

УДК 615. 83+617.56:616.379-008.64-085

ГЕРАСИМЧУК П.О., ДЕЙКАЛО І.М., ВЛАСЕНКО В.Г., ФІРА Д.Б., ПАВЛИШИН А.В.

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України»,
м. Тернопіль, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ВАКУУМ-ТЕРАПІЇ В ЛІКУВАННІ РАН У ХВОРИХ НА СИНДРОМ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

Резюме. Вступ. Гострі та хронічні ранові дефекти нижніх кінцівок виникають у 15–25 % хворих на цукровий діабет, слугуючи безпосередньою причиною високих ампутацій нижніх кінцівок у 12 % цих пацієнтів. Одним із сучасних і перспективних напрямків лікування ран є вакуум-терапія. **Мета.** Вивчити вплив вакуумної терапії на перебіг гострого та хронічного ранового процесу у хворих на синдром діабетичної стопи залежно від патогенетичної форми ураження та на підставі отриманих даних покращити результати хірургічного лікування вищеозначеної патології. **Матеріали та методи.** Обстежено 239 хворих на ускладнені форми синдрому діабетичної стопи. Моніторинг перебігу ранового процесу доповнено клінічними, цитологічними, мікробіологічними та морфологічними критеріями. В лікуванні хворих використано апарат вакуумної терапії фірми «Агат-Дніпро». Вакуумну терапію ран проведено в режимах від'ємного тиску в межах 80–125 мм рт.ст. **Результати.** На 2-гу — 3-тю добу лікування вакуумом спостерігалось вірогідне зменшення місцевих проявів гострого запального процесу. Поряд із цим відзначалось й вірогідне зменшення об'єму ранових дефектів. Відбувались позитивні зміни зі сторони мікробної контамінації ранових дефектів. Використання постійної вакуумної терапії в лікуванні ранових дефектів дозволило значно покращити показники місцевої мікроциркуляції. **Висновки.** Використання вакуумної терапії в комплексному лікуванні гострих і хронічних ран у хворих на синдром діабетичної стопи спричиняє місцеву та системну дію, що дозволяє стабілізувати перебіг ранового процесу, стимулювати регенераторні процеси, ліквідувати прояви ендогенної інтоксикації і порушення імунологічної реактивності.

Ключові слова: вакуум-терапія, лазерна доплерівська флоуметрія, мікрогемодинаміка, мікробна контамінація рани.

Вступ

Сьогодні в усьому світі поширеність цукрового діабету (ЦД) набула характеру пандемії [1, 2]. За даними Міжнародної діабетичної федерації (The International Diabetes Federation, IDF), кількість хворих на ЦД серед дорослого населення (віком 20–79 років) зараз становить близько 415 млн людей на земній кулі, до 2040 року вона сягне 642 млн. Цьому значною мірою сприяє збільшення чисельності та віку населення планети, урбанізація території, ожиріння та малорухомих спосіб життя [3, 4].

У структурі пізніх ускладнень ЦД синдром діабетичної стопи (СДС) посідає лідируючі позиції, призводячи до зростання інвалідизації і смертності хворих цієї групи. Він ускладнює перебіг ЦД у 4,6–25 % пацієнтів, зі щорічною діагностикою нових випадків ураження в межах 2,2–5,9 % хворих на діабет [5, 6]. За даними IDF, від 25 до 47 % випадків госпіталізації хворих на ЦД пов'язано з ураженням стоп.

Гострі та хронічні ранові дефекти нижніх кінцівок виникають у 15–25 % хворих на ЦД, безпосередньо

спричинюючи високі ампутації нижніх кінцівок у 12 % таких пацієнтів. Серед хворих на СДС після ампутації першої кінцівки протягом 1–3 років підлягає ампутації і друга кінцівка у 6–10 % (з летальністю 13–40 %), а впродовж 5 років — 28–51 % пацієнтів (з летальністю 39–80 %) [7, 8].

В Україні частота трофічних уражень у хворих на СДС сягає 18 %, кількість високих ампутацій — 8,3–9 % [9].

