

УДК 617.586.-089.873:616.13-002.2

ДИСТАЛЬНЫЕ АМПУТАЦИИ СТОПЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

С.М. СМОТРИН, Д.М.Н., доцент; А.Г. КУЗНЕЦОВ

Кафедра хирургических болезней №2 с курсом урологии
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

В статье представлен опыт дистальных ампутаций стопы у больных с гнойно-некротическими осложнениями окклюзионных заболеваний артерий нижних конечностей. Проанализированы причины послеоперационных осложнений и неудовлетворительных исходов при классических подходах и их модификациях. Установлено, что применение усовершенствованной техники дистальных ампутаций стопы позволяет уменьшить число местных послеоперационных осложнений в 2 раза, а число ампутаций на уровне бедра в 3 раза.

Ключевые слова: окклюзионные заболевания артерий нижних конечностей, гнойно-некротические поражения стоп, ампутация.

The article represents the experience of distal foot amputations in patients with the complications of pyonecrotic lower limb arteries occlusive diseases. The causes for postoperative complications and unfavorable outcomes in classical approaches and their modifications have been analyzed. It has been estimated, that the use of the advanced distal foot amputation technique allows to reduce 2 folds the number of local postoperative complications and 3 folds the number of femoral amputations.

Key words: occlusive disease of the lower limb arteries, pyonecrotic lesions of the feet, amputation.

Введение

Гнойно-некротические поражения стопы (ГНПС) – наиболее тяжелые осложнения облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей (ОАНК) и сахарного диабета (СД) [20, 31]. Актуальность этой проблемы обусловлена несколькими причинами. Во-первых, повсеместное старение населения приводит к ежегодному увеличению числа этих больных на 7-12% [16, 22, 30]. Во-вторых, количество проксимальных ампутаций нижней конечности у них достигает 80%, несмотря на то, что в 55-60% случаях патологический процесс локализуется только на стопе [10, 17, 25]. Такой исход заболевания, несомненно, приводит не только к стойкой утрате трудоспособности, но и резкому снижению качества жизни больных [3, 27]. Поэтому абсолютно оправдан наметившийся в последние годы курс на выполнение органосохраняющих операций, даже у пациентов с «критической» ишемией нижних конечностей [5, 12, 24]. Однако проблема успешности ампутаций на уровне стопы, выполняемых по поводу гнойно-некротических изменений, далека от решения. Отмечено, что после выполнения ампутации пальцев и сегментов стопы некроз кожи лоскутов, гангрена основания соседних пальцев, нагноение ран может встречаться у 40-75% больных [4, 19, 28]. Это приводит к образованию обширных, долго не заживающих дефектов на стопах. В основном такое течение процесса заканчивается «высокой» ампутацией нижних конечностей (ВАНК) [28]. Обращают на себя внимание трудоемкость и высокая стоимость лечения данной категории больных. Это связано не только с применением разнообразных и весьма дорогостоящих лекарственных средств, но и со значительными затратами на выполнение трудоемких многоэтапных оперативных вмешательств,

а также многократного анестезиологического пособия [6, 13, 15]. При этом средние сроки госпитализации составляют от 30-40 дней до 2-х и более месяцев, в случае возникновения осложнений [7, 21, 29].

В литературе широко обсуждаются, и достаточно полно освещены вопросы патогенеза, морфологии синдрома диабетической стопы (СДС) [1, 2, 26, 32]; уделяется значительное внимание диагностике, консервативному лечению, реконструктивной хирургии окклюзионных заболеваний артерий нижних конечностей (ОЗАНК) в целом [5, 9, 11, 19], но один из аспектов этой многогранной проблемы освещен недостаточно. Это касается особенностей техники разноуровневых ампутаций стопы в условиях хронической артериальной недостаточности (ХАН) нижних конечностей.

В связи с этим, целью нашего исследования явилось изучение причин неудовлетворительных результатов дистальных ампутаций стопы (ДАС) у больных с ХАН, осложненной ГНПС при традиционных хирургических подходах и оценка эффективности предлагаемых модификаций оперативной техники, направленных на снижение послеоперационных осложнений.

