

ПОВТОРНЫЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫЕ ОПЕРАЦИИ В ЛЕЧЕНИИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

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

ФГУ 32 Центральный Военно-морской клинический госпиталь
Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова

УДК: 616.718-003.4-089.193.4

REPETITIVE RECONSTRUCTIVE SURGERIES IN TREATMENT OF CRITICAL LOWER LIMB ISCHEMIA

Malakhov Yu.S., Batrashov V.A., Averianov D.A., Ivanov A.V.

Актуальность проблемы

Декомпенсация кровообращения с развитием критической ишемии нижних конечностей (КИНК) в 20–70% случаев осложняет течение хронических облитерирующих заболеваний периферических артерий [1, 2]. У 42–67% пациентов с КИНК развиваются тяжелые поражения дистальных отделов конечностей, которые всегда приводят к длительной временной или стойкой потере трудоспособности, значительному снижению качества жизни, смене профессии, а порой и к летальному исходу [3, 4, 5, 6, 7]. В России среднее ежегодное число больших ампутаций сосудистого генеза достигло 300 на 1 млн населения в год [8]. Достаточно высоким остается и процент летальных исходов после ампутаций: в раннем послеоперационном периоде при трансметатарзальной ампутации стопы он достигает 5,6%, при ампутациях голени – 5–10%, бедра – 15–20%. Летальность у больных с критической ишемией в течение 30 дней после высокой ампутации достигает 25–39%, в течение 2 лет – 25–56%, а через 5 лет 50–84% [9, 10, 11, 12, 13].

Для снижения количества ампутаций и улучшения качества жизни все шире используются традиционные и эндоваскулярные сосудистые операции, непрямые методы реваскуляризации, современные ангиотропные препараты [14, 15, 16, 17, 18, 19]. Однако, сосудистые реконструктивные операции не всегда приводят к восстановлению кровотока, в 6–15% случаев не удается купировать явления критической ишемии, и хирурги вынуждены выполнять ампутацию конечности по вторичным показаниям [20].

К наиболее распространенным послеоперационным осложнениям, требующим повторной реконструкции, относятся тромбозы сосудистых анастомозов и шунтов, гнойные осложнения со стороны сосудистых эксплантатов, а также ложные аневризмы анастомозов. Наибольшее число местных осложнений после реваскуляризирующих вмешательств на магистральных артериях приходится на тромбозы, которые составляют от 60 до 90% всех поздних осложнений [21, 22, 23, 24].

Другое нередкое осложнение после реконструктивных операций на аорте и магистральных артериях – развитие ложных аневризм дистальных анастомозов, частота возникновения которых колеблется от 3,2 до 13%, при этом сроки возникновения аневризм варьируют от 6 месяцев до 20 лет [25, 26, 27].

Широкое использование сосудистых протезов повлекло за собой и увеличение числа пациентов с гнойными осложнениями. Частота возникновения инфекции аорто-бедренных трансплантатов в большинстве клиник составляет 1,5–6%, но может достигать 10%, особенно при комбинированных вмешательствах с реконструкцией бедренно-подколенной зоны [28, 29]. Риск возникновения инфицирования трансплантатов особенно велик у больных с IV степенью ишемии с наличием гнойно-некротического процесса в дистальных отделах нижних конечностей [30].

Наиболее частой причиной тромботических осложнений является прогрессирование атеросклероза, препятствующее кровотоку, что ведет к снижению объемного кровотока по сосудистому протезу. Вторым по частоте фактором, вызывающим тромбоз, служит стеноз анастомоза, возникновение которого некоторые авторы связывают с применением синтетических протезов. Третий фактор включает в себя грубые тактические и технические ошибки, неизбежно ведущие к возникновению тромботических осложнений: некорригированный стеноз проксимального или дистального сегмента сосудистого русла, наложение низкого проксимального анастомоза в зоне, наиболее подверженной атеросклерозу, оставление перегибов и избытков сосудистых протезов, выполнение операций при неадекватном состоянии дистального артериального русла.

Следует отметить, что повторные восстановительные операции на аорте и артериях сопряжены со значительными техническими трудностями и риском из-за необходимости манипулировать в условиях рубцово-измененных тканей и нарушенной топографии органов, что создает угрозу их повреждения и развития опасных осложнений.

Цель исследования

Провести анализ осложнений и повторных реконструктивных вмешательств на магистральных артериях с целью создания лечебно-диагностического протокола для повышения эффективности хирургического лечения больных с критической ишемией нижних конечностей.

