

<https://doi.org/10.54500/2790-1203-2023-2-116-52-56>

МРНТИ 76.29.39

УДК 616.379-009.64-002.3/4-083.43

Оригинальная статья

## ПРИМЕНЕНИЕ ВАКУУМ-ПОВЯЗОК В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ НЕЙРОИШЕМИЧЕСКОЙ ФОРМЫ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

[Мукушев М.М.](#)<sup>1\*</sup>, [Акатаев Н.А.](#)<sup>2</sup>, [Жумабаев М.Н.](#)<sup>3</sup>, [Нурманов К.Ж.](#)<sup>4</sup>, [Нурбаева Д.С.](#)<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Доцент кафедры хирургических болезней № 1, Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова. 030019, Казахстан, Актобе, улица Маресьева, 68. E-mail: [ttmanas@mail.ru](mailto:ttmanas@mail.ru)

<sup>2</sup> Профессор кафедры хирургических болезней № 1, Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, Актобе, Казахстан. E-mail: [akataev51@mail.ru](mailto:akataev51@mail.ru)

<sup>3</sup> Заведующий кафедрой хирургических болезней № 1, Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, Актобе, Казахстан. E-mail: [maratzhumabaev47@gmail.com](mailto:maratzhumabaev47@gmail.com)

<sup>4</sup> Ассистент кафедры хирургических болезней №1, Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, Актобе, Казахстан. E-mail: [k.nurmanov@inbox.ru](mailto:k.nurmanov@inbox.ru)

<sup>5</sup> Ассистент кафедры хирургических болезней № 1, Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, Актобе, Казахстан. E-mail: [dana-nurbayeva@mail.ru](mailto:dana-nurbayeva@mail.ru)

### Резюме

**Цель исследования:** изучить результаты лечения больных с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы.

**Методы.** В статье представлены результаты лечения 36 больных гнойно-некротическими осложнениями нейроишемической формы синдрома диабетической стопы находящихся на лечении в Актюбинском медицинском центре и в Многопрофильной областной больнице с 2019 по 2022 гг.

**Результаты.** Пациентам в качестве местной терапии, наряду с комплексной, применялась вакуум-повязки. Средняя продолжительность одной повязки составила 3,5 суток. Повязки накладывали по общепринятой методике.

**Выводы.** Применение в комплексном лечении гнойных ран вакуум-повязок способствовало быстрому очищению ран и соответственно уменьшению их площади и глубины, ускорению процесса гранулирования и эпителизации при сравнении с традиционными методами лечения.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, диабетическая стопа, нейроишемическая форма, вакуум-повязки.

Материал поступил: 11.03.2023

Материал принят к печати: 28.03.2023

Ссылка для цитирования: Мукушев М.М., Акатаев Н.А., Жумабаев М.Н. и др. Применение вакуум-повязок в комплексном лечении нейроишемической формы синдрома диабетической стопы // Астана медициналық журналы. - 2023. - №2. - Т. 116. - С.52-56. <https://doi.org/10.54500/2790-1203-2023-2-116-52-56>

### Введение

Исследования последних лет посвящены разработке новых методов лечения ран у больных диабетом, предотвращающих высокие ампутации, способствующие сохранению опорной функции стопы. Одним из таких методов лечения ран различной этиологии является метод вакуумного

воздействия. Лечение ран отрицательным давлением - это инновационная методика, которая приводит к ускорению заживления ран и позволяет успешно лечить раны, которые невозможно вылечить другими методами [1].

В наше время уже получено всестороннее научное обоснование целесообразности применения вакуум-терапии, а также признание этого метода специалистами в области лечения ран. Вакуум-терапия улучшает течение всех стадий раневого процесса: уменьшает локальный отек, как результат – способствует усилению местного кровообращения, снижает уровень микробной обсемененности раны, вызывает деформацию раневого ложа и уменьшение раневой полости, приводя к ускорению заживления раны [2,3]. Также вакуум-терапия снижает

### Материалы и методы

Исследования проводились на базах отделений общей хирургии Актюбинского медицинского центра и Многопрофильной областной больницы. Работа основана на результатах лечения 36 больных гнойно-некротическими осложнениями нейроишемической формы синдрома диабетической стопы с 2019 по 2022 гг.