Материалы и методы

Проведен анализ результатов лечения 100 больных, находившихся на лечении в хирургическом отделении УКБ ст. Гродно с 1996 по 2006 гг. Все пациенты были разделены на две группы. Контрольная группа – 40 человек. Этим больным ДАС выполнялись по методикам, описанным в классических руководствах по оперативной хирургии [8, 14, 18]. Среди них мужчин было – 23 (57,5%), женщин – 17 (42,5%), в возрасте от 44 до 82 лет. Средний возраст больных составил 65,2 года. Причиной ГНПС явились у 13 (32,5%) человек – ОААНК,

у 27 (67,5%) человек – СД, из них у 9 (33,3%) пациентов диагностирована ишемическая форма СДС, у 18 (66,6%) – нейроишемическая. У 20 (74,1%) больных был II тип СД, а такие осложнения, как диабетическая нефропатия, диабетическая ретинопатия встречались у 59,3% пациентов.

В структуре сопутствующих заболеваний преобладала ишемическая болезнь сердца (ИБС) – у 35 (87,5%) человек, в том числе 5 (12,5%) больных ранее перенесли острый инфаркт миокарда. Артериальная гипертензия (АГ) выявлена у 17 (42,5%) человек. Поражения сосудов головного мозга с ранее перенесенным острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) – у 6 (15%). В связи с осложнениями ОЗАНК ранее оперированы 13 (32,5%) больных. Из них ампутации на уровне бедра перенесли 2 человека, ампутации на уровне стопы – 10 больных, аорто-бедренное шунтирование – 1 пациент.

Все пациенты имели IV степень ХАН (по классификации Покровского – Фонтейна) [23]. Окклюзия подвздошно-бедренного сегмента зарегистрирована у 2 (5%) человек, окклюзия бедренно-подколенного сегмента – у 7 (17,5%), поражение артерий голени и стопы – у 31 (77,5%) больного. Местно были выявлены следующие морфологические изменения: гангрена пальцев стопы – в 31 (77,5%) случае (в 9 – гангрена носила «влажный» характер, а у 1 больного сочеталась с явлениями флегмоны мягких тканей стопы); гнойно-некротические язвы пальцев с разрушением межфаланговых и плюснефаланговых суставов – в 9 (22,5%) случаях. При этом у 32 человек изменения затрагивали один палец, а у 8 – два и более пальца.

После предоперационной подготовки пациенты контрольной группы были оперированы. Характер оперативных вмешательств представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика первичных операций у больных контрольной группы

Название операции	ОААНК	СДС	Всего
Ампутация 1-го пальца	11	21	32
Ампутация блока пальцев	1	6	7
Ампутация стопы:			
- по Шарпу	-	-	-
- по Лисфранку	1	-	1
- по Шопару	-	-	-
Всего	13	27	40

После ампутации пальцев стопы 32 больным раны были ушиты отдельными чрескожными узловыми швами, в 8 случаях раны не ушивались и велись открытым способом из-за наличия признаков воспаления. Резекция головок плюсневых костей проводилась с помощью костных кусачек. Сухожилия сгибателей пальцев при ампутации стопы удаляли на всем протяжении. Возникающее кровотечение останавливали с применением электрокоагуляции.

В основную группу вошли 60 больных с IV стадией ХАН (по Покровскому – Фонтейну). Из них мужчин было – 46 (76,7%), женщин – 14 (23,3%), в возрасте от 47 до 91 года. Средний возраст составил 67,2 года. ОААНК послужил причиной ГНПС у 22 (36,7%) человек, СД – у 38 (63,3%). Преоблада-

дали больные с СД II типа – 32 (88,9%) человека. У 17 (44,7%) пациентов диагностирована ишемическая форма СДС, у 21 (55,3%) – нейроишемическая.

Из сопутствующих заболеваний ИБС диагностирована у 51 (85%) больных, в том числе 13 (21,7%) больных ранее перенесли ОИМ. АГ страдали 28 (46,7%) больных. Поражения сосудов головного мозга, в том числе с ОНМК или его последствиями, выявлены у 7 (11,5%) пациентов. Более 30% больных СД имели такие осложнения, как диабетическая нефропатия, диабетическая ретинопатия. Ранее ампутации нижних конечностей перенесли 18 (30%) пациентов. Из них 2 на уровне бедра и 16 на уровне стопы.

