

ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ПОЗДНИХ ОСТРЫХ ТРОМБОЗОВ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА АРТЕРИЯХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

С.В. ВЕРЕЩАГИН¹, М.М.Д. АХМАД¹, В.Н. КУЧЕР¹,
В.П. ГРАБАРЧУК¹, А.В. АБРАМЕНКО¹, В.Н. ШУЛЬГА¹,
О.С. ЧЕРНЯК¹, О.В. РИПОЛОВСКАЯ¹, Д.А. ДЗЮБА²,
А.Л. НИКИШИН²

¹ Киевская областная клиническая больница

² Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика,
г. Киев

***Conflict of Interest Statement (We declare that we have no conflict of interest).**

*Заява про конфлікт інтересів (Ми заявляємо, що у нас немає ніякого конфлікту інтересів).

*Заявление о конфликте интересов (Мы заявляем, что у нас нет никакого конфликта интересов).

***No human/animal subjects policy requirements or funding disclosures.**

*Жодний із об'єктів дослідження (людина/тварина) не підпадає під вимоги політики щодо розкриття інформації фінансування.

*Ни один из объектов исследования не подпадает под политику раскрытия информации финансирования.

Цель работы — улучшить отдаленные результаты лечения пациентов, перенесших шунтирующие операции на артериях нижних конечностей.

Материалы и методы. Проанализирован опыт эндоваскулярного лечения 21 пациента с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей, перенесших реконструктивные шунтирующие операции на артериях нижних конечностей в сроки от 2 до 7 лет до момента госпитализации по поводу возникших осложнений. У 12 из них развился поздний тромбоз аллошунта с острой артериальной непроходимостью и критической ишемией оперированной конечности, в связи с этим был применен катетер-управляемый тромболитис с последующим устранением причины тромбоза методом баллонной ангиопластики и стентирования. Еще у 9 пациентов выявлены критические стенозы в области проксимального и дистального анастомозов, которые стали причиной хронической ишемии и могли в ближайшем будущем вызвать острый тромбоз аллошунта. Им были выполнены баллонная ангиопластика и стентирование.

Результаты. Полного лизиса тромбов, устранения острой артериальной ишемии, а также причины тромбоза (стеноза анастомозов) достигнуто у 10 больных с острым тромбозом аллошунтов. Еще у 2 больных этой группы отмечено отсутствие эффекта тромболитиса из-

за тяжелого диффузного поражения артерий оттока, в связи с чем им выполнена ампутация конечности. У всех пациентов с симптомами хронической ишемии нижних конечностей, у которых были выявлены критические стенозы проксимальных или дистальных анастомозов ранее вшитых аллошунтов, удалось добиться устранения стенозов, что позволило восстановить функцию шунтов и устранить угрозу их тромбоза.

Выводы. Примененные эндоваскулярные методы лечения показали высокую эффективность и могут быть рекомендованы как альтернатива традиционной сосудистой хирургии при лечении пациентов с острыми тромбозами шунтов, а также со стенозами анастомозов, развившихся в отдаленные сроки после шунтирующих операций.

Ключевые слова: аллошунтирование артерий нижних конечностей, острый артериальный тромбоз, аортоартериография, эндоваскулярное лечение, тромболитизис, баллонная ангиопластика, стентирование.

Неудачи реконструктивных шунтирующих операций на артериях нижних конечностей в отдаленный период во многом обусловлены рестенотическим процессом с последующим тромбозом зоны анастомозов. Повторное хирургическое вмешательство, особенно на аортоподвздошном сегменте, часто связано с травматичностью доступа, высоким риском кровопотери и послеоперационных осложнений, высоким уровнем летальности, поэтому традиционные методы сосудистой хирургии у таких пациентов часто оказываются неэффективными.

Наибольшая доля в структуре местных осложнений после реконструктивных вмешательств на магистральных артериях приходится на тромбозы — от 60 до 90 % всех поздних осложнений. Так, частота тромботических осложнений после аортобедренной реконструкции составляет от 42 до 59 % в зависимости от сроков наблюдения за пациентами [1–6, 16].

Нередко тромбозы возникают на фоне стенозов анастомозов, которые считают вторым по частоте после тромбозов осложнением артериальных реконструкций (от 15 до 21 %). Ведущую роль в развитии рестеноза в зоне операции играют дисфункция эндотелия, пролиферация гладкомышечных клеток, воспалительные реакции сосудистой стенки [1, 3].

