

Д. С. Приймєнко

Харківський національний медичний університет

КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ РОЗВАНТАЖЕННЯ КІНЦІВКИ У ХВОРИХ З ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИМИ УСКЛАДНЕННЯМИ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

Розвантаження ураженої нижньої кінцівки – це необхідний етап у процесі комплексного хірургічного лікування гнійно-некротичного процесу у хворих на синдром діабетичної стопи. Існуючі засоби розвантаження мають цілий ряд недоліків, тому запропоновано новий пристрій для розвантаження стопи.

Мета дослідження – вивчити динаміку перебігу ранового процесу за клінічними ознаками, даними лабораторних і мікробіологічних досліджень у хворих з гнійно-некротичними ускладненнями СДС при використанні напівчеревики і пристрою для розвантаження стопи.

Матеріали та методи. До першої групи увійшло 18 пацієнтів, які використовували напівчеревик, у другу групу – 22 пацієнти, які застосовували пристрій для розвантаження стопи під час лікування. До дослідження увійшли хворі з 3 або 4 стадією патологічного процесу на стопі згідно з класифікацією Meggitt-Wagner. Больові відчуття у пацієнтів оцінювали за допомогою візуальної аналогової шкали болю. Також проводили вивчення динаміки перебігу ранового процесу і вимір площі ран. Лабораторний контроль включав загальний і біохімічний аналіз крові, бактеріологічне дослідження вмісту рани.

Результати та їх обговорення. У пацієнтів другої групи на 20 добу відзначено зниження больових відчуттів на 53% щодо показників хворих першої групи. Використання пристрою для розвантаження стопи позитивно позначалось також на динаміці перебігу ранового процесу: відсутність гіперемії відзначалась в середньому на 2,5 доби раніше; зникнення набряку тканин – на 3 доби; очищення рани від некротичних тканин – на 4 доби; поява грануляційної тканини і початок епітелізації рани – на 5 діб. Ці результати статистично значимо ($p < 0,05$) відрізнялися у хворих двох груп. За даними клінічного та біохімічного аналізів крові статистично значущих відмінностей між групами не виявлено. Мікробна забрудненість ран на 10 добу нижче у другій групі. У першій групі бактеріальна забрудненість порівнювала 10^4 , у другій групі – 10^2 мікроорганізмів.

Висновки. Результати застосування пристрою для розвантаження стопи продемонстрували, що динаміка перебігу ранового процесу за клінічними ознаками, даними лабораторних і мікробіологічних досліджень є кращою, ніж при використанні напівчеревики у хворих з гнійно-некротичними ускладненнями синдрому діабетичної стопи.

Ключові слова: синдром діабетичної стопи, пристрій для розвантаження стопи, напівчеревик, гнійно-некротичний процес.

За даними української бази медико-статистичної інформації «Здоров'я для всіх», представленої Центром медичної статистики МОЗ України, кількість зареєстрованих випадків цукрового діабету (ЦД) становила 1311335, поширеність ЦД на 100 тис. населення – 2885 чоловік [1]. Одним з найбільш поширених і важких ускладнень даної патології є синдром діабетичної стопи (СДС).

При розвитку гнійно-некротичних процесів на стопі вже на ранніх етапах лікар повинен приділити пильну увагу питанню зниження плантарного тиску на поверхню рани. Відсутність розвантаження нижньої кінцівки хворого на СДС може розглядатися як фактор, що впливає

на терміни загоєння існуючих і появу нових ран. За даними одного з українських досліджень, у групі хворих, у яких рана загоювалася більше 6 тижнів, іммобілізація в післяопераційному періоді була відсутня у 84,4% [2]. Тому хворому з гнійно-некротичними ускладненнями СДС, крім хірургічного лікування, потрібна й ортопедична допомога.

Одним з найбільш поширених видів ортопедичної корекції у хворих на СДС згідно з класифікацією Meggitt-Wagner [3, 4] з 3 або 4 стадією гнійно-некротичного процесу в хірургічному відділенні є суворий постільний режим. Незважаючи на позитивні аспекти цього методу розвантаження, пацієнти повніс-

тю не виконують правила поведінки, що вимагаються в даному випадку [5]. Постільний режим нерідко поєднується з використанням крісла-каталки, крім випадків з пацієнтами із слабким зором.

В умовах стаціонару при активному інфекційному процесі в тканинах стопи часто також зустрічаються такі методи розвантаження, як напівчеревик і гіпсова лонгета. Використання останньої має цілий ряд недоліків, наприклад, громіздкість, зниження можливостей для ходіння, виникнення тугорухливості в суглобах. У свою чергу, напівчеревик не забезпечує достатнє розвантаження при наявності рани в середній або задній частині стопи, а також є дорожчим за гіпсову лонгету.

