

# Достижение ремиссии хронического остеомиелита в лечении язвенных поражений стоп при сахарном диабете

С.В. Болгарская

Государственное учреждение «Институт эндокринологии и обмена веществ им. В.П. Комиссаренко НАМН Украины»

**Резюме.** В статье представлены результаты лечения язвенных поражений дистальных отделов стоп у больных сахарным диабетом, осложненными гнойными артритами межфаланговых и плюснефаланговых суставов. В 127 случаях из 132 удалось достичь полного заживления язвенного дефекта путем сочетанного применения консервативной терапии и органосохраняющих оперативных вмешательств. При этом в течение последующих после заживления 12 мес. рецидивы не регистрировались.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, синдром диабетической стопы, трофические язвы, гнойный артрит.

Язвенные поражения стоп, их инфицирование и развитие гангрены с последующей ампутацией конечности – одно из наиболее серьезных осложнений сахарного диабета (СД). В развитых странах синдром диабетической стопы (СДС) является ведущей причиной госпитализации в стационар. В США в 2008 году было выполнено 100000 ампутаций нижних конечностей, связанных с СД [1,2]. Примерно 45% нейропатических язвенных поражений стоп при неадекватном и несвоевременном лечении осложняется остеомиелитом [3-5].

Достижение состояния ремиссии хронического остеомиелита путем сочетанного применения консервативной терапии и органосохраняющих оперативных вмешательств, позволяет добиться заживления язв 3 степени по Вагнеру при нейропатической форме СДС [6].

## Материалы и методы

На протяжении периода с 2009 по 2012 гг. в исследование были вовлечены 132 пациента, из

них 62 женщины и 70 мужчин, в возрасте от 22 до 67 лет. Нейропатическую форму СДС диагностировали у 127 человек, нейроишемическую – у 5 человек. Во всех случаях СДС был осложнен язвами 3 степени передних отделов стоп, локализованных в области проекции межфаланговых суставов на боковые (n=78) и тыльную (n=10) поверхности пальцев стопы и плюсне-фаланговых суставов на медиальную (n=11), латеральную (n=18) и подошвенную (n=17) поверхности стопы.

Все пациенты обследовались согласно общепринятой методике для больных с СДС [7], включающей, наряду со стандартным опросом, физикальными и лабораторными тестами, исследование проходимости артериальных сосудов голени путем ультразвуковой доплерометрии с вычислением брахио-лодыжечного индекса, рентгенографию переднего отдела стопы в передне-задней и боковой проекциях, измерение вибрационной чувствительности нижних конечностей при помощи С 128 камертона, дискриминационной чувствительности – при помощи тактильного циркулярного дискриминатора, температурной чувствительности – при помощи «Типтерма», болевой чувствительности – при помощи набора

\* адреса для листування (Correspondence): ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України», вул. Вишгородська, 69, м. Київ, 04114, Україна; e-mail: zdovado@ukr.net



**Рисунок 1.**



**Рисунок 2.**



**Рисунок 3.**

«Нейропен», тактильной чувствительности – при помощи монофиламентов и высоты рефлексов с ахиллова сухожилия – при помощи неврологического молоточка и рефлексометрии.

У 25 больных производились бактериологические исследования содержимого язвы с культивированием аэробной микрофлоры для определения чувствительности к антибиотикам.

При местном исследовании свищевых ходов язвенных дефектов с помощью изогнутого зонда определяли глубину свищевого хода и наличие пенетрации свищевого хода в полость подлежащего сустава переднего отдела стопы. Поскольку во всех случаях свищи сообщались с полостью межфаланговых или плюсне-фаланговых суставов, дополнительного рентгенконтрастного исследования не требовалось (**рис. 1**).

Язвы лечили при одновременном достижении адекватного контроля нарушенных метаболических показателей сначала консервативно с применением остеотропных антибиотиков (предпочтение отдавалось цефалоспорином 3-й генерации, фторхинолонам и линкозогликанам), сменой асептических повязок, санацией язв и разгрузкой стопы.