Окклюзия подвздошно-бедренного сегмента определялась у 1 (1,7%) больного, окклюзия бедренно-подколенного сегмента – у 8 (13,3%), поражение артерий голени и стопы – у 51 (85%). Гнойно-некротические язвы пальцев и дистальных отделов стопы с разрушением межфаланговых и плюснефаланговых суставов были у 11 (18,3%) больных; гангрена пальцев у – 49 (81,7%); из них у 10 «влажная», а у 4 в сочетании с флегмоной стопы. При этом поражение одного пальца выявлено у 40 человек, а двух и более пальцев у 20 больных. В 7 случаях деструктивные изменения одного или двух пальцев сочетались с декомпенсированной ишемией остальных пальцев стопы. Характер первичных оперативных вмешательств у пациентов основной группы представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика первичных операций у больных основной группы

Название операции	ОААНК	СДС	Всего
Ампутация 1-го пальца	11	22	33
Ампутация блока пальцев	3	10	13
Ампутация стопы:			
- по Шарпу	1	3	4
- по Лисфранку	4	1	5
- по Шопару	3	2	5
Всего	22	38	60

В данной группе нами изменены подходы к технике ампутации пальцев и сегментов стопы. Так, резекция головок плюсневых костей в случае ампутации пальцев, и резекции суставных поверхностей костей предплюсны при ампутации сегментов стопы стала обязательной. Выделение головок плюсневых костей осуществляли субпериостально с применением специально разработанного нами распатора (патент № 4067). При таком выделении головки всегда сохраняется ветвь артерии, питающей часть соседнего пальца. Для пересечения плюсневых костей не стали использовать костные кусачки. Применение кусачек часто приводит к образованию трещин кости и мелких костных отломков, которые в условиях ХАН, как правило, секвестрируются. В связи с этим кость пересекали пилой, но следует отметить, что применение пилы Джигли в ограниченном пространстве может приводить к повреждению межпальцевых артерий. Для предупреждения данного осложнения нами разработан специальный инструмент для защиты мягких тканей и артерий от механического повреждения пилой Джигли (патент № 3811).

При ампутациях стопы зону культи закрывали полнослойными кожно-фасциальными лоскутами, без натяжения, так, чтобы кость не оказывала давления на мягкие ткани. Это может быть достигнуто за счет более высокого пересечения костных структур. Особое место уделяли выкраиванию подошвенного лоскута, так как именно за счет его в основном осуществляется формирование культи стопы. Важным моментом данного этапа операции является отказ от выделения сухожилий из влагиалищ. На наш взгляд, стремление к максимально высокому выделению и удалению сухожилий подошвенного лоскута при ХАН может существенно нарушить микроциркуляцию. Гемостаз осуществляли исключительно лигированием сосудов.

По нашим данным, в условиях ХАН использование чрескожных узловых швов при ушивании ран на стопе часто приводит к краевым некрозам кожи. В связи с этим, мы отказались от использования чрескожных швов. В данной группе больных раны ушивались отдельными узловыми внутримонодермальными швами по разработанной нами методике (инструкция по применению № 81-0601, утверждена Министерством здравоохранения 25.01.2002). Дренаж ран осуществлялся с помощью резиновых выпускников.

У больных обеих групп проводилось гистологическое исследование препаратов – ампутированные пальцы, биоптаты с краёв трофических язв. Наряду с некротическими, деструктивными и воспалительными изменениями костей и мягких тканей стопы, выявлены также и изменения со стороны мелких артерий в виде склероза и гиалиноза стенок с резким сужением просвета, утолщением и деформацией стенки с полной утратой дифференцировки на слои, со смешанными тромбами в просвете. Кроме того, с раневой поверхности производили забор отделяемого и направляли на посев для определения флоры и чувствительности к антибиотикам.

Учитывая сложность лечебно-диагностических мероприятий, лечение и обследование больных проводили в сотрудничестве с другими специалистами – терапевтом, эндокринологом, ангиохирургом, нефрологом, офтальмологом, невропатологом. С момента поступления, а также в послеоперационном периоде пациентам обеих подгрупп проводилась комплексная интенсивная терапия, включающая: 1) адекватное обезболивание, 2) антибактериальную терапию препаратами широкого спектра действия, 3) применение препаратов, улучшающих микроциркуляцию, 4) дезинтоксикационную терапию, 5) коррекцию уровня гликемии инсулинами короткого действия, 6) иммунокоррекцию, 7) лечение сопутствующих заболеваний, 8) весь комплекс физиолечения. Консервативная терапия дополнялась полной разгрузкой конечности.