Ураження нижніх кінцівок у хворих на ЦД носять серйозні соціально-економічні збитки суспільству. На профілактику та лікування СДС

Адреси для листування з авторами:

Герасимчук Петро Олександрович

E-mail: gerasymchuk@tdmu.edu.ua

Дейкало Ігор Миколайович

E-mail: deykalo@tdmu.edu.ua

Власенко Вадим Григорович

E-mail: teren30@ukr.net

© Герасимчук П.О., Дейкало І.М., Власенко В.Г., Фіра Д.Б., Павлишин А.В., 2016

© «Міжнародний ендокринологічний журнал», 2016

© Заславський О.Ю., 2016

виділяються колосальні матеріальні ресурси, що поглинають близько 10 % національних бюджетів охорони здоров'я, сягаючи 4,6–13,7 млрд дол. у різних країнах [10]. Це обумовлює той факт, що в багатьох країнах світу дана проблема розглядається як медико-соціальна.

Спрямування хірургічного лікування ускладнених форм СДС на виконання хірургічних обробок та «малих» ампутацій стопи призводить до формування значних ранових дефектів, в яких на фоні ЦД спостворюється перебіг ранового процесу. Це сповільнює загоєння ран і сприяє хронізації процесу, погіршуючи результати лікування. Тому ведеться пошук нових методів місцевого лікування ран у вищезначених хворих.

Одним із сучасних і перспективних напрямків лікування ран є вакуум-терапія, що все ширше застосовується в лікуванні СДС із позитивним ефектом. На думку ряду дослідників, цей метод показаний для лікування ранових дефектів при СДС, оскільки дозволяє створити найбільш сприятливі умови для загоєння [11, 12].

Однак у дослідженнях, що проводяться в напрямку вивчення місця й ролі вакуум-терапії в лікуванні СДС, трапляються суперечності, які стосуються показань, методик і технологій останньої. Також потребує свого подальшого диференційованого вивчення вплив вакууму на перебіг гострих і хронічних ран у хворих на СДС залежно від патогенетичної форми ураження, з метою опрацювання оптимальних показань та методик застосування даного методу, що дозволить покращити результати хірургічного лікування СДС і зменшити кількість високих ампутацій у групі вищезначених хворих.

Мета дослідження — вивчити вплив вакуумної терапії на перебіг гострого та хронічного ранового процесу у хворих на СДС залежно від патогенетичної форми ураження та на підставі отриманих даних покращити результати хірургічного лікування вищезначеної патології.

Матеріали та методи

В основу роботи покладені результати комплексного клінічного обстеження та лікування 239 хворих на ускладнені форми СДС, які протягом 2012–2015 рр. перебували на стаціонарному лікуванні в клініці загальної хірургії ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України» (хірургічне відділення Тернопільської міської комунальної лікарні швидкої допомоги).

Під час виконання роботи враховувалися загальноприйняті світові та вітчизняні норми проведення клінічних досліджень. У всіх пацієнтів було отримано інформовану згоду на запропоновані дослідження та методи лікування.

Серед обстежених хворих чоловіків було 147 (61,5 %), жінок — 92 (38,5 %), віком від 45 до 78 років. Середній вік хворих становив $62,5 \pm 5,2$ року.

ЦД 1-го типу виявлено у 8 (3,3 %) хворих, ЦД 2-го типу — у 231 (96,7 %). Згідно з класифікацією

А.С. Єфімова (1983), хворих на ЦД легкого ступеня було 21, середньої тяжкості — 121, тяжкого — 97. Тривалість захворювання перебувала в межах від 5 до 42 років і у середньому становила $10,2 \pm 3,6$ року. У переважної кількості хворих (71,5 %) на момент госпіталізації тривалість ЦД перевищувала 10 років.

Стадія компенсації ЦД при надходженні діагностована у 42 хворих (17,6 %), субкомпенсації — у 128 (53,5 %), декомпенсації — у 69 (28,9 %) пацієнтів.

Класифікували хворих на СДС із використанням загальноприйнятих, найбільш уживаних класифікацій за патогенетичними формами та глибиною ураження (патогенетична класифікація I Міжнародного симпозиуму з діабетичної стопи, Нідерланди, 1991 р., класифікація за глибиною ураження за Вагнером). Вид і глибина ураження діагностувалися під час клініко-інструментального обстеження (характерна клінічна картина, фізикальне обстеження судин нижніх кінцівок, визначення плечо-кісточкового індексу, дані ультразвукового обстеження судин, реовазограми, визначення чутливості та ін.).

