

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

КОСИНЕЦ А.Н., ЗЕНЬКОВ А.А.

*Витебский государственный медицинский университет,
кафедра хирургии факультета повышения квалификации специалистов*

Резюме. Работа основана на результатах обследования 315 больных с гнойно-некротическими поражениями стоп на фоне сахарного диабета. На основании проведенных клинических и лабораторных исследований нами разработан и применен у 208 больных комплексный способ лечения синдрома диабетической стопы, включающий консервативную терапию и активную хирургическую тактику по разработанной нами схеме. Использовалась адекватная обработка гнойно-некротического очага, различные методы улучшения регионарного кровообращения, рациональная антибактериальная терапия с использованием эмпирических схем и внутриаартериальным введением антимикробных средств, регионарная цитокиноterapia Ронколейкином®. В результате в основной группе удалось снизить количество высоких ампутаций с 43,9% до 17,3% ($p < 0,05$), среднюю продолжительность лечения с 60,9 до 41,5 койко-дня ($p < 0,05$), летальность с 8,4% до 3,4% ($p < 0,1$), что имеет большое медицинское, социальное и экономическое значение.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы (СДС), анаэробная неклостридиальная инфекция, эмпирическая антибиотикотерапия, Ронколейкин®, ишемия стопы, реваскуляризация.

Abstract. Basing on the results of clinical and laboratory examination of 315 patients, the authors worked out and put into practice the complex method of treatment for diabetic foot. This method was applied in 208 patients and included the conservative treatment and the active surgical tactics: adequate cleansing up of pyonecrotic focus, improvement of regional blood flow, combined antibiotic therapy with empiric schemes and intra-arterial infusions of antimicrobial medicines, regional cytotoxic therapy with Roncoleikin®. This resulted in the decrease of the number of amputations from 43,9% to 17,3% ($p < 0,05$), mortality rate - from 8,4% to 3,4% ($p < 0,1$), average duration of treatment - from 60,9 d. to 41,5 d. ($p < 0,05$), which is of great medical, social and economic importance.

В возникновении, развитии и течении гнойно-некротических процессов нижних конечностей на фоне сахарного диабета важную роль играет ишемия тканей дистальных отделов конечности, нейроэндокринные изменения, изменения в системе гемостаза, воздействие на организм патогенных микробов, нарушения иммунного статуса больного, операционная травма [2,4,5,7,15].

Установлено, что почти 25% больных с осложнениями сахарного диабета страдают заболеванием стоп. При глубоком гнойно-не-

кротическом поражении тканей вероятность выполнения высокой ампутации достигает 30-70 % [14]. При этом летальность колеблется от 28 до 40 %, а в последующие 5 лет выживает только 25-40% больных [1].

В настоящее время достигнуты определенные успехи в вопросах лечения и профилактики синдрома диабетической стопы. Однако, несмотря на имеющиеся достижения в этой области, проблема синдрома диабетической стопы далека от решения. Определение тактики медикаментозного и оперативного лечения данных больных нуждается в уточнении в связи с наличием разных, иногда противоречивых подходов. В связи с этим необходимо дальнейшее изучение причин и условий, спо-

Адрес для корреспонденции: 210023, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27, Витебский государственный медицинский университет, кафедра хирургии факультета повышения квалификации специалистов - Зеньков А.А.

собствующих возникновению, развитию синдрома диабетической стопы и определяющих исходы данной патологии, что позволит улучшить результаты диагностики, лечения и профилактики этого грозного заболевания.

Методы

Кроме общеклинических, использовали специальные методы исследования. Состояние магистральных сосудов нижних конечностей изучали при помощи ангиографии и ультразвуковой доплерометрии. Нарушения микроциркуляции выявляли с использованием чрескожной полярографии с функциональными пробами и фотоплетизмографии пальцевого кровотока стопы.

Производилось изучение иммунного статуса организма, в том числе регионарной иммунной реактивности. Для этого исследовалась цельная венозная кровь из региона воспаления, взятая из бедренной вены на стороне поражения, а также кровь из системного кровотока, которая забиралась из локтевой вены. Для определения цитокинообразующей функции лимфоцитов выполняли прямую реакцию торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ) на фитогемагглютанине [12]. Характер клеточного противоинфекционного иммунитета (КПИ) устанавливали при подсчете индекса иммобилизации миграции лейкоцитов (ИИМЛ). Определяли количество Т-лимфоцитов общих и активных [11], а также их иммунорегуляторные субпопуляции. Базальную и индуцированную метаболическую активность нейтрофильных лейкоцитов изучали в реакции восстановления нитротетразолиевого синего (НСТ-тест) [13]. Подсчитывали также фагоцитарный индекс (ФИ) и фагоцитарное число (ФЧ) [3].