Результаты и обсуждение

Результаты лечения больных обеих групп оценивались по характеру и количеству местных послеоперационных осложнений, количеству повторных операций, уровню ампутаций конечности. В послеоперационном периоде нами отмечены сле-

дующие осложнения: некроз кожно-фасциальных лоскутов различной глубины и протяженности, гангрена основания смежных пальцев, нагноение послеоперационной раны. На наш взгляд, данные осложнения явились следствием не столько прогрессирования основного заболевания, сколько результатом ишемических нарушений, вызванных техникой оперативного вмешательства. В контрольной группе указанные осложнения развились у 31 (77,5%) больного. При этом у 12 (30%) человек вследствие распространения гнойно-некротических изменений на всю стопу мы вынуждены были выполнить ВАНК. У 28 (70%) пациентов конечность была сохранена. Тем не менее, у 19 (67,9%) из них также наблюдались гнойно-некротические осложнения, носившие локальный характер. Среди них краевые некрозы кожи отмечены у 12 (42,9%) больных, гангрена смежного пальца – у 4 (14,3%), нагноение послеоперационной раны – у 3 (10,7%).

В основной группе местные послеоперационные осложнения возникли у 25 (41,7%) больных. Особенно следует отметить снижение почти в 3 раза количества обширных некрозов с захватом проксимальных отделов стопы – 7 (11,7%) больных. В 2 раза уменьшилось число локальных гнойно-некротических осложнений у пациентов с сохраненной конечностью. При этом краевые некрозы кожи зарегистрированы у 13 (24,5%) больных, гангрена смежного пальца – у 1 (1,9%), нагноение раны – у 4 (7,5 %).

Возникшие осложнения потребовали дополнительных операций у 35 больных, которым выполнено 51 вмешательство. Количество и характер повторных операций приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Характер повторных операций у больных контрольной и основной групп

Название операции	Контрольная группа			Основная группа		
	ОААНК	СДС	Всего	ОААНК	СДС	Всего
Некрэктомия	3	7	10	4	8	12
Ампутация пальцев	-	2	2	-	-	-
Ампутация стопы:						
- по Шарпу	-	-	-	-	-	-
- по Лисфранку	-	-	-	-	1	1
- по Шопару	-	2	2	1	1	2
Ампутация бедра	6	6	12	4	3	7
Аутодермопластика	-	2	2	-	1	1
Всего	9	19	28	9	14	23

Важным, с экономической точки зрения, является снижение числа повторно выполненных операций, что нашло отражение в уменьшении таких показателей, как среднее количество операций на одного больного (с 1,7 до 1,38), и процент повторно оперированных больных (с 45% до 28,3%). Отмечено также уменьшение сроков лечения: койко-день снизился с 50,2 у больных контрольной группы до 39,4 у больных основной группы. Показатели эффективности лечения и его исходы отражены в таблице 4.

Сравнительный анализ непосредственных исходов лечения в обеих группах показал снижение частоты высоких ампутаций конечности с 30% в контрольной группе до 11,7% в основной группе. Благодаря совершенствованию оперативной техники ДАС, показатель сохранения конечности удалось повысить до 88,3%. Процент больных с пер-

Таблица 4 – Сравнительная характеристика непосредственных исходов лечения больных контрольной и основной групп

Исходы лечения	Контрольная группа						Основная группа					
	ОААНК		СДС		Всего		ОААНК		СДС		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Повторно оперированные больные	7	53,9	11	40,7	18	45,0	8	36,6	9	23,7	17	28,3
Ампутация бедра	6	46,1	6	22,2	12	30,0	4	18,2	3	7,9	7	11,7
Сохранённая конечность	7	53,9	21	77,8	28	70,0	18	81,8	35	92,1	53	88,3
- первичное заживление	1	7,7	6	22,2	7	17,5	11	50,0	20	52,6	31	51,7
- вторичное заживление	1	7,7	13	48,2	14	35,0	5	22,7	15	39,5	20	33,3
- гранулирующая рана	5	38,5	2	7,4	7	17,5	2	9,1	-	-	2	3,3

вично зажившей послеоперационной раной стопы, и, соответственно, не требующих в последующем длительного амбулаторного лечения, увеличился в 3 раза.

