

Abstract

O. V. Lihonenko,  
S. M. Zhdanov,  
O. V. Storozhenko,  
A. B. Zubaha,  
I. A. Shumejko,

*Ukrainian Medical Dental Academy, Poltava, Ukraine*

**COMBINED ESTROGENLIPOSOMAL THERAPY  
IN COMPLEX TREATMENT OF PYOINFLAMMATORY  
SOFT TISSUE LESIONS IN ELDERLY AND SENILE  
PATIENTS**

**Introduction.** Wound healing in the elderly and senile is slower than in the young, one explanation for this is a decrease in estrogen levels and poor functioning of cells involved in various phases of the wound process.

**The purpose of work:** to improve the results of treatment of inflammatory-purulent soft tissue lesions in elderly and senile patients by using combined estrogen liposomal therapy as combination treatment.

**Materials and methods.** Experimental studies and clinical observations with the use of estrogens and liposomes in the complex treatment have been performed. Wound healing was controlled using biochemical, cytological, pathomorphological, microbiological, planimetric research methods.

**Results and discussion.** In groups of animals treated with estrogens and liposomes, there was a statistically significant increase in the level of DNA, RNA, RNA/DNA index, oxyproline, fibroblasts, macrophages, phagocytic activity, decrease in neutrophilic granulocytes and their destructive forms, destructive forms, wound contraction, granulation tissue formation and wound healing compared with the control group. In patients receiving combination estrogenliposomal therapy in combination treatment, there was a statistically significant decrease in the wound area of testosterone, neutrophilic granulocytes and their destructive forms, microbial contamination, increased levels of estrogen, estradiol, fastocrotabar instastonate acceleration of wound contraction and wound healing.

**Conclusions.** The use of the proposed method of treatment leads to increased biosynthetic activity of cells, reparative processes and collagen synthesis in the wound, acceleration of wound contraction, formation of granulation tissue and microbial decontamination of purulent wounds, reducing the length of hospital stay.

**Key words:** pyoinflammatory soft tissue lesions, elderly and senile patients, complex treatment, estrogenliposomal therapy.

Corresponding author: [storozh75@gmail.com](mailto:storozh75@gmail.com)

**Резюме**

О. В. Лігоненко,  
С. М. Жданов,  
О. В. Стороженко,  
А. Б. Зубаха,  
І. А. Шумейко,  
*Українська медична стоматологічна академія, м. Полтава, Україна*

**ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНОЇ ЕСТРОГЕНО-ЛІПОСОМАЛЬНОЇ ТЕРАПІЇ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ЗАПАЛЬНО-ГНІЙНИХ УРАЖЕНЬ М'ЯКИХ ТКАНИН У ХВОРИХ ПОХИЛОГО ТА СТАРЕЧОГО ВІКУ**

**Вступ.** Ранозагоєння у осіб похилого та старечого віку відбувається повільніше ніж у молодих, одне з пояснень цьому – зниження рівня естрогенів та неповноцінне функціонування клітин, задіяних в різних фазах ранового процесу.

**Мета роботи:** покращити результати лікування запально-гнійних уражень м'яких тканин у хворих похилого та старечого віку шляхом використання в комплексному лікуванні комбінованої естрогеноліпосомальної терапії.

**Матеріали та методи.** Виконані експериментальні дослідження та клінічні спостереження з використанням в комплексному лікуванні естрогенів та ліпосом. Контролювали рановий процес за допомогою біохімічних, цитологічних, патоморфологічних, мікробіологічних, планіметричних методів досліджень.

**Результати та обговорення.** В групах тварин, які отримували в комплексному лікуванні естрогени та ліпосоми відбулось статистично значиме збільшення в ділянці рани рівня ДНК, РНК, індексу РНК/ДНК, оксипроліну, фібробластів, макрофагів, фагоцитарної активності, зменшення нейтрофільних гранулоцитів та їх деструктивних форм, мікробної забрудненості, прискорення раневої контракції, утворення грануляційної тканини та загоєння ран у порівнянні з групою контролю. У хворих, які отримували в комплексному лікуванні комбіновану естрогеноліпосомальну терапію відбулось статистично значиме зменшення в ділянці рани рівня тестостерону, нейтрофільних гранулоцитів та їх деструктивних форм, мікробної забрудненості, збільшення рівня естрогенів, естрадіол/тестостеронового індексу, макрофагів, фібробластів, фагоцитарної активності, фагоцитарного індексу, прискорення раневої контракції та ранозагоєння.