В динамике изучался микробный пейзаж гнойно-некротического очага. Идентификацию аэробных, факультативно-анаэробных и микроаэрофильных микроорганизмов проводили с помощью тест-систем на биохимическом анализаторе АТВ Expression фирмы «bioMerieux». Выделение и идентификацию анаэробов осуществляли с помощью наборов «Generbox anaer + indicator», а также по методу А.П. Колесова и соавт. [6], с использованием тест-систем производства фирмы «bioMerieux» на автоматизи-

рованном, биохимическом анализаторе АТВ Expression [9,18]. Оценку чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам проводили на биохимическом анализаторе АТВ Expression фирмы «bioMerieux» и методами стандартных бумажных дисков и серийных разведений на плотной питательной среде согласно рекомендациям С.М. Навашина и И.П. Фоминой (1982) [10]. Определение чувствительности к наиболее часто используемым антисептикам проводили методом разведений антисептика в плотной питательной среде [8]. Определяли микробную обсемененность раневой поверхности по В.Е. Радоману (1991). Определение минимальных подавляющих концентраций (МПК) антибактериальных препаратов для основных видов возбудителей выполняли методом стандартных микроразведений в жидкой питательной среде. Определение концентрации антибиотиков в сыворотке крови и тканях гнойно-некротического очага осуществляли при помощи высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) по методикам Эрлича и Джекхала [16, 17].

Оценка статистической значимости показателей и различий рассматриваемых выборок производилась по критерию Стьюдента при уровне значимости не ниже $P < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Работа основана на результатах обследования и лечения 315 больных с гнойно-некротическими поражениями стоп на фоне сахарного диабета. Все больные находились на лечении в Республиканском научно-практическом центре «Инфекция в хирургии» в период с 1997 по 2003 годы.

На основании проведенных клинических и лабораторных исследований нами разработана система комплексного лечения больных с гнойно-некротическими осложнениями нижних конечностей на фоне сахарного диабета с учетом изученных причин и условий, способствующих возникновению и развитию синдрома диабетической стопы. Данная система лечения применена у 208 больных. В контрольной группе, где применялись традиционные методы, было 107 больных. В предложенном нами комплексном лечении

выделены консервативные мероприятия и хирургическое лечение.

Консервативное лечение у всех больных включало: 1) диетотерапию (стол №9); 2) инсулинотерапию (инсулинами короткого действия) по гликемии с последующим переводом на базисно-болюсный метод; 3) ортопедическую разгрузку конечности; 4) по показаниям: коррекцию основных видов обмена (устранение метаболического ацидоза, водно-электролитных расстройств, восполнение потерь белка и др.), показателей системы гемостаза и реологических свойств крови, детоксикационную и заместительную инфузионно-трансфузионную терапию; 5) по показаниям: УФОК, ВЛОК, ГБО, при диабетической остеоартропатии - глубокую рентгенотерапию; 6) местное лечение ран с использованием антисептических растворов и мазей на полиэтиленгликолевой основе в соответствии с фазой раневого процесса, ультрафиолетовое и лазерное облучение раневых поверхностей; 7) рациональную антибактериальную терапию.

Учитывая, что у больных с синдромом диабетической стопы наиболее часто выявлялась полимикробная, смешанная аэробно-анаэробная инфекция с выделением из гнойно-некротического очага у каждого больного от 2 до 7 видов микроорганизмов, моноантибактериальная терапия в большинстве случаев была признана тактической ошибкой. В связи с этим применялась комбинированная антибактериальная терапия, воздействующая как на аэробные, так и на анаэробные микроорганизмы. С учетом результатов полученных антибиотикограмм нами были разработаны и применены комбинированные схемы лечения синдрома диабетической стопы антибактериальными препаратами. До получения данных

о характере микрофлоры и ее чувствительности к антибиотикам больным назначались антибактериальные препараты широкого спектра действия в соответствии с предложенным протоколом эмпирической терапии (таблица 1). В качестве препаратов выбора применяли ципрофлоксацин, амикацин и цефотаксим. Наряду с данными антибиотиками использовался препарат высоко активный в отношении облигатно-анаэробных микроорганизмов - клиндамицин. В качестве препаратов второго ряда использовали имипенем, меропенем, нетилмицин. Указанные антибиотики хорошо переносятся больными, обладают низкой токсичностью, что не маловажно для такой тяжелой группы пациентов. Местно в обязательном порядке применялся антисептик (йодопирон + диоксидин 1:1).

