



К. А. Гольцев

Харківський національний
медичний університет

© Гольцев К. А.

ВИКОРИСТАННЯ ВАКУУМНОЇ ТЕРАПІЇ В КОМПЛЕКСНОМУ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ РАН НИЖНІХ КІНЦІВОК, ЩО ТРИВАЛО НЕ ЗАГОЮЮТЬСЯ

Реферат. *Вступ.* В останнє десятиріччя в регенеративній медицині інтенсивно розвивається новий напрям використання дифузно-роздільних мембранних процесів – VAC-терапія, застосування якої допомогло б посилити корекцію метаболічного дисбалансу в пошкоджених тканинах, а також видаляти найбільш токсичні низькомолекулярні сполуки та водночас зберегти фактори регенерації, захисту організму та ранової поверхні від інфекції у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються.

Мета роботи. Поліпшення результатів комплексного хірургічного лікування хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються.

Матеріали і методи. У роботі представлено аналіз матеріалів власних спостережень та ретроспективне вивчення історій хвороби 168 пацієнтів з ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, які перебували на лікуванні в клініці хірургічних хвороб КНП Харківської обласної ради «Обласна клінічна лікарня» у період з 2018 по 2022 рр. Проведено аналіз результатів бактеріологічних та гістологічних досліджень. У клініці під час виконання ВАК-терапії використовували апаратний комплекс Confort C300. Всі хворі були поділені на 2 клінічні групи: основну групу (87 осіб) – на тлі проведеної комплексної терапії місцеве лікування ран здійснювали за допомогою ВАК-комплексу, та групу порівняння (81 особа), хворим якої на тлі проведеної комплексної терапії місцеве лікування проводили традиційними засобами (водорозчинні мазі, розчини антисептиків тощо).

Результати досліджень. Наші клінічні дані свідчать, що найбільше число хворих було з ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються і виникло після гнійно-запальних захворювань м'яких тканин (47,1 %), далі йдуть трофічні виразки при варикозній хворобі (28,7 %) та трофічні виразки при цукровому діабеті (24,1 %).

До комплексу клінічної оцінки ефективності місцевого лікування ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, були включені наступні параметри: зменшення розмірів ранової поверхні, очищення рани від гнійно-некротичного виділення, поява грануляцій, початок крайової епітелізації. Отримані дані свідчать, що очищення рани та настання другої фази за всіма параметрами, що характеризують рановий процес, при використанні ВАК-пов'язок відбувалося швидше, ніж у групі порівняння. Перев'язки були менш болючими і зручнішими. При цьому не травмувалася молода грануляційна тканина, як це спостерігалось у хворих у групі порівняння.

Висновки. Для місцевого лікування ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, рекомендується використання ВАК-терапії, завдяки застосуванню якої в основній групі у хворих відбувається швидке очищення ран ($6,1 \pm 0,8$) діб, заповнення грануляціями та поява крайової епітелізації ($8,8 \pm 0,5$) діб, скорочуються терміни лікування ($19,5 \pm 0,6$) діб, $p < 0,05$.

Ключові слова: лікування ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, VAC-терапія



Вступ

Не дивлячись на безумовний прогрес у розробці нових і вдосконаленні існуючих методів лікування, перспектива поліпшення результатів лікування ран залишається актуальною [1]. Рани складають істотну частку хірургічної патології і є серйозною медичною проблемою у всьому світі [2, 3]. Загоєння ран можна описати як комплексний процес, в якому окремі клітини є інтегрованими в складний механізм саногенезу, що реалізується на всіх рівнях організації живої матерії [4]. У поняття рановий процес вкладається сукупність взаємопов'язаних судинних, клітинних, біохімічних, імунних і тканинних реакцій організму. У патогенезі ранового процесу знаходять відображення проблеми запалення, регенерації, напрацювання антитіл, хімії біологічно активних речовин і багато інших.

Відновлення дефекту тканин внаслідок їх пошкодження відбувається завдяки репаративній регенерації. Основним елементом регенеративного процесу є живі клітини з вираженим прогеніторним потенціалом, що потрапляють в осередок пошкодження з прилеглої тканини або з віддалених джерел [5].