**Висновки.** Використання запропонованого способу лікування призводить до посилення біосинтетичної активності клітин, репаративних процесів та синтезу колагену в ділянці рани, прискорення раневої контракції, утворення грануляційної тканини та процесів мікробної деконтамінації гнійної рани, скорочення терміну перебування на стаціонарному лікуванні.

**Ключові слова:** запально-гнійні ураження м'яких тканин, похилий та старечий вік, комплексне лікування, естрогеноліпосомальна терапія.

**Автор, відповідальний за листування:** [storozh75@gmail.com](mailto:storozh75@gmail.com)

**Вступ**

Статистичні дані Організації Об'єднаних Націй за 2019 рік свідчать, що від загальної кількості людей в світі, населення похилого та старечого віку становить 11 % або 743 млн., а за тридцять років складе біля 2 млрд. осіб, тобто 22 % від усього населення світу. Прогнозується, що в Україні до 2050 р. частка літніх осіб зросте

до 38 %. За попередніми підрахунками, кількість випадків патології м'яких тканин із запально-гійними процесами збільшиться за рахунок осіб старечого віку [1, 2].

Репарація тканин у осіб похилого та старечого віку, має свої особливості та відбувається повільніше ніж у молодих. Зниження рівня та активності статевих гормонів це один з чинни-

ків сповільнення загоєння тканин. Брак естрогенів та неповноцінне функціонування клітин, задіяних в різних фазах ранового процесу притаманне для цієї групи пацієнтів [3, 4, 5].

У пацієнтів групи старечого віку, медична корекція гіпоестрогенії та відновлення функціональної активності клітин в ділянці рани є перспективними напрямками в лікуванні ран різного походження у хворих цієї категорії [6–8].

**Мета дослідження:** дослідити комплексний вплив комбінованої естрогеноліпосомальної терапії на запально-гнійні ураження м'яких тканин у хворих похилого та старечого віку.

**Матеріали та методи.** Для розробки і апробації впливу естрогенів та фосфатиділхолінових ліпосом на перебіг та загоєння запально-гнійних уражень м'яких тканин у осіб похилого та старечого віку в клініці, були проведені експериментальні дослідження.

Дослідження виконано на базі акредитованої експериментально-біологічної клініки УМСА та віварію Полтавської державної аграрної академії на 21 вівці сокільської породи, нерепродуктивного віку, масою 40–50 кг з подальшим моделюванням запально-гнійної рани м'яких тканин та використання естрогенів та ліпосом в комплексному лікуванні запального процесу (табл. 1).

**Таблиця 1 – Розподіл експериментальних тварин по групах дослідів**

Групи		К-сть тварин	Лікувальні заходи	Методи досліджень
Контрольна		3 тварин	загальноприйняте лікування	Цитологічні, мікробіологічні, патоморфологічні, біохімічні, планіметрія
Дослідні	1	6 тварин	загальноприйняте лікування + паравульнарне трансдермальне введення естрогенів («Дівігель»)	
	2	6 тварин	загальноприйняте лікування + в/в введення ліпосом («Ліпін»)	
	3	6 тварин	загальноприйняте лікування + комбіноване введення «Дівігелю» та «Ліпіну»	

Під спостереженням знаходились 116 хворих, віком 60–88 роки, які перебували на лікуванні з приводу гнійно-запальних процесів м'яких тканин. Клінічні дослідження проведені на базах Центральної районної клінічної лікарні м. Полтави, міської клінічної лікарні №3 м. Полтави, Полтавського військового гарнізонного госпіталю, в період 2017–2019 рр.

Пацієнти були розподілені на групи спостереження за статевою ознакою та застосованому лікуванню. Хворі контрольної групи (група спостереження) отримували відповідно до затверджених МОЗ клінічних протоколів лікування. В другій групі (основна група) хворі отримували аналогічне лікування поєднане з естрогеноліпосомальною комбінованою терапією.