В исследовании приняли участие 5 больных сахарным диабетом 1 типа, 31 - сахарным диабетом 2 типа; мужчин - 14, женщин - 22. Возраст больных составлял от 33 до 64 лет. Длительность заболевания сахарным диабетом более 10 лет.

Для исследования были отобраны и проведен анализ результатов лечения больных с ранами после перенесенных операций и обширных некрэктомий в пределах стопы. Глубина поражения — II–III ст. по классификации Wagner. Во всех случаях вследствие раневой инфекции и обширности поражения тканей стопы заживление первичным натяжением после оперативного лечения было затруднено. У трети пациентов наблюдались признаки хронизации раневого процесса, т. е. отсутствие тенденции к заживлению течение более 1 месяцев.

В структуре гнойно-некротических поражений стоп отмечалось преобладание флегмоны стопы 20 (56%) больных. Далее по частоте следует гангрена пальцев стопы 16 (44%) больных. Больные были поделены на две группы: контрольную – применялась традиционная терапия с применением мазевых повязок и этапных некрэктомий – 18 больных и основная группа – 18 больных, применялась вакуум-терапия.

При поступлении всем пациентам назначалась комплексная терапия и выполнялись малые операции

выраженность раневой экссудации, способствуя поддержанию влажной раневой среды, необходимой для нормального заживления раны. Все эти эффекты способствуют увеличению интенсивности клеточной пролиферации, усиливают синтез в ране основного вещества соединительной ткани и протеинов [4].

**Цель исследования:** оценить результаты лечения больных нейроишемической формой синдрома диабетической стопы.

для вскрытия абсцессов, флегмон и некрэктомий.

При выполнении малых операций на стопе руководствовались следующими принципами: полное удаление некроза; предотвращение распространения инфекции на проксимальные отделы конечности; предельно возможное сохранение опорной функции пораженной конечности.

Площадь поверхности ран колебалась от 4,2 до 18,2 см<sup>2</sup> и в среднем составила 10,4±2,1 см<sup>2</sup>. Измерение площади осуществляли с помощью компьютерной программы.

Проводили микробиологическое исследование флоры, определяли возбудитель и чувствительность к антибиотикам. При определении качественного состава раневой флоры выявлено, что в большинстве случаев преобладала смешанная флора, которая чаще всего была представлена *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Escherichia coli*. Контролировали инфекцию путем назначения системной антибиотикотерапии. Вакуумную терапию проводили при адекватной разгрузке пораженной конечности.

Гистологическое исследование биоптатов из ран или околораневых тканей осуществляли всем больным по общепринятой методике. Материал фиксировался в 10% формалине и заливался парафином. В последующем гистологические срезы окрашивались гематоксилином и эозином. Для исследования соединительной ткани препарат окрашивался по Ван Гизону.



Рисунок 1 - Диабетическая стопа с налаженной VAC – системой

Всем пациентам основной группы в качестве местной терапии применялась вакуум-терапия. Средняя продолжительность одной повязки составила 3,5 суток. Применялась простая в применении методика наложения повязки. Пористую

полиуретановую губку накладывали на рану с последующей герметизацией прозрачной клейкой пленкой, с подведенной дренажной трубкой, подсоединенной к вакуум-аппарату (рисунок 1).

## Результаты

Оценку эффективности вакуум-терапии проводили на основании динамики течения раневого процесса и микробного пейзажа, клинико-лабораторных критериев, сроков полного закрытия раневого дефекта.

На фоне проводимого лечения отмечалось постепенное снижение числа высеваемых микроорганизмов из ран. Так, в динамике в контрольной группе частота выявления *Staphylococcus epidermidis* через неделю снизилась на 22%, через 14 дней на 45%, а в основной группе на 26,8% и 64% соответственно. Высеваемость *Staphylococcus aureus* в контрольной группе через неделю от начала лечения уменьшилась на 12,3%, через 14 дней на 37,3%, а в основной группе - на 23 % и 73 % соответственно.

Заживление раны при сахарном диабете характеризуется удлинением фазы воспаления и торможением пролиферации. Для того чтобы обнаружить указанные изменения и оценить влияние применения вакуум-терапии мы изучили микропрепараты биоптатов ран. Забор биоптатов осуществляли на 7, 14 и 21 сутки после начала лечения.

