

МЕТОДИКИ

DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2025-29(2)-20

УДК: 616.381-089:616-056.52:615.28

РОЛЬ БІОЛОГІЧНОЇ АНТИСЕПТИКИ В ЛІКУВАЛЬНИХ ЗАХОДАХ ПРИ ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИХ УСКЛАДНЕННЯХ М'ЯКИХ ТКАНИН ПІСЛЯ ХІРУРГІЧНИХ УТРУЧАНЬ НА ОРГАНАХ ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ В ОСІБ З ОЖИРІННЯМ

Хімич С. Д.¹, Рауцкіс В. П.¹, Малишевський І. О.², Кателян О. В.¹, Превар А. П.¹

¹Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018),

²Буковинський клінічний онкологічний центр (вул. Героїв Майдану, 242, м. Чернівці, Україна, 58013)

Відповідальний за листування:
e-mail: s-khimich@ukr.net

Статтю отримано 14 лютого 2025 р.; прийнято до друку 19 березня 2025 р.

Анотація. Мета роботи – оцінити клінічну значущість застосування гелевого засобу з колагеназою як біологічного антисептика в лікуванні хворих із гнійно-некротичними процесами м'яких тканин. Актуальність цього питання зумовлена необхідністю суттєвого вдосконалення методів лікування гнійно-некротичних процесів м'яких тканин та впровадження нових технологій, зокрема в сфері біологічної антисептики. На основі спостережень, проведених упродовж 2022–2025 років, за 78 пацієнтами з гнійно-некротичними процесами м'яких тканин (37 пацієнтам основної групи наносили препарат з колагеназою, 41 пацієнту групи порівняння – мазь «Левомеколь») нами було виявлено позитивний ефект застосування комплексного препарату з колагеназою, що дозволило очистити рану через 4,1±1,7 дні в основній групі, водночас у групі порівняння цей показник становив 5,9±1,9 днів ($p=0,00012$). Відповідно надалі це сприяло більш ранній епітелізації ран у пацієнтів основної групи (7,8±2,1 дні) проти пацієнтів групи порівняння (8,4±1,3 дні) ($p=0,0187$). Крім того, відмічено позитивний клінічний ефект застосування гелю з колагеназою під час лікування огрядних пацієнтів із гнійно-некротичними ускладненнями м'яких тканин після операцій на органах черевної порожнини.

Ключові слова: рани, гнійно-некротичні процеси, колагеназа, іруксан, біологічна антисептика, ожиріння, операція, оперативні втручання, лікування, мікроорганізми.

Вступ

Відомо, що запальні процеси м'яких тканин у післяопераційний період виникають досить часто. Так, за даними Центру контролю і профілактики захворювань від 2022 року [4], частотність гнійно-запальних процесів післяопераційних ран у середньому становить від 2 до 4%. Зауважимо, що під час проведення операцій на органах черевної порожнини та черевній стінці цей показник зростає та варіює від 9,4% у економічно високорозвинених країнах до 23,2% у країнах з низьким економічним розвитком [3]. Водночас кількість післяопераційних інфекційних ускладнень у пацієнтів з ожирінням збільшується в 1,1–4,4 раза проти пацієнтів із нормальною масою тіла [14]. Зазвичай мікроорганізми, що колонізують ці рани, походять з нормальної флори пацієнта або потрапляють у рану через контакт із забрудненими зовнішніми об'єктами [13]. Деякі автори вважають, що до найпоширеніших патогенних мікроорганізмів, які спричиняють гострі ранові інфекції, належать грампозитивні бактерії, зокрема золотистий стафілокок і ентерокок, грамнегативні – синьогнійна паличка, гриби *Candida spp.* і *Aspergillus spp.*, водночас зауважують, що деякі з них стійкі до антибіотиків [13]; інші вказують, що – умовно патогенні бактерії, як-от: *E.coli* (22,0%), *S.aureus* (19,0%), *S.epidermidis* (13,0%), *E.faecalis* (15%), *P.aeruginosa* (10,0%), *A.baumannii* (11,3%) [6].