В результате бактериологических исследований установлено, что большинство микроорганизмов оказались чувствительны к эмпирически назначенным антибактериальным препаратам. При необходимости, после выделения микрофлоры и получения данных о ее чувствительности к антибиотикам, производили коррекцию антимикробной терапии.

Важным является вопрос выбора рационального пути введения антибактериального препарата в организм больного и режима его дозирования. Выявлено, что наиболее высокая концентрация антибактериальных препаратов в тканях гнойно-некротического очага достигается при внутриартериальном их введении. Длительные внутриартериальные инфузии осуществлялись, главным образом, путём катетеризации нижней надчревной артерии и глубокой артерии, огибающей подвздошную кость. Дозозависимые антибиотики (фторхинолоны, аминогликозиды) мы считаем целесообразным вводить внутриартери-

Таблица 1

Схема эмпирической терапии гнойно-некротических поражений нижних конечностей у больных сахарным диабетом

Состав микрофлоры неизвестен	Препараты I ряда	Препараты II ряда
	I. ципрофлоксацин, цефотаксим	Имипенем
	II. амикацин, клиндамицин	Меропенем
	III. ципрофлоксацин, амикацин	Нетилмицин
	В каждом случае с обязательным применением местно антисептика (йодопирон 1% + диоксидин 1% 1:1)	

ально болюсно с учетом создания высокой пиковой концентрации препарата в ткани и наличия длительного постантибиотического эффекта. Ежедневно однократно вводилась 1/2 часть суточной дозы антибиотика, что позволяло создавать в тканях гнойно-некротического очага концентрацию, в 30-80 раз превышающую МПК для основных видов возбудителей. При этом в ткани гнойно-некротического очага бактерицидные концентрации антимикробного препарата сохранялись до следующего введения. Временизависимые антибиотики (пенициллины, цефалоспорины) нами вводились внутриапериально круглосуточно 1/2 суточной дозы, что было оптимальным режимом для постоянного поддержания концентрации антибактериального препарата в тканях гнойного очага, в 2-3 раза превышающей МПК для основных видов возбудителей.

В результате проведения в основной группе антимикробной терапии по разработанной схеме микробная обсемененность тканей гнойно-некротического очага через 10-14 дней после начала лечения была значительно ниже по сравнению с данными в контроле (таблица 2). Антимикробную терапию мы проводили при всех типах синдрома диабетической стопы. При этом надо отметить, что она продолжалась до полного заживления гнойно-некротического очага нижней конечности, что, по нашему мнению, снижает вероятность рецидива заболевания.

8) Рациональная иммунокорригирующая терапия. Анализ полученных данных динамического иммунологического обследования 52 больных свидетельствует о том, что при СДС наблюдалась выраженная дисфункция клеточного противоинфекционного иммунитета

(КПИ), направленность которой зависела от типа сахарного диабета. Выявлено, что у больных с гнойно-некротическими процессами нижних конечностей на фоне инсулинзависимого сахарного диабета характерным признаком является гиперергическое состояние КПИ (ИИМЛ<0,8). Гипоергическое течение КПИ (ИИМЛ>1,2) свойственно больным с СДС на фоне инсулиннезависимого сахарного диабета. Дисбаланс эффекторных свойств КПИ, наблюдаемый у больных с СДС, сопровождался вторичным иммунодефицитом Т-клеточного и фагоцитарного звеньев иммунитета с характерными признаками этих изменений для каждого типа КПИ. Обнаружены более глубокие сдвиги как Т-системы иммунитета, так и фагоцитарной функции нейтрофилов в регионе воспаления, по сравнению с показателями в системном кровотоке.

На основании полученных нами данных мы разработали новый способ иммунокоррекции рекомбинантным интерлейкином-2 человека - Ронколейкином® - в комплексном лечении гнойно-некротических процессов нижних конечностей на фоне сахарного диабета. Учитывая важную роль регионарных иммунологических нарушений в генезе иммунного ответа при синдроме диабетической стопы, такой способ иммунокорригирующей терапии заключался в длительном (в течение 5-6 часов) регионарном внутриапериальном введении Ронколейкина® по 500 тыс. ЕД через день № 5. Такое применение считаем обоснованным также и потому, что препарат достаточно быстро разрушается в кровеносном русле. Разработанный способ иммунокоррекции применен у 28 больных с гнойно-некротическими процессами стоп на фоне сахарного диабета. Для сравнения была взята группа из 24 аналогичных больных, по-

Таблица 2

Микробная обсемененность тканей гнойно-некротического очага до лечения и через 10-14 дней после начала лечения

