



Е. Д. Хворостов,
С. А. Морозов,
Ю. Б. Захарченко,
Г. Н. Герасимов

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ПОЭТАПНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Харьковский национальный
университет имени
В. Н. Каразина

© Коллектив авторов

Резюме. В работе представлен опыт лечения 130 больных с синдромом диабетической стопы, осложненным гнойной хирургической инфекцией. Рассматриваются вопросы антибактериального и оперативного лечения. Определены и обоснованы этапы проведения лечебных мероприятий в зависимости от формы поражения стоп. Полученные результаты позволяют считать этапный подход к лечению гнойной хирургической инфекции у больных с синдромом диабетической стопы наиболее эффективным в медицинском, функциональном и косметическом отношении в современных условиях.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, гнойная рана, антибактериальная терапия, этапное хирургическое лечение.

Введение

Острые гнойно-воспалительные процессы кожи и мягких тканей стопы — частые спутники сахарного диабета (СД), что существенно отягощает течение заболевания и создает угрозу генерализации инфекции с расширением зоны гнойно-некротических изменений. Риск развития гангрены нижних конечностей с последующей ранней инвалидизацией увеличился в 20 раз [1, 4, 7]. Поэтому лечение осложненных форм синдрома диабетической стопы остается актуальной проблемой имеющей социальную значимость. [2, 5, 6].

Международное соглашение по диабетической стопе дает определение: синдромом диабетической стопы (СДС) представляет собой «инфекция, язва и/или деструкция глубоких тканей, вызванная нейротрофическими нарушениями или снижением артериального кровотока в нижних конечностях» (Амстердам, Голландия, 1999).

Основной причиной заболеваемости, госпитализации и смертности больных СД является инфекционное поражение нижних конечностей. Инфекционный процесс способствует тромбозу уже измененных артерий вследствие атеросклероза, что приводит к прогрессированию ишемии и развитию гангрены. Развитие гнойно-некротических процессов на фоне диабетической стопы более чем в 50 % случаев приводит к ампутации, что в 17–45 раз чаще, чем у лиц, не страдающих СД [3, 4].

Однако в настоящее время не решены вопросы о сроках выполнения радикальных хирургических вмешательств на стопе, о границах проведения ампутаций и способах их завершения. До конца не сформулирован алгоритм использования антибактериальной терапии

и лечебно-диагностических методов у больных с диабетической стопой [3, 8, 10].

Цель исследования

Проведение анализа лечения больных СДС с последующим определением наиболее оптимальных вариантов медикаментозной, антибактериальной терапии и хирургического лечения.

Материалы и методы исследований

Под наблюдением находилось 130 больных СДС и наличием гнойно-некротических процессов. Средний возраст больных составил (65±6,2) года. Женщин было 97 (74,6 %), мужчин — 33 (25,4 %). У 81 (62,3 %) больного верифицирована нейропатическая форма, у 28 (21,5 %) ишемическая и у 21 (16,2 %) — смешанная формы СДС. Превалировал II тип сахарного диабета — 113 больных (86,9 %), I тип сахарного диабета у 17 (13,1 %). Подход к ведению больных с СДС на всех этапах лечения и реабилитации осуществлялся междисциплинарно и объединял следующих специалистов: диабетолог-эндокринолог, ортопед, хирург, невропатолог, подготовленный средний медицинский персонал. Все больные (независимо от типа СД) с гнойно-некротическими процессами, с целью коррекции гликемии переводились на инсулин короткого действия по принципу «интенсивной инсулинотерапии». Интенсивная инсулинотерапия включала в себя подкожное или внутривенное введение 8–10 ЕД инсулина короткого действия от 3 до 6 раз в сутки с тщательным этапным контролем уровня гликемии в течение суток. Основным условием профилактики и лечения диабетической полинейропатии было достиже-



ние уровня гликемии, соответствующего 7-9 ммоль/л. Симптоматическое лечение включало применение нестероидных противовоспалительных препаратов, трициклических антидепрессантов для эффективного уменьшения болевого синдрома, препаратов витаминов группы В содержащих бенфотиамин. Диагностическая программа включала общеклинические методы обследования, оценку гнойно-некротического очага (рентгенограмму стоп в 2-х проекция), качественное и количественное определение микрофлоры с определением чувствительности к антибиотикам, цитологическое исследование раны), методы оценки степени ишемии стопы и характера поражения сосудистого русла (пальцевое исследование артерий, ультразвуковое доплеровское картирование, при необходимости ангиография), методы оценки нейропатии (исследование нарушения чувствительности, определение сухожильных рефлексов).