Сучасні принципи лікування ран, попри їхнє походження, ґрунтуються на знаннях про біологічні процеси, які відповідають за загоєння рани в різних

фазах ранового процесу [5]. Тактика лікування усіх ран повинна забезпечити життєздатність ранового ложа, що сприятиме успішному загоєнню. З погляду хірургії, процес лікування рани повинен прискорити закриття ранового дефекту тканин, захистити рани від шкідливих зовнішніх впливів (зокрема бактеріальної інфекції, механічних чинників) та мінімізувати формування рубця [2]. Загальновизнано, що обов'язковим і безумовно провідним етапом у лікуванні ран є її адекватна первинна хірургічна обробка – дебридмент, що становить основу подальшого процесу епітелізації та загоєння [15]. Ферментативний дебридмент за допомогою препаратів протеолітичних ферментів різного походження, які здійснюють лізис некротичних тканин у рановому ложі, чинить селективну дію [1] і може ефективно поєднуватися з хірургічною обробкою рани чи бути альтернативним [7]. На сьогодні для цього використовують фермент колагенази, який продемонстрував не лише свою ефективність в очищенні рани, а й вплив на клітинну міграцію – необхідну умову епітелізації в процесі загоєння [11]. Такі властивості колагенази та результати проведених нами власних експериментальних досліджень [10] стали підґрунтям для клінічної оцінки застосування препарату з колагеназою в лікуванні гнійно-некротичних процесів м'яких тканин.

Мета роботи – оцінити клінічну значущість застосування гелевого засобу з колагеназою як біологічного антисептика в лікуванні хворих із гнійно-некротичними процесами м'яких тканин.

Матеріали та методи

Клінічні дослідження, проведені на основі спостереження за 78 хворими з різними гнійно-некротичними захворюваннями м'яких тканин і ранами, які лікували в хірургічних відділеннях Вінницької міської клінічної лікарні №1 та Університетської лікарні ВНМУ ім. М.І. Пирогова упродовж 2022–2025 років (що є базами кафедри загальної хірургії ВНМУ ім. М.І. Пирогова). Пацієнти були розподілені на дві групи: до основної групи увійшли 37 хворих, у комплексному лікуванні яких локально застосовувалася лікувальна суміш на основі колагенази (гель для зовнішнього застосування «Іруксан», виробництво ДП «Ензим», м. Ладижин, Україна); група порівняння (41 хворий) – отримувала комплексне лікування з локальним застосуванням традиційних засобів (мазь «Левомеколь»). Вік хворих – від 22 до 85 років, середній вік становив $52,3 \pm 17,1$ років. Серед обстежених було 37 чоловіків та 41 жінка – 47,0% та 53,0% відповідно.

До групи обстежених увійшли хворі з такими нозологічними діагнозами: абсцес, абсцедивний фурункул, карбункул, абсцедивний гідраденіт – встановлені у 51 хворого (65,4%); флегмона – у 12 осіб (15,4%); нагноєні та інфіковані післяопераційні рани (surgical site infection) після планових та ургентних оперативних втручань – у 15 пацієнтів (19,3%). Згідно з цими даними, в обстежених пацієнтів спостерігався типовий спектр гнійно-некротичної патології. Щодо локалізації патологічного процесу, спостерігалася тенденція до переважного ураження ділянки тазового поясу та нижніх кінцівок. Частка таких хворих становила 44,9% випадків. У 53 обстежених нами пацієнтів (67,9%) виявили супутні захворювання – переважно патологія серцево-судинної системи, цукровий діабет, ожиріння, захворювання опорно-рухового апарату – які так чи інакше могли впливати на перебіг ранового процесу, тривалість і результат лікування.

Основна група та група порівняння були репрезентативними за статтю, віком, нозологічною структурою та наявністю супутньої патології.

