

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ, ОСЛОЖНЕННЫМ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ

С.А. Морозов<sup>1</sup>, А.В. Царёв<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, кафедра хирургических болезней

<sup>2</sup>Дорожная клиническая больница станции Харьков Южной железной дороги

### РЕЗЮМЕ

Представлен опыт лечения 160 больных с синдромом диабетической стопы, рассматриваются результаты обследования и тактика лечения, объём оперативных вмешательств.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** синдром диабетической стопы, гнойно-некротический процесс, хирургическое лечение

Постановка проблемы в общем виде. В последние годы в большинстве стран мира отмечается неуклонная тенденция к распространённости и увеличению заболеваемости сахарным диабетом. По расчетам Всемирной Организации Здравоохранения количество людей, страдающих сахарным диабетом, в мире в 2000 году составило 151 млн., а к 2010 году достигнет 300 млн., что позволит говорить о «глобальной эпидемии диабета» [8].

В настоящее время проблема лечения гнойных хирургических заболеваний у больных сахарным диабетом, не только не утратила своей актуальности, но и приобрела еще более важное значение. Если учесть, что в течение жизни каждый второй больной диабетом подвергается хирургическому вмешательству, то логично ожидать увеличения числа больных в хирургических стационарах. Увеличению количества гнойных осложнений в хирургии немало способствует особая склонность больных сахарным диабетом к гнойной хирургической инфекции. Количество оперативных вмешательств по поводу острых гнойных заболеваний у больных сахарным диабетом достигает 20-25% [4].

Поэтому совершенствование лечебной тактики при гнойно-некротических процессах у больных сахарным диабетом становится всё более актуальным.

Анализ последних исследований и публикаций. В публикациях последних лет большое внимание уделяется вопросу лечения гнойно-некротических процессов дистальных отделов нижних конечностей у больных сахарным диабетом. В настоящее время проблемы, связанные с диабетической стопой и инфекционными осложнениями, остаются наиболее частой причиной нетравматических ампутаций конечности (до 50%), лишения трудоспособности, требуют больших материальных затрат для лечения и реабилитации пациентов. Летальность достигает 20% [3, 5, 6]. Ампутации одной или обеих

ног возникают у 30-80% диабетиков спустя 15-20 лет после начала заболевания. Частота повторных ампутаций в течение 5 лет у больных с диабетической стопой достигает 14-49% [2]. В связи с этим, в анализируемых публикациях рассматриваются некоторые вопросы медикаментозной терапии, лечебной тактики, объёма оперативных вмешательств. Это позволяет у ряда больных сохранить конечность или снизить уровень ампутаций [1, 7].

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Остаются до конца не решенными вопросы о сроках проведения оперативных вмешательств, обоснованности и длительности предоперационной подготовки, объёме хирургической обработки гнойного очага, критериях выбора уровня ампутации конечности, способах дренирования, целесообразности и длительности антибактериальной терапии. Не определен наиболее оптимальный информативный стандарт обследования больных с диабетической стопой, отсутствует критическая оценка диагностических методов.

Цель исследования – провести анализ результатов лечения больных с различными формами синдрома диабетической стопы, определить тактику при различных видах гнойно-некротических процессов, сроки выполнения оперативных вмешательств, способы завершения операции, объём и информативность методов диагностики, выбор оптимальной антибактериальной терапии.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Данное сообщение основано на результатах обследования и комплексного хирургического лечения 160 больных с диабетической стопой в возрасте от 45 до 80 лет, у которых развились явления гнойно-некротического процесса голени и стопы. Ишемическая форма диагностирована у 80 больных, смешанная – у 68, нейропатическая – у 12. Влажная гангрена пальцев была отмечена у

16 больных, влажная гангрена стопы – у 23, трофическая язва, некроз кожи – у 54, флегмона стопы – у 67 больных. Ишемия в результате окклюзии подвздошных артерий установлена у 12 (7,5%) больных, бедренной артерии – у 16 (10%), берцовых – у 34 (21,3%).

Большинство больных имели два и более сопутствующих заболеваний. Ишемическая болезнь сердца выявлена у 82% больных, инфаркт миокарда в анамнезе – у 18%, гипертоническая болезнь у 64%, последствия нарушения мозгового кровообращения – у 16% больных.

В комплекс обследования входили общеклинические методы, состояние гемокоагуляции, липидного обмена, иммунного статуса, качественное определение микрофлоры (аэробной и анаэробной) по общепринятым методикам.

Состояние периферической гемодинамики и тяжести ишемии нижних конечностей оценивали на основании данных реовазографии, ультразвуковой доплерографии с определением лодыжечно-плечевого индекса, у некоторых больных – ангиографии. Степень ишемии определяли по классификации Фонтанэ.