Показанием к проведению антибактериальной терапии служили — общие проявления инфекции, локальные признаки прогрессирующего гнойно-некротического процесса, наличие целлюлита в глубине раневого дефекта, наличие трофических язв, пенетрирующих всю глубину мягких тканей до кости с признаками инфекционного процесса, наличие остеомиелита или артрита с признаками прогрессирования инфекции. Продолжительность антибактериальной терапии у больных с осложненным СДС осуществляли в среднем 10–14 дней, до появления отчетливого клинического эффекта и снижения уровня микробной контаминации в ране до 10^{3-4} микробных тел в 1 г ткани.

Лечебная программа включала три последовательных этапа. Первый этап предусматривал проведение комплекса консервативного лечения: коррекция гликемии, иммобилизация, системная антибиотикотерапия, активная щадящая хирургическая обработка ран и нейротропная терапия (берлитион, нейровитан, мальгамма). При нейроишемической и ишемической форме лечебную программу дополняли ангиотропной, дезагрегантной терапией, медикаментозной коррекцией липидного обмена. Ко второму этапу лечения переходили в случаях отсутствия положительного эффекта на первом этапе. Проводимое лечение дополняли использованием вазодилатирующих и ангиопротекторных средств (алпростан, вазонит), кожнопластическим закрытием дефектов мягких тканей. Третий этап лечения включал в себя выполнение хирургических вмешательств (ангиохирургическая коррекция, экзартикуляции, малые и большие ампутации пораженных сегментов конечности). Показанием к перехо-

ду к третьему этапу лечения служило развитие необратимых трофических расстройств в тканях конечностей.

Результаты исследований и их обсуждение

На I этапе лечения проведено полноценное и «агрессивное» консервативное лечение (с полным исключением нагрузки на рану, правильной антибиотикотерапией и активное ведение раны во влажной среде) в течение ($16 \pm 2,8$) суток. В этих случаях применяли непростаноидные вазоактивные препараты — антиагреганты (аспирин, клопидогрель, тиклид) и низкомолекулярные гепарины (фраксипарин, кливарин и т.п.), гепариноиды (Вессел Дуэ Ф). В результате проведенного лечения положительный эффект в виде заживления ран получен у 57 (43,8 %) пациентов.

В тех случаях, когда достигнуть положительного результата лечения не удалось у 73 (56,1 %) больных потребовало перехода ко второму этапу лечения. На II этапе применяли вазодилатирующие, ангиопротекторные средства (алпростан, вазонит), с целью медикаментозного обеспечения максимальной оксигенации тканей. Продолжительностью до ($15 \pm 2,3$) суток. Положительный эффект в виде заживления ран имело место у 39 (30 %) больных.

При отсутствии эффекта от лечения на II этапе, что имело место у 34 (26,15 %) больных, переходили к III этапу, который предусматривал поиск возможностей для ангиохирургического лечения. Из пациентов, перешедших на III этап лечения у 6 (17,6 %) проведены реконструктивные операции на сосудах нижних конечностей, экзартикуляции в области стопы выполнены у 12 (35,4 %), малые ампутации у 8 (23,5 %) и высокие ампутации — у 8 (23,5 %) больных.

Микробный пейзаж гнойно-некротических очагов у больных СД носил поливалентный характер, при этом необходимо учитывать наличие различных штаммов микроорганизмов на поверхности и в глубине язвенного дефекта. Результаты бактериологических исследований показали, что в гнойных очагах на стопе у больных СД присутствует смешанная аэробно-анаэробная инфекция в 90 % случаев, аэробная — в 10 %. У 121 (93,1 %) больных выделены ассоциации с участием факультативно — и облигатно-анаэробных неклостридиальных микроорганизмов. Из облигатных анаэробов получены *P. melaninogenica*, *Bacteroides fragilis*, *Peptococcus spp.*, *Fusobacterium spp.* и аэробов *St. aureus*, *St. epidermidis*, *Str. β-haemolyticus*, *Enterococcus spp.*, анаэробные бактерии представлены *Pseudomonas aeruginosa*. Наличие множественных ассоциаций в гнойно-некротическом очаге сочеталось с высокой микробной обсе-



менностью тканей раны — 10^8 – 10^{11} микроорганизмов в 1 гр ткани. Следует подчеркнуть сложность купирования инфекционного процесса, обусловленного анаэробно-аэробными ассоциациями, что связано с синергизмом ассоциантов, а также с возможным реинфицированием раны госпитальными высокорезистентными микроорганизмами.