Таким образом, проблема рестенозов, реокклюзий и острых тромбозов после опе-

ративных вмешательств на аорте и артериях нижних конечностей в настоящее время является одной из наиболее значимых в сосудистой хирургии. Некоторые авторы оценивают частоту рестенотического поражения, являющегося причиной повторных операций, как 40–60 % от общего числа вмешательств [5, 6].

Причины тромбозов артериальных шунтов:

1. Основные:

- хирургические погрешности (технические погрешности в выполнении анастомозов, избыток или натяжение шунта, его перекрут);

- несостоятельность дистального русла: в 50 % случаев причина развития тромботических осложнений — прогрессирование атеросклероза в дистальном направлении.

2. Сопутствующие:

- нарушения свертывающей системы крови;

- общие гемодинамические нарушения.

В результате тромбоза артериального шунта, как правило, возникает острая артериальная непроходимость (ОАН) — одно из наиболее опасных осложнений заболеваний сердца и магистральных сосудов. Это собирательное понятие, которое включает эмболию, тромбоз и спазм артерий. Основными причинами ОАН являются эмболии (до 57 %) и острые тромбозы (до 43 %). По данным отечественных и зарубежных хирургов, развитие острой окклюзии аорты и артерий конечностей приводит к гибели 20–30 % и инвалидизации 15–25 % больных.

Для оценки степени тяжести ОАН, от ко-

Верещагин Сергей Витальевич
кандидат медицинских наук
заведующий отделением интервенционной радиологии
КУ КОС «Киевская областная клиническая больница»
Адрес: 04107, г. Киев, ул. Баггоутовская, 1
Тел. моб.: (050) 331-49-54
E-mail: doctor-sv@i.ua

торой зависит выбор метода лечения и прогноз заболевания, в настоящее время наиболее часто применяют классификацию стадий острой ишемии конечностей, предложенную Международной ассоциацией сосудистой хирургии [8, 11, 15] (табл. 1).

Золотым стандартом при лечении ОАН являются реконструктивные операции, или тромбоземболектomie с использованием баллонного катетера Фогарти. Однако их выполнение часто проблематично из-за тяжелого общего статуса больных. Поэтому все большее распространение получают эндоваскулярные методы лечения острых артериальных тромбозов. К ним относятся чрескожная тромбоземболектomie с помощью аспирационного катетера или тромбозектомических устройств, а также регионарная тромболитическая терапия. Системный тромболитический путь внутривенного введения тромболитика использовали в 1960–1970-х гг., позднее его полностью заменили так называ-

емым катетер-управляемым тромболитическим (катетер располагают внутриартериально и вводят прямо в тромб для локальной доставки тромболитического агента).

Одно из наиболее известных рандомизированных исследований эффективности тромболитической терапии при ОАН, вызванной тромбозами и эмболиями, — «*Randomized trial of intra-arterial recombinant tissue plasminogen activator, intravenous recombinant tissue plasminogen activator and intra-arterial streptokinase in peripheral arterial thrombolysis*» [7, 12]. Были сделаны следующие выводы:

1. Тромболитическая терапия является потенциальной альтернативой для хирургической реваскуляризации при острой ишемии конечности тромбоземболического происхождения.

2. Катетер-управляемый внутриартериальный тромболитический эффект эффективнее системного внутривенного введения тромболитика (табл. 2).

Таблица 1. Классификация острой ишемии конечностей по стадиям (данные «The Society for Vascular Surgery standards»)

Стадия	Описание и прогноз	Признаки		Допплеровский сигнал	
		Потеря чувствительности	Мышечная слабость	Артериальный	Венозный
—	—	—	—	—	—
I	Конечность жизнеспособна, нет быстро нарастающей угрозы	Нет	Нет	Слышен	Слышен
II	Конечность под угрозой	—	—	—	—
II-a	Пограничная угроза, возможно восстановление при быстром адекватном лечении	Минимальная (пальцы) или нет	Нет	Часто не слышен	Слышен
II-b	Крайняя угроза, восстановление возможно только при немедленной реваскуляризации	Выше пальцев, связана с болью в состоянии покоя	Умеренная	Обычно не слышен	Слышен
III	Необратимые повреждения конечности, ее иннервации, большая потеря тканей	Глубокая, вплоть до полной потери чувствительности	Глубокая — паралич, контрактура мышц	Не слышен	Не слышен