Однак для полегшення оцінки результатів під час проведення досліджень ми не виділяли змішану форму ураження. Це обумовлене тим, що визначальний вплив на перебіг ранового процесу у хворих на СДС мають характер і вираженість порушень гемодинаміки нижніх кінцівок.

Відповідно хворих із нейропатично-інфікованою формою (НІФ) було 125 (52,3 %), ішемічно-гангренозною (ІГФ) — 114 (47,7 %).

Розподіл хворих за глибиною ураження провели згідно з класифікацією Вагнера, що включає в себе 6-ступеневу градацію. Вона дозволяє зорієнтуватися в тактиці хірургічного лікування вищезначених пацієнтів. Згідно з нею хворих із I ст. було 22 (9,2 %), II ст. — 86 (36,0 %), III ст. — 67 (28,0 %), IV ст. — 64 (26,8 %).

У дослідження ми не включали пацієнтів з 0-м ступенем (відсутні ранові дефекти), хворих із V ст., яким показано проведення первинних високих ампутацій кінцівок, та пацієнтів із хронічною артеріальною недостатністю (ХАН) IV ст.

Залежно від характеру перебігу ранових процесів хворі були розподілені на пацієнтів із гострими процесами — 131 (54,8 %) та хронічними ранами — 108 (45,2 %).

Серед гострих гнійно-некротичних уражень у хворих з НІФ СДС діагностовано абсцеси (24,7 %), флегмони (47,9 %), вологу гангрену одного або декількох пальців (16,4 %), вологу гангрену дистального відділу стопи (11,0 %).

У пацієнтів з ІГФ ураження патологічний процес частіше мав перебіг у вигляді первинних локальних або поширених некротичних процесів або гангрен частина стопи (сухої, вологої) (75,8 %). Серед гнійно-некротичних процесів у них спостерігалися абсцеси (5,2 %), флегмони (19,1 %), суха (25,8 %) або волога (22,4 %) гангрена пальця (пальців), суха (15,5 %) або волога (12,0 %) гангрена дистального відділу стопи.

Хронічні рани мали пацієнти з рановими дефектами, які не гоїлися протягом чотирьох і більше тижнів на фоні адекватної терапії (трофічні виразки, рани після хірургічних втручань на стопі).

На момент надходження всім хворим проводилося комплексне клініко-лабораторне та інструментальне обстеження, що включало детальний збір скарг та анамнезу захворювання, об'єктивне обстеження пацієнтів, що дозволяло діагностувати тип і тяжкість ЦД, патогенетичну форму СДС, характер і поширеність гнійно-некротичного процесу. Клінічне обстеження доповнювалося рядом лабораторних та інструментальних досліджень. Лабораторне обстеження включало вивчення показників гемограми, біохімічного аналізу крові, коагулограми, ступеня глікемії та глюкозурії, наявності кетонів у сечі.

Використовуючи показники лейкоцитарної формули, проводили розрахунок інтегральних гематологічних індексів ендогенної інтоксикації та імунологічної реактивності організму за стандартними формулами: лейкоцитарний індекс інтоксикації (ЛІІ) вираховували за модифікованою формулою В.К. Островського і співавт. (1983); ядерний індекс інтоксикації (ЯІІ) — за Г.Д. Даштаянцом (1978); індекс зрушення лейкоцитів крові (ІЗЛК) — за Н.І. Яблучанським та співавт. (1983); індекс імунореактивності (ІІР) — за Д.О. Івановим (2002).

Зміни макро- та мікрогемодинаміки нижніх кінцівок вивчали за допомогою ультразвукового дослідження судин, визначення показників плечікосточкового індексу, лазерної доплерівської флоуметрії.

Моніторинг перебігу ранового процесу доповнювали клінічними, цитологічними, мікробіологічними та морфологічними критеріями за стандартними методиками. Планометричне дослідження виконували за методикою Л.Н. Попової (1941). Динаміку росту грануляційної тканини та об'єму ранового дефекту визначали гідрометричним методом.

