

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Малахов Ю.С., Аверьянов Д.А., Иванов А.В.

ФГУ 32 Центральный Военно-морской клинический госпиталь

УДК: 616.352-002.446-089

Резюме

Проанализированы результаты лечения 129 пациентов с поражениями магистральных сосудов на фоне сахарного диабета.

Ключевые слова: сахарный диабет, синдром диабетической стопы, хирургическое лечение.

SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH NECROTIC SUPPURATIVE COMPLICATIONS OF THE DIABETIC FOOT SYNDROME

Malahov Yu.S., Aver'yanov D.A., Ivanov A.V.

There are analyzed treatment results of 129 patients with great vessels involvement secondary to diabetes mellitus.

Keywords: diabetes mellitus, diabetic foot syndrome, surgical treatment

Сахарным диабетом (СД) в общей сложности страдает 6,6% всего человечества, в России – 5% населения, каждые 10–15 лет число больных сахарным диабетом удваивается [1, 2, 3]. По прогнозам ВОЗ, общая численность больных, составлявшая в 1996 году 120 млн человек, возрастет к 2025 году до 250 млн из-за увеличения продолжительности жизни, малоподвижного образа жизни, изменения режима питания [4]. Данные эпидемиологических исследований свидетельствуют о том, что перемежающаяся хромота встречается среди пациентов с СД в 4–7 раз чаще, чем у лиц без диабета [5, 6].

Успехи в диагностике и лечении СД привели к увеличению продолжительности жизни больных, что, в свою очередь, послужило причиной появления большого количества поздних осложнений заболевания [7, 8, 9]. При этом развиваются такие грозные осложнения, как патология сердца, почечная недостаточность, слепота, поражение стоп. Диабетическая стопа занимает лидирующие позиции в этом перечне. В докладе комитета экспертов ВОЗ «Сахарный диабет» синдром диабетической стопы (СДС) не считается проявлением диабетической ангиопатии, а выделен в самостоятельное заболевание [10]. Согласно определению, синдром диабетической стопы (СДС) представляет собой «патологическое состояние стоп при сахарном диабете, связанное с патологией периферических нервов, сосудов, костей, кожи и мягких тканей стопы, приводящие к развитию хронических язвенных состояний, костно-деструктивных изменений и инфекционно-некротических поражений» [11].

Риск развития СДС повышается с возрастом и длительностью течения диабета. Каждый четвертый больной СД входит в группу повышенного риска развития СДС, у 6–15% пациентов возникают язвенные дефекты стоп, которые не распознаются вовремя, инфицируются и являются частой причиной ампутации нижней конечности [12, 13, 14].

Частота окклюзионных поражений магистральных артерий нижних конечностей на фоне СД составляет от 29 до 81% всех наблюдений. Частота ампутаций при диабетической гангрене составляет 83,1%, от 50 до 70% всех нетравматических ампутаций приходится на диабетиков, при этом сохраняются удручающие показатели госпитальной летальности – до 40%. [15, 16, 17]. Около 50% больных, подвергшихся односторонней высокой ампутации способны к передвижению только в пределах квартиры, а в 51–73% развиваются гнойно-некротические изменения на стопе оставшейся конечности, которые нередко являются показанием к ее ампутации [18]. А.С. Ефимов справедливо отметил, что «диабет начинается как болезнь, а заканчивается как сосудистая патология» [19].

В основе развития СДС лежат четыре основные повреждающие факторы: диабетическая нейропатия, диабетическая остеоартропатия, диабетическая ангиопатия и инфекция, которые тесно взаимосвязаны, оказывают сильное действие друг на друга и крайне редко существуют изолированно. Зачастую имеет место преимущественное воздействие одного из них, эти факторы и формируют следующие клинические формы (принятые ВОЗ): нейропатическая, нейроишемическая (смешанная) и ишемическая.

Лечению осложненных форм СД посвящено большое число публикаций как в отечественной, так и в зарубежной литературе. Несмотря на то, что основным патогенетическим механизмом развития язвенно-некротических изменений стоп у больных с ишемической и нейроишемической формой СДС является декомпенсация кровообращения на фоне окклюзионно-стенотического поражения сосудов, ряд авторов продолжают лечить СДС без восстановления магистрального кровотока [20, 21, 22, 23, 24, 25]. Причины различны: от отсутствия в стационаре ангиохирурга до отказа больным в реваску-

ляризации вследствие высокого риска инфекционных осложнений зон реконструкции.