При гистологическом исследовании в контрольной группе в препаратах на 7 сутки от начала

лечения четко определялись участки тканевого детрита, отграниченные лейкоцитарным валом, состоящим преимущественно из нейтрофильных гранулоцитов в состоянии резкой дистрофии. На 14 сутки тканевой детрит подвергся лизису и отторжению. Полиморфноклеточная инфильтрация стенок ран сохранялась. В препаратах, взятых из инфильтрата преобладают лимфогистиоцитарные элементы, в 56% микропрепаратов значительную долю клеток составляют нейтрофильные гранулоциты. При исследовании микропрепаратов основной группы к 14 суткам - в препаратах преобладали лимфоциты, плазмциты, эозинофилы и макрофаги. На 21 сутки отмечалось преобладание волокнистых структур, созревание соединительной ткани, что свидетельствовало о начале регенерации.

Инфильтрация краев раны в основной группе проходила на  $7,9 \pm 0,2$  суток быстрее, по сравнению с контрольной, также отмечалось более быстрое появление грануляций в ране и уменьшение отека стопы на  $6,8 \pm 0,2$  суток и  $5,3 \pm 0,4$  суток соответственно. Эпителизация раны и ее очищение в основной группе наступала раньше на  $10,1 \pm 0,3$  сутки и на  $12,7 \pm 0,3$  сутки, чем в контрольной группе соответственно (таблица).

Таблица - Динамика заживления ран у больных контрольной и основной групп

Показатели	Контрольная группа (n-18)	Основная группа (n-18)
Исчезновение инфильтрации краев раны (сутки)	$17,6 \pm 0,3$	$9,7 \pm 0,5$
Исчезновение отека стопы (сутки)	$11,4 \pm 0,6$	$6,1 \pm 0,2$
Сроки очищения ран (сутки)	$19,6 \pm 0,5$	$6,9 \pm 0,2$
Время появления грануляций (сутки)	$17,3 \pm 0,8$	$10,5 \pm 0,6$
Время появления эпителизации (сутки)	$26,4 \pm 0,4$	$16,3 \pm 0,7$

При анализе сроков пребывания больных в стационаре выявлено что, пациенты основной группы находились в стационаре  $21,1 \pm 1,1$  койко-дня, а контрольной группы -  $30,2 \pm 1,3$  койко-день, т.е. меньше на  $9,1 \pm 0,7$  койко-дня. Больные раньше переходили на амбулаторный этап лечения благодаря снижению необходимости частых перевязок и сокращению необходимости назначения парентеральных антибиотиков и дезинтоксикационной терапии.

## Обсуждение

На сегодняшний день одной из основных категорий пациентов, которым показано проведение вакуумной терапии, служат пациенты с синдромом диабетической стопы.

Основной целью хирургического лечения гнойно-некротических проявлений синдрома диабетической стопы является сохранение конечности и жизни больного.

Нами при проведении объективных методов исследования выявлено положительное влияние метода вакуумного воздействия по сравнению с традиционными консервативными методами лечения. Так при клинической оценке раневого процесса после применения активных методов коррекции отмечена положительная динамика, которая выразилась в ранней нормализации цвета кожных покровов, потеплении стопы, купировании пери фокального воспаления в виде исчезновения отека стопы и

у больных, которым были выполнены восстановительно-реконструктивные сосудистые вмешательства, наблюдался ускоренный темп заживления ран и не обнаружено ни одного осложнения, которое привело бы к потере конечности.

Инфильтрации тканей, появлении четкой линии демаркации, грануляций и эпителизации раневой поверхности, что свидетельствует об улучшении микроциркуляторного кровотока и согласуется с ранее проведенными исследованиями других авторов.

Наиболее значимые отличия в сравниваемых группах были выявлены при определении микробного пейзажа раневой поверхности, исходам лечения и сроков пребывания больных в стационаре. Микробная контаминация *Staphylococcus epidermidis* после проведенного активного лечения значительно снизилась, в среднем на 1,4 раза по сравнению с контрольной группой. Сроки очищения ран в основной группе наблюдались в 2,8 раза, а время появления грануляций в 1,6 раза быстрее, нежели в контрольной группе.

Таким образом, применение активных методов местного лечения ран позволило перевести раневой процесс из затяжной хронической формы в нормальное течение, а также добиться самостоятельного заживления ран у больных.