Таблица 2. Эффективность тромболитической терапии при острой артериальной непроходимости

Вид тромболитической терапии	Непосредственный ангиографический успех тромболитизиса	Сохранение конечности в течение 30 дней
Внутриартериальное введение RT-PA	100 %	80 %
Внутриартериальное введение стрептокиназы	80 %	60 %
Внутривенное введение RT-PA	45 %	45 %

Большое количество исследований было посвящено сравнению хирургического лечения и катетер-управляемого внутриартериального тромболитизиса. Наиболее полное представление о состоянии проблемы дает метаанализ нескольких рандомизированных исследований, сравнивающих эффективность катетер-управляемого тромболитизиса с хирургической операцией при ОАН, нижних конечностей: «*Surgery versus thrombolysis for acute limb ischaemia: initial management*» (Cochrane Database Syst Rev 2002;3:CD002784). Главные результаты этого метаанализа [7, 14]:

1. Исследование «*The Surgery versus Thrombolysis for Ischemia of the Lower Extremity*» (STILE, 1994) выявило более высокий уровень ишемии, ампутации и осложнений у пациентов после тромболитизиса, чем после хирургической операции. Однако в это исследование были включены пациенты с длительной ишемией конечности. Последующий анализ показал, что потеря конечностей в течение 1 года была значительно ниже у пациентов с ишемией сроком меньше 14 дней, которых лечили тромболитизисом, по сравнению с теми, кому провели хирургическое лечение (20 % против 48 %; $p = 0,026$).

2. Ougier и соавт. (1994) сравнили первичный тромболитизис, дополненный чрескожной ангиопластикой и/или операцией, с немедленной операцией у 114 пациентов с угрожающей ишемией в срок менее 7 дней с момента окклюзии нативной артерии или протеза. Тромболитизис вызвал растворение окклюзионного тромба у 70 % пациентов. Частота сохранения конечности была сходной в обеих группах (82 % в течение 1 года), но общая выживаемость была значительно лучше у пациентов,

рандомизированных по тромболитизису, в связи с меньшим количеством сердечно-легочных осложнений (84 % против 58 % в течение 1 года; $p = 0,01$).

3. Исследование «*Thrombolysis or Peripheral Arterial Surgery*» (TOPAS, 1998) показало, что уровень сохранения конечности и выживаемости существенно не отличается в группах после тромболитизиса и хирургии, но частота геморрагических осложнений была выше после тромболитизиса (от 1,6 до 2,1 % пациентов имели внутричерепные кровоизлияния).

4. Более поздние исследования доказали, что катетер-управляемый тромболитизис дает наилучшие результаты у пациентов с жизнеспособными конечностями или с пограничной угрозой потери конечности, недавней окклюзией (не более 2 нед), тромбозом синтетического шунта или стента, наличием хотя бы одной проходимой артерии голени. Хирургическая реваскуляризация предпочтительнее при крайней угрозе потери конечности или сроке окклюзии более 2 нед.

На основе изложенного выше Международной ассоциацией сосудистой хирургии были рекомендованы следующие подходы к диагностике и лечению острой ишемии конечностей [8, 15]:

- острая ишемия — это резкое снижение перфузии в конечности, которое угрожает ее жизнеспособности и требует немедленной оценки и лечения;
- необходимо определить причину острой ишемии конечности (острый тромбоз нативной артерии конечности или трансплантата (шунта, протеза), эмболия из сердца или пораженной артерии, диссекция и травма);

- необходимо оценить внешний вид конечности, температуру, периферическую пульсацию (в том числе путем ультразвукового доплеровского исследования), лодыжечно-плечевой индекс, чувствительность и двигательную функцию (для определения степени жизнеспособности конечности, угрозы ее потери или необратимости ишемических повреждений);

- своевременная диагностика (в том числе ангиографическую визуализацию) и реваскуляризация с помощью катетер-управляемого тромболитика или хирургической реконструкции (тромбэктомия баллоном-катетером Фогарти, шунтирование, вспомогательная эндартерэктомия) позволяет снизить риск потери конечности;

- катетер-управляемый тромболитик — предпочтительный метод лечения в случае сохранения жизнеспособности конечности или не очень высокой угрозы ее потери, недавней окклюзии, при тромбозе синтетических шунтов и стентов. Хирургическая реваскуляризация, как правило, предпочтительнее при крайне высокой угрозе потери конечности или окклюзии продолжительностью более 2 нед;

- ампутацию выполняют у пациентов с необратимыми ишемическими повреждениями конечности (ангиография и реваскуляризация противопоказаны).