Усіх пацієнтів, залучених до дослідження, лікували за загальноприйнятною методикою. Виконували адекватну хірургічну обробку гнійного вогнища, яка охоплювала раціональний доступ, ревізію, ліквідацію гнійних заплівів, розкриття кишень, некректомію, промивання антисептиками, просушування порожнини гнійника. Операції проводили під провідниковою анестезією (46 пацієнтів) та внутрішньовенним наркозом (32 пацієнти). Оперативне втручання завершували дреноуванням за допомогою гумових випускників та дренажних трубок з боковими отворами. Наприкінці операції накладали асептичну пов'язку з відповідним досліджуванним препаратом. У 37 хворих основної групи застосовували комплексний препарат «Іруксан» (1 г гелю містить не менше 70 КлА колагенази. **Допоміжні речовини:** мірамистин, поліетиленгліколь 400, поліетиленгліколь

1500, полоксамер 188, цетилстеариловий спирт, вода очищена). Іруксан вводили в кількості від 2 до 10 мл (залежно від об'єму та конфігурації порожнини) у дренаж, через контрапертури шприцем із насадкою. На доступні ділянки ранової поверхні його наносили в кількості 2-4 см³. У групі порівняння (41 хворий) застосовували традиційну мазь «Левомеколь» (1 г мазі містить 7,5 мг хлорамфеніколу (левоміцетину), 40 мг метилурацилу. Допоміжні речовини: поліетиленгліколь 400, поліетиленгліколь 1500).

У післяопераційний період щоденно робили перев'язки, під час яких виконували туалет рани, промивали глибокі відділи та кишені 3% розчином перекису водню, 0,05% розчином хлоргексидину, 0,9% розчином натрію хлориду послідовно. У хворих основної групи в глибокі частини рани іруксан вводили шприцом моделі Luer-lock та насадкою за типом підключичного катетера. Гель, перед набором у шприц та введенням, розігрівали до температури 32–34° С. Аплікаційне застосування іруксану та дреноування тривало зазвичай до 7–8 діб. Надалі використовували інші лікарські засоби, накладали вторинні шви, встановлювали VAC-систему тощо. Крім того, частина обстежених нами пацієнтів отримувала системну антибактеріальну терапію, яку призначали лише при обтяжливих ознаках та ризиках пролонгації інфекції згідно зі стандартами лікування. У групі порівняння антибіотики вживали 28 (68,3%) пацієнтів, в основній групі – 24 пацієнти (64,9%).

Усім пацієнтам провели стандартні загальноклінічні дослідження: бактеріологічний контроль перебігу ранового процесу (ідентифікація мікрофлори, визначення її чутливості до антибіотиків), оцінку інтенсивності реакції організму на запалення та виразності інтоксикації за пульсово-лейкоцитарно-температурним індексом інтоксикації (ПЛТИІ), формулою С.Д. Хіміча (1992) та оцінювали динаміку перебігу ранового процесу за загальноприйнятими методами.

Крім того, провели аналіз лікувальних заходів у 46 хворих із різними ступенями ожиріння та різними гнійно-некротичними ускладненнями після хірургічних втручань на органах черевної порожнини. Дослідження відбувалися на базі хірургічних відділень університетської лікарні ВНМУ ім. М.І. Пирогова та Буковинського клінічного онкологічного центру упродовж 2023–2025 років.

Відповідні наукові дослідження були погоджені з Комітетом з біоетики ВНМУ ім. М.І. Пирогова (№3 від 03 квітня 2023 року).

Результати

Під час лікування перебіг ранового процесу в пацієнтів обох груп оцінювали на підставі клінічних даних: темп очищення рани від змертвілих тканин, фібрину та гною; час утворення грануляцій; темпи регресії болю та набряку тканин навколо рани; початок периферійної епітелізації; відновлення функцій ураженої ділянки.

У пацієнтів групи порівняння спостерігали таку

динаміку симптоматики, що характеризує рановий процес: зникнення больових відчуттів пацієнти відмічали через $5,0 \pm 1,7$ днів, очищення рани від змертвілих тканин в середньому тривало $5,9 \pm 1,9$ днів, утворення грануляцій відбувалось у середньому на $6,1 \pm 1,5$ добу, а початок епітелізації – через $8,4 \pm 1,3$ доби. Зауважимо, що в пацієнтів цієї групи упродовж першої фази ранового процесу відмічався густий, в'язкий ексудат, що утруднювало його відтік (дренування).