Материал и методы

За период с 1998 по 2009 годы в отделении сосудистой хирургии оперированы 110 пациентов с различными осложнениями первичных реконструктивных операций на магистральных сосудах и явлениями критической ишемии нижних конечностей. При этом III степень ишемии по Fontein-Покровскому отмечена у 77 (63,7%) больных, IV степень – у 33 (36,3%) пациентов. Мужчин было 102 (92,7%), женщин – 8 (7,3%). Средний возраст составил 57,9 лет, длительность облитерирующего поражения периферических сосудов – от 2-х до 19 лет. Среди этиологических факторов, приведших к декомпенсации кровообращения, атеросклероз диагностирован у 56 (50,9%), сахарный диабет (СД) – у 35 (31,8%), облитерирующий тромбангиит (ОТ) – у 19 (17,3%) пациентов.

Все больные были обследованы с помощью современных методов исследования тканевого и магистрального кровотока: ультразвуковая доплерография (УЗДГ) + определение плече-лодыжечного индекса (ПЛИ), дуплексное ангиосканирование, радиоизотопное исследование тканевого кровотока с использованием гиппуран-йод-131, как наиболее быстро выводимого из организма почками, транскутанное определение напряжения кислорода в тканях ($TcPO_2$), дигитальная субтракционная ангиография.

Мы считаем, что ангиографическое исследование в настоящее время сохраняет неоспоримые преимущества перед другими методами, при этом больным с осложнениями сосудистых реконструкций является обязательным исследованием в программе предоперационной диагностики сосудистых поражений с определением баллов оттока по шкале Rutherford. Распределение пациентов в зависимости от состояния «путей оттока» отражено в табл. 1.

Наиболее сложную категорию составили 28 (30,8%) пациентов с поражением дистального русла голени (баллы оттока >7,5). Выполнение реконструктивных

операций у них весьма проблематично, что во многих стационарах является основанием для отказа в проведении повторной реваскуляризации и способствует увеличению процента высоких ампутаций, летальности или тяжелой инвалидизации.

Результаты и обсуждение

Осложнения после первичных сосудистых реконструкций, по поводу которых больные были оперированы повторно, нами были разделены на две группы: ранние (в сроки до 30 сут.) и поздние (свыше 30 сут. после операции). В первую группу вошли 37 (33,6%) пациентов, которые были оперированы по поводу послеоперационного кровотечения, острого тромбоза и парапротезной инфекции. Вторую группу составили 63 (66,4%) больных, которые оперированы по поводу тромбоза зон реконструкции, стеноза анастомоза и ложной аневризмы анастомоза.

Характеристика осложнений после первичных сосудистых реконструкций представлена в табл. 2.

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что абсолютное большинство осложнений – 84 (92,4%), требующих повторного оперативного вмешательства, составили послеоперационные тромбозы с развитием грубых нарушений макрогемодинамики и явлений критической ишемии нижних конечностей, при этом 51% осложнений верифицирован после реконструкций артерий бедренно-подколенного сегмента.

Причиной ранних послеоперационных осложнений были технические и тактические ошибки (нарушение геометрии и сужение анастомоза, прорезывание швов анастомоза, нарушение правил антибиотикопрофилактики, контаминация кожи и трансплантата, недооценка состояния путей притока и оттока). Причиной поздних осложнений, как правило, являлось прогрессирование атеросклеротического процесса как зон реконструкций, так и артерий притока и оттока.

Комплекс лечебных мероприятий включал консервативную терапию, лечение ран и язвенных дефектов, хирургические вмешательства. Консервативное лечение обязательно включало диетотерапию, антибиотикотерапию, коррекцию ишемических нарушений, а у больных с

Табл. 2. Характеристика осложнений по артериальным сегментам

Осложнения	Количество больных (абс.)			
	АБС	БПС	ПБС	Всего
Кровотечение	1	5	–	6
Тромбоз	29	44	11	84
Нагноение протеза	4	3	–	7
Стеноз анастомоза	3	3	–	6
Ложная аневризма анастомоза	6	1	–	7
Всего	43 (39%)	56 (51%)	11 (10%)	110 (100%)

Примечание: АБС – аорто-бедренный сегмент; БПС – бедренно-подколенный сегмент; ПБС – подколенно-берцовый сегмент.

