

DOI: [https://doi.org/10.34287/MMT.4\(47\).2020.12](https://doi.org/10.34287/MMT.4(47).2020.12)**Н. Н. Милица, В. В. Солдусова, В. В. Стеблякко***Государственное учреждение «Запорожская медицинская академия последипломного образования Министерства здравоохранения Украины»
Запорожье, Украина***N. N. Milica, V. V. Soldusova, V. V. Steblianko***State Institution «Zaporizhzhia Medical Academy of post-graduate education Ministry of Health of Ukraine»
Zaporizhzhia, Ukraine*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВАКУУМ-ИНСТИЛЛЯЦИОННОЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ФОРМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Vacuum instillation therapy in the treatment of purulent-necrotic forms of diabetic foot

Резюме

Отсутствие контроля за течением заболевания (сахарный диабет), игнорирование мер профилактики развития осложненных форм диабетической стопы, поздняя обращаемость пациентов с уже имеющимися осложнениями на стопе способствуют увеличению числа пациентов с деструктивными формами диабетической стопы.

Цель исследования. Оценить методику вакуум-инстилляционной терапии (NPWTi) в сравнении с использованием изолированного вакуума и открытого метода лечения гнойно-некротических форм диабетической стопы.

Материалы и методы. Проанализированы результаты местного лечения 41 пациента с гнойно-некротическими формами диабетической стопы, соответствующие III и IV ст. по Вагнеру. Больные разделены на группы в зависимости от метода местного лечения. Изучался клеточный состав и микрофлора ран, проведена оценка изменения площади раневой поверхности до начала лечения и в сроки 4–5-е и 8–9-е сутки.

Результаты и обсуждение. Использование NPWT показало лучшие результаты лечения по сравнению с 1-й группой, где признаки II фазы раневого процесса диагностированы к 8–9-м суткам от начала местного лечения у 83,3% больных. Наибольшая эффективность в местном лечении отмечена в 3-й группе с использованием метода NPWTi, где уже к 4–5-ым суткам у ½ больных цитологически диагностировали II фазу раневого процесса.

Выводы. Методика NPWTi наиболее

Abstract

Lack of control over the course of the disease (diabetes), ignoring measures to prevent the development of complicated forms of diabetic foot, late referral of patients with existing complications on the foot, contributes to an increase in the number of patients with destructive forms of diabetic foot.

Purpose of the study. To evaluate the technique of vacuum instillation therapy (NPWTi) in comparison with the use of an isolated vacuum and the classical surgical method for treating purulent-necrotic forms of diabetic foot.

Materials and methods. The results of local treatment of 41 patients with purulent-necrotic forms of diabetic foot corresponding to III and IV stages (Meggitt-Wagner) were analyzed. The patients are divided into groups depending on the method of topical treatment. The cellular composition and microflora of the wounds were studied, and the change in the area of the wound surface was assessed before the start of treatment and in the 4–5th and 8–9th days.

Results and discussion. The use of NPWT showed better treatment results in comparison with group 1, where signs of phase II of the wound process were diagnosed by 8–9 days from the start of topical treatment in 83,3% of patients. The highest efficiency in topical treatment was noted in the 3rd group using the NPWTi method, where by the 4th–5th day, ½ patients were cytologically diagnosed with phase II of the wound process.

Conclusions. The NPWTi technique is most effective in the treatment of purulent-necrotic forms of diabetic foot, which makes it possible to

ефективна в ліченні гнійно-некротических форм діабетическої стопи, дозволяюча скоротити час очищення рани, час перебування пацієнта в стаціонарі, зберегти кінцівку.

Ключевые слова: гнійно-некротическі форми діабетическої стопи, містерна терапія, методика NPWT, методика NPWTi.

reduce the time of wound cleaning, the time of the patient's stay in the hospital, and save the limb.

Keywords: purulent-necrotic forms of diabetic foot, topical therapy, NPWT technique, NPWTi technique.

ВСТУП

Лічення гнійно-воспалительних процесів м'яких тканин є однією з ведучих хірургіеских проблем. Цьому сприяють: збільшення росту антибіотикорезистентності, Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA), наявність в ранах асоціацій мікроорганізмів, збільшення числа пацієнтів з цукровим діабетом [1, 2, 3, 8]. Відсутність контролю за течією захворювання (цукровий діабет), ігнорування заходів профілактики розвитку ускладнених форм діабетическої стопи, пізній звернення пацієнтів з уже наявними ускладненнями на стопі сприяють збільшенню числа пацієнтів з деструктивними формами діабетическої стопи [6, 8].