Якою мірою дефект буде замінено сполучною тканиною залежить від величезної кількості різноманітних чинників, внесок кожного з яких не однозначний і до кінця не з'ясований. На сьогодні з усіх засобів регенеративної медицини у системному лікуванні ран застосовується лише специфічна і неспецифічна імунотропна терапія [6, 7]. Таким чином, величезний арсенал засобів регенеративної медицини в лікуванні ран практично не застосовується.

В останнє десятиріччя в регенеративній медицині інтенсивно розвивається новий напрям використання дифузно-роздільних мембранних процесів – VAC-терапія, застосування якої допомогло б посилити корекцію метаболічного дисбалансу в пошкоджених тканинах, а також видаляти найбільш токсичні низькомолекулярні сполуки та водночас зберігати фактори регенерації, захисту організму та ранової поверхні від інфекції у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються [8-10]. Таким чином, враховуючи вже відомий лікувальний потенціал вакуумної терапії при різних видах ранової інфекції накладення VAC-пов'язок може виявитися реальним способом впливу на рановий процес. Проте, через брак клінічних досліджень питання про перспективи включення VAC-терапії до протоколів лікування ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, залишається відкритим.

Матеріали і методи досліджень

Для вирішення поставлених завдань нами було виконано аналіз матеріалів власних спо-

стережень та ретроспективне вивчення історій хвороби 168 пацієнтів з ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, які перебували на лікуванні у клініці хірургічних хвороб КНП Харківської обласної ради «Обласна клінічна лікарня» у період з 2018 по 2022 рр.

Усі хворі з ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, для оцінки клінічної ефективності запропонованих способів лікування були поділені на 2 клінічні групи: основну групу (87 осіб) – на тлі проведеної комплексної терапії місцеве лікування ран здійснювали за допомогою ВАК-комплексу, та групу порівняння (81 особа), хворим якої на тлі проведеної комплексної терапії місцеве лікування проводили традиційними засобами (водорозчинні мазі, розчини антисептиків тощо).

Досліджувані групи були зіставні за статтю, віком, площею ранових дефектів і наявним супутнім захворюванням. Середній вік хворих становив (53,2+5,7) років.

До ран, що тривало не загоюються, нами віднесено рани будь-якого розміру без ознак епітелізації протягом 14 діб лікування та у зв'язку з цим потребували оперативного закриття. Найбільша кількість хворих була з ранами, що тривало не загоюються, які були утворені після гнійно-запальних захворювань м'яких тканин (47,1 %), далі йдуть трофічні виразки при варикозній хворобі (28,7 %) та трофічні виразки при цукровому діабеті (24,1 %).

Як правило, у хворих були супутні захворювання, найчастіше це були цукровий діабет, серцева, легенева недостатність, гіпотрофія різного походження, лімфовенозний стаз у рановій зоні будь-якого походження, анемія.

Для оцінки динаміки ранового процесу у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, використовували суб'єктивні та об'єктивні критерії. Суб'єктивні критерії включали дані про самопочуття хворих та оцінку стану хворого.

Клінічний перебіг ранового процесу оцінювали на підставі термінів повного очищення ран від гною, некротичних тканин, появи грануляцій, початку крайової епітелізації ран, стихання явищ перифокального запалення.

При оцінці місцевого статусу у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, звертали увагу на ступінь набряку, гіперемію країв рани, характер ранового відділення, вид грануляцій, наявність епітелізації. Оцінка показників проводилася за 4-х бальною системою: 1 – значний набряк, виражена гіперемія країв рани, гнійне виділення, відсутні грануляції та епітелізація; 2 – помірний набряк, помірна гіперемія, серозно-гнійне виділення, поодинокі грануляції, слабвиражена крайова епітелізація; 3 – незначний набряк



і гіперемія, серозне виділення, острівцеві, зливні грануляції, є ознаки епітелізації; 4 – відсутні набряк і гіперемія, виділення з рани незначне, серозне, грануляції займають всю площу рани. Хворих із явищами регіонарного лімфангоїту та лімфаденіту не було.