Цель работы — улучшить отдаленные результаты лечения пациентов, перенесших шунтирующие операции на артериях нижних конечностей.

Материалы и методы

С учетом рекомендаций Международной ассоциации сосудистой хирургии в период с января 2013 г. по июль 2016 г. в отделении интервенционной радиологии Киевской областной клинической больницы проведено обследование и рентгенохирургическое лечение 21 пациента (19 мужчин и 2 женщины). Больные перенесли реконструктивные аллошунтирующие операции на артериях нижних конечностей за 2–7 лет до момента поступления по поводу развившихся осложнений.

Возраст пациентов — от 55 до 75 лет. Все больные имели сопутствующие заболевания (ишемическая болезнь сердца, гипертониче-

ская болезнь, цереброваскулярные заболевания, сахарный диабет).

Всем пациентам проведено обследование, которое предусматривало физикальное и лабораторное исследование, ультразвуковую доплерографию и рентгеноконтрастную ангиографию с переходом диагностического рентгенохирургического вмешательства в лечебное. При обследовании определяли точную локализацию, распространенность и степень тяжести ишемического поражения конечностей.

Метод ультразвукового исследования сосудистого русла имеет решающее значение для выбора оптимального доступа при выполнении рентгенохирургического вмешательства, так как он позволяет определить наличие тромботических масс в просвете сосуда, протяженность поражения, давность процесса, а также этиологические факторы патологического состояния.

Эхографически острый тромбоз характеризуется обычно низкой эхогенностью и достаточно большой протяженностью. Изменяются спектральные характеристики кровотока в проксимальных относительно тромбоза участках и дистальном русле. В зоне тромбоза кровотоков не регистрируется. Проксимальнее тромбоза определяется резкое замедление кровотока с одновременным возрастанием индексов периферического сопротивления. В ряде случаев при условии раннего обращения дистальные отделы (а именно берцовые артерии) остаются непораженными, однако эхографически просвет сосудов анэхогенный, а спонтанный кровоток не регистрируется, что может быть трактовано как тромбоз. При длительно существующем процессе эхогенность тромботических масс неравномерно повышается, может регистрироваться фрагментарный коллатеральный кровоток. Спонтанного лизиса тромба, а также его полной реканализации в артериальной системе, как правило, не наблюдается.

Одним из основных симптомов при критической ишемии нижних конечностей является интенсивный ишемический болевой синдром [9]. Оптимальной методикой, позволяющей полностью блокировать ноцицептивный стимул любой интенсивности, является эпидуральная анальгезия. Учитывая характер болевого синдрома при крити-

Таблиця 3. Распределение пациентов в зависимости от локализации поражения

Локализация поражения (место первичного реконструктивного вмешательства)	Группа	
	1-я	2-я
Подвздошно-бедренный сегмент	6	5
Бедренно-подколенный сегмент	6	4
Всего	12	9

Таблиця 4. Распределение пациентов 1-й группы в зависимости от стадии острой ишемии (по классификации The Society for Vascular Surgery standards)

Локализация поражения (место первичного реконструктивного вмешательства)	Срок ишемии, ч	Стадия острой ишемии		
		I	II-a	II-b
Подвздошно- бедренный сегмент	6–12	–	2	–
	12–24	–	1	3
	Более 24	–	–	–
Бедренно-подколенный сегмент	6–12	–	–	–
	12–24	–	2	1
	Более 24	1	–	2
Всего	–	1	5	6

ческой ишемии покоя, одним из наиболее оптимальных адьювантов, который можно добавлять к раствору местного анестетика, является клофелин [10].

Всем пациентам за 30 мин до рентгенохирургического вмешательства выполняли одноразово предупреждающую каудальную анестезию в положении на боку 0,125 % бупивакаина в сочетании с 100 мкг клофелина в объеме 40 мл.

Исходя из клинической картины ишемического поражения, пациентов распределили на две группы:

- 1-я группа — пациенты с острым тромбозом аллошунта и признаками выраженной ОАН, требовавшие экстренного проведения реваскуляризации пораженной конечности;
- 2-я группа — пациенты с симптомами хронической ишемии нижних конечностей, у которых были выявлены критические стенозы

проксимальных или дистальных анастомозов ранее вшитых аллошунтов, что могло в любой момент вызвать острый тромбоз с последующим развитием ОАН. В каждой из групп пациентов разделили в зависимости от локализации поражения (табл. 3) и степени выраженности ишемии конечности (табл. 4 и 5).