Высокая распространенность и тяжелые исходы сосудистых заболеваний конечностей при окклюзирующих поражениях артерий, приводящие к критической ишемии и ампутациям, свидетельствуют о несовершенстве оказания лечебной помощи данным больным, что приводит к существенной потере трудоспособности, высокой инвалидизации и снижении качества жизни. Выходом из данной критической ситуации могут служить массовый охват населения ранней диагностикой, своевременное оказание специализированной ангиохирургической помощи.

Доказано, что реваскуляризация является методом выбора в лечении данной категории больных, значительно увеличивающим шансы на спасение конечности, при этом, безусловно, консервативные мероприятия являются обязательными и носят многоплановый характер (вазо-активная, антибактериальная, иммунокорригирующая терапия). В клиниках с более агрессивным хирургическим подходом, где имеются специализированные сосудистые отделения и активно выполняются реконструктивные вмешательства, процент сохраненных конечностей при критической ишемии достигает 78–92%, а при отсутствии таковых, напротив, преобладают ампутации на уровне голени и бедра [26, 27].

Между тем, многие вопросы, связанные с методами лечения осложненных форм СДС остаются нерешенными. Качество диагностических и лечебных мероприятий, по-прежнему, зависит от профиля лечебного учреждения, субъективного отношения врачей к тем или иным методам лечения, их знаний и опыта в этой области. Наиболее эффективным методом решения данных проблем и, соответственно, повышения качества диагностики, лечения и последующей жизни пациентов является создание протокола, определяющего последовательность действий врачей при появлении в стационаре такого больного.

Цель исследования

Выработать алгоритм диагностики и лечебной тактики у больных с осложненными формами синдрома диабетической стопы для сохранения конечности и улучшения качества жизни пациентов.

Материал и методы

За период с 1998 по 2008 годы в отделении гнойной и сосудистой хирургии 32 ЦВМКГ проходили лечение 129 пациентов с поражениями магистральных сосудов на фоне сахарного диабета, из них 54 (41,9%) больных с осложненными формами диабетической стопы в виде гнойно-некротических поражений, из них ишемическая форма СДС отмечена у 21 (38,9%) больных, нейроишемическая форма – у 33 (61,1%) пациентов. Возраст пациентов составлял от 23 до 76 лет, длительность заболевания (сахарного диабета) от 2-х до 29 лет. Состояние микроциркуляторного русла оценивалось на основании данных

радиоизотопного метода и транскутанного парциального напряжения кислорода (Trс02) в тканях. В качестве радиофармпрепарата мы использовали гиппуран-йод-131, как наиболее быстро выводимый из организма почками, наиболее безвредный и с минимальной лучевой нагрузкой (0,2 микрокюри на 1 кг массы тела). Показатели Trс02 варьировали от 19 до 27 мм рт. ст., среднее значение составило 23 ± 3 мм рт. ст.

С целью определения характера, уровня поражения магистрального артериального русла нижних конечностей, а также дальнейшей лечебной тактики всем больным выполнялась ультразвуковая доплерография с измерением плече-лодыжечного индекса, а затем ангиографическое исследование с определением баллов оттока по шкале Rutherford (таблица №1). Мы считаем, что ретгеноконтрастная ангиография и в настоящее время сохраняет неоспоримые преимущества перед другими методами в предоперационной диагностике сосудистых поражений. Больные в обязательном порядке консультировались ангиохирургом, эндокринологом, специалистом отделения хирургической инфекции. Распределение пациентов в зависимости от состояния «путей оттока» отражено в таблице №1.

Для оценки степени хронической артериальной ишемии нижних конечностей использовали классификацию R. Fontain – А.В. Покровского (1972), все больные соответствовали IV степени по данной классификации. Глубина деструктивных изменений в дистальных отделах конечности оценивалась по классификации Wagner, которая предусматривает 5 степеней по глубине поражения при этом пациенты распределились следующим образом: 1 степень – 15 (27,8%), 2 степень – 13 (24,1%), 3 степень – 21 (38,9%), 4 степень – 5 (9,2%) больных.