Лічення даної категорії хворих асоціюється з тривалістю перебування в стаціонарі, необхідністю виконання повторних дренируючих операцій на стопі, високим відсотком високих ампутацій кінцівки, що призводить до інвалідності пацієнта [2]. Незважаючи на розроблені методи дренируючих операцій, націлені на збереження опорної функції стопи, методи місцевого лічення післяопераційних ран в даний час не є досконалими [6].

Використання лазеротерапії, впливу негативного тиску на направлений потік газових сумішей, сорбційно-дренажних пристроїв, нових лікаресних препаратів місцевого впливу на основі біоактивних сорбентів обґрунтовано у пацієнтів з деструктивними формами діабетическої стопи, що підтверджується літературними даними [4, 5, 7].

Однією з нових методів лічення гнійних ран є вакуум-терапія. Основними позитивними ефектами при використанні NPWT (negative pressure wound therapy – лічення ран негативним тиском) є: активна евакуація раневого отделяемого, підтримання і збереження вологої середовища в тканинах, зменшення інтерстиціального набряку. Доведено значительне переваження даного методу в порівнянні з традиційним відкритим способом лічення ран [4, 5, 7].

Незважаючи на це, дана методика не надає можливість санізувати рану (видаляти детрит, некротическі маси), контролювати мікрофлору, тим самим не дозволяє своєчасно коректувати лічення.

Вдосконалення методів місцевого лічення гнійно-некротических ран діабетическої стопи є актуальною медико-соціальною і економіескою проблемою.

ЦЕЛЬ ІССЛЕДОВАНИЯ

Оцінити методику вакуум-інстиляційної терапії (NPWTi) в порівнянні з використанням ізолюваного вакуума і відкритого методу лічення гнійно-некротических форм діабетическої стопи.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Обстежено 41 пацієнт в віці $54,3 \pm 7,4$ років, знаходившихся на ліченні в відділенні гастрохірургії 9-ї міської клініескої лікарні м. Запоріжжя з 2017 по 2019 роки.

Критерії включення: гнійно-некротическі рани, що відповідають III, IV ст. за Вагнером, нейропатическа форма діабетическої стопи, згода пацієнта. Критерії виключення: ішеміеска форма діабетическої стопи; I, II, V ст. за Вагнером; наявність декомпенсованої патології серцево-судинної і дихальної систем; наслідки перенесеного порушення мозкового кровообігу; відсутність контролю пацієнтом за роботою вакуум-аспіратора; відмова пацієнта.

Всім пацієнтам проводилась хірургіеска корекція гнійно-некротического процесу. Використані методи дренируючих операцій по власній методиці (доступи до ложок стопи, «Спосіб оперативного лікування глибокої флегмони стопи у хворих з ускладненими формами діабетическої стопи з первинним осередком некробіозу у ділянці п'яти» патент на винахід № 38853 (26.01.2009)). Хворі отримували патогенетическу терапію згідно протоколу лічення пацієнтів з діабетическою стопою.

Пацієнти розподілені на три групи: 1-я група (18 хворих), що отримують містну терапію загальноприйнятими відкритими методами, 2-я група (12) – з використанням ізолюваної вакуум-терапії (NPWT), 3-я група (11), де застосовували вакуум-інстиляційну терапію (NPWTi) з використанням 20% розчину димексиду.

Для реалізації цілі дослідження використані загальнодоступні бюджетні методи. Динаміка площі раневої поверхні оці-

нивалась тестом Л. Н. Поповой; контроль за инфекционным процессом осуществляли микробиологическим исследованием раневого отделяемого; для получения объективной информации о течении процессов репарации, проводилось цитологическое исследование (поверхностная биопсия центра раны по М. Ф. Камаеву).

Данная методика позволяет получить элементы не только экссудата и поверхностного слоя раны, но и слоя новообразованных клеток. Путем легкого соскоба поверхностного слоя раны ручкой хирургического скальпеля получали материал, который переносили на предметное стекло, фиксировали 96% этиловым спиртом (2 мин) и окрашивали по способу Романовского — Гимзы (15 мин). В полученных мазках проводился анализ относительного содержания клеточных элементов, на основании чего диагностировали типы цитогрaмм (некротический (Н), дегенеративно-воспалительный (ДВ), воспалительно-регенераторный (ВР), регенераторный (Р)).

Сеансы лечения ран методами NPWT и NPWTi проводились в прерывистом режиме (10 мин – вакуумирование при –125 мм рт. ст., 3 мин – отсутствие вакуума). Метод NPWTi осуществляли с помощью приточного дренажа, который укладывался на дно раны. Введение 20% раствора димексида на физиологическом растворе проводили ежедневно капельно.