Всем пациентам 1-й группы в ургентном порядке была выполнена аортоартериография нижних конечностей, сразу после которой были проведены рентгенохирургические вмешательства (табл. 6).

Во всех случаях в качестве тромболитического агента использован препарат «Актилизе», который вводили аппаратом «Инфузомат» через катетер со множеством боковых отверстий, размещенный непосредственно в тромбированном сегменте артериального русла, в общей дозе 50 мг на протяжении 4–8 ч (в среднем — примерно 6 ч) с последующей

Таблица 5. Распределение пациентов 2-й группы в зависимости от стадии хронической ишемии конечностей (по классификации Покровского–Фонтейна)

Локализация поражения (место первичного реконструктивного вмешательства)	Стадия хронической ишемии		
	II-b	III	IV
Подвздошно-бедренный сегмент	1	3	1
Бедренно-подколенный сегмент	1	2	1
Всего	3	4	2

Таблица 6. Распределение пациентов 1-й группы в зависимости от вида рентгенохирургического вмешательства

Вид вмешательства	Локализация поражения	
	Подвздошно-бедренный сегмент	Бедренно-подколенный сегмент
Катетер-управляемый тромболизис + ангиопластика/стентирование зоны проксимального анастомоза	2	–
Катетер-управляемый тромболизис + ангиопластика/стентирование зоны дистального анастомоза	4	4
Катетер-управляемый тромболизис + ангиопластика зоны обоих анастомозов	–	2

Таблица 7. Распределение пациентов 2-й группы в зависимости от вида рентгенохирургического вмешательства

Вид вмешательства	Локализация поражения	
	Подвздошно-бедренный сегмент	Бедренно-подколенный сегмент
Ангиопластика + стентирование зоны проксимального анастомоза	3	–
Ангиопластика + стентирование зоны дистального анастомоза	1	3
Ангиопластика + стентирование зоны обоих анастомозов	1	1

внутриартериальной инфузией гепарина в дозе до 25 000 ЕД/сут. Через несколько часов после окончания тромболизиса выполняли контрольную ангиографию, сразу после которой проводили коррекцию выявленных нарушений магистрального кровотока путем ангиопластики и/или стентирования.

Во 2-й группе в зависимости от выраженности симптомов хронической ишемии рентгенохирургическое лечение путем ангиопластики и/или стентирования (табл. 7) стенотического поражения в области анастомоза аллошунта проводили сразу же после ангиографии (в один этап) или вторым этапом после проведения плановой подготовки пациента.

Результаты

Результаты лечения пациентов 1-й группы с острым тромбозом аллошунта приведены в табл. 8.

Результаты лечения пациентов 2-й группы со стенозами анастомозов аллошунта (угроза развития тромбоза) приведены в табл. 9.

Обсуждение

Наиболее благоприятные результаты лечения среди пациентов 1-й группы отмечены в подгруппе пациентов с тромбозом аллошунтов аортоподвздошно-бедренного сегмента. В случае тромбоза одной из ветвей бифуркационного аортобифemorального аллопротеза применяли доступ через левую подмышечную артерию, который позволял без серьезных технических трудностей (не повреждая ткань протеза) ввести катетер для тромболизиса в тромбированный сегмент, а после успешного тромболизиса устранить выявленную причину тромбоза. В качестве иллюстрации приводим клинический случай.

Клинический случай № 1 (рис. 1–7)

После проведения тромболизиса, помимо стенотического процесса, был выявлен эмбол дистальнее шунта в русле (рис. 4), представляющий собой фрагмент более старого плотного тромба, который не растворился под воздействием тромболитического препарата. Подобные проблемы нередко возникают в

Таблица 8. Результаты рентген-хирургического лечения пациентов 1-й группы

Результат	Локализация поражения	
	Подвздошно-бедренный сегмент	Бедренно-подколенный сегмент
Полный лизис тромбов, устранение острой артериальной ишемии, а также причины тромбоза (стеноза анастомозов); снижение хронической ишемии в зависимости от исходного поражения дистальных артерий оттока	6 (100 %)	4 (67 %)
Отсутствие эффекта тромболизиса из-за тяжелого диффузного поражения артерий оттока; ампутация конечности	—	2 (33 %)

