm 0,48$ ) и ( $13,7 \pm 0,67$ ) сутки). Однако необходимо обратить внимание на определенную замедленность репаративных процессов в опытной группе. Если разница между началом предыдущей и этой фазой в контрольной группе составляла в среднем 2 сут, то в опытной она увеличилась до 3 сут. Аналогичная динамика наблюдалась и в последующих фазах.

**Выводы.** При применении предложенной композиционной смеси в лечении экспериментальной инфицированной дерматомной раны наблюдается интенсивная ликвидация острых воспалительных явлений и усиление некротических процессов. Указанные свойства способствуют более быстрому переходу кatabолических процессов в ране в анаболические, а полное заживление раны происходит в более ранние сроки. Полученные результаты дают основание утверждать, что композиционная смесь производных  $\gamma$ -кетонолактона и Zn-карнозина имеет антисептические и ранозаживляющие свойства при применении ее в условиях *in vivo* и является перспективной для успешного лечения инфицированных ран мягких тканей.

**Ключевые слова:** экспериментальная инфицированная дерматомная рана,  $\gamma$ -кетонолактон, Zn-карнозин.

R.Z. Ogonovsky

## The possibilities of correction of the local therapy of the experimental infected wound process with gel of composition mixture of $\gamma$ -crotonolactone and Zn-carnozine derivatives

Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine

Treatment of wounds behaves to one of the oldest problem which did not lose its actuality and today. Research and establishment of new aspects of this problem stimulates the search of facilities which provide directed influence on a wound process.

**The purpose** of work was a comparative study of 2% gel of composition mixture  $\gamma$ -crotonolactone and Zn-carnozine derivatives action efficiency to motion of inflammatory process and regeneration experimental infected dermatomic wounds.

**Materials and methods.** Researches were conducted on white rats, divided into three groups: control, which treatment was not conducted; experienced 1, where treatment was carried out by causing on the surface of wound 2 % gel of composition mixture  $\gamma$ -crotonolactone and Zn-carnozine derivatives; experienced 2, which analogical treatment was conducted by ointment «Oflocaïn-Darnitsa». An experimental wound was designed by the general area of 120 мм<sup>2</sup>, infecting it's the suspension of *S. aureus*. Estimation of treatment efficiency carried out by visual research of wound surface on 3, 5, 7, 10, 14 and 21 days after forming of running sore. The criterion of wound process estimation were the terms liquidation of perifocal inflammation, hyperemia, infiltration of hearth defeat edges, amount and character of wound cleaning from festering-necrotizing tissues, appearance of granulations, filling with granulations, beginning of regional epithelization. The got researches results was conducted by means of programmatic package of «Statistica 7».

**Results and discussion.** The got results specified that the investigated composition mixture had a considerable positive curative effect at application of her in the case of the infected wound. Already there is considerably more rapid liquidation of acute inflammation phenomena in the first phase of wound process, when massive exsudate excretions ( $9.5 \pm 0.84$  in a control group to a  $5.1 \pm 0.73$  days) cease. Stopping of inflammatory process assists the speed-up passing of healing process to the phase of necrolysis and cleaning from the necrotizing masses. If in a control group the indicated phenomena were observed only on a  $11.7 \pm 0.67$  days, then in the experienced group they are already present on a  $6.6 \pm 0.51$  days. Next phase — beginning of development of granulation reparative tissue is naturally, as a result more rapid previous, passes ahead in the experienced group indexes control and present according to a  $9.3 \pm 0.48$  days to  $13.7 \pm 0.67$  in controls. However, it is necessary to pay attention to certain slowness of reparative processes in the experienced group. If difference between beginning previous and to it phases in a control group, then it presented a 2 days on the average, while in experienced it's increased a to 3 days. An analogical dynamics was observed and in next phases.

**Conclusions.** The analysis of the resulted data allows to draw conclusion, that application of the offered composition mixture at treatment experimental infected dermatomic wounds is intensive liquidation of acute inflammation phenomena and strengthening of necrolysis processes. The indicated properties assist more rapid transition of catastatic processes in a wound in anabolic, and the complete wound healing takes place in more early terms. The got results ground to assert that composition mixture  $\gamma$ -crotonolaktone and Zn-carnosine derivatives owns antiseptic and wound healing properties at application of her on conditions of in vivo and has a prospect for successful treatment of the infected wounds of soft tissues.

**Key words:** experimental infected dermatomal wound,  $\gamma$ -crotonolaktone, Zn-carnosine.