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

Балл «путей оттока» по Rutherford (1997)	Кол-во больных	%
Балл оттока 1–4 балла (2 и более условно проходимых артерий голени)	22	24,2
4,5–7 баллов (1 и более условно проходимые артерии голени)	60	66
7,5–8,5 баллов (окклюзия 2 и стеноз 1 артерии голени)	18	19,8
>8,5 (окклюзия всех артерий голени)	10	11
Всего	110	100

сахарным диабетом – инсулинотерапию с последующим переводом на базисно-болюсный метод. По показаниям выполняли коррекцию основных видов обмена и реологических свойств крови, иммунокоррекцию, ГБО, детоксикационные методы.

Все больные с осложнениями после первичной реконструкции рассматривались как потенциальные кандидаты на повторную сосудистую операцию с целью восстановления магистрального кровотока в конечности. Противопоказаниями к операциям мы считали наличие некорректируемой ишемии и невозможность ее коррекции хирургическим путем, прогрессирующая гангрена с мышечной контрактурой и язвенно-некротическими изменениями тканей, выходящими 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. Характеристика повторных оперативных вмешательств представлена в табл. 3.

Учитывая, что тромбозы сосудистых трансплантатов составили большую часть послеоперационных осложнений, то тромбэктомия в изолированном виде и в сочетании с реконструкциями анастомозов выполнена у 75 (82,5%) пациентов, при невозможности тромбэктомии 28 (30,8%) больному проведена реваскуляризация путем решунтирования. Следует отметить, что удаление инфицированного протеза у всех 4 (3,6%) пациентов привело к рецидиву ишемии. По срокам выполнения повторные оперативные вмешательства разделены на экстренные – 63 (57,3%) и плановые – 47 (42,7%) больных, при этом у 23 (31,3%) из них в качестве трансплантата использована аутовена, а у 51 (68,9%) – синтетический протез.

Отдельного рассмотрения заслуживают пациенты с ишемией нижних конечностей IV степени. Лечение язвенно-некротических поражений стоп 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.

Сохранение опорной функции стопы является одной из основных задач лечения больных с критической ишемией 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. В связи с этим, санирующие операции на стопе проводились в сроки, зависящие от состояния путей оттока по Rutherford и прироста показателей $TcPO_2$: чем выше баллы оттока, тем в более поздние сроки выполнялось закрытие раневых дефектов дистальных отделов конечностей. Так, у больных с бал-

Табл. 3. Характеристика повторных сосудистых реконструкций

Вмешательство	Кол-во больных	
	абс.	%
Тромбэктомия	32	29,1
Тромбэктомия + реконструкция дистального анастомоза	27	24,6
Тромбэктомия + реконструкция БПС	16	14,6
Решунтирование	22	20
Профундопластика	3	2,7
Экстраанатомическое шунтирование	6	5,4
Удаление инфицированного протеза	4	3,6
Всего	110	100

лами 1–4 временной интервал между реконструкцией и пластической операцией на стопе были в пределах от 1 до 5 суток, а с баллами от 8,5 до 10–30 суток.

После реваскуляризации выполняли некрэктомию в пределах здоровых тканей, атипичные резекции стоп с обязательным удалением сухожилий и этапным закрытием ран кожными лоскутами без натяжения. Нами последовательно выполнено 39 оперативных вмешательств у 33 больных с ишемией IV степени, отнесенные к «малым ампутациям». Распределение пациентов по характеру операции отражено в табл. 4.

В ближайшем послеоперационном периоде положительный результат в виде купирования критической ишемии и сохранения конечности удалось достигнуть у 98 (89,2%) больных. Несмотря на успешно выполненную повторную реконструктивную сосудистую операцию, у одного больного с баллами оттока 8,5 хирургические манипуляции на стопе проводили в более ранние сроки (через 5 дней), что привело к прогрессированию гангрены и послужило причиной выполнения высокой ампутации конечности на фоне функционирующего сосудистого трансплантата. В 3 (9%) случаях, 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. У 8 (7,2%) пациентов отмечен летальный исход в связи с тяжестью повторных реконструктивных вмешательств, кровопотерей, сопутствующей патологией.

В отдаленном послеоперационном периоде в сроки от 6 месяцев до 3-х лет результаты прослежены у 79 (71,8%) больных. Сохранность конечностей составила 77,2%.