При лечении инфекции у больных с осложненным СДС проводили два вида антибактериальной терапии — эмпирическую и целенаправленную. При проведении эмпирической терапии основывались на следующих принципах — антимикробный спектр препарата должен охватывать всех потенциально возможных возбудителей при этой патологии, режим антибактериальной терапии учитывает современные тенденции антибиотикорезистентности и вероятность наличия мультирезистентных возбудителей, режим антибактериальной терапии не должен способствовать селекции резистентных штаммов возбудителей. В качестве препаратов выбора использовали фторхинолоны III–IV поколений (левофлоксацин, моксифлоксацин), цефалоспоринов III–IV поколения (цефотаксим, цефтазидим, цефоперазон, цефепим), гликопептидов (ванкомицин), ингибиторозащищенные пенициллины (ко-амоксиклав). Из 130 больных, которым назначали эмпирическую терапию, чувствительность к назначенным антибиотикам после получения анализов бактериологического исследования отмечена у 123 (94,6 %) пациентов, у 7 (5,4 %) понадобилась смена антибактериальных препаратов с учетом чувствительности высеянной микрофлоры к антибиотику. Своевременно начатая и адекватная эмпирическая антибактериальная терапия позволила остановить прогрессирование гнойно-некротического процесса на пораженной стопе, давая время, особенно при нейроишемической форме поражения стопы, восстановить нарушенную макро- и микрогемодинамику на нижней конечности и выполнить адекватное хирургическое лечение гнойного очага, а при нейропатической форме поражения после ранней хирургической санации гнойного очага предотвратить распространение инфекции и тем самым избежать повторных хирургических вмешательств и сохранить опорную функцию стопы.

После получения результатов бактериологического исследования проводили коррекцию антибактериальной терапии с учетом выделенных микроорганизмов и их чувствительности к антимикробным препаратам. В случае необходимости, производили коррекцию антибактериальной терапии с учетом выделенной микрофлоры и ее чувствительности к антибактериальным препаратам. Необходимость

в замене антибактериальных препаратов возникла:

1. При отсутствии клинического эффекта от антибактериальной терапии в течение 5 дней при условии купирования явлений критической ишемии на стопе и хирургической санации гнойно-некротического очага.

2. При появлении новых штаммов микрофлоры в гнойном очаге (реинфицирование раны), не чувствительных к проводимой антибактериальной терапии.

3. При развитии осложнений или побочных реакций, связанных с применением данного антибиотика.

Для оценки эффективности проводимой комплексной терапии использовали данные исследований цитологических отпечатков из ран и микробной обсемененности тканей гнойного очага. Цитологическое исследование отпечатков ран позволяло судить о характере и фазах течения раневого процесса, эффективности проводимого комплексного лечения, а также определить показания или противопоказания к различным консервативным и хирургическим мероприятиям. Так, при поступлении у 27 % больных цитология раневых отпечатков соответствовала дегенеративно-воспалительному типу, у 34 % — гнойно-некротическому, у 37 % — гнойно-воспалительному. На 14-е сутки проведения антибактериальной терапии (при адекватно выполненной хирургической обработке и отсутствии вторичных некрозов в ране) цитология раневых отпечатков менялась: у 37 % больных на воспалительный тип и у 39 % на воспалительно-регенераторный. Продолжение введения антибактериальных препаратов к 23–24-м суткам изменяло тип цитограммы на регенераторный у 73 % больных.

Местная терапия некротических процессов включала тщательную санацию ран с применением ультразвуковой кавитации в растворе антисептика (раствор хлоргексидина биглюконата 0,05 %, октенисепта в разведении 1: 2-4), ежедневные перевязки, с использованием препаратов в зависимости от фазы раневого процесса, ведение раны во влажной среде. Эти мероприятия позволили добиться заживления ран или подготовить ее к кожно-пластическому закрытию.

Так, у 34 (26,1 %) больных проведены восстановительные операции — пластика свободным расщепленным кожным лоскутом, наложение первичных и вторичных швов, пластика местными тканями, комбинированное применение методов. Следует подчеркнуть, что пластическое закрытие раны применяли у всех больных после купирования инфекционного процесса, ликвидации ишемии, полного очищения



раневой поверхности, снижения микробного обсеменения ран ниже критического уровня. Крайне важна точная оценка состояния кровотока в нижних конечностях с применением ультразвукового доплеровского картирования сосудов и при наличии показаний ангиографии, что позволяет разделить пациентов на группы с принципиально разным лечением и прогнозом.

В основу лечения больных с СДС с наличием инфекционных осложнений нами предложены следующие принципы: полная разгрузка конечности (кресло-каталка, разгрузочный «башмак», постельный режим); подавление раневой инфекции; правильная местная обработка раны (адекватная некрэктомия, удаление гиперкератоза + применение эффективных и безопасных антисептиков + использование современных перевязочных материалов); достижение компенсации углеводного обмена, устранение отека; восстановление артериального кровотока при нейроишемической форме СДС. Целью комплексного хирургического лечения являлось восстановление физиологических механизмов течения раневого процесса, обеспечивающих отграничение некрозов, очищение раневой поверхности, активизацию процессов репарации в ране. Все это лежит

в основе восстановления части пораженных тканей, а также является обязательным условием для успешного выполнения восстановительных операций.