Левифлоксацин относится к группе фторхинолонов, обладает широким антибактериальным спектром, высокой антипневмококковой и антипсевдомонадной активностью. Высокоэффективен по отношению к патогенам, в т. ч. устойчивым к  $\beta$ -лактамам и макролидным антибиотикам. По своей антибактериальной активности он в разы превосходит офлоксацин, ципрофлоксацин, обладая более высокой активностью, препарат не стал более токсичным по сравнению с офлоксацином, ципрофлоксацином.

По многочисленным литературным данным и длительному опыту применения левифлоксацина у пациентов с сопутствующим сахарным диабетом, не отмечено неблагоприятного влияния на метаболизм глюкозы [7]. С этой точки зрения левифлоксацин является оптимальным средством, т.к. сочетает высокую эффектив-

ность, присущую фторхинолонам, и благоприятный профиль безопасности.

У ряда пациентов в результате консервативного лечения было достигнуто заживление язв. Эти больные не были включены в данное исследование, поскольку дальнейшего оперативного лечения не требовалось. У вошедших в исследование 132 пациентов, несмотря на предпринимавшееся консервативное лечение, существенных улучшений не наблюдалось. Если за 8-12 недель терапия не давала окончательного результата (с учетом того, что, как правило, язвы уже существовали от 2 месяцев до 5 лет), мы предпринимали резекцию суставных концов межфаланговых или плюсне-фаланговых суставов (**рис. 2**).

Произведено 134 оперативных вмешательства. Доступ осуществляли через иссеченную язву. Рану не ушивали и добивались заживления вторичным натяжением путем использования неадгезивных асептических повязок.

На протяжении всего послеоперационного периода (до 2 месяцев) назначалась антимикробная терапия, включавшая остеотропные антибиотики и препараты метронидазола.

При необходимости уточнения диагноза у 30 пациентов была произведена радиоизотопная скintiграфия с применением остеотропного радиофармпрепарата [6].

## Результаты и их обсуждение

В 127 случаях из 127 резекций суставов у пациентов с нейропатической формой СДС за 2 месяца после оперативного вмешательства достигнуто заживление язвенных дефектов (**рис. 3**).

В 3 из 5 случаев нейроишемической формы СДС (брахио-лодыжечные индексы соответственно 0,5; 0,6; 0,6; 0,5; 0,6) наблюдалось заживление (в сроки 1,5, 2 и 6 мес., соответственно), двое пациентов требовали повторных оперативных вмешательств (в одном случае ампутации

## КЛІНІЧНІ ТА ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

переднего отдела стопы, в другом – ампутации 2-3 пальцев стопы).

В 101 случае наличие воспалительного процесса костных структур переднего отдела стопы подтверждалось рентгенологически, 23 пациента не имели рентгенологических признаков воспалительного процесса костных структур переднего отдела стопы.

При бактериологическом исследовании в 16 случаях был выявлен золотистый стафилококк (в сочетании с другими микроорганизмами), в 5 – эпидермальный стафилококк, в 2 – энтеробактер, в 1 – кишечная палочка, в 1 – стрептококк.

За пациентами наблюдали в течение года после проведенной операции. Не отмечалось ни одного рецидива трофических поражений. Однако данные литературы свидетельствуют о том, что в течение последующих 12 мес. после заживления язвенного дефекта в 50% случаев язвенные поражения стоп рецидивируют. Возможно, отсутствие рецидивов связано с интенсивным наблюдением пациентов в кабинете диабетической стопы.

**Осложнения.** У двух больных при длительном применении фторхинолонов (норфлоксацина и ципрофлоксацина) развились диспепсические явления, которые были купированы в течение 5 дней после перевода больных на инъекционное введение линкомицина. У одного больного при применении цефтриаксона развился псевдомембранозный колит, купированный после отмены препарата и перевода на пероральные антибиотики. При длительном применении метронидазола (через 3-4 недели) у 30% пациентов отмечался привкус железа во рту.