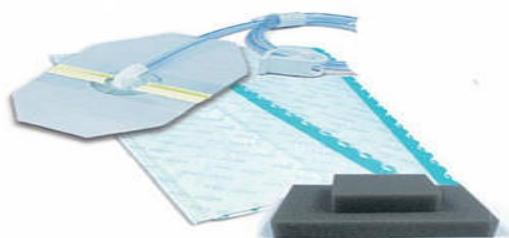
В клініці при виконанні ВАК-терапії використовували апаратний комплекс Confort C300, що складається з основного блоку та одnorазових аксесуарів (ємність для збору рідини, що відсмоктується, дренажна трубка і пов'язка на рану). Монітор дозволяє налаштувати три режими терапії: тривалий, переривчастий та з вливанням лікарського засобу. Є літій-іонна батарея з ресурсом роботи до 9-10 год. Вакуумний насос дозволяє створювати тиск: від -25 до -300 мм рт. ст. Габарити: 255×230×135 мм. Також комплекс дозволяє використовувати доступні розміри пов'язок: мала – 150×100 мм, середня – 170×130 мм, велика – 240×150 мм (рис. 1).



Рис. 1 Комплект для вакуумної терапії ран Confort C300

На рис. 2 (а, б) представлено варіанти вакуумних пов'язок для ВАК-терапії невеликих за розміром ран, що тривало не загоюються.

Об'єктивні показники включали: вимірювання температури тіла, показників гемодинаміки (АТ, пульс), дані загальноклінічних та



а

біохімічних аналізів, а також аналіз результатів гістологічного матеріалу у хворих досліджуваних груп.

Крім того, усім пацієнтам проводили розгорнутий аналіз лейкоформули, імунного статусу. Для оцінки реактивності використовувалася методика підрахунку лейкоцитарного індексу інтоксикації (ЛІІ) Я. Я. Кальф-Каліфа.

Результати досліджень та їх обговорення

Хворим із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, обох досліджуваних груп проводили комплексну терапію, яка включала лікувальний режим, дієту, медикаментозне та фізіотерапевтичне лікування. Перев'язки хворим виконували через 24–72 год за показаннями. За наявності некротизованих тканин у рані виконували некректомію. Гнійні затіки дренивали через рану або розкривали під час проведення вторинної хірургічної обробки. При проведенні перев'язок ранову поверхню промивали розчинами антисептиків, осушували. Перед обробкою рани виконували бакпосів ранового виділення. На рис. 3 наведено підготовку до проведення сеансу ВАК-терапії обширної рани правої нижньої кінцівки, що тривало не загоюється.



Рис. 3 Етап підготовки до проведення сеансу ВАК-терапії обширної рани правої нижньої кінцівки, що тривало не загоюється



б

Рис. 2 Варіанти вакуумних пов'язок для ВАК-терапії невеликих за розміром ран, що тривало не загоюються

На рис. 4 представлено проведення сеансу ВАК-терапії рани правої стопи, що тривало не загоюється



Рис. 4. Проведення сеансу ВАК-терапії рани правої стопи, що тривало не загоюється

На рис. 5 представлено проведення сеансу ВАК-терапії рани правої гомілки, що тривало не загоюється.



Рис. 5 Проведення сеансу ВАК-терапії рани правої гомілки, що тривало не загоюється

До комплексу клінічної оцінки ефективності місцевого лікування у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, було включено наступні параметри: зменшення розмірів ранової поверхні, очищення рани від гнійно-некротичного виділення, поява грануляцій, початок крайової епітелізації. Отримані дані свідчать, що очищення рани та настання другої фази за всіма параметрами, що характеризують рановий процес, при використанні ВАК-пов'язки відбувалося швидше, ніж у групі порівняння. Перев'язки були менш болючими і зручнішими. При цьому не травмувалася молодша грануляційна тканина, як це спостерігалось до хворих у групі порівняння.

На початку лікування у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, групи порівняння та основної групи ЛП становив $(2,98 \pm 0,70)$ та $(3,01 \pm 0,90)$ відповідно ($p?$). У ході лікування на другу добу настало зменшення цього показника до $(2,51 \pm 0,60)$ у групі порівняння та $(2,49 \pm 0,71)$ в основній групі хво-

рих ($p?$). Мінімальні показники ЛП відмічено на 7–8 добу лікування у всіх групах. Вони склали $(1,58 \pm 0,91)$ у групі порівняння та $(1,5 \pm 0,71)$ в основній групі ($p < 0,05$).