Табл. 4. Виды реконструктивных и санирующих операций на стопе

Вмешательство	Количество %
Некрэктомия + кожная пластика	5 (15,1%)
Ампутация 1-го пальца	19 (57,6%)
Ампутация 2-х пальцев	11 (33,3%)
Резекция пяточной кости	1 (3%)
Резекция стопы на уровне сустава Лисфранка	3 (9%)
Итого	39 (100%)

Клинический пример

Больной М., 1939 года рождения, история болезни №4677 поступил в 32 ЦВМКГ в сентябре 2007 года с жалобами на ноющие боли в обеих голених и стопах, возникающие при ходьбе через 50 метров, головные боли, головокружения, снижение памяти, периодические боли в области сердца и подъема артериального давления. Амбулаторное консервативное лечение по месту жительства неэффективно. Стаж курения 50 лет.

Объективно: общее состояние средней тяжести. Пульс 76 в 1 мин., ритмичный. АД:150/90 мм рт.ст. В легких дыхание с жестким оттенком.

Местно: стопы бледные, прохладные на ощупь, ногтевые пластинки утолщены. Пульсация на магистральных артериях нижних конечностей отсутствует на всех уровнях. Трофических расстройств кожи нет. В проекции бифуркации левой общей сонной артерии аускультативно определяется систолический шум. При УЗДГ нижних конечностей на всех уровнях коллатеральный кровоток. ЛПИ слева 0,31, ЛПИ справа 4,2. Ультразвуковое дуплексное сканирование: в устье левой внутренней сонной артерии (ВСА) имеется гипоехогенная атеросклеротическая бляшка, стенозирующая просвет ВСА до 80%.

Ангиография магистральных артерий головы (МАГ), брюшной аорты и сосудов нижних конечностей: Стеноз левой ВСА 80% (рис. 1, окклюзия инфраренального отдела брюшной аорты, окклюзия обеих поверхностных бедренных артерий, окклюзия левой, стеноз правой передних большеберцовых артерий (рис. 2).

Клинический диагноз

Мультифокальный атеросклероз. Критический стеноз левой внутренней сонной артерии. Окклюзия инфраренального отдела брюшной аорты. Окклюзия обеих поверхностных бедренных артерий. Окклюзия левой, стеноз правой передних большеберцовых артерий. ХАН II Б ст.

22.10.2007 г. Первым этапом выполнено стентирование общей и внутренней сонных артерий слева. 24.10.2007 г. Произведено двустороннее аорто-бедренное шунтирование протезом из ПТФЭ «Экофлон». Пациент выписан на амбулаторное лечение с положительным результатом, дистанция безболевого ходьбы 300–400 метров.

В июле 2008 года больной поступил в отделение сосудистой хирургии с жалобами на наличие пульсирующего образования в правой паховой области (рис. 3) и рецидив ишемии левой нижней конечности. Контрольная ангиография МАГ, брюшной аорты и сосудов нижних конечностей (18.07.2008): Функционирующий стент в ОСА и ВСА слева. Функционирующий бифуркационный аорто-бедренный шунт. Ложная аневризма дистального анастомоза правой бранши протеза. Критический стеноз дистального анастомоза левой бранши

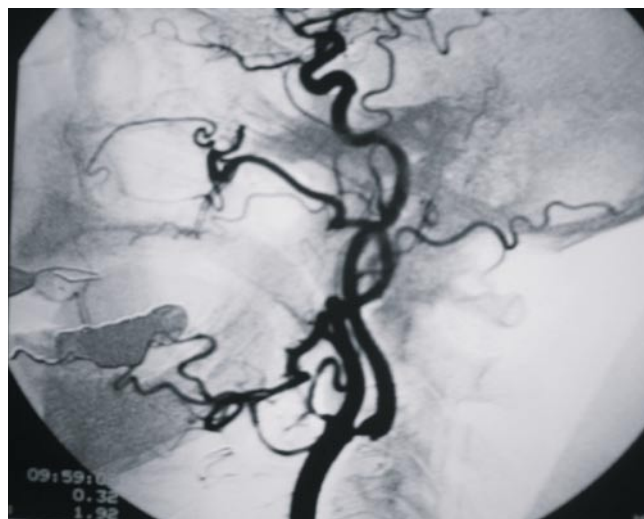


Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.

протеза. Оклюзия обеих поверхностных бедренных артерий (рис. 4).

Операция (21.07.2008): Резекция ложной аневризмы, повторная реконструкция дистального анастомоза правой бранши аорто-бедренного шунта (рис. 5, 6, 7) дакроновым протезом диаметром 8 мм (рис. 8).