Для усунення зазначених недоліків та зменшення строків загоєння ран у хворих актуальним залишається завдання впровадження нових засобів розвантаження стопи. Тому нами запропонований пристрій для розвантаження стопи [6].

Мета роботи – вивчити динаміку перебігу ранового процесу за клінічними ознаками, даними лабораторних і мікробіологічних досліджень у хворих з гнійно-некротичними ускладненнями СДС при використанні напівчеревика і пристрою для розвантаження стопи.

Матеріали і методи

Нами проаналізовано результат комплексного лікування 40 хворих з гнійно-некротичними ускладненнями СДС. Хворі були розподілені на дві групи.

До першої групи увійшли 18 пацієнтів, при лікуванні яких використовувався напівчеревик для розвантаження ураженої кінцівки. Середній вік пацієнтів склав $60,8 \pm 2,9$ років. Жінок у цій групі – 10 (55,6%), чоловіків – 8 (44,4%).

Другу групу склали 22 пацієнта, в ході лікування яких застосовувався запропонований нами пристрій для розвантаження стопи. Середній вік хворих склав $61,9 \pm 2,4$ років. Серед них було 14 (63,6%) жінок і 8 (36,4%) чоловіків.

Пристрій містить гільзу, сформовану на го-мілці з полімерного матеріалу, опорні елементи, які вироблені з дроту індивідуального розміру від задньої до середньої частини стопи пацієнта включно, гумові накладки для запобігання ковзання опорного елемента під час переміщення, пластикові коліщатка та кріпильні муфти для них; П-подібні вмонтовані в гільзу металеві кріплення; гайки для фіксації коліщаток; ремінець на тканинній основі зі стрічками «Velcro» на кінцях; петлю на стопі, виконану ремінцем; вісь коліщатка; гвинти для притиснення опорного елемента до внутрішньої поверхні кріпильної муфти для коліщатка; фторопластові шайби; металеві шайби [6].

На момент включення до дослідження всі па-

цієнти мали 3 або 4 стадію патологічного процесу на стопі згідно з класифікацією Meggitt-Wagner. Статистично значущих відмінностей за віком, статтю та характером патологічного процесу на стопі у двох групах не виявлено. Усім хворим перед використанням засобів розвантаження ураженої нижньої кінцівки пояснювалася їх доцільність та порядок застосування.

У ході лікування проводився моніторинг температури тіла пацієнта. Для оцінки больових відчуттів у хворих використовувалася візуальна аналогова шкала болю (ВАШ) [7]. Чим вище отримані показники, тим сильніші больові відчуття у пацієнтів певної групи.

Динаміка перебігу ранового процесу на стопі у хворих з гнійно-некротичними ускладненнями СДС вивчалася на основі оцінки: гіперемії; набряку тканин та характеру ранового виділення. Нами також враховувалися терміни очищення рани від некротичних тканин; появи грануляційної тканини; початку епітелізації рани. Динаміка зміни площі ран визначалася за допомогою індексу Попової [8], який розраховувався на 20 добу.

Лабораторний контроль проводився на основі результатів вивчення загального і біохімічного аналізу крові, бактеріологічного дослідження вмісту рани.

Статистична обробка даних проводилася з використанням програми Statistica v.6. Розраховано середнє значення (М) і стандартна помилка середнього значення (m), статистично достовірними вважали значення при $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення

Температура тіла хворих на 1-у добу в обох групах в середньому склала $37,1 \pm 0,1^\circ\text{C}$. На 20-у добу в першій групі температура тіла становила $36,6 \pm 0,1^\circ\text{C}$, у другій групі – $36,7 \pm 0,04^\circ\text{C}$.

У пацієнтів, які носили напівчеревик, стопа частіше стикалася з поверхнею, збільшуючи тиск на рану, тому використання даного засобу розвантаження негативно позначалося на посиленні больових відчуттів. Так, на 1-у добу при використанні ВАШ для оцінки больового синдрому отриманий наступний результат у першій групі – $45,8 \pm 6,1$. У другій групі, де хворі застосовували пристрій для розвантаження стопи, даний показник склав $40,4 \pm 5,3$.