Обязательным моментом в оценке состояния периферических нервов являлось определение болевой чувствительности и проприоцепции. Оценка болевой чувствительности производилась с помощью иголки путем легкого покалывания по ходу нервных стволов голени и стоп. Проприоцепцию, или суставное чувство, определяли при сгибании мелких суставов стопы и голеностопных суставов. Температурная чувствительность оценивалась традиционным методом: чередование прикосновений теплого и холодного к соседним областям стопы и голени.

Для оценки состояния костных структур стопы использовали рентгенографическое исследование.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При осмотре нижних конечностей обращали внимание на следующие признаки: цвет кожных покровов, состояние ногтевых пластинок. У 65% больных отмечено наличие мелкой пятнистости – очагов гиперпигментации на голених и тыльной поверхности стоп (чаще симметричное), т.н. симптомокомплекс «пятнистой голени», нарушение болевой, температурной чувствительности и проприоцепции, что указывало на наличие нейропатических изменений. У большинства больных отмечена деформация ногтевых пластинок.

У 36% больных наблюдались признаки стопы Шарко (увеличение поперечного размера стопы, поперечное и продольное плоскостопие, увеличение объема и деформация голеностопного сустава), клювовидная и молоткообразная деформация пальцев, выступающие головки метатарзальных костей стопы. Изменение конфигурации стоп было как односторонним, так и двухсторонним.

Характерными рентгенографическими проявлениями поражения костной системы при синдроме диабетической стопы являлись остеопороз, деструкция и остеолит, фрагментация отдельных участков кости, деформация и дезинтеграция суставов, параоссальные и параартикулярные обызвествления, остеосклероз и проявления остеоартроза. В ряде случаев определялись пораженные атеросклерозом сосуды.

Микробиологические исследования гнойных очагов у больных с синдромом диабетической стопы показали преобладание смешанной аэробной и анаэробной микрофлоры более чем у 85% больных.

У большинства больных с диабетическими ангиопатиями имели место нарушения гомеостаза и липидного обмена, выраженность которых зависела от стадии заболевания с явной тенденцией к гиперкоагуляции и гиперлипидемии.

Консервативные мероприятия у больных с диабетической стопой были направлены на компенсацию сахарного диабета, антибактериальную терапию с учетом чувствительности микрофлоры, купирование явлений критической ишемии стопы, подготовку микроциркуляторного русла пораженной конечности, симптоматическую терапию с учетом сопутствующих заболеваний, местное лечение диабетической стопы.

При поступлении все больные переводились на дробное введение инсулина короткого действия. В наиболее тяжелых случаях проводили комбинированное введение инсулина (внутривенно и подкожно) под контролем гликемии. Мы не добивались нормализации показателей гликемии, доводя уровень сахара до 6-10 ммоль/л. Считаем, что умеренное повышение сахара крови не является опасным для пациента, в то время как достижение нормогликемии после хирургической обработки гнойного очага может способствовать развитию гипогликемии с тяжелыми последствиями.

Одним из важнейших компонентов лечения больных с гнойно-некротическими процессами является антибактериальная терапия. Мы придерживаемся следующих положений:

1. У больных с диабетической стопой возможно наличие дефектов функции лейкоцитов, в связи с чем используем антибиотики с бактерицидным действием;
2. Длительный курс антибиотикотерапии при длительно незаживающих ранах;
3. При нарушении периферического магистрального кровотока используем высшие суточные дозы антибиотиков, вводимых внутримышечно или внутривенно с последующим переводом на энтеральный путь антибиотикотерапии, т.н. называемая ступенчатая терапия;
4. При наличии полимикробной инфекции используем антибиотики широкого спектра действия, включая препараты, активные против анаэробных микроорганизмов.

Длительность антибактериальной терапии составляла 3-4 недели. При эмпирической антибиотикотерапии, до получения чувствительности микрофлоры, следили за динамикой состояния гнойного очага, а также назначали антибиотики широкого спектра действия с учетом возможного присутствия в очаге анаэробных микроорганизмов. В более позднем периоде назначали антибиотики на основании данных чувствительности микрофлоры. Большое значение уделяли анестезиологическому пособию при оперативных вмешательствах. В каждом конкретном случае методом выбора были – проводниковая анестезия, внутривенный наркоз, перидуральная анестезия, эндотрахеальный наркоз. Контроль адекватности уровня анестезии осуществляли с помощью мониторинга показателей гемодинамики (артериальное давление, частота сердечных сокращений), ЭКГ, лабораторного исследования уровня сахара.

В основе лечения нейропатической инфицированной формы диабетической стопы лежали следующие принципы:

1. Полная физическая разгрузка конечности.
2. Хирургическая обработка гнойного очага.
3. Применение антибиотиков бактерицидного действия.
4. Пластическое закрытие раны.