Микробная обсемененность	Контрольная группа (n=19)				Основная группа (n=24)			
	До лечения		После лечения		До лечения		После лечения	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
$10^4-5 \times 10^5$	2	10,5	5	26,3	3	12,5	14	58,3
$5 \times 10^5-5 \times 10^6$	7	36,8	8	42,1	10	41,7	8	33,3
$5 \times 10^6-5 \times 10^7$	6	31,6	4	21,1	8	33,3	2	8,3
$5 \times 10^7-5 \times 10^8$	4	21,1	2	10,5	3	12,5	-	0,0

лучавших традиционное лечение, которым с целью иммунокоррекции Ронколейкин® вводился внутривенно по вышеуказанной схеме. Во всех случаях иммунотерапия рекомбинантным цитокином проводилась в раннем послеоперационном периоде, когда наблюдалась наибольшая иммуносупрессия. Эффективность применяемого иммунокорригирующего лечения оценивалась путем сравнительного анализа клинических данных и иммунного статуса у обеих групп наблюдаемых больных. Полученные результаты клинко-иммунологических исследований свидетельствуют о том, что иммунокорригирующая терапия с помощью Ронколейкина® по разработанной схеме является эффективным средством в комплексном лечении больных с СДС. Регионарная внутриартериальная цитокинотерапия рекомбинантным ИЛ-2 приводила к более выраженным иммунотерапевтическим эффектам, особенно в регионе воспаления, по сравнению с результатами лечения в контрольной группе. При этом иммунотропные действия распространялись на различные (гиперергические и гипоергические) дисфункции КПИ (таблица 3), на Т-лимфоциты и их регуляторные субпопуляции (Т-хелперы и Т-супрессоры) и на функциональные свойства нейт-

рофилов. В контрольной группе иммунотерапевтическое действие было ограниченным, так как положительные сдвиги наблюдались преимущественно в системном кровотоке, в то время как в регионе воспаления после проведенного курса иммунокоррекции сохранялись патологические изменения показателей Т-клеточного иммунитета и функциональных свойств нейтрофилов.

Кроме того, проведение иммунокорригирующей терапии внутриартериальным введением Ронколейкина® сопровождалось положительным клиническим течением, что выражалось в улучшении самочувствия больных, общего состояния и повышении их двигательной активности, уменьшении или исчезновении симптомов эндогенной интоксикации. Эти изменения происходили, как правило, на 5-6 сутки от начала разработанной иммунокорригирующей терапии, в то время как в контрольной группе – на 10-12 сутки.

Хирургическое лечение. При выборе тактики хирургического лечения должны учитываться общее состояние пациента, наличие сопутствующих заболеваний, степень компенсации сахарного диабета, характер и распространенность гнойно-некротического про-

Таблица 3

Влияние иммунокорригирующей терапии Ронколейкином® на клеточный противои инфекционный иммунитет в регионе воспаления и системном кровотоке в основной и контрольной группах

Тип клеточного противои инфекционного иммунитета	Прямая реакции торможения миграции лейкоцитов					
	Контрольная группа			Основная группа		
	n	До лечения	После лечения	n	До лечения	После лечения
Гиперергический	10	$\frac{0,65 \pm 0,13}{0,73 \pm 0,07}$	$\frac{0,70 \pm 0,26}{1,01 \pm 0,3^*}$	11	$\frac{0,65 \pm 0,07}{0,72 \pm 0,17}$	$\frac{0,91 \pm 0,19^{* **}}{0,90 \pm 0,22^*}$
Нормергический	6	$\frac{0,92 \pm 0,06}{1,02 \pm 0,14}$	$\frac{0,98 \pm 0,15}{1,01 \pm 0,13}$	8	$\frac{0,97 \pm 0,13}{1,05 \pm 0,11}$	$\frac{1,12 \pm 0,12^*}{1,07 \pm 0,09}$
Гипоергический	8	$\frac{1,38 \pm 0,16}{1,43 \pm 0,14}$	$\frac{1,35 \pm 0,16}{1,28 \pm 0,11^*}$	9	$\frac{1,35 \pm 0,08}{1,47 \pm 0,11}$	$\frac{1,12 \pm 0,14^{* **}}{1,24 \pm 0,17^*}$

Примечание: * - $p < 0,05$, достоверность различий показателей до и после лечения, ** - достоверность различий показателей в основной и контрольной группах. В числителе - показатели в регионе воспаления, в знаменателе – показатели в системном кровотоке.

цесса. Тактика хирургического лечения должна быть основана на органосохраняющем принципе с максимальным сбережением функций нижней конечности.