На 20-у добу в групі, де застосовувався напівчеревик, – показник ВАШ дорівнював $9,9 \pm 2,6$; в групі, в якій використовували пристрій для розвантаження стопи, – $5,3 \pm 1,6$. Окрім зниження показників у кілька разів порівняно з 1-ю добою, також слід відзначити і позитивну тенденцію до зменшення кількості пацієнтів, що зазнали больових відчуттів. Так, якщо на 1-у добу больовий синдром був відзначений в першій групі у 15 осіб, а в другій – у 18 хворих,

то вже на 20-у добу їх кількість склала 9 і 8 пацієнтів відповідно.

Оцінка стану рани і тканин проводилася щодня при перев'язках. У групі хворих, які використовували для розвантаження напівчеревику, відсутність гіперемії шкіри відзначена на $8,6 \pm 3,2$ добу, набряку – на $10,6 \pm 3,3$ добу, очищення ран від некротичних тканин настало на $14,6 \pm 2,8$ добу.

Одним з показників сприятливого перебігу ранового процесу є поява грануляційної тканини і зменшення площі рани. Поява грануляційної тканини в першій групі відзначена на $17,7 \pm 1,8$ добу. Початок епітелізації рани у хворих відзначений на $19,8 \pm 1,8$ добу. Спочатку середня площа поверхні рани у хворих першої групи становила $12,9 \pm 2,6$ см². На 20 добу індекс Попової в даній групі хворих склав $2,03 \pm 0,23\%$.

У групі хворих, які застосовували пристрій для розвантаження стопи, відсутність гіперемії шкіри була відзначена на $5,7 \pm 1,8$ добу, набряк зникав на $7,5 \pm 1,7$ добу, очищення поверхні рани від некротичних тканин реєструвалося на $10,4 \pm 1,6$ добу.

У другій групі поява грануляційної тканини реєструвалася на $12,6 \pm 1,5$ добу, початок епітелізації у хворих другої групи – на $14,5 \pm 1,4$ добу. Площа рани склала $11,9 \pm 1,6$ см², індекс Попової на 20 добу дорівнював $3,07 \pm 0,04\%$.

Отже, такі показники перебігу ранового процесу, як відсутність гіперемії та набряку тканин, очищення рани від некротичних тканин, поява грануляційної тканини і початок епітелізації ран статистично значуще ($p < 0,05$) відрізняються у двох групах хворих, які використовували різні засоби розвантаження кінцівки.

При надходженні до стаціонару встановлена відсутність статистично значущих відмінностей за показниками клінічного та біохімічного аналізів крові у хворих першої та другої груп. У пацієнтів з гнійно-некротичними ускладненнями СДС реєструється нейтрофільний лейкоцитоз, зсув лейкоцитарної формули вліво, лімфоцитопенія, підвищення ШОЕ.

На 19–21 добу виявлена тенденція до поліпшення показників крові. Так, наприклад, кількість лейкоцитів знизилася з $10,4 \pm 0,7 \times 10^9$ /л на 1 добу до $7,99 \pm 0,5 \times 10^9$ /л в першій групі, у другій – до $7,6 \pm 0,4 \times 10^9$ /л; ШОЕ в першій групі знизилася з $36,6 \pm 4,7$ мм/год до $26,7 \pm 3,2$ мм/год, у другій групі – з $27,3 \pm 4,2$ мм/год до $20,6 \pm 2,3$ мм/год.

У першій і другій групі хворих основними збудниками грампозитивної мікрофлори були *Staphylococcus aureus* (44,4% і 50% відповідно), *Enterococcus faecalis* (27,8% і 22,7%), *Streptococcus haemolyticus* (27,8% і 22,7%). З грамнегативної мікрофлори переважали *Proteus mirabilis* (16,7% і 9,1%), *Pseudomonas aeruginosa* (11,1% і 9,1% відповідно). Отримані

дані відповідають результатам інших авторів, згідно з ними у більшості пацієнтів виділені асоціації мікроорганізмів зі значним переважанням грампозитивної флори – стафілококів і стрептококів [9, 10].

Початкова бактеріальна забрудненість склала 10^5 – 10^7 мікроорганізмів в 1 грамі тканини. При проведенні повторних посівів на 10 добу лікування бактеріальна забрудненість ран в першій групі хворих дорівнювала 10^4 мікроорганізмів в 1 грамі тканини.

У другій групі забрудненість ран при повторному дослідженні склала 10^2 мікроорганізмів в 1 грамі тканини. Відсутність зростання мікрофлори зазначена в першій групі у 6 (33,3%) хворих, у другій групі у 10 (45,5%) хворих.