По литературным данным, совершенствование тактики диагностики и лечения больных с синдромом диабетической стопы позволяет снизить частоту ампутаций у больных на 43-85% [3,4]. Сравнение данных мировой статистики и результатов ведущих лечебных учреждений Российской Федерации и Республики Казахстан показывает, что доля высоких ампутаций остается достаточно высоким – 74,6%, поскольку отсутствует четкая хирургическая тактика [4].

## Выводы

Применение в комплексном лечении гнойных ран вакуумных повязок способствовало быстрому очищению ран и соответственно уменьшению их площади и глубины, ускорению процесса гранулирования и эпителизации при сравнении с традиционными методами лечения.

Таким образом, использование вакуумных повязок в комплексном лечении синдрома

На основании проведенных исследований выявлено, что у пациентов с диабетической стопой активные методы местного лечения существенно улучшают течение раневого процесса, не переводя в хронизацию.

Исходя из методики проведения данных манипуляций, выполнение их возможно на разных уровнях стационаров. Кроме того, малая травматичность предлагаемого лечения позволяет использовать его у широкого круга больных с сахарным диабетом.

диабетической стопы привело к сокращению сроков очищения ран и пребывания больных в стационаре в 1,6 раза на  $9,1 \pm 0,7$  койко-дня соответственно, эпителизация раны и ее очищение в основной группе наблюдалась раньше в 1,5 и 1,7 раза.

## Литература

1. Оболенский В.Н. Семенистый А.Ю., Никитин В. Г., Сычев Д. В. Вакуум - терапия в лечении ран и раневой инфекции //ПМЖ. - 2010. - Т. 18. - №17. - С. 1064-1072. [[Google Scholar](#)]
2. Obolenskij V.N. Semenistyj A.Ju., Nikitin V. G., Sychev D. V. Vakuum - terapiia v lechenii ran i ranевой infektsii (Vacuum therapy in the treatment of wounds and wound infection) [in Russian] RMZh. 2010; 18(17): 1064-1072. [[Google Scholar](#)]
3. Expert Working Group, World Union of Wound Healing Societies. Initiative. Vacuum assisted closure: recommendations for use. A consensus document. Int Wound J. 2008; 10. [[CrossRef](#)]
4. Ларичев А.Б., Антониук А.В., Кузьмин В.С. Вакуум-терапия в комплексном лечении гнойных ран //Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2008. - №6. - С. 22-26. [[Google Scholar](#)]
5. Larichev A.B., Antoniuk A.V., & Kuz'min V.C. Vakuum-terapiia v kompleksnom lechenii gnoinykh ran (Vacuum therapy in the complex treatment of purulent wounds) [in Russian] Khirurgiia. Zhurnal im. NI Pirogova. 2008; 6: 22-26. [[Google Scholar](#)]
6. Мукушев М.М., Жумабаев М.Н., Есенбаев Д. Б., Балшамбаев М. Е. Применение современных методов местного лечения гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы //West Kazakhstan Medical Journal. - 2016. - №4 (52). - С. 34-38. [[Google Scholar](#)]
7. Mukushev M.M., Zhumabaev M.N., Esenbaev D. B., Balshambaev M. E. Primenenie sovremennykh metodov mestnogo lechenii gnoino-nekroticheskikh oslozhneniisindroma diabeticheskoi stopy (Application of modern methods of local treatment of purulent-necrotic complications of diabetic foot syndrome) [in Russian] West Kazakhstan Medical Journal. 2016; 4(52): 34-38. [[Google Scholar](#)]

## ДИАБЕТТІК ТАБАН СИНДРОМЫНЫҢ НЕЙРО-ИШЕМИЯЛЫҚ ФОРМАСЫН КЕШЕНДІ ЕМДЕУДЕ ВАКУУМДЫҚ ТАҒЫШТАРДЫ ҚОЛДАНУ

Мукушев М.М. <sup>1\*</sup>, Акатаев Н.А. <sup>2</sup>, Жумабаев М.Н. <sup>3</sup>, Нурманов К.Ж. <sup>4</sup>, Нурбаева Д.С. <sup>5</sup>

<sup>1\*</sup> №1 хирургиялық аурулар кафедрасының доценті, Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті, Ақтөбе, Қазақстан. E-mail: mmanas@mail.ru