На первом этапе выполняется адекватная хирургическая обработка гнойно-некротического очага, включающая широкое вскрытие и дренирование гнойников. При этом оперативная тактика является строго индивидуальной и зависит от локализации и глубины поражения. Вмешательство предполагает не только удаление гноя и дренирование, но и максимально возможное иссечение всех некротизированных тканей. Удаляются только явно нежизнеспособные ткани, что связано с отсутствием четких границ здоровых тканей из-за наличия ишемии, микротромбозов, иммунодефицита, нарушения процессов репарации при сахарном диабете, сложности анатомического строения стопы. Параллельно с хирургической обработкой гнойно-некротического очага целесообразно выполнение катетеризации магистральной артерии нижней конечности для проведения регионарной терапии. При дальнейшем комплексном лечении некрозы отграничиваются, часть пораженных тканей восстанавливается и увеличивается резерв для пластического закрытия раневых дефектов.

На втором этапе необходимо определить показания и методы улучшения регионарного кровообращения нижних конечностей при поражении магистральных артерий с целью коррекции ишемии стопы. Наличие у больных с СДС мультифокальной патологии сосудистого русла нижних конечностей с преимущественным поражением берцового сегмента, а также гнойно-некротического очага различной глубины и распространенности определяло необходимость дифференцированного комплексного подхода к коррекции регионарных гемодинамических и микроциркуляторных нарушений с использованием как прямых, так и не прямых методов реваскуляризации.

При условии адекватного вскрытия и дренирования гнойно-некротического очага стопы, а также при ограниченном местном процессе (трофическая язва, сухая гангрена), возможно выполнение реконструктивных сосудистых операций на различных сегментах

артериального русла нижних конечностей. Ангиохирургические вмешательства нами выполнены у 28 больных основной группы. При невозможности прямой артериальной реконструкции вследствие протяженных дистальных окклюзий, как попытка ликвидации критической ишемии выполнялась артериализация венозного русла голени и стопы (4 больных).

В качестве не прямых методов улучшения регионарного кровотока мы использовали длительные внутриаrтериальные инфузии лекарственных средств (ангиопротекторы, сосудорасширяющие препараты, улучшающие реологию крови, гепарин, антибиотики), а также их сочетание с реваскуляризирующей остеотропанацией (РОТ) большеберцовой кости.

Основным показанием для проведения длительной регионарной внутриаrтериальной перфузии служило: 1) окклюзионно-стенотическое поражение магистральных сосудов нижних конечностей различной локализации при невозможности выполнения прямых реваскуляризирующих операций; 2) наличие распространенного гнойно-некротического процесса при возможности сохранения опорной функции стопы вне зависимости от наличия окклюзионно-стенотического поражения магистральных сосудов нижних конечностей.

Основным показанием для применения фрезевой фенестрации большеберцовой кости (РОТ) в сочетании с длительной внутриаrтериальной перфузией у больных с СДС являлось наличие дистального окклюдизирующего поражения артерий нижних конечностей при невозможности выполнения прямых реваскуляризирующих операций или в любых других ситуациях, когда имела угроза высокой ампутации на фоне поражения артерий голени.

Длительная регионарная внутриаrтериальная перфузия применена в основной группе у 77 больных. Как правило, использовалась катетеризация нижней надчревной артерии. В контрольной группе введение вышеуказанных препаратов производилось, главным образом, внутривенным путем, а регионарная терапия применена только у 12 больных. РОТ большеберцовой кости в сочетании с катетеризацией нижней надчревной

артерии произведена у 14 пациентов основной группы.

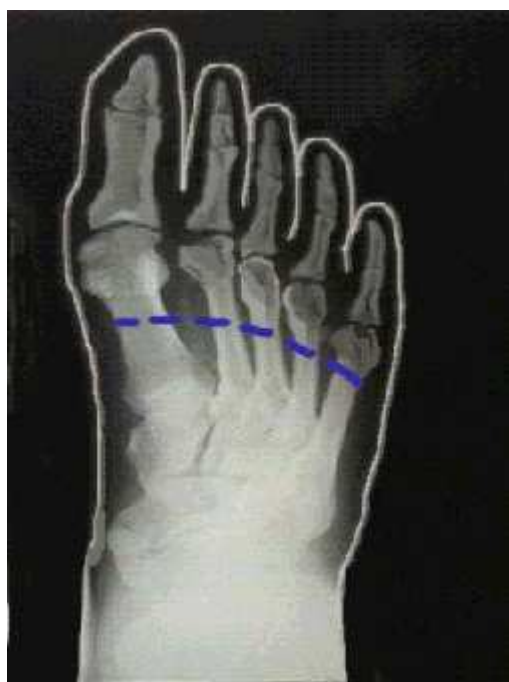
Оценивая результаты применения в основной группе нетрадиционных методов реваскуляризации, мы основывались на клинических данных, а также динамике показателей ультразвуковой доплерометрии, фотоплетизмографии и чрескожной полярографии. Использование регионарной внутриартериальной перфузии и реваскуляризирующей остеотомии большеберцовой кости приводило к более выраженным гемодинамическим эффектам по сравнению с результатами лечения в контрольной группе. При этом не только улучшалось коллатеральное кровообращение, но и повышался уровень компенсаторно-приспособительных механизмов в тканях поражённой конечности, что проявлялось в уменьшении гипоксии и стимуляции окислительных процессов.