При ишемическо-гангренозной форме диабетической стопы тактика лечения строилась в соответствии с характером поражения сосудов и объёмом гнойно-некротического очага стопы.

Тактика при смешанной форме зависела от преобладания либо ишемии конечности, либо её гнойно-некротического поражения,

включала те же принципы, что и при предыдущих формах диабетической стопы.

Локальные хирургические вмешательства при гнойно-некротических процессах на стопе имели самостоятельное решение и были направлены на сохранение опорной функции нижней конечности. Они выполнялись в ургентном порядке. У 32% больных в связи с наличием выраженного синдрома эндотоксикоза, метаболического ацидоза, гиперкоагуляции, проводилась интенсивная предоперационная медикаментозная инфузионная терапия в течение 2-3 часов, с последующим продолжением в послеоперационном периоде. Больным с иммунодефицитом на фоне внутривенного и внутриартериального введения препаратов использовали иммуностимуляторы (тималин, тимоптин, переливание иммунной плазмы, свежей консервированной крови).

Цель хирургической обработки гнойно-некротического очага – максимальное удаление субстрата, поддерживающего инфекцию, до появления капиллярного кровотечения, а также предупреждение её дальнейшего распространения. При хирургической обработке выполняли ревизию гнойно-некротического очага, выявляли затеки и карманы, характер поражения костной ткани. Операцию завершали установлением проточного дренирования перфорированными трубками различного диаметра. Во время операции и в послеоперационном периоде в лечении ран стопы применяли обработку раны ультразвуком в растворе антисептиков, используя различные варианты установки «Узор». Медикаментозное лечение ран осуществляли в зависимости от фазы течения раневого процесса.

У 16 больных с влажной гангреной пальцев стоп лечение начинали с попытки ограничения процесса, возможного перевода в сухую форму. Длительность дооперационного периода составляла 4-10 дней. В результате комплексного медикаментозного лечения, включавшего внутриартериальное введение препаратов, а также обработку патологического очага 5% раствором йода, у 5 (31,5%) больных данной группы удалось мумифицировать пораженный палец. Всем больным выполнено удаление пальца с резекцией головок плюсневых костей, с обязательным закрытием раны мягкими тканями над культёй кости, с установлением проточного дренирования.

Во всех случаях сохранить головки плюсневых костей при удалении I и V пальцев не удалось.

В связи с обширными дефектами кожных покровов у 24 больных (35,8%) с флегмона-

ми стопы выполнена аутодермальная пластика по Тиршу, с последующей полной эпителизацией раневой поверхности.

В связи с невозможностью сохранения конечности у 77 больных выполнены высокие ампутации (т.е. выше середины стопы) согласно рекомендациям Сент-Винсенской декларации, принятой ВОЗ и Всемирной федерацией диабета в 1998 году. У 27 (35%) больных произведена резекция стопы по Шарпу, у 14 (18,1%) - на уровне верхней трети голени, у 36 (46,9%) - на уровне бедра.

Осложнения в виде нагноения ран возникли после резекций стоп у 3 (11%) больных, ампутации на уровне верхней трети голени – у 1 (7%), бедра – у 3 (8,3%). Предпочтение отдавали надмышцелковой тендофасциопластической ампутации. Общий процент инфекционных осложнений составил 9%. Умерло 3 больных (3,9%).

Улучшение результатов хирургического лечения гнойно-некротических заболеваний стоп при сахарном диабете связывали с предельно возможным сохранением опорной функции пораженной конечности. Уровень ампутации базировался на основании клинических данных, ультразвуковой доплерографии артерий нижних конечностей, рентгенографии стопы, в некоторых случаях ангиографии. Анализ реовазограмм, выполненных больным с сахарным диабетом привел к заключению о сложности трактовки полученных результатов. Так, у больных как с нейропатической, так и смешанной формой синдрома диабетической стопы регистрируется спастикоатонический тип реограмм, что не позволяло диагностировать начальные стадии окклюзии артерий стоп. Использование нитроглицеринового теста на фоне пареза капилляров, вызванного автономной нейропатией, не дает возможности правильно оценивать проходимость магистральных артерий конечностей.

Для больных с нейропатической формой синдрома диабетической стопы было характерно повышение лодыжечно-плечевого индекса до 1,1- 1,3, что связывали с ригидностью стенок артерий стоп на фоне артериосклероза Менкенберга. При облитерирующих заболеваниях артерий наблюдалось снижение индекса до 0,8-0,7. Уменьшение лодыжечно-плечевого индекса до 0,5 расценивали как критическую ишемию, требующую немедленного хирургического вмешательства.

Заключительное решение относительно уровня ампутации делали на основании комплексной оценки степени ишемии на разных уровнях конечности, а также с учетом распространенности гнойно-некротического

процесса. Показанием к ампутации служили: обширные прогрессирующие ишемические некрозы стопы, влажная гангрена стопы с распространением на голень, гнойно-деструктивные артриты стопы, длительно существующие раны с поражением костной основы стопы, критическая ишемия конечности с выраженным болевым синдромом, не поддающимся консервативной терапии, и при невозможности проведения сосудистой коррекции.