Окрім цього, проводили мікроскопічне дослідження мазків-відбитків з рани, забарвлених за Грамом, з метою експрес-діагностики анаеробної неклостридіальної інфекції. Мікроскопію мазків доповнювали бактеріологічними дослідженнями ексудату з рани. Воно полягало у виділенні й ідентифікації патогенної флори з кількісним та якісним її аналізом.

Матеріал для морфологічного дослідження отримували шляхом ексцезійної біопсії під час оперативного втручання або при перев'язках. Виготвлення та забарвлення гістологічних препаратів гематоксиліном і еозином здійснювали за загальноприйнятою методикою, з подальшими світлооптичними дослідженнями.

Для накладання вакуумної пов'язки використовували стандартні перев'язувальні набори V.A.C. GranuFoam Dressing (США), до складу яких входить поролонова губка, клейка плівка та спеціалізована ПВХ-трубка з клейким перехідником для приєднання до апарату вакуумної терапії. В лікуванні хворих

використовували апарат вакуумної терапії вітчизняного виробництва фірми «Агат-Дніпро», що забезпечує заданий режим постійного вакуумування. Вакуумну терапію ран проводили в режимах від'ємного тиску в межах 80–125 мм рт.ст.

Всі отримані числові результати статистично оброблялися за допомогою загальноприйнятих методів, із розрахунком значень критерію Стьюдента, за допомогою комп'ютерних програм S-Plus 2000, Statistica, Excel. Результати вважалися вірогідними при значеннях $p < 0,05$.

Результати

Усім хворим із гострими гнійно-некротичними процесами проведено оперативне лікування, що мало характер розширених хірургічних обробок або «малих» ампутацій стопи. Хворим із хронічними ранами проводили хірургічні обробки або механічний дебридмент ран за показаннями.

Аналіз отриманих результатів дозволив встановити позитивний вплив вакуумної терапії на клінічний перебіг ранового процесу у досліджених хворих. Вивчення динаміки больового синдрому показало його більш швидке купірування вже на 3–5-й день лікування ($p < 0,001$). Однак у 14 хворих із 3-м ступенем ХАН на першу добу застосування вакуумної терапії призвело до посилення больового синдрому. Це змусило збільшити від'ємний тиск у системі до 80–90 мм рт.ст., що разом із прийомом анальгетиків дозволило купірувати біль. На 2–3-й день післяопераційного періоду тиск зменшували до стандартних показників.

Вже на 2-гу — 3-тю добу лікування вакуумом спостерігалось вірогідне зменшення місцевих проявів гострого запального процесу. У пацієнтів із НІФ ураження набряк м'яких тканин вірогідно купірувався в середньому на $2,46 \pm 0,84$ дня ($p < 0,01$), гіперемія тканин — на $2,16 \pm 0,48$ дня ($p < 0,01$), інфільтрація тканин довкола рани — на $3,25 \pm 0,82$ дня ($p < 0,01$). У пацієнтів з ІГФ СДС набряк м'яких тканин вірогідно купірувався на $2,52 \pm 0,42$ дня ($p < 0,01$), гіперемія тканин — на $3,12 \pm 0,64$ дня ($p < 0,01$), інфільтрація тканин довкола рани — на $3,96 \pm 0,84$ дня ($p < 0,05$). У всіх хворих зникли явища лімфангоїту та лімфаденіту. Поряд із цим пацієнти відзначали значне покращення загального стану, зменшення больового синдрому, нормалізацію температури тіла, покращення сну та апетиту, тоді як у контрольних групах ці показники стабілізувалися лише на 5–6-ту добу лікування.

У хворих із НІФ СДС формування грануляційної тканини розпочиналося з $4,61 \pm 0,96$ дня ($p < 0,05$), а до $6,43 \pm 0,48$ дня ранові дефекти були готові до проведення пластичного закриття одним із методів пластичної хірургії (накладання вторинних швів, автoderмопластика) (контрольна група — $9,42 \pm 1,46$ дня).

У пацієнтів з ІГФ СДС формування грануляційної тканини розпочиналося з $6,53 \pm 1,14$ дня ($p < 0,02$) і рани були готові до пластичного закриття на $8,76 \pm 1,25$ дня (контрольна група — $12,48 \pm 1,94$ дня).