Висновки

У групі хворих із напівчеревику, показник ВАШ на 20-у добу склав $9,9 \pm 2,6$. У хворих, які застосовували пристрій для розвантаження стопи, він на 53% нижче, що свідчить про зменшення больових відчуттів у пацієнтів цієї групи.

У першій групі хворих відсутність гіперемії шкіри відзначена на $8,6 \pm 3,2$ добу; набряку – на $10,6 \pm 3,3$ добу; очищення ран від некротичних тканин настало на $14,6 \pm 2,8$ добу; грануляційна тканина з'явилася на $17,7 \pm 1,8$ добу; епітелізація рани відзначалася на $19,8 \pm 1,8$ добу.

Встановлено, що застосування пристрою позитивно позначалося на динаміці перебігу ранового процесу: відсутність гіперемії встановлювалася в середньому на 2,5 доби раніше; зникнення набряку тканин – на 3 доби; очищення рани від некротичних тканин – на 4 доби; поява грануляційної тканини і початок епітелізації рани – на 5 діб раніше порівняно з першою групою.

Незважаючи на поліпшення показників крові, статистично значущих відмінностей за результатами клінічного та біохімічного аналізів крові між групами не виявлено. На 10 добу лікування бактеріальна забрудненість ран в першій групі хворих знизилася до 10^4 мікроорганізмів, у другій групі забрудненість ран – до 10^2 мікроорганізмів в 1 грамі тканини.

Таким чином, за результатами вивчення динаміки перебігу ранового процесу за клінічними ознаками, даними лабораторних і мікробіологічних досліджень у хворих з гнійно-некротичними ускладненнями СДС встановлена більш висока ефективність запропонованого нами пристрою.

Перспективи подальших досліджень. Більш докладно слід вивчити можливість використання засобів розвантаження при трофічних виразках, а також на етапі лікування в умовах поліклініки з урахуванням клінічних та лабораторних показників хворих. Також доцільно дослідити показники якості життя хворих, яким здійснюється розвантаження ураженої кінцівки.

Список літератури

1. Українська База Медико-Статистичної Інформації «Здоров'я для всіх» [Електронний ресурс] // ДЗ Центр медичної статистики МОЗ України. – Режим доступу : <http://medstat.gov.ua/ukr/normdoc/vooz.html>
2. Аналіз причини незадовільного загоєння ран при синдромі діабетичної стопи / С. М. Василюк, А. Г. Шевчук, В. М. Федорченко, С. А. Крimeць // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2012. – Т. 11, № 3. – С. 85–86.
3. Meggitt B. Surgical management of the diabetic foot / B. Meggitt // Brit. J. Hosp. Med. – 1976. – Vol. 15 – P. 227–232.
4. Wagner F.W. The dysvascular foot: A system for diagnosis and treatment / F. W. Wagner // Foot Ankle. – 1981. – Vol. 2. – № 2. – P. 64–122.
5. Nonremovable, windowed, fiberglass cast boot in the treatment of diabetic plantar ulcers: efficacy, safety, and compliance / G. Ha Van, H. Siney, A. Hartmann-Heurtier, S. Jacqueminet, F. Greau, A. Grimaldi // Diabetes Care. – 2003. – v. 26 (10). – P. 2848–2852.
6. Пат 90977 Україна, МПК А61F 5/00. Пристрій для розвантаження стопи / Шевченко С. І., Шевченко Р. С., Прийменко Д. С.; власник Харківський національний медичний університет. – № u 201402128; заявл. 03.03.2014; опубл. 10.06.2014, Бюл. № 11.
7. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации / Под ред. А. Н. Беловой, О. Н. Щепетовой. – М. : Антидор, 2002. – 440 с.
8. Попова Л. Н. Как изменяются границы вновь образующегося эпидермиса при заживлении ран: автореф. дис. ...канд. мед. наук / Л. Н. Попова. – Воронеж, 1942. – 18 с.
9. Выбор антибактериальной терапии в лечении гнойных осложнений синдрома диабетической стопы / М. Д. Дибиров, Р. У. Гаджимурадов, В. В. Лебедев, С. А. Терещенко // Инфекции в хирургии. – 2013. – № 2. – С. 31–36.
10. Герасимчук П. О. Варіанти шкірно-пластичних оперативних втручань у хворих на ускладнені форми синдрому діабетичної стопи / П. О. Герасимчук, В. О. Шідловський, А. В. Павлишин // Шпитальна хірургія. – 2012. – № 3. – С. 44–47.

Стаття надійшла до редакції 26.02.2015 р.