Анализ результатов бактериологических исследований показал, что в гнойно-некротических очагах на стопе больных основной группы смешанная аэробно-анаэробная инфекция обнаружена у 83,3%, аэробная – у 11,7%, у 5% больных роста микрофлоры не выявлено (что может быть связано с проведением антибактериальной терапии в предыдущих лечебных учреждениях). В 60,7% случаев высевались *S. Aureus*, *S. epidermidis* определялись в 27,4%, *B.fragilis* – 21,4%, *Peptococcus spp.* 16,7% случаев.

Табл. 1. Ангиографические данные «путей артериального оттока» по Rutherford (1997)

Балл «путей оттока» по Rutherford (1997)	Количество больных	%
Балл оттока 1–4 балла (две и более условно проходимых артерий голени)	11	20,4
Балл оттока 4,5–7 баллов (одна и более условно проходимые артерии голени)	30	55,5
Балл оттока 7,5–8,5 баллов (окклюзия двух и стеноз одной артерии голени)	9	16,7
Балл оттока более 8,5 (окклюзия всех артерий голени)	4	7,4
Всего	54	100

Мы проследили зависимость тяжести язвенно-некротических поражений от уровня ТсРО₂ и плече-лодыжечного индекса, которая отражена в таблице № 2.

Результаты и обсуждение

Комплекс лечебных мероприятий включал консервативное лечение, лечение ран и язвенных дефектов, хирургические вмешательства. Консервативное лечение обязательно включало диетотерапию, инсулинотерапию с последующим переводом на базисно-болюсный метод, антибиотикотерапию, коррекцию ишемических нарушений. По показаниям использовалась коррекция основных видов обмена и реологических свойств крови, иммунокоррекцию, ГБО, детоксикационные методы.

Лечение ран и язв заключалось в систематической очистке их от некротических масс и гноя с помощью специальных инструментов, антисептических препаратов, мазей после восстановления магистрального кровотока. Необходимо отметить, что при отсутствии тенденции к отграничению «сухого» некроза дальнейшее ведение таких ран считается бесперспективным.

Хирургическая тактика включала несколько этапов и заключалась в следующем. По экстренным показаниям выполнялись паллиативные операции по вскрытию и дренированию флегмон стопы и ликвидации очагов колликвационного некроза гильотинным способом. При этом должна быть соблюдена радикальность вмешательства, устранение путей распространения процесса способом максимального иссечения сухожилий сгибателей и разгибателей пальцев, подошвенного апоневроза и соединительнотканых элементов. Все больные с ишемической и нейроишемической формами СДР рассматривались как потенциальные кандидаты на сосудистую реконструкцию. Противопоказаниями к восстановительным операциям мы считали наличие некорректируемой ишемии и невозможность ее коррекции хирургическим путем, прогрессирующая гангрена с мышечной контрактурой и язвенно-некротическими изменениями тканей, выходя-

щими за пределы стопы, такую ишемию мы расценивали как необратимую, а реваскуляризацию – бесперспективной. Следует подчеркнуть, что ненужные реконструкции на погибшей конечности утяжеляют состояние больных, поэтому первичная ампутация, несмотря на ее калечащий характер, в таких случаях является операцией выбора и спасает жизнь пациентов. Нами выполнены 17 первичных ампутаций конечности (у 12 пациентов на уровне средней трети бедра, у 5 – на уровне верхней трети голени).

После выполнения ангиографического исследования сосудов нижних конечностей первым этапом 45 (83,3%) больным выполнена реконструктивно-восстановительная операция: 11 – аорто-бедренное шунтирование, 7 – пластика глубокой артерии бедра, 22 – бедренно-подколенное шунтирование различными пластическими материалами, в 4-х случаях артериализация венозного кровотока стопы. Ближайший послеоперационный период осложнился у 1 пациента тромбозом бедренно-подколенного шунта артериализованной вены «in situ»; выполнена тромбэктомия с положительным результатом. Летальных исходов не было.