У хворих з НІФ СДС активна крайова епітелізація розпочиналася на $4,64 \pm 1,12$ днів. Швидкість епітелізації на 3–4-й день становила 2,9 %, на 6-ту — 7-му добу — 3,9 % щоденно ($p < 0,05$). У пацієнтів з ІГФ цей показник був таким: поява активної крайової епітелізації — на $6,15 \pm 0,47$ днів, з 3–4-го дня — 1,8 %, з 6–7-го дня — 2,8 % щоденно ($p < 0,05$).

Поряд із цим відзначалося й вірогідне зменшення об'єму ранових дефектів. При НІФ-ураженні цей показник становив відповідно: після хірургічного втручання — $18,96 \pm 0,46$ см³, на 4–5-й день — $11,14 \pm 0,24$ см³ (на 41,24 %), на 7–8-му добу — $5,28 \pm 0,12$ см³ (на 72,15 %) ($p < 0,05$).

У пацієнтів з ІГФ СДС динаміка зменшення об'єму ран була такою. Після операції — $16,92 \pm 0,18$ см³, на 4–5-й день — $10,28 \pm 0,24$ см³ (на 39,24 %), на 7–8-й день — $7,82 \pm 0,68$ см³ (на 50,63 %) ($p < 0,05$).

У момент надходження в усіх хворих контрольних та основних груп відзначався некротичний або дегенеративно-запальний тип цитогам. Вже на 3-тю добу лікування у хворих, які отримували вакуумну терапію, з'явився запальний тип цитогам: при НІФ — у 36,8 % хворих, при ІГФ — у 20,3 % пацієнтів. На 6-ту добу у 50,0 % з НІФ і у 3,6 % з ІГФ ураження відзначено появу регенераторних типів цитогам, що дозволяє створити сприйнятливий умови для проведення закриття ран одним із методів пластичної хірургії. На 9-ту добу частка регенераторних типів цитогам становив для НІФ 83,4 %, для ІГФ — 67,9 % (контроль — 53,9 і 41,6 %). На 14-ту добу регенераторні типи цитогам відзначалися у 94,5 і 78,6 % хворих основних груп (контроль — 69,3 і 66,7 %) відповідно.

Паралельно з цим спостерігалися позитивні зміни і зі сторони мікробної контамінації ранових дефектів. У момент надходження з ранового вмісту виділено мікроорганізми, які були віднесені до 5 родин, 6 родів та 32 видів, із загальною середньою колонізацією $7,42$ lg КУО/г.

Найбільшу частку мікробних угруповань становили стафілококи, мікрококи, коринебактерії, аеробні спороутворюючі бацили, стрептококи, ентеробактерії, псевдомонади.

Вивчення наявності мікробних асоціацій у гострих ранах показало, що у 58,2 % пацієнтів спостерігалось поєднання 2–3 видів мікроорганізмів, у 36,8 % — 4–5 та у 6,4 % була моноінфекція. Найбільш часто мікробні асоціації були представлені стафілококами з грамнегативними мікроорганізмами (65,7 %), з грам-позитивними мікроорганізмами (14,2 %). Асоціації лише грам-позитивних мікроорганізмів були у 16,5 % пацієнтів, грамнегативних мікроорганізмів — у 5,2 % випадків.

На 3-тю добу вакуум-терапії спостерігалось зниження щільності мікроорганізмів, яке було більш виражене на фоні вакуумної терапії, однак це зниження не мало статистичної вірогідності. Лише кількість стафілококів зменшилася на вірогідному рівні ($p < 0,05$).

Починаючи з 6-ї доби загальна щільність мікроорганізмів у групі хворих, які отримували вакуумну те-

рапію, становила $4,19 \pm 0,45$ lg КУО/г, що було вірогідно нижче, ніж у контрольній групі — $5,88 \pm 0,66$ lg КУО/г ($p < 0,05$). Відзначалося і значне зменшення видового розмаїття мікроорганізмів у рані.

Використання постійної вакуумної терапії в лікуванні ранових дефектів дозволило значно покращити показники місцевої мікроциркуляції. Вже на 3-тю добу у хворих на НІФ СДС основні показники зростали в середньому вдвічі порівняно з контрольними величинами ($p < 0,001$).