Розгорнутий аналіз лейкоформули показав, що у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, загальна кількість лейкоцитів становить $3,8 \pm 0,2 \times 10^9$ г/л, вміст Т-лімфоцитів — $(54,6 \pm 5,4)$ %; В-лімфоцитів — $(12,8 \pm 3,6)$ %. Вивчення фагоцитарної активності лейкоцитів показало, що переважала картина незавершеного, збоченого фагоцитозу.

При аналізі результатів бактеріологічних досліджень в ході лікування було встановлено більше, ніж у групі порівняння, збільшення частки стерильних посівів, зменшення кількості посівів з мікробними асоціаціями, що висіваються, збільшення числа умовно-патогенної мікрофлори. Мікробна обсімененість ран на початку лікування становила 10^{10} в обох досліджуваних групах, і наприкінці лікування 10^2 – 10^5 мікробних тіл в 1 грамі, що свідчило про клінічно більш виражену антимікробну ефективність ВАК-пов'язок порівняно з традиційними засобами.

При аналізі результатів гістологічного матеріалу у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, досліджуваних груп перед початком лікування відзначали явища запалення, у дні рани була велика кількість незрілої грануляційної тканини з тканинними елементами запалення. У цьому зрілий позаклітинний матрикс області ран був представлений слабо чи був відсутній.

У деяких випадках – у 6 (7,41 %) хворих групи порівняння і у 23 (26,44 %) хворих основної групи спостерігалось розростання сполучної тканини в периваскулярній зоні, що є ознакою фіброзно-рубцевої трансформації (дозрівання) грануляційної тканини. В окремих випадках у 3 (3,4 %) хворих групи порівняння та у 5 (5,8 %) хворих основної групи в біоптатах відзначені вогнищеві некротичні зміни з помірно вираженим гнійним запаленням. У тканинах, прилеглих до зони ушкодження, виявлялося виражене повнокровність кровоносних судин, з явищами стазу; у деяких випадках мали місце набряк стромальних елементів, гіаліноз стінок судин, дрібні діapedезні крововиливи, скупчення клітин запального інфільтрату в зоні периваскулярної.

Запальний інфільтрат у більшості випадків був представлений клітинами лімфо-гістіоцитарного ряду з домішкою поліморфно-ядерних лейкоцитів. В окремих випадках – у 17 (30,0 %) хворих групи порівняння та у 25 (28,7 %) хворих основної групи спостерігалось переважання у запальному інфільтраті популяції поліморфно-ядерних лейкоцитів, що свідчить про наявність ексудативної реакції у зоні ранового дефекту.



У біопсійних матеріалах з ранового дна, отриманих у хворих основної групи, виявлялися ознаки активізації дозрівання грануляційної тканини: відзначалося збільшення калібру кровоносних судин з одночасним зменшенням їх числа. Ділянки розростання сполучної тканини у периваскулярній зоні мали більшу площу, ніж у біопсійних матеріалах, отриманих від хворих до початку лікування. Кількість клітин запального інфільтрату дещо знизилася: переважно він був представлений лімфогістіоцитарними елементами.

Морфологічна картина в біопсійних матеріалах, отриманих від хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, групи порівняння на 10 добу традиційного лікування, свідчило про початкові етапи ініціалізації репаративних процесів у рані: відмічалася поява фіброblastів і розростання сполучної тканини в периваскулярному стані. сполучнотканинних тяжів. Також збільшувався калібр кровоносних судин грануляційної тканини та відзначалася помірковано виражена проліферація ендотелію; виразно знижувалася кількість клітин запального інфільтрату з переважанням клітин лімфогістіоцитарного ряду.

На 10 добу в більшості випадків у біопсійних матеріалах 75 (86,2 %) хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, основної групи, у комплексному лікуванні яких використовували ВАК-терапію, виявляли дозріваючу грануляційну тканину, представлену великими кровоносними судинами, розростання сполучної тканини в периваскулярній зоні. Місцями виявляли осередки, що мають будову зрілого позаклітинного матриксу дерми. У всіх досліджуваних зразках було менше клітин запального інфільтрату.