Як показник інтоксикації, ПЛТII у пацієнтів групи порівняння був у рамках $2,6 \pm 1,4$ у.о., що свідчило про інтоксикаційний синдром від легкого до помірного ступеню важкості.

У 32 хворих (із 41) групи порівняння ідентифікували мікробні збудники з вогнища запалення: *St. aureus* – у 19 (59,4%) випадках, *St. haemoliticus* – у 7 (21,9%), *Ps. aeruginosa* – у 4 (12,5%) та *E. coli* – у 2 (6,3%). Відмітимо й те, що під час лікування навіть на 5 – 6-й день у пацієнтів цієї групи зберігались ознаки деструктивно-запального характеру із залишками гнійно-некротичного вмісту та неструктурованих мас (тканинний детрит). Загалом тривалість лікування хворих групи порівняння становила в середньому $9,3 \pm 3,6$ доби.

Під час спостереження за пацієнтами основної групи відмічено зникнення больових відчуттів у середньому через $4,2 \pm 1,2$ днів, очищення рани від змертвілих тканин відбувалось в середньому через $4,1 \pm 1,7$ днів, утворення грануляцій – через $5,4 \pm 1,8$ днів, а початок епітелізації – через $7,8 \pm 2,1$ днів. Згідно з наведеними даними у хворих основної групи був сприятливий, динамічний перебіг ранового процесу. Загалом спостерігалася досить швидка регресія запальних явищ, очищення рани від змертвілих тканин, утворення грануляцій. Упродовж першої фази ранового процесу ексудат у хворих основної групи був плинним, рухливим, добре дреновався. Запальні процеси зменшувалися на 3-7-й день. Завдяки швидкому очищенню рани від змертвілих тканин, раніше виникали відповідні умови для повноцінної епітелізації рани. Перехідний період (упродовж якого вже з'явилися грануляції, але не відбулось повного очищення рани від змертвілих тканин, гною та фібрину) у хворих цієї групи становив у середньому 1,5 дня.

Результат розрахунку ПЛТII в основній групі становив у середньому $2,3 \pm 1,1$ у.о. У 30 (із 37) хворих основної групи ідентифікували мікробні збудники з вогнища запалення. Мікрофлора була представлена такими видами: *St. aureus* – у 14 (46,7%) випадках, *St. haemoliticus* – у 6 (20,0%), мультирезистентний стафілокок (MRSA) – у 5 (16,7%), *E. coli* – у 4 (13,3%), *Kl. pneumoniae* – в 1 (3,3%) пацієнта.

Макроскопічна картина на 7–9-й день відповідала регенераторно-запальному типу з відсутністю неструктурованих мас (тканинний детрит). Тривалість лікування хворих основної групи була в середньому $6,6 \pm 4,7$ доби. Привертає увагу й те, що в пацієнтів основної групи, які отримували комплексне лікування з використанням

іруксану, що містить фермент колагеназу, відмічався сприятливий перебіг ранового процесу.

Обговорення

Проведення порівняльного аналізу результатів лікування гнійних та гнійно-некротичних ран у пацієнтів двох груп цікавило нас передусім як клінічна оцінка перебігу ранового процесу та динаміки змін під час використання різних препаратів для місцевого застосування («Левомеколь» та комплексного препарату «Іруксан»). З клінічної погляду в пацієнтів обох груп був відносно незначний інтоксикаційний синдром та лише в деяких випадках показники відповідали вираженням ознакам інтоксикації. Як зазначено вище в пацієнтів групи порівняння ПЛТII коливався в межах $2,6 \pm 1,4$ у.о., що свідчило про інтоксикаційний синдром від легкого до помірного ступеня важкості, водночас як ПЛТII в основній групі становив у середньому $2,3 \pm 1,1$ у.о. ($p \geq 0,05$).

Порівняння динаміки змін симптомів, що характеризують рановий процес в обох групах, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика динаміки симптомів ранового процесу у хворих основної групи та групи порівняння, дні.