В експериментальному та клінічному дослідженнях використовували наступні методи: з сироватки крові та в біоптатах тканин ранової поверхні визначали рівень статевих гормонів – 17-β естрадіолу та тестостерону, за допомогою метода імуноферментного аналізу та набору реагентів DRG Estradiol ELISA (США), також ТЕСТОСТЕРОН-ІФА Хема-Медика. Досліджували

рівень вільного оксипроліну (амінокислоти, що входить до складу колагену) у надосадовій рідині гомогенату тканин з ділянки рани, це виконували за методикою Штегемана в модифікації Л. І.Слущького (1969). Визначення РНК та ДНК проводили за методикою Н.Г. Трудолюбової (1977). В експерименті вказані показники фіксували на момент нанесення рани та на 1-у, 7-у та 14-у добу загоєння рани. Під час клінічного дослідження це робили на 1-у, 3-ю, 7-у та 14-у добу. Проводили видову верифікацію та кількісну оцінку мікрофлори, виділеної з рани. Цитологічне дослідження проводили за допомогою метода мазків-відбитків за методикою М. П. Покровської та М. С.Макарова (1942) в модифікації Д. М.Штейнберга (1948). Патоморфологічне дослідження ділянок тканин з ранового дефекту виконували за Меркуловим Г. А. (1969). Швидкість епітелізації вимірювали планіметричним методом з розрахунком індексу Л. Н. Попової (1942).

Одержані результати статистично оброблювались за допомогою пакетів прикладних програм STATISTICA 7 (StatSoft), SPSS for Windows

16,0 (SPSS inc) на персональному IBM-сумісному комп'ютері.

**Результати та обговорення**

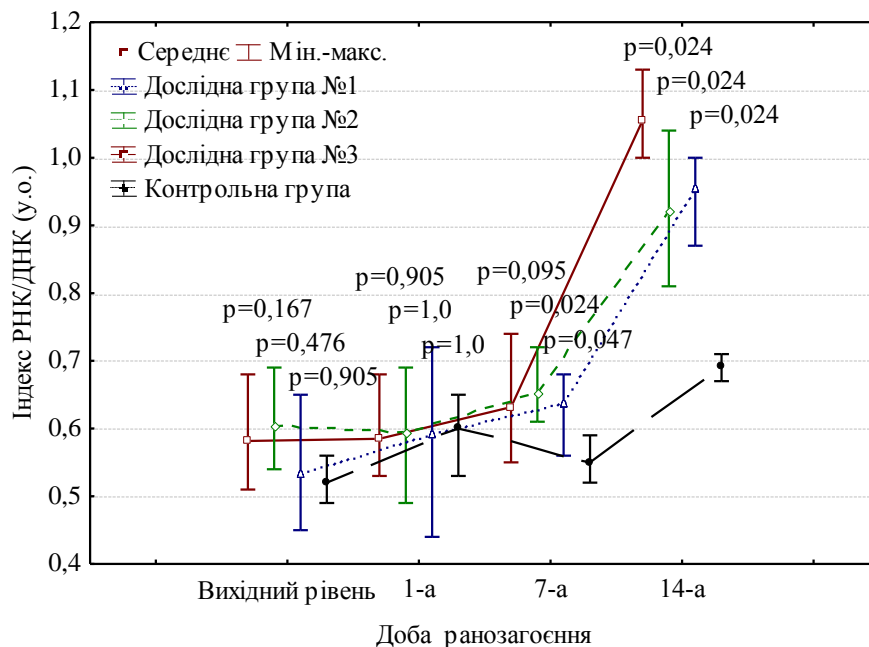
Важливими показниками, що свідчать про безпечність застосування естрогенів та ліпосом в комплексному лікуванні гнійних ран являється рівень статевих гормонів (17-β естрадіолу та тестостерону) в сироватці крові. Рівень 17-β естрадіолу та тестостерону в сироватці крові до та під час лікування в усіх групах тварин статистично значимо не змінювався.

На 7-у та 14-у добу в усіх дослідних групах тварин відмічено зростання рівня РНК в межах  $0,52 \pm 0,02$  мг/г –  $0,92 \pm 0,02$  мг/г ( $p = 0,028$ ), в той час як в контрольній групі цей показник вірогідно не зріс ( $p = 0,108$ ).

На 1-у добу відбулось зниження рівня ДНК в усіх групах з  $0,66 \pm 0,07$  мг/г тканини до  $0,47 \pm$

$0,06$  мг/г тканини ( $p < 0,001$ ). Статистичної різниці між групами, яка впливала на результат, не зафіксовано. На 7-у та 14-у добу в усіх дослідних групах тварин відмічено зростання рівня ДНК в межах  $0,87 \pm 0,03$  мг/г тканини ( $p = 0,028$ ), в контрольній групі цей показник вірогідно не підвищився ( $p = 0,108$ ).

Отримані дані доводять, що використання в лікуванні гнійного ранового процесу, естрогенів та ліпосом призводить до статистично значимого збільшення рівня РНК, ДНК та індексу РНК/ДНК, а отже біосинтетичної активності клітин та процесів загоєння в ділянці рани на 7-у та 14-у добу у порівнянні з контрольною групою, що більш виражені при їх комбінованому застосуванні (рис. 1).