Д. С. Прийменко

Харьковский национальный медицинский университет

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ РАЗГРУЗКИ КОНЕЧНОСТИ У БОЛЬНЫХ С ГНОЙНО- НЕКРОТИЧЕСКИМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Разгрузка пораженной нижней конечности – это необходимый этап в процессе комплексного хирургического лечения гнойно-некротического процесса у больных синдромом диабетической стопы. Существующие средства разгрузки имеют целый ряд недостатков, поэтому предложено новое устройство для разгрузки стопы.

Цель исследования – изучить динамику течения раневого процесса по клиническим признакам, данным лабораторных и микробиологических исследований у больных с гнойно-некротическими осложнениями СДС при использовании полубашмака и устройства для разгрузки стопы.

Материалы и методы. В первую группу вошли 18 пациентов, которые использовали полубашмак, во вторую группу – 22 пациента, применявших устройство для разгрузки стопы во время лечения. В исследование были включены больные с 3 или 4 стадией патологического процесса на стопе согласно классификации Meggitt-Wagner. Болевые ощущения у пациентов оценивали с помощью визуальной аналоговой шкалы боли. Также проводили изучение динамики течения раневого процесса и измерение площади ран. Лабораторный контроль включал общий и биохимический анализ крови, бактериологическое исследование содержимого раны.

Результаты и их обсуждение. У пациентов второй группы на 20 сутки отмечено снижение болевых ощущений на 53% относительно показателей больных первой группы. Использование устройства для разгрузки стопы положительно сказывалось также на динамике течения раневого процесса: отсутствие гиперемии отмечалось в среднем на 2,5 суток ранее; исчезновение отека тканей – на 3 суток; очищение раны от некротических тканей – на 4 суток; появление грануляционной ткани и начало эпителизации раны – на 5 суток. Эти результаты статистически значимо ($p < 0,05$) отличались у больных двух групп.

По данным клинического и биохимического анализов крови статистически значимых отличий между группами не выявлено. Микробная обсемененность ран на 10 сутки ниже во второй группе. В первой группе бактериальная обсемененность равна 10^4 микроорганизмов, во второй группе – 10^2 микроорганизмов.

Выводы. Результаты применения устройства для разгрузки стопы показали, что динамика тече-

ния раневого процесса по клиническим признакам, данным лабораторных и микробиологических исследований лучше, чем при использовании полубашмака у больных с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, устройство для разгрузки стопы, полубашмак, гнойно-некротический процесс.

D. S. Pryimenko

Kharkiv National Medical University

CLINICAL AND LABORATORY ASSESSMENT OF THE APPLICATION OFF-LOADING METHODS IN PATIENTS WITH PURULONECROTIC COMPLICATIONS OF DIABETIC FOOT SYNDROME

Off-loading of the affected lower limb is a necessary stage in the process of complex surgical treatment of purulonecrotic process in patients with diabetic foot syndrome. Existing off-loading devices suffer from shortcomings and we proposed a new device for off-loading the foot.

The aim of this study was examination of the course of wound healing by clinical signs, laboratory and microbiological data in patients with purulonecrotic complications of diabetic foot syndrome who used half-shoe and device for off-loading the foot.

Materials and methods. The first group consisted of 18 patients who used half-shoe, 22 patients were included in the second group who used the device for off-loading the foot during treatment. Patients with Meggitt-Wagner grade 3 or grade 4 were included in this study. We evaluated the pain by using a visual analog scale. Also we have studied courses of wound healing and measurement of wounds area. Laboratory control included general and biochemical blood analysis, bacteriological research of wounds.

Results. Patients of the second group on day 20 decreased pain by 53 % compared to patients in the first group. The using the device for off-loading the foot also had a positive effect on the course of wound healing: the disappearance of hyperaemia was marked by an average of 2,5 days earlier; disappearance of edema – 3 days; wound cleansing from necrotic tissue – 4 days; appearance of granulation tissue and wound epithelialization beginning – 5 days. These results were statistically significant ($p < 0.05$) in patients of two groups.

There were no statistically significant differences between indicators of clinical and biochemical blood tests of this groups. A microbial colonization of wounds was lower on day 10 in the second group. In the first group a microbial colonization was 10^4 microorganisms; in the second group – 10^2 microorganisms.

Conclusion. The results using of the device for off-loading the foot demonstrated that the courses of wound healing by clinical signs, laboratory and microbiological data were better than using the half-shoe in patients with purulonecrotic complications of diabetic foot syndrome.

Keywords: diabetic foot syndrome, device for off-loading the foot, half-shoe, purulonecrotic complications.