Сохранение опорной функции стопы является одной из основных задач лечения больных с гнойно-некротическими осложнениями ишемической болезни нижних конечностей. Само по себе проведение реконструктивной операции по восстановлению магистрального кровотока не может гарантировать успех по ликвидации язвенно-некротических дефектов в дистальных отделах конечностей. На ранних этапах нашей работы любой некроз тканей мы считали показанием к симультанной с сосудистой реконструкцией некрэктомии с последующим открытым ведением раны. К осуществлению данной тактики нас подталкивало стремление как можно скорее устранить источник возможного инфицирования ран и сосудистых трансплантатов. Нагноение синтетического протеза ставило под сомнение или вовсе исключало бы возможность сохранения конечности.

Выполнение симультанной радикальной некрэктомии у больных с гангреной дистальной части стопы с формированием макроскопически жизнеспособных мягкотканых лоскутов для последующего закрытия раны во всех случаях вело к значительному расширению зоны некроза, несмотря на значительное увеличение притока артериальной крови. Попытки проведения повторных широких некрэктомий, выполнявшихся спустя 1–11 суток с момента успешной реваскуляризации нижней конечности, также терпели неудачу. Таким образом, перед нами стояла задача ответить на основной вопрос, ответ на который позволил бы успешно ликвидировать раневые дефекты на стопе: в какие сроки после сосудистой реконструкции можно проводить некрэктомию и пластические операции на стопе, а также каковы критерии, определяющие эти сроки.

После реваскуляризации выполнялись некрэктомии в пределах здоровых тканей, атипичные резекции стоп с обязательным удалением сухожилий и этапным закры-

Табл. 2. Зависимость тяжести язвенно-некротических изменений от ПЛИ и РО₂

Тяжесть язвенно-некротических изменений	ПЛИ		РО ₂ мм.рт.ст.	
	ср ПББА	ср ЗББА	Лежа	Стоя
1) Трофическая язва с поражением кожи, подкожно-жировой клетчатки (n=15)	0,38±0,13	0,4±0,19	31±2	34±3
2) Гнойно-некротическая/гранулирующая рана с распространением процесса на сухожилие, костные структуры (n=13)	0,3±0,21	0,35±0,1	17±2	23±1
3) Сухая гангрена 1 или нескольких пальцев стопы (n=10)	0,41±0,16	0,44±0,2	29±3	32±2
4) Влажная гангрена 1 или нескольких пальцев стопы (n=11)	0,34±0,15	0,29±0,11	19±2	23±2
5) Сухая гангрена дистальной части стопы (n=3)	0,28±0,09	0,33±0,2	22±	29±
6) Влажная гангрена дистальной части стопы (n=2)	0,27±0,14	0,34±0,17	15±2	20±3

тием ран кожными лоскутами без натяжения. Нами последовательно выполнено 51 оперативное вмешательство, отнесенное к «малым ампутациям». Распределение пациентов по характеру операции отражено в таблице №3.

Интервал между сосудистой реконструкцией и санирующей операцией зависел от баллов путей оттока и степенью прироста PO_2 . Сроки выполнения санирующих операций в зависимости от состояния путей «оттока» представлены в таблице №4.

Несмотря на то, что временной диапазон проведения пластического этапа на стопе варьировал от 1 до 43 суток, по нашему мнению, наиболее полно отражают временные параметры выполнения санирующих вмешательств именно средние цифры. Сокращение сроков между сосудистым и гнойным этапами может нивелировать эффективность реваскуляризации. Так, в двух случаях после успешно выполненной реконструктивной операции (ЛПИ после операции в среднем составлял более 0,7) с баллами оттока 7 и 8,5 хирургические манипуляции на стопе выполнялись в более ранние сроки (5 и 7 дней соответственно), что привело к прогрессированию гангрены и послужило причиной выполнения высокой ампутации конечности на фоне функционирующего сосудистого трансплантата. У 5 (9,3%) больных, несмотря на восстановление магистрального кровотока и адекватные сроки между сосудистым и гнойным этапами хирургического лечения, пришлось выполнить ампутацию конечности, но удалось при этом сохранить коленный сустав. В остальных 47 (87%) случаях удалось добиться заживления стоп и

сохранить конечность. В отдаленном послеоперационном периоде в сроки от 6 месяцев до 3-х лет результаты прослежены у 42 (77,7%) больных. Сохранность конечностей составила 78,6%.