**Рисунок 1 – Динаміка індексу РНК/ДНК**

На першу добу в усіх групах тварин було відмічено вірогідне зниження рівню оксипроліну в біоптатах ран тварин, а на 7-у та 14-у добу в дослідних групах тварин відмічено вірогідне ( $p = 0,028$ ) зростання рівня оксипроліну. В контрольній групі цей показник вірогідно не підвищився ( $p = 0,108$ ).

Цитологічним дослідженням встановлено, що в дослідних групах тварин у порівнянні з контрольною відбувається значне статистичне зменшення рівня нейтрофільних гранулоцитів (на 14,8 %) та їх деструктивних форм (на 29,4 %), зростання фагоцитуючих форм нейтрофільних гранулоцитів (на 19,8 %), макрофагів (на 71,5 %), фібробластів (на 91,4 %) лімфоцитів (лише в групі № 3) (на

40,5 %), фагоцитарного індексу (на 19,8 %) та фагоцитарної активності (на 22,6 %). Переважав завершений характер фагоцитозу та регенеративні типи цитогам. Крім того в групі, що отримувала комбінацію естрогенів та ліпосом у порівнянні з групою, яка отримувала ліпосоми на 3-ю добу, зафіксовано зменшення кількості нейтрофільних гранулоцитів на 6,9 % ( $p = 0,024$ ), збільшення кількості лімфоцитів, макрофагів та фібробластів відповідно на 64,7 % ( $p = 0,024$ ), 54 % ( $p = 0,024$ ) та 66,7 % ( $p = 0,024$ ).

На підставі цитогам отримані дані свідчать про протизапальну та репаративну дію естрогенів та ліпосом при їх використанні в комплексному

застосуванні для лікування гнійно-запальних ран, які більш виражені при їх поєднаному застосуванні.

Патоморфологічні дослідження показали, що в дослідних групах тварин відбувалось пришвидшення утворення грануляційної тканини та створення сформованого рубця у порівнянні з групою контролю, яке більш виражене в групі, яка отримувала комбінацію естрогенів та ліпосом.

Планіметричним дослідженням ран доведено, що у всіх групах піддослідних тварин в процесі ранової репарації індекс Попової поступово збільшувався ( $p < 0,001$ ), але у порівнянні з контрольною групою в групі №1 цей показник був вищим на 7-у добу в 2,3 рази ( $p = 0,024$ ), 14-у добу – в 1,2 рази ( $p = 0,261$ ), групі №2 – відповідно в 1,6 ( $p = 0,024$ ), 1,3 ( $p = 0,024$ ) та 1,4 ( $p = 0,024$ ) рази, в групі №3 – в 2,5 ( $p = 0,024$ ), 1,3 ( $p = 0,048$ ) та 1,5 ( $p = 0,048$ ) рази. За допомогою планіметричного дослідження доведено, що індекс Попової статистично збільшився після використання естрогенів та ліпосом в комплексному лікуванні гнійно-запальних ран у тварин. Збільшення індексу зафіксовано на 3-у, 7-у, 10-у та 14-у добу у порівнянні з тваринами, які отримували лише загальноприйняте лікування.

Таким чином, дані планіметрії свідчать, що використання естрогенів та ліпосом у поєднаному лікуванні гнійних ран тварин прискорює ранову контракцію та репарацію, що більш виражені при їх комбінованому застосуванні.

Під час мікробіологічного дослідження встановлено, що мікробна забрудненість ран тварин, яким в комплексному лікуванні застосовували ліпосоми, була меншою у порівнянні з контрольною групою – на 65,33 % ( $p = 0,024$ ), естрогени – на 65,96 % ( $p = 0,024$ ), комбінацію естрогенів та ліпосом – на 87,5 % ( $p = 0,024$ ). Крім того комбіноване застосування естрогенів та ліпосом зменшило мікробну контамінацію ран у порівнянні з тваринами, яким застосовували ліпосоми – на 63,92 % ( $p = 0,015$ ) та естрогени – на 63,26 % ( $p = 0,026$ ).

Проведений мікробіологічний аналіз свідчить, що використання в лікуванні гнійних ран естрогенів та ліпосом призводить до статистично значимого зменшення кількості мікроорганізмів в ділянці рани, яке більш виражене при їх застосуванні.