Мы полагаем, что нами подтвержден факт наличия гнойного воспалительного процесса костных структур передних отделов стоп у исследованной группы больных. Процесс протекал по типу остеомиелита.

Отмечались сложности при дифференциальной диагностике между хроническим остеомиелитом и гипотетической «диабетической остеоартропатией». Хотя скинтиграфические исследования подтверждали наличие воспалительного процесса костей переднего отдела стопы, но в каждом случае имелся также воспалительный процесс костей среднего отдела стопы, который можно было расценивать и как асептическое воспаление, поскольку не имелось ни раневых поверхностей среднего отдела стопы, ни свищевых ходов, связывающих его с язвой переднего отдела. На данном этапе исследований мы не можем дать морфологических дефи-

ний патологии костных структур среднего отдела стопы в описанных нами случаях, однако полагаем, что процесс длительного но независимого сосуществования на одной стопе остеомиелита в переднем отделе и асептического воспаления в среднем отделе маловероятен, поскольку неизбежно осеменение гематогенным и лимфогенным путем, а срок существования воспалительного процесса переднего отдела стопы исчислялся месяцами.

С наибольшей вероятностью можно предположить, что имеет место единый патологический процесс, который захватывает все костные структуры стопы, и который при присоединении бактериальной микрофлоры, вызывает острое воспаление костных структур переднего отдела стопы, т.е. остеомиелит. На наш взгляд это утверждение подтверждается не только специальными исследованиями, но и клинической практикой, поскольку после резекции суставов и перехода хронического остеомиелита в стадию ремиссии наступало заживление язв. Совершенно определено, что состояние костей после проведенного нами лечения следует расценивать как фазу ремиссии хронического остеомиелита, поэтому нужно задаться вопросом о патогенезе патологического процесса, приведшего к развитию острой фазы остеомиелита переднего отдела стопы. Возможно, клинически его следует рассматривать как этап развития остеомиелита, который при наличии явлений глубокой диабетической периферической полинейропатии имеет свои особенности в дистальных отделах нижних конечностей. Используя такую трактовку патологии костных структур стопы при сахарном диабете, можно с успехом разрешить спорный вопрос о дифференциальной диагностике так называемой «диабетической остеоартропатии» и хронического остеомиелита. На сегодняшний день нет ни одного надежного клинического или лабораторного теста для того, чтобы с уверенностью поставить диагноз. Рентгенологическая картина тождественна, признаки воспаления характерны и для того и для другого, деформация стоп может быть сходна, различия при радиоизотопных исследованиях нет, в обоих случаях возможно изъязвление и «суперинфекция». Мы считаем, что клинически выгодно рассматривать так называемую «диабетическую остеоартропатию» как фазу развития хронического остеомиелита, что немедленно снимает противоречие в диагностике. В поддержку выдвинутого нами тезиса говорит обнаружение в последнее время

в результате усовершенствования микробиологической техники возбудителей тех хронических воспалительных процессов, которые долгое время считались асептическими [6], и тот факт, что морфологические исследования длительно незаживающих язв стоп при сахарном диабете всегда подтверждают наличие остеомиелита в подлежащих костных структурах [5].

Такая гипотеза хорошо объясняет полученные нами положительные результаты органосохраняющего оперативного лечения. Очевидно, что мы ликвидировали основной очаг бактериального воспаления в кости, потому перевели воспаление в хроническую фазу и язвы зажили.