У хворих із ІГФ ураження при ХАН I–III ступеня зростання цих показників мало статистично-вірогідний характер і залежало від вираженості останньої ($p < 0,01–0,001$).

Вже на 6-ту добу лікування показники мікроциркуляції наближалися до нормальних показників і були значно вищими за критичні показники ($p < 0,05$).

У хворих на СДС відзначається наростання ендогенної інтоксикації (зростання ЛП та ЯП), що залежало від активності запального процесу, та порушення імунологічної реактивності (підвищення ІЗЛК). Також спостерігається напруження функціонального стану імунної системи (зниження ІПР). Вже на 3-тю добу лікування відзначено статистично вірогідне покращення досліджуваних показників щодо контрольної групи ($p < 0,05$). Це характеризувало зменшення ендогенної інтоксикації, а також зменшення вираженості запального процесу порівняно з показниками на момент надходження ($p < 0,05$). І в подальшому, на фоні лікування спостерігалось зменшення ендогенної інтоксикації та покращення показників імунологічної реактивності, що були більш вираженими на фоні вакуумної терапії.

При мікроскопічному дослідженні м'яких тканин нижніх кінцівок із ділянок ран пацієнтів на фоні вакуумної терапії на 5-й день констатовано морфологічні зміни тканин, які свідчили про перехід ранового процесу з фази запалення в фазу проліферації. На 10-ту добу використання вакуумної терапії формувалась масив грануляційної тканини з високою щільністю тонкостінних судин і переважною інфільтрацією лейкоцитами та лімфоцитами. Загалом морфологічна картина грануляційної тканини на цьому терміні відповідала змінам, що спостерігалися нами у хворих групи порівняння на 15-ту добу лікування.

Обговорення

Аналіз проведених досліджень показав, що використання вакуумної терапії гострих і хронічних ран у хворих на СДС має позитивний ефект на місцевому та системному рівні, що проявляється вже з 3-ї доби лікування. Він полягає в стабілізації клінічного перебігу ранового процесу, а саме: зменшенні набряку, гіперемії та інфільтрації м'яких тканин довкола рани. У всіх хворих зникли явища лімфангоїту та лімфаденіту. Поряд із цим пацієнти відзначали значне покращення загального стану, зменшення больового синдрому, нормалізацію температури тіла, покра-

шення сну та апетиту, тоді як у контрольних групах ці показники стабілізувалися лише на 5–6-ту добу лікування.

Покращуються показники мікроциркуляції, що більше виражене у пацієнтів із НІФ СДС. У цій групі хворих основні показники мікроциркуляції зростають майже вдвічі порівняно з контрольною групою.

Використання вакуумної терапії має і виражений стимулюючий вплив на репаративні та регенераторні процеси в ранах. У середньому на 3–5 днів раніше стабілізується цитологічна картина мазків-відбитків з переважанням регенераторних типів цитогам, прискорюється формування здорової грануляційної тканини та процесів крайової епітелізації ранових дефектів. Клінічно це підтверджується зменшенням площі та об'єму ранових дефектів.

Вакуум-терапія значною мірою сприяє мікробній деконтамінації ран. На її фоні спостерігається зменшення мікробної забрудненості нижче за критичний рівень та видового розмаїття мікроорганізмів. У рановому вмісті зовсім зникали стрептококи, мікрококи й аеробні бацили.

У хворих із гострими гнійно-некротичними процесами на фоні вакуумної терапії відзначено вірогідне зменшення рівня ендогенної інтоксикації та покращення імунологічної реактивності організму. У хворих із хронічними ранами цей ефект вакуумної терапії виражений значно меншою мірою. Це дозволяє припустити, що розвиток ендогенної інтоксикації та порушення імунологічної реактивності у цієї групи хворих більшою мірою обумовлене метаболічними змінами та іншими ускладненнями ЦД.

Вказані позитивні впливи вакуумної терапії на місцевому та системному рівні у хворих на СДС з гострими гнійно-некротичними процесами та хронічними ранами дозволяє стабілізувати перебіг патологічного процесу, стимулювати регенераторні процеси та в коротші терміни підготувати рану до закриття одним із методів пластичної хірургії (в середньому на $3,5 \pm 1,4$ днів) або створити умови для самостійної епітелізації ран.