<sup>2</sup> №1 хирургиялық аурулар кафедрасының профессоры, Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті, Ақтөбе, Қазақстан. E-mail: akataev51@mail.ru

<sup>3</sup> №1 хирургиялық аурулар кафедрасының меңгерушісі, Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті, Ақтөбе, Қазақстан. E-mail: maratzhumabaev47@gmail.com;

<sup>4</sup> №1 хирургиялық аурулар кафедрасының ассистенті, Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті, Ақтөбе, Қазақстан. E-mail: k.nurmanov@inbox.ru;

<sup>5</sup> №1 хирургиялық аурулар кафедрасының ассистенті, Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті, Ақтөбе, Қазақстан. E-mail: dana-nurbayeva@mail.ru

## Түйіндеме

Зерттеудің мақсаты: диабеттік табан синдромының нейроишемиялық түрі бар науқастарды емдеу нәтижелерін жақсарту.

Әдістері. Бұл мақалада Ақтөбе медициналық орталығы мен Көпсалалы облыстық ауруханасында 2019 пен 2022 жылдар арасында диабеттік табан синдромының нейро-ишемиялық түрінің іріңді-некротозды асқынуымен жатқан 36 науқастың ем нәтижесі берілген. Науқастарға жергілікті ем мен қатар кешенді еммен қоса вакуум-тағыштар қолданылды.

*Нәтижелері. Бір таңғыштың орташа қолдану ұзақтығы 3,5 тәулікті құрады. Таңғыштар қазіргі бар методика бойынша салынды.*

*Қорытынды. Вакуум-таңғыштармен кешенді түрде іріңді жараларды емдеу жаралардың тез тазаруына және олардың аумағының және тереңдігінің азаюына, грануляция және эпителизация үрдісінің дәстүрлі ем әдістерімен салыстырғанда жылдамдауына әкелді.*

*Түйін сөздер: қант диабеті, диабеттік табан, нейроишемиялық түрі, вакуумды таңғыштар.*

## APPLICATION OF VACUUM DUTIES IN COMPLEX TREATMENT OF THE NEUROISCHEMIC FORM OF THE DIABETIC STOP SYNDROME

Mukushev M.<sup>1\*</sup>, Akataev N.<sup>2</sup>, Zhumabayev M.<sup>3</sup>, Nurmanov K.<sup>4</sup>, Nurbayeva D.<sup>5</sup>

<sup>1\*</sup> Associate Professor of the Department of Surgical Diseases N1, West Kazakhstan Marat Ospanov Medical University, Aktobe, Kazakhstan, E-mail: mmanas@mail.ru

<sup>2</sup> Professor of the Department of Surgical Diseases No. 1, West Kazakhstan Marat Ospanov Medical University Aktobe, Kazakhstan, E-mail: akataev51@mail.ru;

<sup>3</sup> Head of the Department of Surgical Diseases No. 1, West Kazakhstan Marat Ospanov Medical University, Aktobe, Kazakhstan, E-mail: maratzhumabaev47@gmail.com

<sup>4</sup> Assistant of the Department of Surgical Diseases No. 1, West Kazakhstan Marat Ospanov Medical University. Aktobe, Kazakhstan, E-mail: k.nurmanov@inbox.ru;

<sup>5</sup> Assistant of the Department of Surgical Diseases No. 1, West Kazakhstan Marat Ospanov Medical University, Aktobe, Kazakhstan, E-mail: dana-nurbayeva@mail.ru

### Abstract

*The purpose of the study: to improve the results of treatment of patients with neuroischemic form of diabetic foot syndrome.*

*Methods: the article presents the results of treatment of 36 patients with purulent-necrotic complications of the neuroischemic form of the diabetic foot syndrome being treated at the Aktobe Medical Center and Multidisciplinary Regional Hospital from 2019 to 2012. Patients were treated with a vacuum bandage as a local therapy.*

*Results. The average duration of one bandage was 3,5 days. The dressings were applied according to the existing method.*

*Conclusion: the use of vacuum dressings in the complex treatment of purulent wounds promoted the rapid purification of wounds and, accordingly, a decrease in their area and depth, acceleration of the process of granulation and epithelization when compared with traditional methods of treatment.*

*Key words: diabetes mellitus, diabetic foot, neuroischemic form, vacuum dressings.*