Таблица 9. Результаты рентген-хирургического лечения пациентов 2-й группы

Вид рентгено-хирургического вмешательства	Локализация поражения	
	Подвздошно-бедренный сегмент	Бедренно-подколенный сегмент
Ангиопластика + стентирование зоны анастомозов с полным устранением их стенозов и нормализацией функции шунта	5 (100%)	4 (100%)

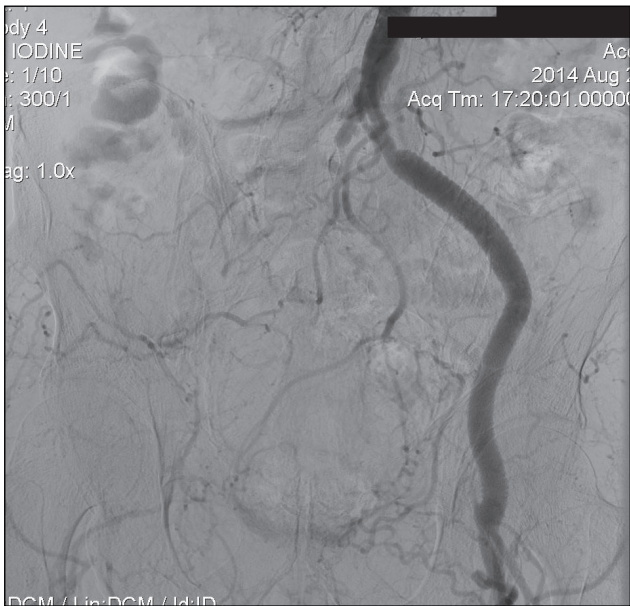


Рис. 1. Острый тромбоз бранши аорто-бедренного аллошунта и всех магистральных артерий правой нижней конечности (по данным ультразвуковой доплерографии кровотоков не определяется) сроком до 24 ч, острая артериальная ишемия II-в стадии (ангиография трансаксиллярным доступом слева). Левый подвздошно-бедренный шунт функционирует



Рис. 2. Начата селективная тромболитическая терапия с введением «Актилизе» в правую браншу аортобедренного аллопротеза (контроль после введения стартовой дозы 15 мг)



Рис. 3. Контрольная ангиограмма после тромболитизиса: выявлена окклюзия путей оттока через глубокую артерию бедра на фоне ранее существовавшей хронической окклюзии поверхностной артерии бедра справа



Рис. 4. После баллонной ангиопластики выявлен мигрирующий фрагмент плотного тромба (эмбол) в глубокой артерии бедра

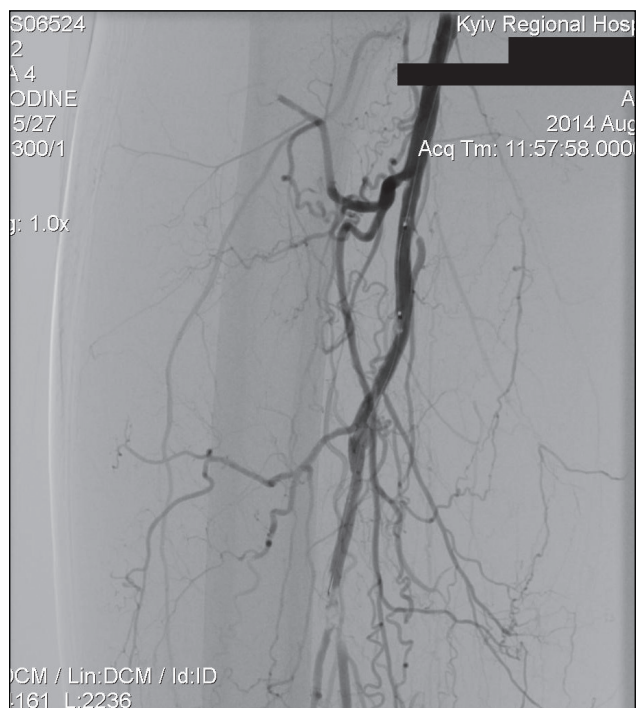


Рис. 5. При последующей баллонной ангиопластике эмбол смещен в дистальном направлении



Рис. 7. Аортобедренный аллошунт функционирует, кровоток по нему полностью восстановлен



Рис. 6. Эмбол смещен баллоном в боковую ветвь глубокой артерии бедра, восстановлен хороший коллатеральный кровоток в дистальные отделы конечности

процессе тромболитика. Чаще всего их удается решить методами эндоваскулярной хирургии — путем вакуум-аспирации эмбола или стентирования обтурированного участка со смещением эмбола под стент и его спрессовыванием при баллонной стентопластике (ниже приведен пример подобной тактики лечения). Если же это не удается, то иногда приходится прибегать к удалению эмбола путем открытой операции.