У біопсійних матеріалах, отриманих від хворих групи порівняння на 20 добу після початку лікування, виявляли ознаки, що свідчать про репаративну регенерацію, що повільно протікає: виявлено ознаки дозрівання грануляційної тканини. У той же час відзначається збереження в області рани великої кількості дрібних судин, навколо яких спостерігається виражена інфільтрація лімфогістіоцитарними елементами. При цьому ознак активної реепітелізації ранового дефекту не виявлено. У досліджуваних біопсійних матеріалах хворих основної групи під впливом ВАК-терапії визначали ознаки активної реепітелізації рани, однак тканини, що розташовані нижче, зберігали риси, характерні для дозріваючої грануляційної тканини – велика кількість дрібних кровоносних судин у верхніх шарах позаклітинного матриксу.

У 12 (13,8 %) спостережень у хворих основної групи, незважаючи на інтенсивну реепітелі-

зацію, у ряді випадків відзначено збереження запальної інфільтрації в ділянці рани. Однак кількість клітин запального інфільтрату, представленого лімфогістіоцитарними елементами, була незначною, їх скупчення спостерігалися переважно у периваскулярній зоні.

Проведені гістологічні дослідження вказують на клінічну ефективність лікування з використанням ВАК-пов'язок у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, в основній групі.

Динаміка змін у ранах, відповідає клінічним змінам. Так, у 65 пацієнтів (80,3 %) групи порівняння із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, на початку лікування локальний статус оцінювався у 1 бал, у 16 хворих (19,8 %) – у 2 бали. Аналогічне співвідношення хворих було в основній групі: з 87 хворих – у 72 пацієнтів (82,8 %) локальний статус оцінювався у 1 бал, та у 15 пацієнтів – 2 бали (17,2 %).

На 7 добу лікування: у групі порівняння у 2 пацієнтів (2,5 %), стан рани оцінено в 1 бал, 9 пацієнтів (11,1 %) – 2 бали, 19 хворих (23,5 %) – 3 бали, та 4 бали отримали 51 пацієнтів (63,0 %). У той же час, в основній групі у 22 пацієнтів (25,3 %) стан рани оцінено у 3 бали, 65 пацієнтів (74,7 %) – 4 бали.

Швидкість процесу епітелізації була вищою при місцевому застосуванні ВАК-пов'язок у всіх клінічних випадках. Ця обставина, мабуть, пов'язана з високою антимікробною активністю компонентів, що містилися у пов'язці, а також фізичним властивостям матеріалу, що дозволяє атравматично виконувати перев'язки, не зміщуючи грануляції, що з'являються.

Висновки

Хворі з ранами, що тривало не загоюються, становлять до 15 % від числа госпіталізованих пацієнтів з рановими дефектами шкірних покривів. За походженням вони представлені посттравматичними інфікованими ранами (31,0 %), венозними виразками (28,6 %), трофічними діабетичними виразками (25 %), бешиховим запаленням (15,48 %).

Для місцевого лікування ран, що тривало не загоюються, рекомендується використання ВАК-терапії, завдяки застосуванню якої в основній групі у хворих відбувається більш швидке очищення ран ($6,1 \pm 0,8$ діб), заповнення грануляціями та поява крайової епітелізації ($8,8 \pm 0,5$ доби), скорочуються терміни лікування ($19,5 \pm 0,6$ діб), підвищується ступінь приживлення аутодермотрансплантату, тоді як у групі порівняння описані явища протікають повільніше – $9,7 \pm 1,4$; $17,6 \pm 0,9$, та $23,7 \pm 0,7$ діб, відповідно.



ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Заруцький ЯЛ, Компанієць АО, Мандрусак СЛ. Сучасний алгоритм пластичної реконструкції шкірного покриву при ранових дефектах. Військова медицина України. 2018; 2 (18): 48-55.
2. Біляєва ОО, Балінська МІ, Крижевський ЄЄ, Радкевич ВП, Щеглюк РП. Ефективність комплексного лікування хронічної венозної недостатності з трофічними виразками нижніх кінцівок у хворих похилого та старечого віку. Збірник наукових робіт XXIV з'їзду хірургів України. Київ, 2018:322-3.
3. Owens EP, Vesey DA, Kassianos AJ, Healy H, Hoy WE, Gobe GC. Biomarkers and the role of mast cells as facilitators of inflammation and fibrosis in chronic kidney disease. *Transl Androl Urol*. 2019 May;8(Suppl 2):S175-83. doi: 10.21037/tau.2018.11.03.PMID: 31236335.
4. Бойко ВВ., Невзоров ВП, Невзорова ОФ, Замятін ПМ. Системна, ультраструктурна і хвильова морфометрія. Харків: Колегіум, 2019, 296 с. ISBN 987-617-7687-04-6.
5. Dell'Italia LJ, Collawn JF, Ferrario CM. Multifunctional Role of Chymase in Acute and Chronic Tissue Injury and Remodeling. *Circ. Res*. 2018;122:319-36.
6. Зарезенко ТП, Жмур АА, Балабуєва ВВ, Кацал ВА, Вовчук ІМ. Характеристика цитокинового профілю хворих з синдромом діабетичної стопи. Збірник наукових робіт XXIV з'їзду хірургів України. Київ, 2018:348-9.
7. Larouche J, Sheoran S, Maruyama K, et al. Immune Regulation of Skin Wound Healing: Mechanisms and Novel Therapeutic Targets. *Adv. Wound Care (New Rochelle)*. 2018;7(7):209-31.
8. Герасимчук ПО, Фіра ДБ, Павлишин АВ. Вакуумна терапія в лікуванні ран у хворих на синдром діабетичної стопи. Збірник наукових робіт XXIV з'їзду хірургів України. Київ, 2018:337-8.
9. Дужий ІД, Ніколаєнко АС, Попадинець ВМ. Нові підходи до лікування трофічних виразок на тлі цукрового діабету. Збірник наукових робіт XXIV з'їзду хірургів України. Київ, 2018:344-5.
10. Иванова ЮВ, Пуляева ИС, Кириенко ДА. Комплексное лечение длительно незаживающих ран у больных с сахарным диабетом. Харківська хірургічна школа. 2018;3-4 (90-91):46-50.

REFERENCES

1. Zarutskiy YaL, Kompaniets AO, Mandrusiak SL. Suchasnyi alhorytm plastychnoi rekonstruktsii shkirnoho pokryvu pry ranovykh defektakh. *Viyskova medytsyna Ukrainy*. 2018; 2 (18): 48-55. [In Ukr.].
2. Biliayeva OO, Balinska MI, Kryzhevskyy YeYe, Radkevych VP, Shchegliuk RP. Efektyvnist kompleksnoho likuvannia khronichnoyi venoznoyi nedostatnosti z trofichny-my vyrazkami nyzhnikh kintsivok u khvorykh pokhlyoho ta starechoho viku. *Zbirnyk naukovykh robіt XXIV z'yizdu khirurhiv Ukrainy*. Kyiv, 2018:322-3. [In Ukr.].
3. Owens EP, Vesey DA, Kassianos AJ, Healy H, Hoy WE, Gobe GC. Biomarkers and the role of mast cells as facilitators of inflammation and fibrosis in chronic kidney disease. *Transl Androl Urol*. 2019 May;8(Suppl 2):S175-83. doi: 10.21037/tau.2018.11.03.PMID: 31236335.
4. Boyko VV., Nevzorov VP, Nevzorova OF, Zamiatin PM. Systemna, ultrastrukturna i khvylova morfometriia. *Kharkiv: Kolehium*, 2019, 296 s. ISBN 987-617-7687-04-6. [In Ukr.].
5. Dell'Italia LJ, Collawn JF, Ferrario CM. Multifunctional Role of Chymase in Acute and Chronic Tissue Injury and Remodeling. *Circ. Res*. 2018;122:319-36.
6. Zarezhenko TP, Zhmur AA, Balabuyeva VV, Katsal VA, Vovchuk IM. Kharakterystyka tsytokinovoho profilu khvorykh z syndromom diabetichnoi stopy. *Zbirnyk naukovykh robіt XXIV z'yizdu khirurhiv Ukrainy*. Kyiv, 2018:348-9. [In Ukr.].
7. Larouche J, Sheoran S, Maruyama K, et al. Immune Regulation of Skin Wound Healing: Mechanisms and Novel Therapeutic Targets. *Adv. Wound Care (New Rochelle)*. 2018;7(7):209-31.
8. Herasymchuk PO, Fira DB, Pavlyshyn AV. Vakuumna terapiia v likuvanni ran u khvorykh na syndrom diabetichnoyi stopy. *Zbirnyk naukovykh robіt XXIV z'yizdu khirurhiv Ukrainy*. Kyiv, 2018:337-8. [In Ukr.].
9. Duzhyi ID, Nikolayenko AS, Popadynets VM. Novi pidkhody do likuvannia trofichnykh vyrazok na tli tsukrovoho diabetu. *Zbirnyk naukovykh robіt XXIV z'yizdu khirurhiv Ukrainy*. Kyiv, 2018:344-5. [In Ukr.].
10. Ivanova YuV, Pulyayeva IS, Kiriienko DA. Kompleksnoe lechenie dlitelno nezazhivayushchikh ran u bolnykh s sakharnim diabetom. *Kharkov School of Surgery*, No. 3-4 (90-91) 2018, p.46-50. *Kharkivska khirurhichna shkola*. 2018;3-4 (90-91):46-50. [In Rus.].