Таким образом, в оперативном лечении больных с ишемической и нейроишемической формами СДС нами использован 3-х этапный принцип: вскрытие и некрэктомия; реваскуляризация конечности; закрытие раневых дефектов стоп пластическими методами. Последний этап, зачастую, расчленяется на несколько операций в зависимости от готовности ран к пластическим операциям. Разработанная схема комплексного лечения СДС охватывает все стороны этой многогранной проблемы, где учтены патогенез заболевания, клинические формы и стадии, нарушения обменных процессов, а также изменения функций основных органов и систем.

Клинический пример

Больной К., 1955 года рождения, поступил в 32 ЦВМКГ в июне 2006 года с жалобами на ноющие боли в левой голени и стопы в покое, наличие длительно незаживающей язвы левой пяточной области. Сахарный диабет в течение 10 лет, тяжелое течение, инсулинотребный. Язвенный дефект на левой стопе с апреля 2006 г. Больному предложена ампутация в ЦРБ по месту жительства, от которой он категорически отказался.

Объективно: общее состояние средней тяжести. Пульс 76 в 1 мин., ритмичный. АД: 140/80 мм.рт.ст. В легких везикулярное дыхание. Местно: стопы бледные, прохладные на ощупь, ногтевые пластинки утолщены. Пульсация справа отчетливая на всех уровнях. Слева пульсация определяется на бедренной и подколенной артериях, на берцовых сосудах отсутствует. В левой пяточной области в проекции пяточного бугра имеется трофическая язва размерами 6х4 см. округлой формы, дном язвенного дефекта является кость с фибринозными наложениями и скудным гнойным отделяемым. Имеется перифокальное воспаление окружающих тканей в виде гиперемии кожи и инфильтрации (рис. 1). При пальпации пяточной области определяется резкая болезненность.

При УЗИГ нижних конечностей на бедренной, подколенной артериях слева определяется отчетливый

Табл. 3. Виды реконструктивных и санирующих операций на стопе

Некрэктомии	4 (7,8%)
Некрэктомия + кожная пластика	5 (9,8%)
Ампутация 1-го пальца	19 (37,3%)
Ампутация 2-х пальцев	11 (21,6%)
Ампутация 3-х и более пальцев	3 (5,9%)
Дренирование флегмоны	3 (5,9%)
Резекция пяточной кости	1 (2%)
Резекция стопы на уровне сустава Лисфранка	2 (3,9%)
Резекция стопы на уровне сустава Шопара	3 (5,9%)
Итого	51 (100%)

Табл. 4. Сроки выполнения реконструктивных операций на стопе в зависимости от баллов путей «оттока» по Rutherford

Балл оттока по Rutherford	1-4 (хорошие)	4,5-7 (удовлетворительные)	7,5-8,5 (плохие)	9-10 (тяжелые)
Сроки выполнения хирургической обработки стопы (min и max)/сутки	1-9	8-19	5-43	6-27
Средние сроки выполнения хирургической обработки стопы/сутки	3,7	14,5	25,3	19,8
Количество больных	11 (20,3%)	30 (58,8%)	9 (17,6%)	4 (7,8%)



Рис. 1.

магистральный, на берцовых артериях – слабый коллатеральный кровоток. ЛПИ слева 0,17, ЛПИ справа 1,1. Рентгенография левой стопы: участки остеопороза в области пяточной кости.

Ангиография: поверхностная бедренная и подколенная артерии слева без гемодинамически значимых стенотических изменений, окклюзия всех трех берцовых артерий слева на 5 см. ниже трифуркации (рис. 2).

КЛИНИЧЕСКИЙ ДИАГНОЗ: синдром «диабетической стопы», нейроишемическая форма. Окклюзия берцовых артерий слева. Обширная трофическая язва левой пяточной области. Хроническая артериальная недостаточность IV ст. Критическая ишемия левой нижней конечности.

Операция (24.06.06): Артериализация поверхностной венозной системы левой стопы «in situ» (рис. 3 и рис. 4). На 2-е сутки после операции отмечено потепление левой стопы, боли в покое в левой нижней конечности исчезли, наркотические анальгетики отменены. В проекции арте-

риализованной большой подкожной вены выслушивается систоло-диастолический шум. В послеоперационном периоде выполнялись перевязки области язвенного дефекта с раствором повидон-йод.