Симптоми ранового процесу	Основна група, $M \pm m/Me$ (Q25-Q75)	Група порівняння, $M \pm m/Me$ (Q25-Q75)	Рівень статистичної значущості (p)
Зникнення болю	$4,2 \pm 1,2/4$ (2-6)	$5,0 \pm 1,7/5$ (4-6)	0,094
Очищення рани від змертвілих тканин	$4,1 \pm 1,7/4$ (3-5)	$5,9 \pm 1,9/6$ (4-7)	0,000
Утворення грануляцій	$5,4 \pm 1,8/5$ (4-6)	$6,1 \pm 1,5/6$ (5-7)	0,065
Початок епітелізації	$7,8 \pm 2,1/7$ (6-9)	$8,4 \pm 1,3/9$ (7-9)	0,019

Відомо, що одним із найважливіших клінічних симптомів та ознак якості життя є наявність/відсутність больового синдрому, рівень якого залежить, наприклад, від величини ушкодження чи ступеня запальних процесів. Згідно з даними таблиці 1, зникнення больового синдрому в основній групі було зареєстровано в середньому через $4,2 \pm 1,2$ дні, а у групі порівняння – через $5,0 \pm 1,7$ днів. І хоча різниця в показниках не є статистично достовірною ($p = 0,094$), все ж скорочення часу больової присутності у групі дослідження є позитивною тенденцією.

На нашу думку, чи не найважливіше значення для усього перебігу ранового процесу має час очищення рани від змертвілих тканин. Адже видалення сторонніх тіл, некротичних тканин, старіючих клітин, не здатних до міграції, а також бактерій, які перешкоджають міграції кератиноцитів по дну рани, зрештою сприяє реепітелізації та відновленню тканин, тобто загоєнню рани [12].

Результати нашого клінічного дослідження засвідчили позитивний вплив використання комплексного препарату з колагеназою, що дозволило в основній групі дещо швидше очистити рану – через $4,1 \pm 1,7$ днів, водночас у групі порівняння цей показник становив $5,9 \pm 1,9$ днів

($p=0,00012$). Відповідно надалі це сприяло більш ранній епітелізації ран у пацієнтів основної групи ($7,8\pm 2,1$ днів) проти пацієнтів групи порівняння ($8,4\pm 1,3$ днів) ($p=0.0187$). Очевидно, що цей ефект швидшого очищення рани від змертвілих тканин відбувається завдяки наявності у складі препарату «Іруксан» протеолітичного ферменту – колагенази.

Загоєння ран – це складний, високорегульований процес, який має вирішальне значення в підтримці бар'єрної функції шкіри. Численні захворювання порушують каскад подій, пов'язаних із загоєнням ран, що призводить до хронічного незагоювання ран, які завдають пацієнту значного дискомфорту та страждань, виснажують медичну систему величезною кількістю ресурсів. Загоєння поверхневої рани потребує впливу багатьох чинників, які діють узгоджено, а пов'язки та методи лікування ран значно еволюціонували, щоб унеможливити перешкоди для цього процесу – від інфекції до гіпоксії [8]. Це також стосується і пацієнтів з ожирінням. Оскільки післяопераційний рановий процес в огрядних людей часто ускладнюється не тільки хірургічними утручаннями, але й надмірним обсіменінням шкіри мікроорганізмами (при цьому бактеріальна активність шкіри знижується зі збільшенням ступеня ожиріння) [9], у таких пацієнтів часто виникають різні післяопераційні гнійно-некротичні ураження м'яких тканин, які обтяжують комплексне лікування пацієнтів на тлі ожиріння. Тому проаналізувавши літературні джерела та врахувавши наші напрацювання, ми також використали препарат «Іруксан» для лікування таких пацієнтів.