Позитивні результати експериментальних досліджень дали підставу до застосування комбінованої естрогеноліпосомальної терапії (ЕЛТ) в ком-

плексному лікуванні гнійних ран у осіб похилого та старечого віку.

Хворі контрольної групи отримували загальноприйняте комплексне лікування. Хворим основної групи до комплексного лікування додавали комбіновану естрогеноліпосомальну терапію за розробленою нами методикою. В першу фазу ранового процесу призначали естрадіолвміщуючі препарати у вигляді трансдермального гелю («Ді-вігель») – паравульнарно в терапевтичних дозах (0,5–1 мг естрадіолу) 1 раз на добу упродовж 7 днів та фосфатидилхоліновий ліпосомальний препарат вітчизняного виробництва «Ліпін-Біолік», який вводили внутрішньовенно крапельно в дозі 500 мг на 50 мл ізотонічного розчину натрію хлориду 1 раз на добу протягом 7 днів. В другу та третю фазу ранового процесу в рану додатково вводили 1 раз на добу на 5–6 годин серветки, змочені у естрогеноліпосомальну суміш, яку виготовляли безпосередньо перед її застосуванням, шляхом змішування та інтенсивного струшування в шутель-камері впродовж 20 хвилин 0,5–1 мл 0,1 % розчину естронону (фолікуліну) та 500 мг ліпосомального препарату ліпін в 50 мл 0,9 % розчину натрію хлориду до утворення однорідної суспензії, упродовж 7–10 днів [9, 10].

Клінічна картина перебігу запально-гнійних уражень, загальнолабораторні показники хворих суттєво не відрізнялись від описаних в літературних джерелах.

Під час загоєння ран спостерігали, що у хворих основної групи больовий синдром тривав менше – у чоловіків на 3,1 доби, у жінок – на 2,6 доби, набряк паравульнарних тканин – відповідно на 2,4 та 2,9 доби, очищення ран відбулось швидше на 2,7 та 3,2 доби, поява активних грануляцій – на 2,8 та 3,3 доби та загоєння ран – на 2,6 та 3,4 доби. В обох групах хворих рівень статевих гормонів в сироватці крові не перевищував верхніх меж фізіологічних значень норми, що свідчить про безпечність їх застосування (рис. 2, 3).

Рівень 17-β естрадіолу в ділянці рани у чоловіків основної групи зріс на 3-ю добу на 43,2 %, на 7-у добу – на 73 % та на 14-у добу – на 95,7 %, контрольної групи – відповідно на 14 %, 34,1 % та 38,4 %. У жінок основної групи рівень 17-β естрадіолу в ділянці рани зріс на 3-ю добу на 27,4 %, на 7-у добу – на 68,2 % та на 14-у добу – на 105,2 %, контрольної групи – відповідно на 13,1 %, 34 % та 53,4 % ( $p < 0,001$ ).



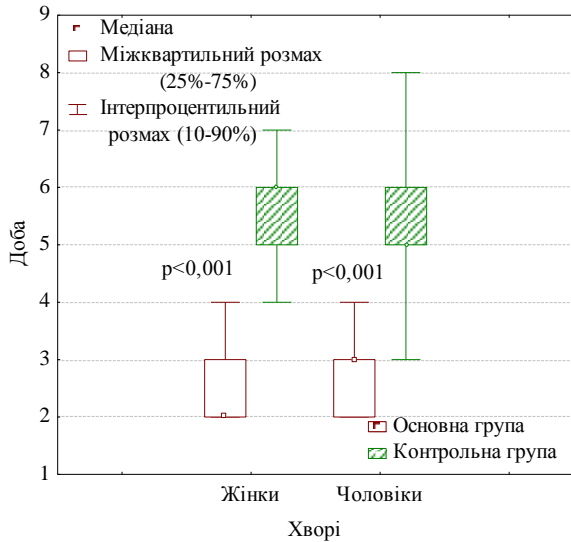


Рисунок 2 – Терміни очищення ран

Рівень тестостерону в ділянці рани у чоловіків основної групи знизився на 3-ю добу на 17,7 %, на 7-у добу – на 31,1 % та на 14-у добу – на 40,8 %, контрольної групи – відповідно на 16,1 %, 33,8 % та 36,1 %. У жінок основної групи рівень тестостерону в ділянці рани знизився на 3-ю добу на 15,6 %, на 7-у добу – на 28,8 % та на 14-у добу – на 36,7 %, контрольної групи – відповідно на 15,2 %, 31,3 % та 34,6 %.