Выводы

Дистальные ампутации стопы при ХАН, осложненной гнойно-некротическими поражениями мягких тканей, требуют усовершенствования техники хирургического лечения. Предлагаемая методика ампутаций стопы, включающая субпериостальное выделение головок плюсневых костей, защиту межпальцевых артерий от повреждения и ушивание ран отдельными внутрикожными узловыми швами, позволяет уменьшить число осложнений, ограничить распространение гнойно-некротического процесса на проксимальные отделы, снизить количество ВАНК, сократить сроки лечения и существенно улучшить социальную и трудовую реабилитацию данной категории больных.

Литература

1. Ангельский, Л.Л. Диагностика нарушений метаболизма в тактике предоперационной терапии гнойных процессов нижних конечностей на фоне сахарного диабета / Л.Л. Ангельский, И.М. Ярулин, С.В. Куснерж // I Белорусский международный конгресс хирургов: Тезисы докладов. – Витебск, 1996. – С.360—361
2. Афанасьев, А.Н. Взаимосвязь процессов ПОЛ-АОЗ и иммунитета у больных диабетической гнойной остеоартропатией / А.Н. Афанасьев // I Белорусский международный конгресс хирургов: Тезисы докладов. – Витебск, 1996. – С.363—365
3. Батрашов, В.А. Частота возникновения облитерирующего атеросклероза нижних конечностей у больных сахарным диабетом I и II типа / В.А. Батрашов, А. К. Сидоров // Современные аспекты диагностики, лечения, профилактики поражений нижних конечностей у больных сахарным диабетом: труды научно-практической конференции, Москва, 1996. – С.38-41
4. Бенсман, В.М. Выбор уровня и способа хирургического лечения осложненной диабетической ангиопатии нижних конечностей / В.М. Бенсман, С.К. Мехта // Современные аспекты диагностики, лечения, профилактики поражений нижних конечностей у больных сахарным диабетом: труды научно-практической конференции, Москва, 1996. – С.17 – 24
5. Бизд, Дж. Д. Ампутация или реконструкция при критической ишемии нижних конечностей / Дж. Д. Бизд // Ангиология и сосудистая хирургия. – 1998. – Т.1. – № 4. – С.72-82
6. Блатун, Л.А. Современные возможности местного медикаментозного лечения гнойных ран мягких тканей у больных сахарным диабетом / Л.А. Блатун, Н.Л. Ляпунов // Современные аспекты диагностики, лечения, профилактики поражений нижних конечностей у больных сахарным диабетом: труды научно-практической конференции, Москва, 1996. – С.24 – 29
7. Лечение осложненной «диабетической стопы» / Б.С. Брискин [и др.] // Хирургия. – 1999. – №10. – С.53-56
8. Войно-Ясенецкий, В.Ф. Очерки гнойной хирургии / В.Ф. Войно-Ясенецкий. – Москва: Медгиз, 1956. – С. 274-277
9. Волкова, Э.Г. Руководство по коррекции липидных нарушений и атеросклероза у больных сахарным диабетом / Э.Г. Волкова, О.Ф. Калев. – Челябинск, 1995. – 53с.
10. Газетов, Б.М. Хирургические заболевания у больных с сахарным диабетом / Б.М. Газетов, А.П. Калинин. – Москва: Медицина, 1991. – 256 с.
11. Гришин, И.Н. Клиническая ангиология и ангиохирургия / И.Н. Гришин, А.Н. Савченко. – Минск: Высшая школа, 1980. – Т.1. – 200с. (т.2. – 216с.)
12. Гулевский, Б.А. Тактика лечения гнойно-некротических осложнений при диабетических ангиопатиях / Б.А. Гулевский, А.А.Наумов, А.С. Наумов // Материалы 3-го Всероссийского симпозиума по хирургической эндокринологии. – Самара, 1994. – С.336-341

13. Синдром диабетической стопы. Клиника, диагностика, лечение и профилактика / Дедов И.И. [и др.]. – Москва: Универсум пубблишинг, 1998. – 143с.