За нашими даними та даними літератури, у людей зі збільшенням ступеня ожиріння підвищується ризик утворень гнійно-некротичних ускладнень (після умовно чистих хірургічних утручання на органах черевної порожнини) через підвищення травмування тканин, погіршення мікроциркуляції, значну лімфорею та неадекватні методи ушивання і дренирування післяопераційних ран. Однак у 31 пацієнта (приблизно 2/3 хворих) завдяки різним консервативним заходам (поступове часткове раннє зняття швів, напівспиртові компреси, фізпроцедури тощо) вдалося уникнути нагноєння ран, то у 15 хворих спостерігали стрімке нагноєння ран із некротичними змінами (рис. 1).

Під час гнійно-некротичних ускладнень у пацієнтів з ожирінням, що виникли після хірургічних утручання на органах черевної порожнини, лікування полягало в наступному:

1. Частково знімалися шви зі шкіри та підшкірної клітковини.
2. Некротичні тканини з ПЖК частково висікались до апоневрозу м'язів.
3. За некротичних змін на апоневрозі, некротичні тканини видаляли тільки ті, що легко вимивались антисептиками, а шви намагались не знімати через великий ризик подальшої евінтерації (рис. 2).

У цій ситуації пріоритетною була не механічна, а



Рис. 1. Хвора М., 68 років. Ожиріння III ст. ІМТ 40,5. 7-й день після хірургічного втручання на біліарній системі з білідигестивним анастомозом. Гнійно-некротичне ускладнення лапаротомної рани.



Рис. 2. Хвора М., 68 років. Ожиріння III ст. ІМТ 40,5. 8-й день після хірургічного втручання на біліарній системі з білідигестивним анастомозом. Гнійно-некротичне ускладнення лапаротомної рани. Проводиться некретомія. На серветці – частинки некротичної тканини.

біологічна антисептика. Ввівши препарат «Іруксан» у рану, застосували щадний біологічний дебридмент, оскільки вже через 3–5 днів завдяки лізису некротичних тканин рани почали значно очищатися. Надалі на рани накладали вторинні шви та асептичні пов'язки.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Біологічна антисептика повинна займати чільне місце в комплексному лікуванні пацієнтів із гнійно-некротичними процесами м'яких тканин.
2. Комплексний препарат з колагеназою «Іруксан» демонструє значно кращі результати як біологічний дебридмент, ніж мазь «Левомеколь».

Позитивні результати застосування препарату «Іруксан» при гнійно-некротичних ускладненнях після хірургічних утручання на органах черевної порожнини в

осіб з ожирінням сприяють подальшому поглибленому вивченню та застосуванню цього препарату в лікуванні

таких пацієнтів.