На 8-е сутки 02.07.06 г. выполнен второй этап операции – резекция левой пяточной кости, пластика раны местными тканями. Интраоперационно у больного отмечена удовлетворительная кровоточивость тканей (рис. 5). Рана зажила первичным натяжением. После выписки из стационара через 3 месяца больной самостоятельно передвигался с использованием ортопедической обуви (рис. 6).

Через год больной госпитализирован для контрольного обследования и проведения курса консервативной ангиотропной терапии. При осмотре обращал на себя внимание незначительный отек левой стопы, кожные покровы бледно-розовые, теплые. По данным контрольной артериографии левой нижней конечности – функционирующая артериализованная большая подкожная вена (рис. 7). Отдаленный результат прослежен через 25 месяцев после реконструктивной операции: шунт функционирует, левая

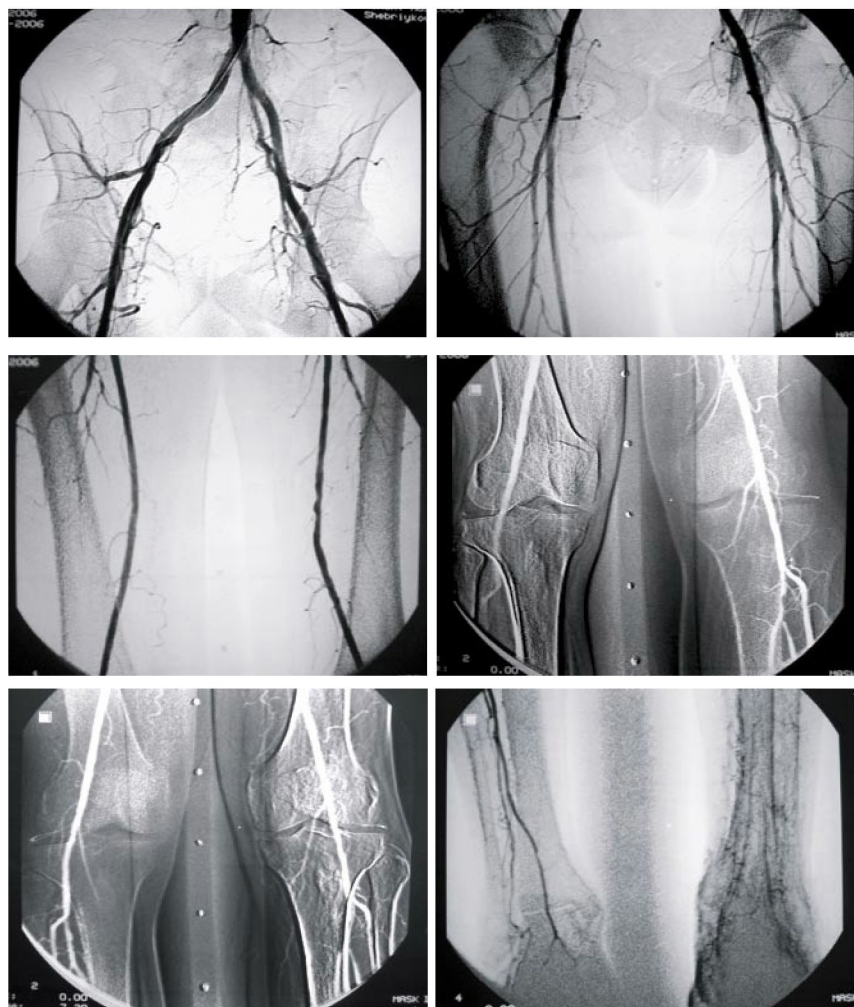


Рис. 2.

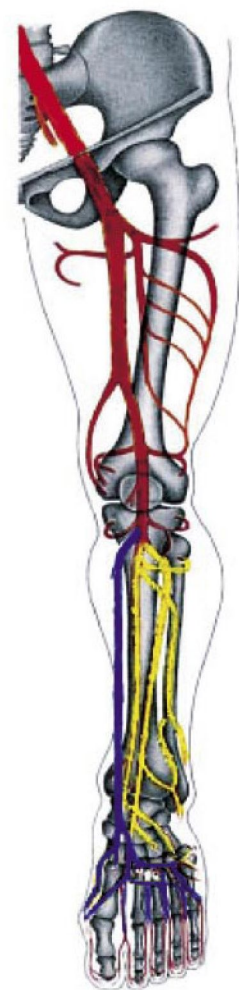


Рис. 3.