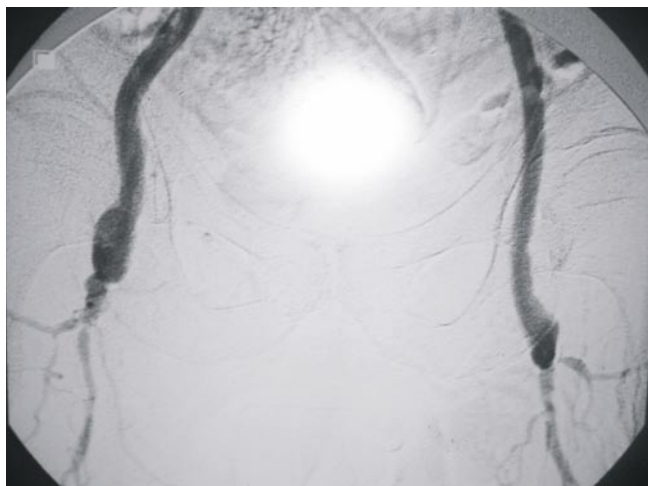


Рис. 4.

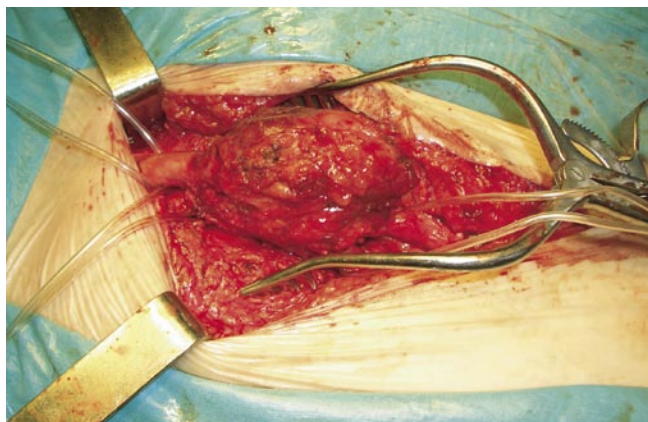


Рис. 5.

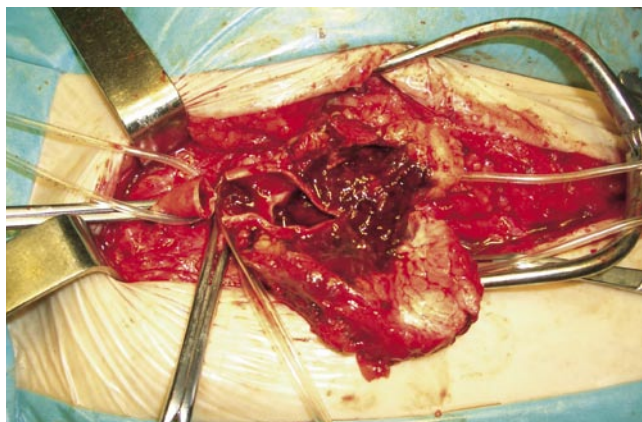


Рис. 6.

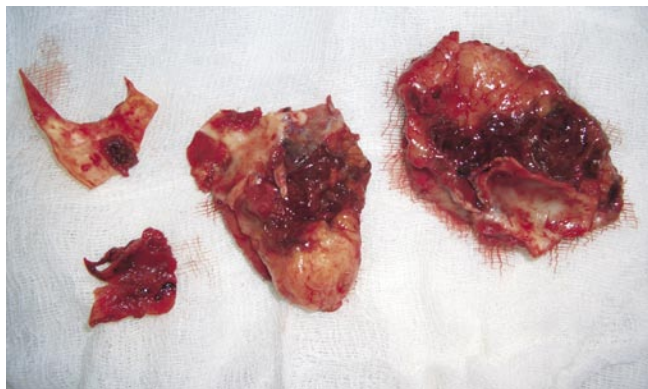


Рис. 7.

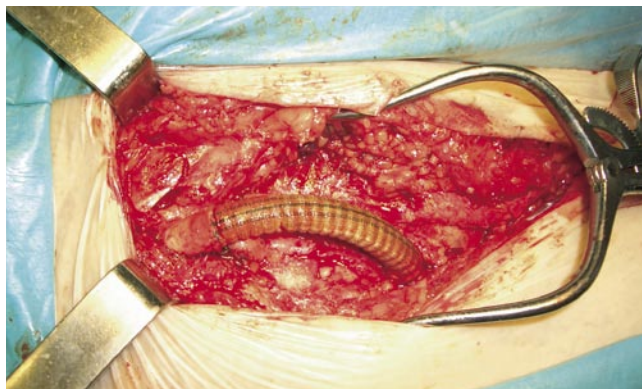


Рис. 8.