Клиническое наблюдение за больными, которым проводились длительные внутриартериальные инфузии, а также их сочетание с РОТ по разработанной схеме, показало, что позитивные изменения наблюдались с самого начала такого лечения. К концу первой недели у больных при наличии глубоких гнойно-некротических процессов наблюдалось улуч-

шение общего состояния, уменьшение гипостатического отека и болей в конечности, исчезновение явлений эндогенной интоксикации и ограничение распространённости гнойно-некротического очага. Продолжение комплексного лечения способствовало очищению трофических язв и гнойных ран на стопе и голени, улучшению общего состояния больных.

При наличии деструкции костных структур дистальных отделов стопы выполнялись малые ампутации (пальцев и стопы). При необходимости, после сосудистой реконструкции малые ампутации на стопе производились спустя 1,5-2 недели на фоне стойкого улучшения притока крови и сформированной демаркации на стопе.

На первом этапе при экономных ампутациях выкраиваются избыточные полнотелые кожные лоскуты для последующего закрытия раневой поверхности с прилежащими в рану опилами костей. При этом создается резерв для выполнения, в случае необходимости, дополнительных некрэктомий. I и V пальцы удаляются с использованием ракеткообразного разреза. Трансметатарзальная ампутация стопы начинается с выкраивания широких тыльного и более массивного подошвенного лоскутов с отсепаровкой последних



А



Б

Рис. А) Схема трансметатарзальной резекции стопы, Б) Трансметатарзальная резекция стопы.

максимально близко к костным структурам. При этом послеоперационная рана должна иметь форму «рыбьей пасти» (рисунок).

Пальцы стопы ампутируются с обязательной резекцией головок плюсневых костей. Опил последних производится при помощи пилы Джигли – для уменьшения травматизации окружающих тканей. Опил I и V плюсневой кости выполняется под углом 45-50 градусов к ее оси для предотвращения образования дефектов культи пальца.

Для предотвращения распространения инфекции проксимально, прилежащие в рану сухожилия сгибателей и разгибателей пальцев должны быть максимально радикально иссечены.

При ампутации I пальца, с целью предупреждения развития глубокой флегмоны стопы, а также при трансметатарзальной ампутации удаляется сухожилие собственного длинного сгибателя I пальца. С целью более радикального удаления сухожилия мы использовали хирургический доступ, разрез при котором выполняется позади внутренней лодыжки. Далее выделенное сухожилие пересекается и вытягивается одним блоком вместе с удаляемым I пальцем или дистальной частью стопы.

Рану после малой ампутации, как правило, вели открытым путем. Допускалось наложение по краям раны наводящих швов с целью формирования культи и прикрытия опилов костей. После ликвидации воспалительных явлений и появления хорошей грануляционной ткани использовали различные методы укрытия раневой поверхности.

При вскрытии гнояника или выполнении малой ампутации далеко не всегда удаётся полностью удалить нежизнеспособные ткани во время одного оперативного вмешательства. Сохраняются воспалительные явления, может прогрессировать гнойно-некротический процесс с появлением вторичных некрозов в области раны. Это не является показанием к высокой ампутации и требует выполнения этапных некрэктомий.

Завершающим этапом хирургического лечения являются пластические операции на стопе по закрытию раневых поверхностей.

Готовность раны для пластического закрытия определяли:

- по клиническим данным раневого процесса (стихание воспалительных явлений, развитие хорошей грануляционной ткани).

- по цитологической картине раневого экссудата (нарастание элементов регенерации – полибластов, фиброцитов, фибробластов; уменьшение количества нейтрофилов, последние в большинстве своем сохранены; микрофлора в ране не определяется или очень скудная, находится внутриклеточно в фазе завершённого фагоцитоза).

- по количественному содержанию микрофлоры в ране (обсемененность раны ниже критического уровня - 10^5 микробных тел на 1 грамм ткани).

- по уровню пульсового кровенаполнения и кислородного режима тканей стопы (амплитуда фотоплетизмограммы не менее 13-15 мм; стационарное чрезкожное парциальное напряжение кислорода ($TspO_2$ ст) не менее 30 мм рт.ст.).