Це, в комплексі, скорочує середні терміни стаціонарного лікування хворих при гострих ранах на $4,3 \pm 1,7$ ліжко-дня при НІФ ураження та на $4,8 \pm 2,4$ ліжко-дня при ІГФ СДС. При хронічних ранах: у хворих з НІФ ураження — на $4,6 \pm 0,3$ ліжко-дня, з ІГФ — на $3,4 \pm 1,4$ ліжко-дня, що має не тільки медичне, але і соціальне значення.

Висновки

1. Використання вакуумної терапії в комплексному лікуванні гострих і хронічних ран у хворих на СДС спричиняє місцеву та системну дію, що дозволяє стабілізувати перебіг ранового процесу, стимулювати регенераторні процеси, ліквідувати прояви ендогенної інтоксикації і порушення імунологічної реактивності.

2. Вакуумна терапія ран у хворих на СДС є одним з ефективних методів впливу на перебіг ранового процесу, що дозволяє в коротші терміни підготувати

рану до закриття одним із методів пластичної хірургії або створити умови для самостійної епітелізації ран, і може широко використовуватися в лікуванні вищезначених хворих.

3. Використання вакуумної терапії дозволяє скоротити терміни стаціонарного лікування хворих з НІФ СДС у середньому на $4,3 \pm 1,7$ ліжко-дня, хворих на ІГФ — на $4,1 \pm 1,9$ ліжко-дня.

Список літератури

1. Галстян Г.Р. Организация помощи больным с синдромом диабетической стопы в Российской Федерации / Г.Р. Галстян, И.И. Дедов // Сахарный диабет. — 2009. — № 1(42). — С. 4-7.
2. Загородній О.В. Частота великої ампутації нижніх кінцівок при хірургічних ускладненнях стопи хворих на цукровий діабет / О.В. Загородній, В.П. Федоренко // Львівський медичний часопис. — 2009. — № 2. — С. 85-88.
3. Кривошеков Е.П. Роль вакуум-терапии в комплексном лечении осложненных форм диабетической стопы / Е.П. Кривошеков, Е.Б. Ельшин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. — 2014. — Т. 16, № 5(4). — С. 1286-1288.
4. Маслова О.В. Эпидемиология сахарного диабета и микрососудистых осложнений / О.В. Маслова, Ю.И. Сунцов // Сахарный диабет. — 2011. — № 3. — С. 6-11.
5. Русин В.І. Комплексне лікування нейроішемічної форми синдрому діабетичної стопи: можливості вакуум-терапії / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин [та ін.] // Шпитальна хірургія. — 2014. — № 3. — С. 51-53.
6. Удовиченко О.В. Диабетическая стопа / О.В. Удовиченко, Н.М. Грекова. — М.: Практическая медицина, 2010. — 272 с.
7. Эпидемиология сахарного диабета и прогноз его распространения в Российской Федерации / Ю.И. Сунцов, Л.Л. Болотская, О.В. Маслова, И.В. Казаков // Сахарный диабет. — 2011. — № 1(50). — С. 15-19.
8. Apelqvist J. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot / J. Apelqvist, K. Bakker, W.H. van Houtum // Diabetes Metab. Res. Rev. — 2010. — Vol. 24(1). — P. 181-187.
9. Comprehensive Foot Examination and Risk Assessment: A report of the Task Force of the Foot Care Interest Group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American Association of Clinical Endocrinologists Diabetes / J.M. Boulton, D.G. Armstrong, S.F. Albert [et al.] // Care. — 2010. — № 31. — P. 1679-1685.
10. Donath M.Y. Type 2 diabetes as an inflammatory disease / M.Y. Donath, S.E. Shoelson // Nat. Rev. Immunol. — 2011. — Vol. 11, № 2. — P. 98-107.
11. Long-term prognosis of diabetic patients with critical limb ischemia: a population-based cohort study / E. Faglia, G. Clerici, J. Clerissi [et al.] // Diabetes Care. — 2009. — Vol. 32, № 5. — P. 822-827.
12. Shaw J.E. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030 / J.E. Shaw, R.A. Sicree, P.Z. Zimmet // Diabetes Res. Clin. Pract. — 2010. — Vol. 87, № 1. — P. 4-14.