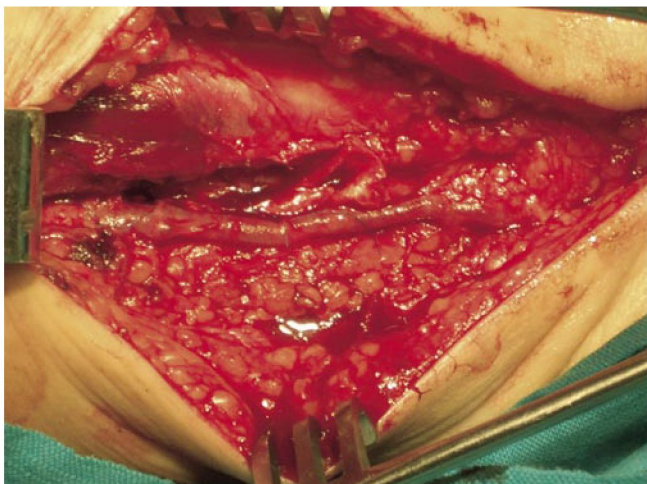


Рис. 4.

стопа теплая, сохраняется ее умеренная отечность, трофических расстройств нет, больной ходит без палочки.

Выводы

Существенного улучшения результатов лечения можно ожидать за счет ранней госпитализации больных с начальными стадиями заболевания. Хирургическая тактика должна строиться с учетом клинической формы, стадии и распространенности процесса, при этом решающим фактором является сохранение опорной функции конечности. Последовательное использование лечебно-диагностического протокола позволяет в подавляющем большинстве случаев сохранить опорную функцию нижних конечностей, снизить количество и уровень ампутаций, улучшить качество жизни больных с тяжелыми осложнениями синдромом диабетической стопы.

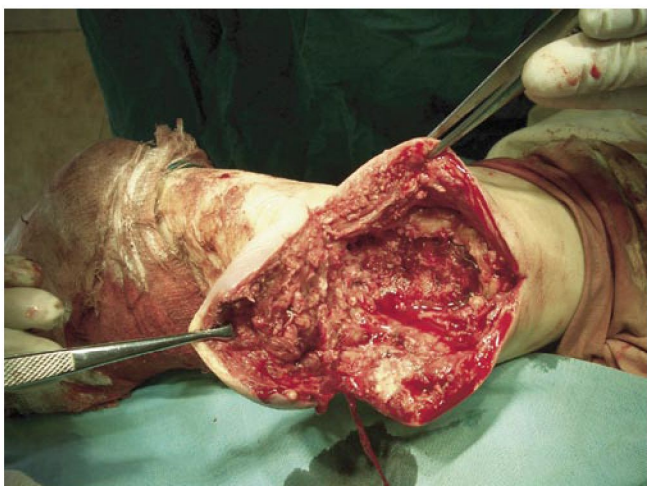


Рис. 5.



Рис. 6.



Рис. 7.