На этапе выполнения пластических операций имеются различные подходы в зависимости от локализации и характера течения раневого процесса. Для этого могут быть использованы вторичные швы, пластика перемещенным, дезэпителизированным, перфорированным кожным лоскутом, комбинированная кожная пластика.

Надо отметить, что на всех этапах хирургического лечения оперативные вмешательства на стопе должны планироваться с учетом возможных последующих восстановительных операций. При этом необходимо учитывать ангиоархитектонику тканей стопы, а расположение выкраиваемых кожных лоскутов должно быть оптимальным для выполнения пластических операций.

Высокая ампутация выполнялась в следующих ситуациях: 1) наличие распространенных некрозов тканей стопы, когда невозможно сохранить ее опороспособность; 2) прогрессирующая влажная гангрена стопы; 3) нарастающие явления полиорганной недостаточности с угрозой развития сепсиса на фоне сохраняющейся интоксикации.

Из таблицы 4 видно, что в результате проводимого лечения в основной группе у 70 больных (33,6%) выполнены малые ампутации на стопе, из них у 10 (4,8%) вследствие

Таблица 4

**Виды оперативных вмешательств у больных с синдромом диабетической стопы,
выполненные в основной и контрольной группах**

Вид вмешательства		Количество вмешательств			
		Контрольная группа		Основная группа	
		Абс.	%	Абс.	%
Некрэктомия		28	26,2	39	18,8
Малые ампутации	Ампутация пальцев	23	21,5	35	16,8
	Ампутация стопы	13	12,2	35	16,8
Высокие ампутации	Ампутация голени	25	23,4	17	8,2
	Ампутация бедра	22	20,5	19	9,1
Вскрытие абсцесса, флегмоны		16	14,9	26	12,5
Пластические операции		24	22,4	69	33,2

развития гангрены нижней конечности выполнены высокие ампутации. Всего выполнено 36 высоких ампутаций (17,3%): у 17 больных (8,2%) произведена ампутация голени, у 19 больных (9,1%) - ампутация бедра. Различные пластические операции по закрытию раневых дефектов выполнены у 69 пациентов (33,2%).

В контрольной группе у 36 больных (33,7%) выполнены малые ампутации на стопе, у 11 из них (10,3%) вследствие развития гангрены нижней конечности выполнены высокие ампутации. Всего выполнено 47 высоких ампутаций (43,9%): ампутация голени произведена у 25 (23,4%), ампутация бедра – у 22 пациентов (20,5%). Пластические операции на стопе выполнены у 24 человек (22,4%).

Средняя продолжительность лечения у больных контрольной группы составила 60,9 койко-дня, летальность - 8,4%. При этом 2 больных умерло от инфаркта миокарда, 2 больных - от тяжелого сепсиса с полиорганной недостаточностью, 1 больной - от острого нарушения мозгового кровообращения, 2 больных - от отека головного мозга на фоне терминальной стадии ХПН и у 2 больных развилась острая сердечно-легочная недостаточность на фоне постинфарктного кардиосклероза. Средняя продолжительность пребывания больных основной группы в стационаре составила 41,5 койко-дней, летальность – 3,4%. При этом 2 больных умерло от инфаркта миокарда, 1 больной - от ТЭЛА и 4 больных имели тяжелую полиорганную недостаточность с ХПН в терминальной стадии.

Выводы

1. При применении традиционных методов лечения в контрольной группе у 36 больных (33,7%) выполнены малые ампутации на стопе, у 11 из них (10,3%) вследствие развития гангрены нижней конечности выполнены высокие ампутации. Всего выполнено 47 высоких ампутаций (43,9%): ампутация голени произведена у 25 (23,4%), ампутация бедра – у 22 пациентов (20,5%). Пластические операции на стопе выполнены у 24 человек (22,4%).

2. Комбинированная антибактериальная терапия, воздействующая на аэробную и анаэробную микрофлору, – необходимый компонент эффективного лечения больных с СДС. До получения бакпосева целесообразно использовать разработанные эмпирические схемы антибактериальных препаратов.

3. Методом выбора является внутриа-териальный путь введения антимикробных средств через катетеризированные ветви магистральных артерий нижних конечностей (нижняя надчревная артерия, глубокая артерия, огибающая подвздошную кость). Выбор пути введения и режима дозирования антимикробного препарата должен осуществляться в соответствии с особенностями его фармакокинетики и фармакодинамики, с учетом дозо- и времязависимого эффекта антибиотика.