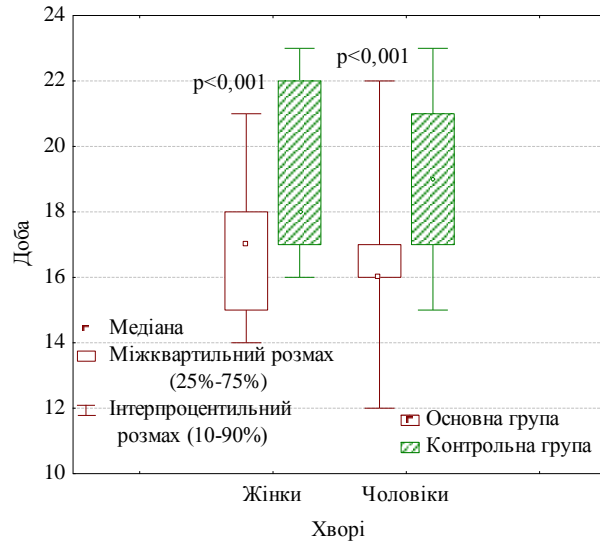


Рисунок 3 – Терміни загоєння ран

В процесі репарації ран, у всіх групах хворих відбувалось локально, в ділянці рани підвищення рівня естрадіол/тестостеронового індексу, що статистично зафіксовано. Цей показник свідчить про зворотно-пропорційну залежність між естрадіол-тестостероновим індексом та проявом запального процесу в рані. Таким чином, естрадіол/тестостероновий індекс є маркером гнійного запалення та може бути використаний для прогнозу перебігу гнійно-запального процесу.

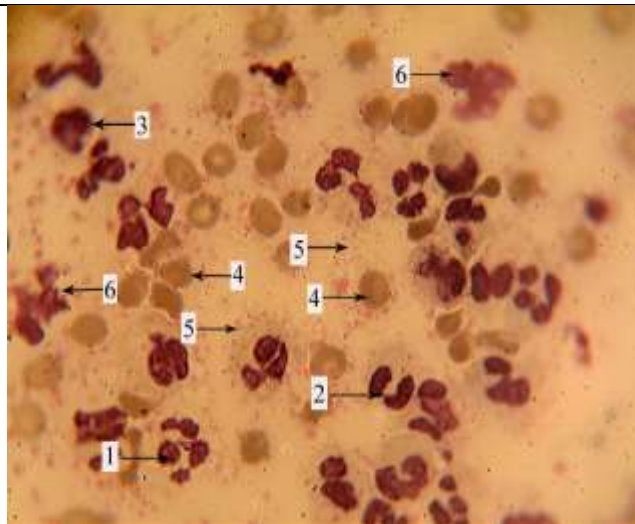


Рисунок 4 – Деструктивно-запальний тип цитограми. Хворий контрольної групи. Мазок-відбиток з рани на 7 добу перебігу загоєння рани.

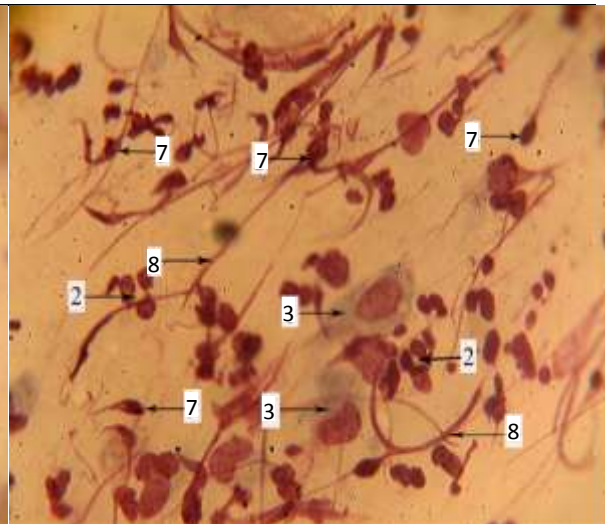


Рисунок 5 – Запально-регенераторний тип цитограми. Хворий дослідної групи. Мазок-відбиток з рани на 7-у добу перебігу гнійної рани.

Забарвлення за Романовським-Гімза. Зб.× 1500.

1– деструктивний нейтрофільний гранулоцит; 2– фагоцитуючі нейтрофільні гранулоцити; 3– макрофаги; 4 – еритроцити; 5–мікроорганізми; 6– клітинний детрит; 7– фіброblastи; 8– колагенові волокна.