Исследования проводилось в начале лечения и на 4-е, 8-е сутки (во время смены вакуум-повязок). В этот период так же визуально оценивалось состояние раны, и на основании данных лабораторных и дополнительных методов исследования решался вопрос о дальнейшей тактике лечения (необходимость в хирургической коррекции).

Все группы были однородны по размерам раневого дефекта, бактериальной обсемененности ран. Микробиологический фон был представлен в основном *E. Coli* (E.c.), *Staphylococcus epidermidis* (S.e) и *Staphylococcus aureus* (S.a), *Proteus* (P). В монофлоре чаще диагностировали *Staphylococcus aureus*.

Для статистической обработки использована программа «Statistica 6.0».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Несмотря на однотипный хирургический и патогенетический подход в лечении пациентов всех групп, метод ведения ран в послеоперационном периоде имеет большое значение и влияет на окончательный результат лечения, о чем свидетельствуют результаты исследования (Табл. 1).

До начала местного лечения ран планиметрические, микробиологические и цитологические показатели у пациентов всех групп были практически одинаковы. В ранах преобладали ассоци-

ции микроорганизмов (87,8%), тогда как монофлора была представлена *Staphylococcus aureus* у 12,2% больных. Цитологическое исследование ран показало преобладание нейтрофилов в состоянии деструкции и активного цитолиза, что соответствовало ДВ типу цитогрaммы.

Лечение пациентов 1-й группы проводимое общепринятым способом (ручная обработка раны, использование местных препаратов под повязкой) показало значительно меньшую эффективность в сравнении с методами NPWT и NPWTi.

В 1-й группе, несмотря на ежедневный контроль за раневым процессом, длительно сохранялось инфицирование ран, о чем свидетельствовали результаты микробиологического исследования – ассоциация микроорганизмов у 61,1% больных на 4–5 сутки от начала местного лечения, у 44,4% (8–9 сутки). Тогда как при использовании NPWT (2-я группа) микрофлора сохранялась у 41,7% и 33,3% больных соответственно при тех же сроках исследования.

Применение вакуум-инстилляционной терапии (3-я группа) позволило снизить инфицирование ран у 54,5% пациентов в два раза на 4–5 сутки, а на 8–9 сутки до 27,3% случаев.

Сохранение инфекционного агента в ранах подтверждается цитологическим исследованием. Так, в 1-й группе на 4–5-е сутки от начала местного лечения ДВ тип цитогрaмм был у 61,1% больных и сохранялся до 8–9 суток у 1/3 пациентов. Во 2-й группе на 4–5 сутки в 66,7% случаях в ранах сохранялась I фаза раневого процесса (ДВ тип), 1/3 пациентов имели ВР тип цитогрaмм (II фаза), к 8–9 суткам только у 16,7% диагностировали ДВ тип. В 3-й группе уже к 4–5 суткам у всех больных клеточный состав цитогрaмм соответствовал II фазе раневого процесса.

На 4–5-ые сутки от начала местного лечения, что соответствовало времени смены губок в ранах (пациенты 2-й, 3-й групп и 1-й для сравнения), проводились оценка раны, коррекция лечения. У больных 1-й и 2-й групп, обоснованность хирургической коррекции (некрэктомия, редренирование стопы) основывалась на визуальной оценке состояния раны и типе цитогрaмм. В 1-й группе дренирующие операции выполнены у 27,3% больных, во 2-й у 50,0% случаях.

В группе с использованием метода NPWTi у всех пациентов с ДВ типом цитогрaмм провели повторную операцию (ревизия раны, редренирование). Считали, что сохранение в ране клеточного состава, соответствующего I фазе раневого процесса с сохранением ассоциации микроорганизмов, свидетельствует о недостаточности объема первичного оперативного вмешательства.

Проведенные лечебные мероприятия на данном этапе у пациентов 3-й группы позволили снизить число больных с инфицированными

ранами до 27,3% к 8–9-м суткам, что способствовало репарации в тканях у 45,5% пациентов к этому времени.

Недооценка состояния раны на предыдущем этапе (4–5 сутки) к 8–9 суткам показала отсутствие эффекта от лечения у 33,3% больных 1-й группы и 16,7% 2-й группы. В ранах имелись признаки затеков, что требовало выполнения дополнительных повторных операций.

Несмотря на проводимую терапию в 1 группе не удалось сохранить нижнюю конечность у 3 больных (16,7%), во 2-й группе у 1 пациента, что составило 8,3%.

Контроль за течением раневого процесса у больных 3-й группы с учетом не только визуальной оценки раны, но и цитологического, микробиологического исследования ран, позволило добиться репарации у 1/3 пациентов уже к 8–9-м суткам, сохранить конечность у всех больных.