Вторым этапом с целью предотвращения развития критической ишемии 28.07.2008 г. выполнена резекция дистального анастомоза, повторная реконструкция левой бранши аорто-бедренного протеза (рис. 9) протезом ПТФЭ диаметром 8 мм (рис. 10). После операций отмечено восстановление магистрального кровотока в обеих нижних конечностях. На 15-е сутки больной выписан на амбулаторное лечение в поликлинику.

20.12.2009 г. больной поступил в приемное отделение госпиталя с наличием в правой паховой области гнойной раны с выступающим из нее пульсирующим сосудистым протезом и признаками инфицирования (рис. 11). После предоперационной подготовки 21.12.09 г. выполнена операция: резекция инфицированного участка правой бранши аорто-бедренного протеза, протезо – глубокобедренное репротезирование реверсированной аутовеной (рис. 12, 13).

Рана рыхло тампонируется салфетками с антисептиком, наложены редкие швы на кожу (рис. 14). Начата активная антибактериальная терапия, детоксикационные мероприятия, проводились ежедневные перевязки.

В послеоперационном периоде отмечено развитие грануляционной ткани и очищение раны. Заживление раны вторичным натяжением (рис. 15). Отдаленный

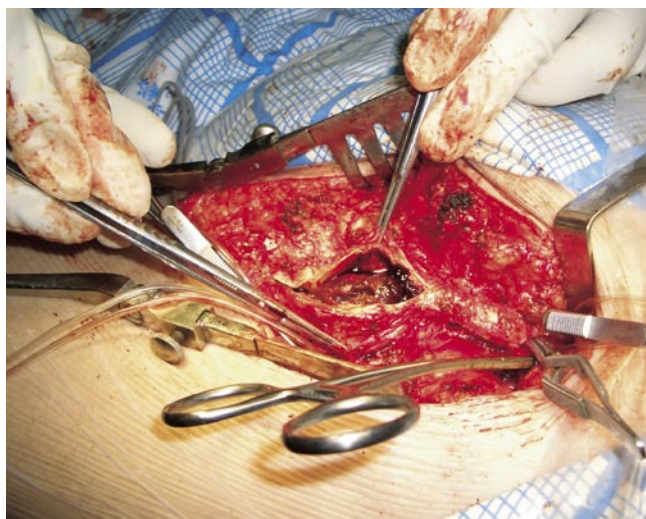


Рис. 9.

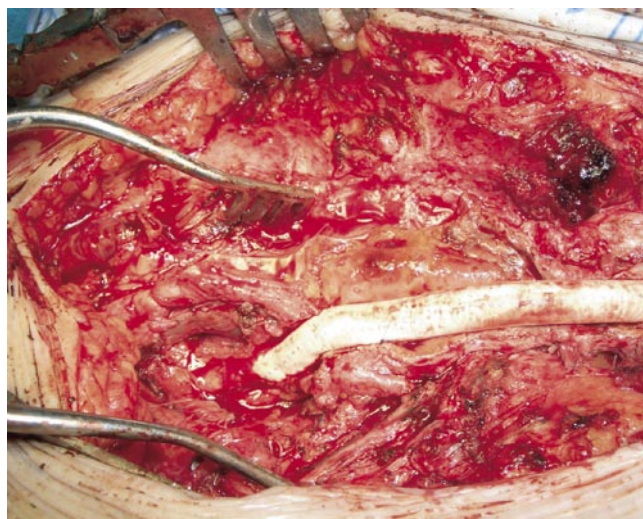


Рис. 10.



Рис. 11.

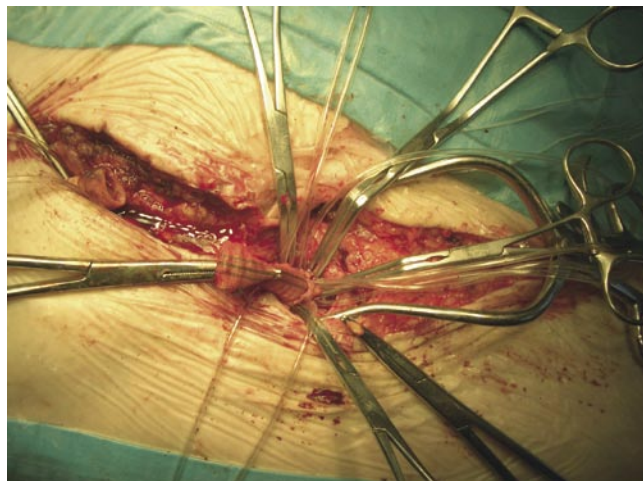


Рис. 12.