Спираючись на цитологічне дослідження доведено, що при застосуванні гормонів відбувається зменшення кількості нейтрофільних гранулоцитів та їх деструктивних форм, збільшення кількості макрофагів, лімфоцитів та фібробластів. Спостерігається фагоцитарна активність та зростає фагоцитарний індекс. Одночасно зменшується кількість дегенеративного та незавершеного фагоцитозу із подальшим збільшенням завершеного фагоцитозу. Зменшення кількості деструктивних та збільшення регенераторних типів цитограм, свідчить про активізацію процесів фагоцитозу, нормалізацію запальної реакції місцевих тканин та посилення репаративних процесів в

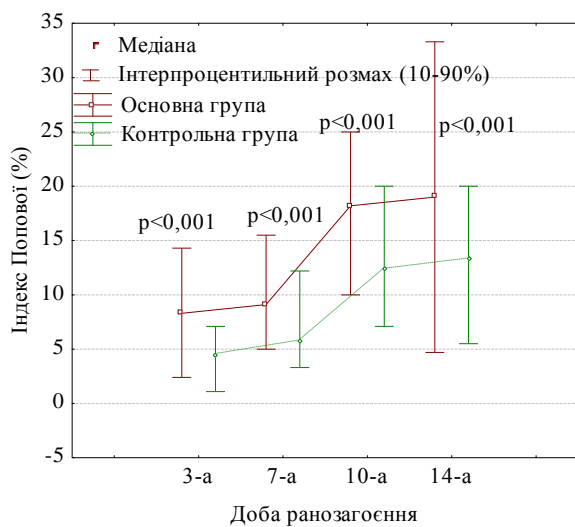


Рисунок 6 – Планіметрія ран (чоловіки)

Проведений мікробіологічний аналіз доводить, використання естрогенноліпосомальної терапії у лікуванні гнійно-запальних ран призводить до значущого, статистичного зменшення мікробної контамінації локально в ділянці рани.

### Висновки

1. Застосування в лікувальному комплексі комбінованої естрогенноліпосомальної терапії щодо запально-гнійних уражень м'яких тканин у хворих похилого та старечого віку призводить до посилення біосинтетичної активності клітин, пришвидшення репаративних процесів та збільшення синтезу колагену в ділянці ран, прис-

ділянці рани (рис. 4, 5).

Планіметричними дослідженнями доведено, що у всіх групах хворих в процесі ранозагоєння індекс Попової збільшувався ( $p < 0,001$ ). Хворі, які отримували в комплексному лікуванні комбіновану естрогенноліпосомальну терапію у порівнянні з хворими контрольної групи цей показник був вищим у чоловіків на 3-ю добу в 1,8 рази ( $p < 0,001$ ), на 7-у добу – в 1,5 рази ( $p < 0,001$ ), на 10-у добу – в 1,4 рази ( $p < 0,001$ ), на 14-у добу – в 1,6 рази ( $p < 0,001$ ), у жінок – відповідно в 1,5 ( $p = 0,004$ ), 1,2 ( $p = 0,045$ ), 1,2 ( $p = 0,037$ ) та 1,5 рази ( $p < 0,001$ ) (рис. 6, 7).

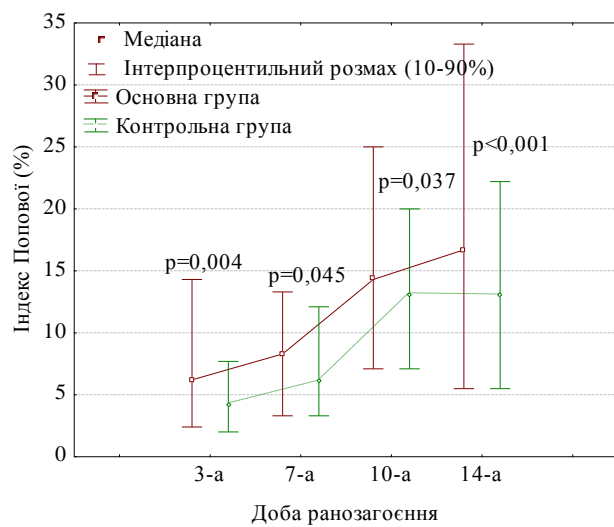


Рисунок 7 – Планіметрія ран (жінки)

Порівняння з хворими контрольної групи свідчить про опосередковану дію застосованих лікарських препаратів на мікробну деконтамінацію гнійної рани.

корення раневої контракції з утворенням грануляційної тканини та процесів мікробної деконтамінації гнійної рани.