4. Внутриа-териальная иммунокорригирующая терапия Ронколейкином® оказывает более выраженные иммуномодулирующие эффекты, особенно в регионе воспаления, по сравнению с его внутривенным использова-

нием. При этом иммуностропные действия распротраняются на различные дисфункции КПИ, на Т-лимфоциты и функциональные свойства нейтрофилов.

5. Наличие у больных с СДС мультифокальной патологии сосудистого русла нижних конечностей с преимущественным поражением берцового сегмента, а также гнойно-некротического очага различной глубины и распространенности указывает на необходимость дифференцированного комплексного подхода к коррекции регионарных гемодинамических и микроциркуляторных нарушений с использованием как прямых, так и непрямых методов реваскуляризации.

6. Важное значение имеет адекватная хирургическая обработка гнойно-некротического очага, включающая широкое вскрытие и дренирование гнойников, радикальное иссечение нежизнеспособных тканей, малые ампутации на стопе.

7. Разработанный комплекс лечебных мероприятий позволил снизить в основной группе количество ампутаций голени до 8,2% (17 человек), ампутаций бедра - до 9,1% (19 человек). В общем, количество высоких ампутаций уменьшилось до 17,3% (36 человек), средняя продолжительность лечения с 60,9 до 41,5 койко-дня, летальность с 8,4% до 3,4%, что имеет большое медицинское, социальное и экономическое значение.

Литература

1. Гурьева И.В., Кузина И.В., Воронин А.В., Комелягина Е.Ю., Мамонтова Е.Ю. Синдром диабетической стопы: Метод. рекомендации. - М., 2000. - 28с.
2. Дедов И.И., Анциферов М.Б., Галстян Г.Р., Токмакова А.Ю. Синдром диабетической стопы (клиника, диагностика, лечение и профилактика). - М.: Универсиум Паблишинг, 1998. - 138с.
3. Дуглас С.Д., Куи П.Г. Исследование фагоцитоза в клинической практике. - М.: Медицина. - 1983. - 110с.
4. Земляной А.Б., Светухин А.М. Стандарты диагностики и комплексного хирургического лечения гнойно-некротических форм диабетической стопы // Стандарты диагностики и лечения в гнойной хирургии: Тез. докл. Нац. Конгр. - М., 2001. - С. 133-139.
5. Калинин А.П., Рафибеков Д.С., Ахунбаев М.И. и др. Диабетическая стопа. - Бишкек, 2000. - 284 с.
6. Колесов А.П., Столбовой А.В., Кочеровец В.И. Анаэробные инфекции в хирургии. - Ленинград, 1989. - 160с.
7. Косинец А.Н., Булавкин В.П., Зеньков А.К. и др. Комплексное лечение «диабетической стопы» // Первый Белорусский международный Конгресс хирургов. - Витебск, 1996. - С. 410-412.
8. Красильников А.П. Справочник по антисептике. - Минск, 1995. - 367с.
9. Медицинская микробиология. // под ред. Покровского В.И., Поздеева О.К. - М., 1998. - 184с.
10. Навашин П.С., Фомина И.П. Рациональная антибиотикотерапия. - М., 1982. - 496 с.
11. Новиков Д. К., Новикова В. И. Клеточные методы иммунодиагностики. - Минск: Беларусь, 1979. - 222с.
12. Сачек М.Г., Косинец А.Н., Адаменко Г.П. Иммунологические аспекты хирургической инфекции. - Витебск, 1994. - 140с.
13. Сачек М.Г., Булавкин В.П., Новикова И.А. Применение иммунокорригирующих средств в гнойной хирургии и прогнозирование их эффективности: Метод. рекомендации / Витебский гос. мед. ин-т. - Витебск, 1991. - С. 10-12.
14. Холодова Е.А., Мохорт Т.В. Современные принципы лечения инсулиннезависимого сахарного диабета // Медицинские новости. - 1995. - №4. - С. 2-10.
15. Чур Н.Н. Современный подход к лечению влажной диабетической гаврены нижних конечностей // Прогресс и проблемы в лечении заболеваний сердца и сосудов: Материалы юбилейной конф., Санкт-Петербург, дек. 1997г. - СПб., 1997. - С. 300-301.
16. Ehrlich M., Daschner F.D., Kummerer K. Rapid antibiotic drag monitoring // J. Chromatogr. - 2001. - Vol. 751, №2. - P. 357-363.
17. Jehl F., Gallon C., Monteil H. High-performanse liquid chromatography of antibiotics // J. Chromatogr. - 1990 - Vol. 531. - P. 509-548.
18. Manual of Clinical Microbiology: Fifth Edition (Editor in Chief Albert Balows). - Washington, D.C. - 1991. - 136p.

Поступила 01.09.2003 г.

Принята в печать 11.09.2003 г.