Отримано 29.02.16 ■

Герасимчук П.А., Дейкало И.Н., Власенко В.Г., Фира Д.Б., Павлишин А.В.
ГВУЗ «Тернопольский государственный медицинский университет им. И.Я. Горбачевского МЗ Украины»,
г. Тернополь, Украина

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВАКУУМ-ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ РАН У БОЛЬНЫХ СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Резюме. Введение. Острые и хронические раневые дефекты нижних конечностей возникают у 15–25 % больных сахарным диабетом, что является непосредственной причиной высоких ампутаций нижних конечностей у 12 % этих пациентов. Одним из современных и перспективных направлений в лечении ран является вакуум-терапия. **Цель.** Изучить влияние вакуумной терапии на течение острого и хронического раневого процесса у больных синдромом диабетической стопы в зависимости от патогенетической формы поражения и на основе полученных данных улучшить результаты хирургического лечения выше-названной патологии. **Материалы и методы.** Обследованы 239 больных с осложненными формами синдрома диабетической стопы. Мониторинг течения раневого процесса дополняли клиническими, цитологическими, микробиологическими и морфологическими критериями. В лечении больных использовали аппарат вакуумной терапии фирмы «Агат-Днепр». Вакуумную терапию ран проводили в режиме отрицательного

давления в пределах 80–125 мм рт.ст. **Результаты.** На 2-е — 3-и сутки лечения вакуумом наблюдалось достоверное уменьшение местных проявлений острого воспалительного процесса. Наряду с этим отмечалось и достоверное уменьшение объема раневых дефектов. Происходили положительные изменения со стороны микробной контаминации раневых дефектов. Использование постоянной вакуумной терапии в лечении раневых дефектов позволило значительно улучшить показатели местной микроциркуляции. **Выводы.** Использование вакуумной терапии в комплексном лечении острых и хронических ран у больных синдромом диабетической стопы оказывает местное и системное действие, позволяет стабилизировать течение раневого процесса, стимулировать регенераторные процессы, ликвидировать проявления эндогенной интоксикации и нарушения иммунологической реактивности.

Ключевые слова: вакуум-терапия, лазерная доплеровская флоуметрия, микрогемодинамика, микробная контаминация раны.

Herasyimchuk P.O., Deikalov I.M., Vlasenko V.H., Fira D.B., Pavlyshyn A.V.
State Higher Educational Institution «Terнопil State Medical University named after I.Ya. Horbachevskiy of the Ministry of Healthcare of Ukraine», Ternopil, Ukraine

USE OF VACUUM THERAPY IN THE TREATMENT OF WOUNDS IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT SYNDROME

Summary. Introduction. Acute and chronic wound defects of the lower extremities occurs in 15–25 % of patients with diabetes mellitus, serving as the direct cause of frequent amputations of lower extremities in 12 % of patients. One of the current and promising directions of wound healing is vacuum therapy. **Objective.** To study the effect of vacuum therapy on the course of acute and chronic wound process in patients with diabetic foot syndrome, depending on the pathogenic form of the injury, and on the basis of the findings to improve the outcomes of surgical treatment of the above-mentioned pathology. **Materials and methods.** The study involved 239 patients with complicated forms of diabetic foot syndrome. Monitoring of the wound progress is complemented by clinical, cytological, microbiological and morphological criteria. In the treatment of patients, we have used vacuum therapy device by Agat-Dnepr company. Vacuum therapy of wounds was carried out in the

modes of negative pressure within 80–125 mmHg. **Results.** On the 2nd — 3rd day of vacuum treatment, there was a significant decrease of local manifestations of acute inflammation. At the same time, we have noted a significantly reduction in the amount of wound defects. There were positive changes from the side of wound microbial contamination defects. Application of continuous vacuum therapy in the treatment of wound defects greatly improved the performance of local microcirculation. **Conclusions.** Use of vacuum therapy in the combination treatment of acute and chronic wounds in patients with diabetic foot syndrome has a local and systemic action that enables to stabilize the course of wound process, to stimulate regenerative processes, to eliminate manifestations of endogenous intoxication and violations of immunological reactivity.

Key words: vacuum therapy, laser Doppler fluorometry, microhemodynamics, microbial contamination of the wound.