Альтернативой предлагаемому оперативному лечению является ампутация пальцев либо переднего отдела стопы. Если мотивы борьбы за сохранение переднего отдела стопы и большого пальца стопы ясны, ввиду биомеханической выгоды от их наличия при ходьбе [3, 4], то доводы в пользу борьбы за сохранение 2-4 пальцев необходимо обсуждать. Никаких преимуществ при ходьбе их сохранение, на наш взгляд, не дает. Мы решались резецировать межфаланговые суставы 2-4 пальцев в случаях, когда пациент отказывался от ампутации пальца, а длительное существование гнойного воспаления потенциально являлось угрозой развития восходящей инфекции нижней конечности и не поддавалось консервативному лечению. То есть учитывался психологический и косметологический момент, поскольку больной соглашался на вмешательство, узнав, что мы постараемся сохранить палец. Естественно, что перед проведением вмешательства мы предупреждали пациентов и их родственников обо всех возможных рисках.

## Выводы

1. Причиной длительного существования язв в области межфаланговых и плюснефаланговых суставов стоп являются очаги остеомиелита переднего отдела стопы.
2. Ликвидация основных очагов острого воспаления костных структур ведет к заживлению язв при нейропатической форме СДС.
3. Длительная антибактериальная терапия при гнойных осложнениях СДС оправдана, поскольку позволяет контролировать инфекционный процесс и дает незначительное, до 3 %, количество осложнений, купируемых при отмене препарата.

## Литература

1. Driver V. A. Heals economic implications for wound care and limb amputation prevention // J. Managed Care Med. 2008, N 11, 13-19.
2. Frykberg R. Diabetic foot ulcers: pathogenesis and management // Am. Fam. Physicians. 2002, N 66, 1655-1662.
3. Boulton A., Connor H., Cavanagh P.R. The foot in diabetes // London, 2008.
4. Boulton A., Armstrong D.G. Whither progress in the diabetic foot // Int. J. Low Extrem. Wounds. 2004, N 3, 182-183.
5. Grayson M.L., Balogh K., Levin E., Karchmer A.W. «Probing to bone»: a useful clinical sign of osteomyelitis in diabetic fetid feet // Washington: ASM, 1990.
6. Merriman L.M., Turner W. Assessment of the lower limb. Second ed. // Philadelphia: Churchill Livingstone, 2002.
7. Noel G.J. Левофлоксацин в лечении бактериальных инфекций: Обзор // Therapia № 10. – с. 2-10.
8. Славнов В.Н., Марков В.В., Болгарская С.В. Радионуклидные методы в диагностике диабетических ангиопатий и остеопатий нижних конечностей и оценке эффективности их лечения // Збірник наукових праць співробітників КМАПО ім. Шупика. Київ, 2002.

## Досягнення ремісії хронічного остеомиєліту в лікуванні виразкових уражень стоп при цукровому діабеті

**С.В. Болгарська**

ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України»

**Резюме.** У статті наведено результати лікування виразкових уражень дистальних відділів стоп у хворих на цукровий діабет, ускладнених гнійним артритом міжфалангових та плюснефалангових суглобів. У 127 з 132 випадків вдалося досягти повного загоювання виразкового ураження шляхом комбінованої консервативної терапії та органозберігаючих операцій. При цьому протягом наступних 12 місяців після загоювання дефекту рецидиви не реєструвалися.

**Ключові слова:** цукровий діабет, синдром діабетичної стопи, трофічні виразки, гнійний артрит.

## Achieving a remission of chronic osteomyelitis in the treatment of diabetic foot ulcers

**S.V. Bolgarskaya**

State Institution "V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism, Natl Acad. Med. Sci. of Ukraine"

**Summary.** The results of treatment of diabetic foot ulcers which were located at distal parts of diabetic patients feet (inter-phalangeal and metatarso-phalangeal joints) is presented in the article. In 127 out of 137 cases the complete healing was presenting due to combination of standart conservative treatment and arthrotomy. During following 12 month after the healing was observed ulcer's reoccurrence were not registered.

**Keywords:** diabetes mellitus, diabetic foot syndrome, trophic ulcers, purulent arthritis.