Литература

1. Балаболкин М.И. Сахарный диабет. — М- Медицина, 1994. — С. 384.
2. Богданович В.Л. Сахарный диабет (Лечение и профилактика). — Н. Новгород: Медицинская книга, 1998. — 191 с.
3. Дедов И.И., Фадеев В.В. Введение в диабетологию. Руководство для врачей. — М., 1998. — 199 с.
4. Anon. Prevention of diabetes mellitus. Report of WHO study group. WHO Tech. Rep., Ser. 844, Geneva, WHO, 1994.
5. Lavery LA, Van Houtum WH, Armstrong DG. Institutionalization following diabetes-related lower extremity amputation // *Am J Med.* — 1997. — V. 103. — №5. — P. 383–388.
6. van Houtum WH, Lavery LA, Harkless LB. The impact of diabetes-related lower-extremity amputations in The Netherlands // *J Diabetes Complications.* — 1996. — Vol. 10. — №6. — P. 325–330.
7. Балаболкин М.И. Сахарный диабет. — М- Медицина, 1994. — С. 384.
8. Дедов И.И. Осложнения сахарного диабета (клиника, диагностика, лечение, профилактика). — М. — 1995. — С. 24.
9. Gill G.V.V. Insulin dependent diabetes mellitus. In: Textbook of diabetes, eds. Pickup G., Williams G., Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1991.
10. Доклад комитета экспертов ВОЗ: Сахарный диабет. Серия техн. Доклад №646. М 1987; 68.
11. Гурьева И.В., Миронова И.В., Строков И.А. и др. Значение периферической нейропатии в развитии синдрома диабетической стопы. Современные аспекты диагностики, лечения, профилактики поражений нижних конечностей у больных сахарным диабетом // Труды научно-практической конференции. — М., 1996. — С. 60–71.
12. Дедов И.И., Анцифоров М.Б., Галстян Г.Р., Токмакова А.Ю. Синдром диабетической стопы. Клиника, диагностика, лечение и профилактика. — М., 1998. — 150 с.
13. Lithner F. Epidemiology and economic impact of the diabetic foot — a major health care problem // *The Diabetic Foot: Proceedings of the 1-st International Symposium on the Diabetic Foot.* — Noordwijkerhout, 1991. — P. 9–17.
14. Reiber G.E., Pecoraro R.E., Koepsell T.D. Risk factors for amputation in patients with diabetes mellitus: a case-control study // *Ann. Int. Med.* — 1992. — Vol. 117. — P. 97–105.
15. Абалмасов К.Г., Морозов К.М. Окклюзирующие поражения артерий дистального русла. Проблемы диагностики и лечения // *Анналы хирургии* — 1997. — №5. — С. 21–26.
16. Arlt B., et. al. Diabetic foot//*Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd.* — 1997. — Vol. 114. — P. 528–532.
17. Laaperi T., Pohjolainen T., Alaranta H., Karkkainen M. Lower-limb amputations // *Ann Chir Gynaecol.* — 1993. — 82 (3). — 183–7.
18. Luther M., Lepantalo M., Alback A., Matzke. Amputation rates as a measure of vascular surgical results. // *Br.J.Surg* 1996, 83(2): 241–4. (Abstr.)
19. Ефимов А.С. Диабетические ангиопатии. — М. — Медицина. — 1989. — С. 288.
20. Астахова И.Н. Лечение больных сахарным диабетом с некротическим поражением стопы // *Хирургия.* — 2001. — №12. — С. 34–37.
21. Бенсман В.М., Галенко-Ярошевский П.А., Мехта С.К., Триандафилов К.В. Предотвращение ампутаций конечностей у больных с осложнениями «диабетической стопы» // *Хирургия.* — 1999. — №10. — С. 49–52.
22. Каримов Ш.И., Бабаджанов Б.Д., Исламов М.С., Жанибаев Б.Б., Барабеков А.Р. Оптимизация хирургических вмешательств при гнойно-некротических поражениях стопы у больных сахарным диабетом // *Хирургия.* — 2001. — №9. — С. 47–49.
23. Кокобелян А.Р., Зигмантович Ю.М. Синдром диабетической стопы и атеросклероз нижних конечностей // *Вестник хирургии.* — 2006. — №3. — С. 74–78.
24. Кучеровский О.Ю., Парамонов В.Е., Быков В.М., Морозов Д.Н., Вла-сов К.Е., Леонова Н.В. Хирургическое лечение гнойно-некротической формы диабетической стопы // *Хирургия.* — 1999. — №7. — С. 49–51.
25. Шапошников В.И., Зорик В.В. Комбинированное лечение гнойно-некротических поражений нижних конечностей при сахарном диабете // *Хирургия.* — 2001. — №2. — С. 46–49.
26. Дибиров М.Д., Гаджимурадов Р.У., Евсеев Ю.Н., Новосельцев О.С. Лечение гнойно-некротических осложнений при диабетической макроангиопатии // *Хирургия.* — 2001. — №3. — С. 29–33.
27. Шор Н.А., Чумак Ю.Ф., Реука В.П., Жуков О.А. Реваскуляризация нижних конечностей при ишемической форме диабетической стопы с гнойно-некротическими поражениями тканей // *Ангиология и сосудистая хирургия.* — 2004. — №4. — С. 85–89.

Контактная информация

Малахов Ю.С.

ФГУ 32 Центральный Военно-морской клинический госпиталь
143920, Московская обл., г. Железнодорожный,
мкрн. Купавна, ул. Адм. Горшкова, 4.

malakhov@mail.ru