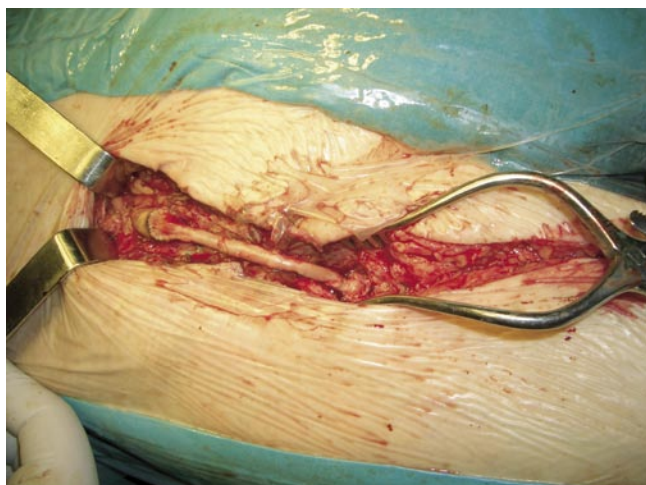


Рис. 13.



Рис. 14.



Рис. 15.

результат прослежен через 25 месяцев после окончания лечения: шунты функционируют, нижние конечности теплые, трофических расстройств нет, больной ходит без палочки до 200 метров.

Выводы

1. Причиной ранних осложнений служат технические и тактические ошибки (нарушения геометрии протеза, неправильная оценка путей притока и оттока, погрешности асептики, нарушения гемостаза).
2. Поздние осложнения, как правило, обусловлены прогрессированием патологического процесса, гиперплазией интимы области анастомозов.
3. Ангиографическое исследование является обязательной диагностической процедурой при возникновении послеоперационных осложнений.
4. Проведение повторной реконструкции предполагает высокий риск возникновения парапротезной инфекции.
5. Повторные операции при КИНК позволяют сохранить конечность у абсолютного большинства больных.

Литература

1. Савельев В.С., Кошкин В.М. Критическая ишемия нижних конечностей. — М.: Медицина, 1997.
2. Selvin E., Erlinger T. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999–2000 // *Circulation*. — 2004; 110(6): 738–743.
3. Белов Ю.В., Сандриков В.А., Косенков А.Н. Хирургическое лечение больных с хронической критической ишемией нижних конечностей атеросклеротической этиологии // *Хирургия*. — 1997. — №2 — С. 45–51.
4. Гавриленко А.В., Скрылев С.И. Хирургическое лечение больных с критической ишемией нижних конечностей при поражениях артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента // *Хирургия*. — 2004. — №8. — С. 22–26.
5. Кохан Е.П., Заварина И.К. Избранные лекции по ангиологии // М.: Наука, 2000. — 383 с.
6. Beard J., Gaines P. Treatment of chronic lower limb ischaemia. In Beard J.D., Gaines P.A., eds. // *Vascular and endovascular surgery*. — London-Harcourt. — 2001: 55–59.
7. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II) // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* — 2007; 33 Suppl. 1.