В случае тромбоза одностороннего подвздошно-бедренного аллошунта возможно применение ретроградного контралатерального доступа к тромбированному сегменту. В качестве иллюстрации приводим следующий клинический случай.

Клинический случай № 2 (рис. 8–13)

Данный клинический случай интересен тем, что причиной тромбоза аллошунта было поражение не путей оттока и/или дистального анастомоза, а проксимального анастомоза и путей притока (стеноз брюшной аорты). При рубцовой стриктуре анастомоза баллонная ангиопластика без стентирования, как правило, не эффективна из-за высокой ригидности стеноза.

Острые тромбозы шунтов бедренно-под-

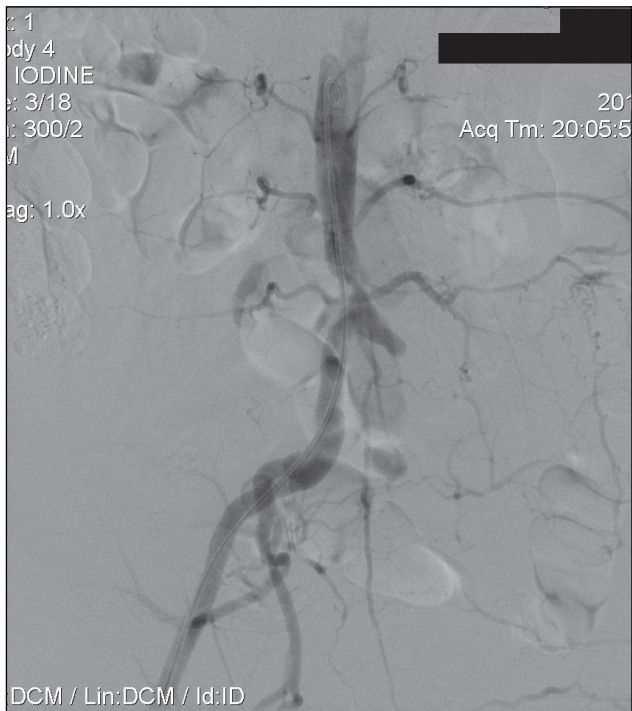


Рис. 8. Острый тромбоз подвздошно-бедренного аллошунта и всех магистральных артерий левой нижней конечности (по данным ультразвуковой доплерографии кровотоков не определяется) сроком до 24 ч, острая артериальная ишемия II-б стадии (ангиография контралатеральным доступом справа). Стеноз брюшной аорты над ее бифуркацией



Рис. 10. Контрольная ангиограмма после тромболитика: выявлен субтотальный стеноз в области проксимального анастомоза аллошунта слева

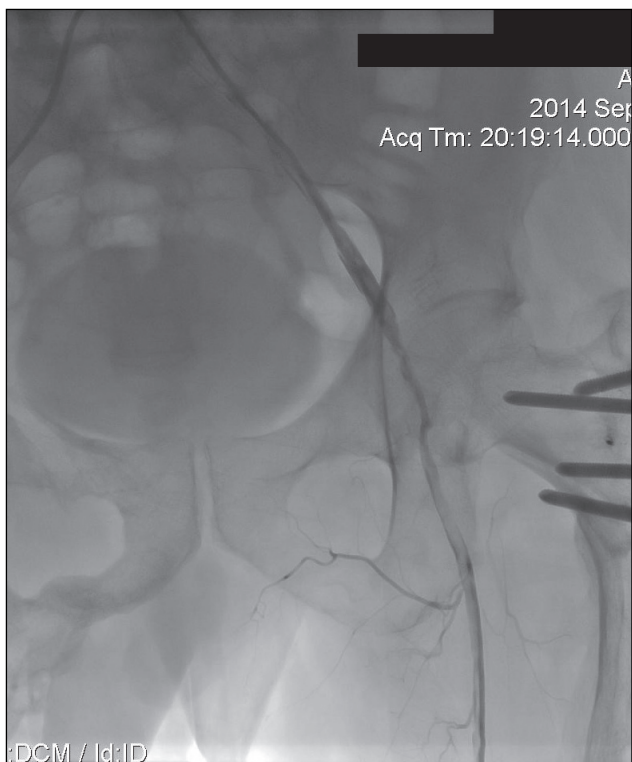


Рис. 9. Начата тромболитическая терапия «Актилизе» (контроль после введения стартовой дозы 15 мг)