Список посилань – References

- [1] Avila-Rodríguez, M. I., Meléndez-Martínez, D., Licona-Cassani, C., Aguilar-Yañez, J. M., Benavides, J., & Sánchez, M. L. (2020). Practical context of enzymatic treatment for wound healing: A secreted protease approach (Review). *Biomed Rep.*, 13(1), 3-14. doi: 10.3892/br.2020.1300
- [2] Brocke, T., & Barr, J. (2020). The History of Wound Healing. *Surg Clin North Am.*, 100(4), 787-806. doi: 10.1016/j.suc.2020.04.004
- [3] Carvalho, R. L. R., Campos, C. C., Franco, L. M. C., Rocha, A. M., & Ercole, F. F. (2017). Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. *Rev Lat Am Enfermagem.*, 25(25), e2848. doi: 10.1590/1518-8345.1502.2848
- [4] Centers for Disease Control and Prevention [CDC], Surgical Site Infection Event (SSI) January, 2022. URL: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscscscurrent.pdf>
- [5] Demidova-Rice, T. N., Hamblin, M. R., & Herman, I. M. (2012). Acute and impaired wound healing: pathophysiology and current methods for drug delivery, part 1: normal and chronic wounds: biology, causes, and approaches to care. *Adv Skin Wound Care*, 25(7), 304-14. doi: 10.1097/01.ASW.0000416006.55218.d0
- [6] Dmytriiev, D., Nazarchuk, O., Babina, Y., & Stoliarchuk, O. (2021). Study of etiology and antibiotic sensitivity of leading pathogens of postoperative infectious complications. *The Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University, Series «Medicine»*, (41). <https://doi.org/10.26565/2313-6693-2021-41-06>
- [7] Halim, A. S., Khoo, T. L., & Saad, A. Z. (2012). Wound bed preparation from a clinical perspective. *Indian J Plast Surg.*, 45(2), 193-202. doi: 10.4103/0970-0358.101277
- [8] Han, G., & Ceilley, R. (2017). Chronic Wound Healing: A Review of Current Management and Treatments. *Adv Ther.*, 34(3), 599-610. <https://doi.org/10.1007/s12325-017-0478-y>
- [9] Katelian, O. V. (2017). Особливості профілактики ускладнень та лікування операційних ран у пацієнтів з ожирінням. (Дис. канд. мед. н.) [Features of prevention of complications and treatment of surgical wounds in patients with obesity. (Thesis Cand. Med. Sci.)]. Вінниця – Vinnytsya. URL: https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/aref_Katelian.pdf
- [10] Khimich, S. D., & Rautskis, V. P. (2023). Morphological reasoning of the efficiency of application «Iruksan» in the experiment. *Reports of Morphology*, 29(3), 32-38. DOI: 10.31393/morphology-journal-2023-29(3)-05
- [11] McCallon, S. K., Weir, D., & Lantis, J. C. 2nd. (2015). Optimizing Wound Bed Preparation With Collagenase Enzymatic Debridement. *J Am Coll Clin Wound Spec.*, 6(1-2), 14-23. doi: 10.1016/j.jccw.2015.08.003
- [12] Niederstätter, I. M., Schiefer, J. L., & Fuchs, P. C. (2021). Surgical Strategies to Promote Cutaneous Healing. *Med. Sci.*, (9), 45. <https://doi.org/10.3390/medsci9020045>
- [13] Sen, C. K. Human Wound and Its Burden: Updated 2020 Compendium of Estimates (2021). *Adv Wound Care (New Rochelle)*, 10(5), 281-292. doi: 10.1089/wound.2021.0026
- [14] Thelwall, S., Harrington, P., Sheridan, E., & Lamagni, T. (2015). Impact of obesity on the risk of wound infection following surgery: results from a nationwide prospective multicenter cohort study in England. *Clinical Microbiology and Infection*, 21(11), 1008.e1-1008.e8, <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2015.07.003>
- [15] White, R. (2015). The costs of wound debridement and exudate management. *Br J Health Care Manag.*, (21), 172-175. DOI:10.12968/bjhc.2015.21.4.172

THE ROLE OF BIOLOGICAL ANTISEPTIC IN THE TREATMENT OF PURULENT-NECROTIC COMPLICATIONS OF SOFT TISSUES AFTER ABDOMINAL SURGERY IN OBESE PATIENTS

Khimich S. D., Rautskis V. P., Malyshevsky I. O., Katelian O. V., Prevar A. P.

Annotation. The aim of the study is to evaluate the clinical significance of the use of a gel product with collagenase as a biological antiseptic in the treatment of patients with purulent necrotic processes of soft tissues. The relevance of the issue is due to the fact that the treatment of purulent necrotic processes of soft tissues requires significant improvement and the introduction of new technologies, especially from the side of biological antiseptics. Based on observations from 2022 to 2025 of 78 patients with purulent necrotic processes of soft tissues (37 patients in the main group used a drug with collagenase and 41 patients in the comparison group used Levomekol ointment), we noted the positive effect of using a complex drug with collagenase, which allowed the main group to clean the wound in 4.1 ± 1.7 days, while in the comparison group this figure was 5.9 ± 1.9 days ($p=0.00012$). Accordingly, this subsequently contributed to earlier wound epithelialization in patients of the main group (7.8 ± 2.1 days) compared with patients of the comparison group (8.4 ± 1.3 days) ($p=0.0187$). In addition, a positive clinical effect was noted when using a gel with collagenase in the treatment of obese patients with purulent-necrotic complications of soft tissues after abdominal surgery.

Keywords: wounds, purulent-necrotic processes, collagenase, Iruksan, biological antiseptic, obesity, surgery, surgical interventions, treatment, microorganisms.