2. Запропонований нами спосіб лікування дозволив скоротити термін загоєння ран та перебування хворих на стаціонарному лікуванні (чоловіків – на  $2,87 \pm 0,68$ , жінок – на  $3,39 \pm 0,74$  доби).

### References (список літератури)

1. Dvoretzky LI, Iakovlev SV. Pozhiloy bolnoy i infectsia [An elderly patient and infection] GEOTAR Media: Publ., 2008. 362 p.
2. Briskin BS, Puzhin SN, Kostushenko LN, Khirurgicheskie bolezni v geriatryi [Surgical diseases in geriatrics]. M Binom: Publ., 2006. 336 p.
3. Abaev JK, Spravochnik khirurga: Rany I ranevaya infektsia [Surgeon Directory: Wounds and wound infection]. M Binom: Publ., 2006. 336 p.

- Wounds and wound infection]. Phenix: Publ., 2006. 427p.
4. Gilliver SC Ashworth JJ Ashcroft GS. The hormonal regulation of cutaneous wound healing. *Clin Dermatol.* 2007;25(1):56-62. doi: 10.1016/j.clindermatol.2006.09.012
  5. Hardman MJ, Ashcroft GS. Hormonal influences on wound healing: a review of current experimental data. *Wounds.* 2005;17(11):313-320. doi: 10.1210/en.2007-1042
  6. Sharer TI, Kreines VM, Golubchikov NA. [The use of a suspension of liposomes in an experimental local purulent process]. *Surgery.* 1988; (4):30-34. doi: 10.3109/08982109409037043
  7. Gerstein AD, Phillips TJ, Rogers GS, Gilchrest BA. Wound healing and aging *Dermatol Clin.* 1993 Oct; 11 (4): 749-57. doi.org/10.1016/S0733-8635(18)30227-4
  8. Ashcroft GS, Greenwell-Wild T, Horan MA, Wahl SM, Ferguson MW. Topical estrogen accelerates cutaneous wound healing in aged humans associated with an altered inflammatory response. *Am J Pathol.* 1999;155(4):1137-1146. doi: 10.1016/S0002-9440(10)65217-0
  9. Ligonenko OV, Digtyar II, inventors; assignee. Sposib licuvanya gniynich ran myakich tcanin u osib pohilogo ta starechogo viku [A method of treating purulent soft tissue wounds in the elderly and senile]. Ukrainian patent no. 37381 A61B17/00, 2008 Nov 25.
  10. Ligonenko OV, Digtyar II, inventors; assignee. Sposib licuvanya gniynich ran myakich tcanin u osib pohilogo ta starechogo viku [A method of local treatment of purulent soft tissue wounds in the elderly and senile]. Ukrainian patent no. 38418 A61B17/00, 2009 Jan12.

(received 05.11.2020, published online 29.12.2020)

(одержано 05.11.2020, опубліковано 29.12.2020)

**Конфлікт інтересів**

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Відомості про авторів**

**Лігоненко Олексій Вікторович**, д.мед.н., професор, завідувач кафедри хірургії з доглядом за хворими, Українська медична стоматологічна академія, вул. Шевченка, 23, м. Полтава, Україна, 36011  
tel. +38(05322)2-68-74,

E-mail: oligonenko@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-2772-2244>

**Стороженко Олексій Володимирович**, к.мед.н., доцент кафедри хірургії з доглядом за хворими, Українська медична стоматологічна академія, вул. Шевченка, 23, м. Полтава, Україна, 36011

tel. +38(05322)2-68-74,

E-mail: storozh75@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-4061-1650>

**Зубаха Анатолій Борисович**, к.мед.н., доцент кафедри хірургії з доглядом за хворими, Українська медична стоматологічна академія, вул. Шевченка, 23, м. Полтава, Україна, 36011

tel. +38(05322)2-68-74,

E-mail: zubacha@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-2528-6805>

**Шумейко Ігор Анатолійович**, к.мед.н., доцент кафедри хірургії з доглядом за хворими, Українська медична стоматологічна академія, вул. Шевченка, 23, м. Полтава, Україна, 36011

tel. +38(05322)2-68-74,

E-mail: doctorfender@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0003-0755-3073>

**Жданов Сергій Миколайович**, к.мед.н., доцент кафедри хірургії, травматології, ортопедії та фтизіатрії, медичного інституту СумДУ

Адреса: 40030 Україна, Суми, вул. Марко Вовчок 2

Тел. 0501701364

e-mail s.zhdanov@med.sumdu.edu.ua