VACUUM THERAPY
VICTORY IN COMPLEX
SURGICAL REPAIR OF
WOUNDS OF THE LOWER
KINTSIVOKS WHICH THE
TRIVALO DO NOT START

K. A. Goltsev

Summary. *Aim.* In the last decade, a new direction of using diffusion-separating membrane processes has been intensively developed in regenerative medicine — VAC therapy, the use of which would help to strengthen the correction of metabolic imbalance in damaged tissues, as well as to remove the most toxic low-molecular compounds and at the same time preserve the factors of regeneration, protection of the body and wound surfaces from infection in patients with wounds of the lower extremities that do not heal for a long time.

Purpose. Improvement of the results of complex surgical treatment of patients with long-term non-healing wounds of the lower extremities.

Materials and methods. The paper presents an analysis of the materials of self-observations and a retrospective study of the medical histories of 168 patients with long-term non-healing wounds who were treated at the surgical disease clinic of the KNP Kharkiv Regional Council “Regional Clinical Hospital” in the period from 2018 to 2022. All patients were divided into 2 clinical groups to assess the clinical effectiveness of the proposed treatment methods: the main group (87 people) — on the background of complex therapy, local wound treatment was carried out using the vac-complex, and a comparison group (81 people), these patients were treated with traditional means (water-soluble ointments, antiseptic solutions, etc.) on the background of complex therapy.

Results. Our clinical data show that the largest number of patients had long-term non-healing wounds formed after purulent-inflammatory diseases of soft tissues (47.1 %), followed by trophic ulcers in varicose disease (28.7 %) and trophic ulcers in diabetes (24.1 %). The following parameters were included in the complex of clinical evaluation of the effectiveness of local treatment: reduction of the size of the wound surface, cleansing of the wound from purulent-necrotic exudate, the appearance of granulations, the beginning of marginal epithelization. The obtained data indicate that the cleansing of the wound and the onset of the second phase in terms of all parameters characterizing the wound process occurred faster when using the VAC bandage than in the comparison group. Bandages were less painful and more comfortable. At the same time, young granulation tissue was not injured, as was observed in patients in the comparison group.

Conclusions. For the local treatment of non-healing wounds for a long time, the use of VAC therapy is recommended, thanks to the use of which, in the main group of patients, faster wound cleansing occurs (6.1 ± 0.8) days, filling with granulations and the appearance of marginal epithelization (8.8 ± 0.5) days, treatment times are reduced (19.5 ± 06) days, $p < 0.05$.

Key words: *treatment of wounds of the lower extremities that do not heal for a long time, VAC therapy.*