Таким образом, анализ лечения больных показал, что при своевременно начатой адекватной терапии можно избежать инвалидизирующих хирургических вмешательств у 98,1 % больных с нейропатической формой СДС, у 60,0 % пациентов с нейроишемической формой, у 25,4 % пациентов с критической ишемией предотвратить высокие ампутации на уровне бедра. Сохранение функционально активной конечности являлось одной из основных задач в лечении гнойно-некротических поражений нижних конечностей у больных СД.

Выводы

1. Лечение больных с синдромом диабетической стопы должно быть комплексным, патогенетически обоснованным на результатах обследования с целью верификации клинической формы поражения.

2. Разделение комплексной лечебной программы больных с СДС на три этапа позволяет индивидуально планировать лечебный процесс с максимальной эффективностью в каждом конкретном случае.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бродский И.Н. Место ангиогенной терапии в программе лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей / И. Н. Бродский, Р. В. Деев // Трудный пациент. – 2014. – Т. 12, № 6. – С. 16–18.
2. Горобейко М. Б. Визначення ефективності ультразвукового дебридменту для місцевого лікування ран без активного інфекційного процесу з критичної ішемії у хворих із синдромом діабетичної стопи / М. Б. Горобейко // Хірургія України. – 2014. – №1. – С. 82 – 86.
3. Кріцак М. Ю. Клітинно-тканинні технології в комплексному лікуванні ранових дефектів у хворих із синдромом стопи діабетика / М. Ю. Кріцак // Шпитальна хірургія. – 2014. – №2. – С. 96 – 100.
4. Оптимизация комплексного лечения гнойно- некротических процессов в у больных синдромом диабетической стопы и финансовые аспекты / А. А. Беляева, В. В. Крыжевский, Л. И Рыбнянец [и др.] // Клінічна хірургія. – 2014. – Т. 3, № 11, – С. 3–7.
5. Плеханов А. Н. Синдром диабетической стопы: современные подходы к диагностике / А. Н. Плеханов, П. С. Маркевич // Клиническая медицина. – 2014. – Т.92, № 5. – С. 29 – 33.
6. Синдром діабетичної стопи: актуальність проблеми, сучасний погляд на етіологію та патогенез / С. Д. Шаповал, І. Л. Савон, М. Ю. Слободченко [та ін.] // Актуальні питання медичної науки та практики. – 2015. –Т. 1, № 82. – С. 200–212.
7. Sherman R. A. Mechanisms of Maggot - Induced Wound Healing: What Do We Know, and Where Do We Go from Here? / R. A. Sherman // Evidence - Based Complement and Alternatsve Medicine. – 2014. – V.2014. – P.13. – Режим доступу до журналу: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/592419>
8. Veves A. Medical and Surgical Management / A. Veves, G. Giurini, F. Lo Gerfo // Diabetic Foot. – 2001. – P. 256.



ХІРУРГІЧНЕ ПОЕТАПНЕ
ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ
ХВОРИХ НА СИНДРОМ
ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

*Є. Д. Хворостов,
С. О. Морозов,
Ю. Б. Захарченко,
Г. М. Герасимов*

Резюме. У роботі представлено досвід лікування 130 хворих з синдромом діабетичної стопи, ускладненого гнійною хірургічною інфекцією. Розглядаються питання антибактеріального і оперативного лікування. Визначено та обґрунтовано етапи проведення лікувальних заходів залежно від форми ураження стоп. Отримані результати дозволяють вважати етапний підхід до лікування гнійної хірургічної інфекції у хворих з синдромом діабетичної стопи найбільш ефективним з медичної, функціональної та косметичної точки зору в сучасних умовах.

Ключові слова: *синдром діабетичної стопи, гнійна рана, антибактеріальна терапія, етапне хірургічне лікування.*

STAGED SURGICAL
TREATMENT OF DIABETIC
FOOT SYNDROME

*E. D. Khvorostov,
S. A. Morozov,
Yu. B. Zaharchenko,
G. N. Gerasimov*

Summary. In work the experience of treatment of 130 patients with the diabetic foot syndrome complicated with a purulent surgical infection is presented. The ways of antibacterial and operative treatments are considered. Determined and grounded the stages of conducting of medical measures depending on the form of feet damages. The received results let us consider that the complex approach to treatment of a purulent surgical infection in patients with diabetic foot syndrome is the most effective in medical, functional and cosmetic ways at modern conditions.

Key words: *diabetic foot syndrome, a purulent wound, the antibacterial treatment, staged surgical treatment.*