Длительность пребывания пациента в стационаре от госпитализации до момента закрытия раневого дефекта составила в среднем: в 1 группе 32 ± 5 суток, во 2 группе 25 ± 3 суток, в 3 группе 21 ± 2 суток.

Таблица 1

Результаты лечения больных с применением различных методов местного лечения ран

Метод/сроки исследования	Группы больных (41)					
	1 группа (18)		2 группа (12)		3 группа (11)	
1	2		3		4	
Площадь раневой поверхности (см ²)						
До лечения	16,3 ± 9,2		17,8 ± 8,4		15,8 ± 4,3	
4–5 сутки	15,9 ± 8,1		14,3 ± 5,1		11,2 ± 3,8	
8–9 сутки	15,8 ± 7,2		12,2 ± 3,5		9,5 ± 2,1	
Микробиология раны						
	Мик. ассоц. абс. чел, %	Монофл. абс. чел, %	Мик. ассоц. абс. чел, %	Монофл. абс. чел, %	Мик. ассоц. абс. чел, %	Монофл. абс. чел, %
До лечения	16 (88,9%)	2 (S.a) (11,1%)	11 (91,6%)	1 (S.a) (8,4%)	9 (81,8%)	2 (S.a) (18,2%)
4–5 сутки	11 (61,1%)	3 (S.a) (16,7%)	5 (41,7%)	3 (S.a) (25,0%)	6 (54,5%)	1 (S.a) (9,1%)
8–9 сутки	8 (44,4%)	5 (S.a) (27,8%)	4 (33,3%)	1 (S.e) (8,3%), 2 (P) (16,7%)	3 (27,3%)	0
Цитология раны						
До лечения						
ДВ	18 (100%)		12 (100%)		11 (100%)	
4–5 сутки от начала местного лечения						
ДВ	11 (61,1%)		8 (66,7%)		5 (45,5%)	
ВР	7 (38,9%)		4 (33,3%)		6 (54,5%)	
8-9-е сутки от начала местного лечения						
ДВ	6 (33,3%)		2 (16,7%)		0	
ВР	10 (55,6%)		8 (66,6%)		6 (54,5%)	
Рег.	2 (11,1%)		2 (16,7%)		5 (45,5%)	
Число высоких ампутаций	3 (16,7%)		1 (8,3%)		0	

ВЫВОДЫ

1. Хирургическое лечение является важным этапом в комплексном лечении гнойно-некротических форм диабетической стопы.

2. Использование простых, доступных для любой клиники методов контроля за течением раневого процесса позволяют своевременно кор-

ректировать терапию.

3. Применение метода NPWTi показало свою эффективность, что обосновано быстрым очищением раны от инфекционного агента, ускоренными процессами репарации в тканях, сокращением сроков пребывания больного в стационаре, сохранением нижней конечности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляева О.А., Радзиховский А.П., Крыжевский В.В., Рыбнянец Ю.В., Уланович Л.И., Яковлева Э.И. Антимикробная терапия в комплексном лечении гнойно-некротических осложнений у пациентов с синдромом диабетической стопы. Хирургия Украины. 2012; 4 (44): 058–062.
2. Ельшин Е.Б. Современные подходы к лечению гнойно-некротических поражений стоп при сахарном диабете. Аспирантский вестник Поволжья. 2014; (5–6): 88–91.
3. Липатов К. В., Комарова Е. А., Гурьянов Р. А. Диагностика и хирургическое лечение стрептококковой некротизирующей инфекции мягких тканей. Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченка. 2015; 2 (1): 6–12.
4. Оболенский В.Н., Семенистый А.Ю., Никитин В.Г., Сычев Д.В. Вакуум-терапия в лечении ран и раневой инфекции. Русский медицинский журнал. 2010, 17: 1064–1074.
5. Размахнин Е.В., Коновалова О.Г., Лобанов С.Л., Шангин В.А. Использование вакуум-терапии при лечении гнойных ран. Забайкальский медицинский журнал. 2015, 2: 70–71.
6. Терехова РП, Пасхалова ЮС, Складан ГЕ, Прудникова СА, Блатун ЛА, Митиш ВА. Изменения в структуре возбудителей хирургической инфекции у больных сахарным диабетом в зависимости от стратегии их лечения. Раны и раневые инфекции. 2015; 2 (3): 22–29.
7. Терсков Д.В., Черданцев Д.В., Дятлов В.Ю., Коваленко А.А. Эволюция применения отрицательного давления для лечения ран// Современные проблемы науки и образования. 2016, 3: 22–25.
8. Третьяков А. А., Петров С. В., Неверов А. Н., Щетинин А. Ф. Лечение гнойных ран. Новости хирургии. 2015; 23 (6): 680–687.

Стаття надійшла до редакції 5.11.2020