Ампутации выполняли лоскутным способом. Операцию завершали наложением протоочно-аспирационного дренирования перфорированной хлорвиниловой трубкой, считая его наиболее оптимальным методом для профилактики инфекционных осложнений.

Общий процент летальности у оперированных больных с диабетической стопой составил 3,1% (5 больных).

## ВЫВОДЫ

1. Гнойно-некротические изменения у больных с диабетической стопой сопровождаются тяжелым эндотоксикозом и сдвигом в системе гомеостаза.
2. Патологически обоснованная коррекция углеводного обмена, сопутствующей патологии, интенсивная медикаментозная терапия в сочетании с внутриартериальным введением лекарственных препаратов, дополненная антибиотиками бактерицидного действия, позволяет снизить количество осложнений и послеоперационную летальность.
3. Сроки выполнения оперативных вмешательств у больных с диабетической стопой зависят от выраженности и характера гнойно-некротического процесса, степени синдрома эндотоксикоза, метаболических нарушений, что в ряде случаев требует предоперационной корректирующей терапии.
4. Хирургическая обработка гнойного очага должна включать максимальное иссечение девитализированных тканей до появления капиллярного кровотечения, с последующим использованием протоочно-аспирационного дренирования.
5. Уровень ампутации должен основываться на результатах комплексной оценки степени ишемии на различных уровнях конечности, с учетом распространенности гнойно-некротического процесса.
6. При явлениях гангрены дистальных отделов стопы необходимо использовать весь комплекс лечебных мероприятий для перевода деструктивного процесса мягких тканей в сухую гангрену, что по-

- зволит виконати більш економічне оперативне втручання.
7. Методом вибору закінчення операції слід вважати проточно-аспіраційне дренирування, що зменшує кількість інфекційних ускладнень в післяопераційному періоді.
  8. Метод реовазографії малоінформативен для діагностики початкових стадій оклюзії артерій стоп при нейропатической і смешанной формах синдрому діабетической стопи.

Перспективним є використання повного комплексу обстеження хворих з діабетической стопою, ускладненою гнійно-некротическим процесом, що дозволяє верифікувати характер і глибину змін в тканинах нижніх кінцівок, визначити шляхи адекватної терапії, характеру і об'єму оперативних втручань.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Даценко Б.М., Белов С.Г., Гирка Э.И. // Клінічна хірургія. 2001. № 8. С. 10-12.
2. Дедов И.И. Синдром діабетической стопи (клініка, діагностика, лікування і профілактика). Москва. 1998. 135 с.
3. Ефимов А. Діабетические ангиопатии. Москва. 1989. 165 с.
4. Кулешов Е.В., Кулешов С.Е. Сахарний діабет і хірургіческіе захворювання. Москва. 1996. 216 с.
5. Кучеровский О.Ю., Парамонов В.Е., Быков В.М. // Хірургія. 1999. № 7. С. 49-51.
6. Мионов В.И., Килин А.Г. // Сб. тез. III Всеармейская конф. Москва, 30.X-1.XI.2002. С. 120
7. Покровский А.В., Дан В.Н., Чупин А.В., и др. // Тр. научн.-практ. конф. Москва. 1996. С. 157-163.
8. Zimmet P., McCarty D., De Courten M. // J.Diabetes Complications. 1997. Vol. 11. P. 60-68.

## ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА СИНДРОМ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ, УСКЛАДНЕНИЙ ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИМ ПРОЦЕСОМ

*С.О. Морозов<sup>1</sup>, А.В. Царьов<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, кафедра хірургічних хвороб

<sup>2</sup>Дорожна клінічна лікарня станції Харків Південної залізниці

#### РЕЗЮМЕ

Представлений досвід лікування 160 хворих із синдромом діабетичної стопи, розглядаються результати обстеження і тактика лікування, обсяг оперативних втручань.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** синдром діабетичної стопи, гнійно-некротичний процес, хірургічне лікування

### SURGICAL TREATMENT IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT SYNDROME, COMPLICATED BY PURULENT-NECROTIC PROCESS

*S.A. Morozov<sup>1</sup>, A.V. Tsaryov<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>V.N. Karazin Kharkiv National University, Department of surgical diseases

<sup>2</sup>Railway Clinical Hospital st. Kharkov South Railway

#### SUMMARY

An experience of treatment of 160 patients with a syndrome of diabetic foot is submitted; results of inspection, tactics of treatment and volume of operative interventions are considered.

**KEY WORDS:** syndrome of diabetic foot, purulent-necrotic complications, surgical treatment