8. Бурлева Е.П., Смирнов О.А. Размышления по поводу хронической критической ишемии конечностей // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 1999. — №1. — С.17–21.
9. Каримов З.З. Хирургическое лечение окклюзии бедренно-подколенно-берцового сегмента при критической ишемии // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2001(7). — №2. — С. 88–92.
10. Гавриленко А.В., Скрылев С.И., Кузубова Е.А. Современные возможности и перспективы хирургического лечения больных с критической ишемией нижних конечностей // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2002. — №4. — С. 80–86.
11. Российский консенсус. «Диагностика и лечение пациентов с критической ишемией нижних конечностей». — М., 2002. — 40 с.
12. Melillo E., Nuti M., Bongiorno L. et al. Major and minor amputation rates and lower critical limb ischemia: the epidemiological data of western Tuscany // *Ital. Heart. J. Suppl.* — 2004; 10: 794–805.
13. Baars E., Emmelot C., Geertzen J. et al. Lower leg amputation due to critical limb ischaemia: morbidity, mortality and rehabilitation potential // *Ned. Tijdschr. Geneesk.* — 2007; 151(49): 2751; author reply 2751–2752.
14. Батрашов В.А., Митрошин Г.Е., Крашутский В.В. и др. Пути снижения уровня ампутации нижних конечностей у больных сахарным диабетом. Современные аспекты диагностики, лечения, профилактики поражений нижних конечностей у больных сахарным диабетом. // *Материалы научно-практической конференции*. — М., 1996. — С.29–38.
15. Покровский А.В. Клиническая ангиология. — М.: Медицина, 2004.
16. Аракелян В.С., Тутов Е.Г., Шагинян А.Р. и др. Результаты многоэтапных реконструкций аорто-подвздошно-бедренного сегмента у больных, оперированных по поводу синдрома Лериша // *Бюллетень НЦССХ им.А.Н.Бакулева РАМН*. — 2004(5). — №11. — С.102.
17. Затевахин И.И., Золкин В.Н., Шиповский В.Н. и др. Комбинированные операции при поражении нескольких артериальных бассейнов // *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева*. — 2007(8). — №6. — С.128.
18. Bashir E. Aggressive revascularization in patients with critical lower limbs ischemia // *J. Ayub. Med. Coll. Abbottabad*. — 2005; 17(4): 36–39.
19. Laganà D., Carrafiello G., Dizonno M. et al. Percutaneous treatment of complete chronic occlusions of the superficial femoral artery // *Radiol. Med.* — 2008; 113(4): 567–577.
20. Покровский А.В., Дан В.Н., Чупин А.В. и др. Реконструктивные операции на артериях берцово-стопного сегмента при критической ишемии // *Бюллетень НЦССХ им.А.Н.Бакулева РАМН*. — 2005(6). — №5. — С.114.
21. Вахидов В.В., Гамбарин Б.Л. Хирургическое лечение тромбозов сосудистых протезов и венозных трансплантатов // *Хирургия*. — 1985. — №4. — С.27–30.
22. Думпе Э.П., Говорунов Г.В., Арутюнова Л.Г. Причины поздних реокклюзий после реконструктивных операций на аорте и нижних конечностях // *Хирургия*. — 1986. — №5. — С. 57–59.
23. Mingoli A., Sapienza P., Feldhaus R.J. et al. Comparison of femorofemoral and aortofemoral bypass for aortoiliac occlusive disease // *J. Cardiovasc. Surg.* — 2001, Jun. — Vol.42. — №3. — P. 381–387.
24. Stone P.A., Armstrong P.A., Banduk D.F. et al. Duplex ultrasound criteria for femorofemoral bypass revision // *J. Vasc. Surg.* — 2006, Sept. — Vol.44. — №3. — P. 496–502.
25. Гамбарин Б.Л., Нурмухамедов М.Р. Аневризмы, как осложнение операций на магистральных артериях // *Клин. хирургия*. — 1985. — №7. — С. 20–23.
26. Степаненко А.Б., Белов Ю.В., Аль-Шаттарат Ю. Атипичное шунтирование у больных с инфицированными ложными аневризмами брюшной аорты // *Ангиол. и сосудистая хирургия*. — 1996. — №2. — Прил. — С. 38.
27. Gravenda H., Procop A., Sorgatz S et al. Anastomotic aneurysms following aortofemoral vascular replasiment // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 1994. — Vol.142. — P. 51–54.
28. Затевахин И.И., Дроздов С.А., Горбенко Ю.Ф. и др. Выбор хирургической тактики при инфицировании сосудистых трансплантатов // *Вест. хир. им. Грекова*. — 1991. — Т. 146. — №3. — С. 113–115.
29. Ратнер Г.Л., Август В.К. Хирургическая тактика при лечении гнойных осложнений в реконструктивной хирургии сосудов // *Хирургия*. — 1982. — №7. — С. 80–83.
30. Лисин С.В. Особенности предоперационной подготовки больных с IV стадией хронической артериальной недостаточности нижних конечностей атеросклеротической этиологии // *Хирургия*. — 2007. — №1. — С. 10–13.

Контактная информация

Малахов Ю.С.

143990 Московская область, г. Железнодорожный, ул. Горшкова, дом 4
Тел.: 527-80-10

e-mail: malakhov@mail.ru