14. Елизаровский, С.И. Оперативная хирургия и топографическая анатомия / С.И. Елизаровский, Р.Н. Калашников. – Москва: Медицина, 1967. – С. 378-380

15. Ефимов, А.С. Диабетические ангиопатии / А.С. Ефимов. – Москва: Медицина, 1989. – 287с.

16. Заверный Л.Г. Гнойно-некротические поражения стопы и голени у больных сахарным диабетом в пожилом и старческом возрасте / Л.Г. Заверный., Ю.Ф. Малиновский, А.В.Серов // I Белорусский международный конгресс хирургов: тезисы докладов. – Витебск, 1996. – С.398-400

17. Обоснование и варианты тактики комплексного хирургического лечения гнойно-некротических форм «диабетической стопы» / А.Б. Земляной [и др.] // Хирургия. – 1999. – №10. – С.44-48

18. Кованов, В.В. Практическое руководство по топографической анатомии / В.В. Кованов, Ю.М. Бомаш. – Москва: Медицина, 1964. – 392с.

19. Коков, Л.С. Ангиографическая диагностика, баллонная ангиопластика и стентирование у больных с диабетической стопой / Л.С. Коков, М.А. Зеленов, А.Е. Удовиченко // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2002. – Т.8. – № 4. – С.25-32

20. Мартов, Ю.Б. Комплексное лечение больных с хирургическими осложнениями диабетической ангиопатии нижних конечностей / Ю.Б. Мартов, С.Г. Подолинский // I Белорусский международный конгресс хирургов: тезисы докладов. – Витебск, 1996. – С.433-435

21. Нарчаев, Ж.А. Лечение гнойных осложнений после высоких ампутаций нижней конечности у больных сахарным диабетом / Ж.А. Нарчаев, Р.К. Рахманов, Т.Х. Каюмов // Вестник хирургии. – 2002. – №2. – С.90-91

22. Павлов, Ю.И. Распространенность гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы и преимущества специализированной помощи / Ю.И. Павлов // Вестник хирургии. – 2005. – №5. – С. 19-21.

23. Покровский, А.В. Заболевания аорты и ее ветвей / А.В. Покровский. – Москва: Медицина, 1979. – 324с.

24. Прохоров, А.В. Патогенетический подход к лечению поражений нижних конечностей у больных сахарным диабетом: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27 / А.В. Прохоров; – Минск, 1989. – 19с.

25. Ромашов, Д.В. Хирургическая тактика у больных с диабетической ангиопатией нижних конечностей в стадии гангрены / Д.В. Ромашов, Ю.П. Атанов, И.А. Бутившенко // I Белорусский международный конгресс хирургов: тезисы докладов. – Витебск, 1996. – С.451-454

26. Периферическая макрогемодинамика при облитерирующем атеросклерозе артерий нижних конечностей и сахарном диабете 2 типа / В.С. Савельев [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2003. – Т. 9. – № 1. – С.9-20

27. Чумаков, А.А. Профилактика и лечение гнойно-некротических осложнений после ампутации при атеросклеротической и диабетической гангрене / А.А. Чумаков, А.В. Плюта, В.Н. Шадрин // Первый конгресс ассоциации хирургов им. Н.И. Пирогова. – Ташкент, 1996. – С.54-55

28. Чур, Н.Н. Синдром диабетической стопы. Патогенез, клиника и лечение: автореф. дис. ... док. мед. наук: 14.00.27 / Н.Н. Чур; – Минск, 1998. – 39с.

29. Шапошников, В.И. Комбинированное лечение гнойно-некротических поражений нижних конечностей при сахарном диабете / В.И. Шапошников, В.В. Зорик // Хирургия. – 2001. – №2. – С. 46-49.

30. Amos, A.F. The rising global burden of diabetes and its complications: estimates and projections to year 2010 / A.F. Amos, D.J. McCarty, P. Zimmet // Diabet Medicine. – 1997. – V.14. – S.5. – P. 1-85.

31. Arlart, I.P. The diabetic foot – current possibilities of vascular reconstruction / I.P. Arlart // Aktuelle radiology. – 1992. – V.2. – S.3. – P.141-147.

32. Wagner, F.W. The diabetic foot / F.W. Wagner // Ortopedics. – 1987. – №10. – P.163-171.

Поступила 29.12.07