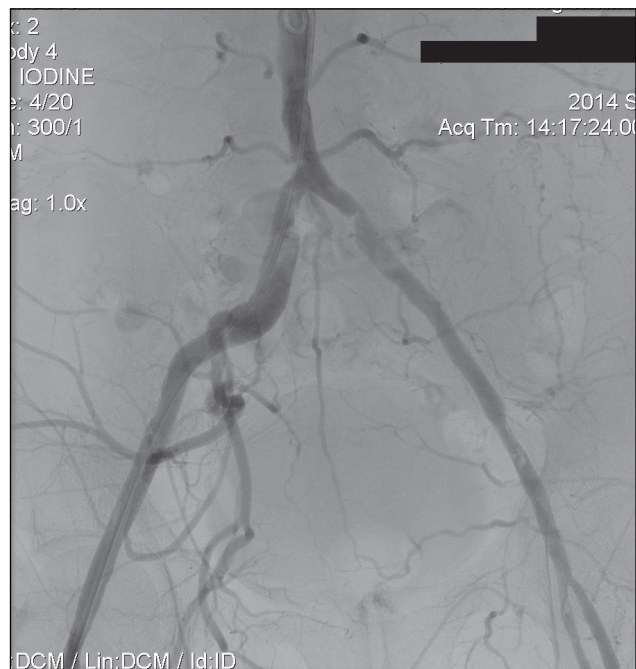


Рис. 11. После баллонной ангиопластики стеноз брюшной аорты устранен, но стеноз проксимального анастомоза остается гемодинамически значимым, баллонная ангиопластика не эффективна из-за рубцовой стриктуры анастомоза



Рис. 12. Подвздошно-бедренный шунт слева функционирует, кровоток по нему полностью восстановлен после стентирования зоны проксимального анастомоза

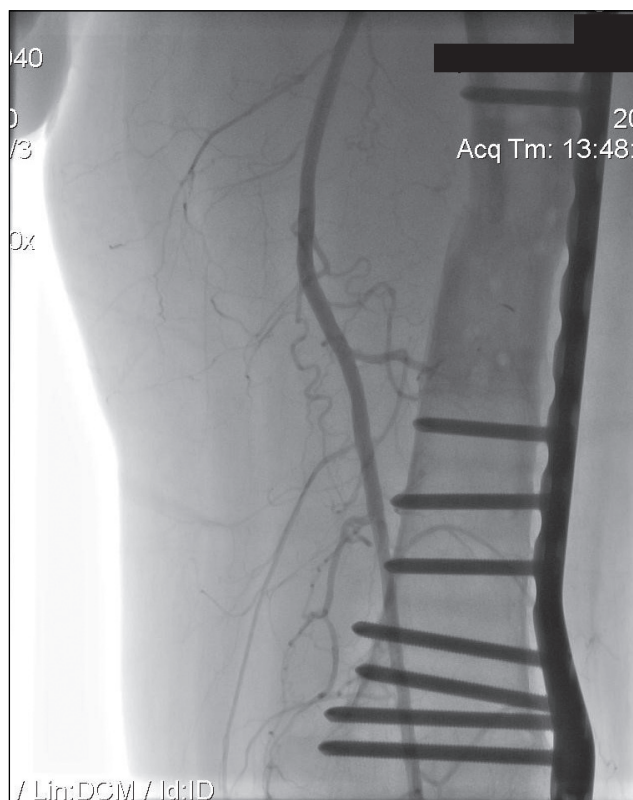


Рис. 13. Определяется хороший магистральный кровоток по поверхностной артерии бедра и дистальным артериям оттока, просвет которых восстановился после тромболизиса

коленного сегмента менее благоприятны для лечения тромболитической терапией, чем шунты аортоподвздошно-бедренного сегмента. Это подтверждено и в нашем исследовании: у 2 пациентов после тромболиза возник ранний ретромбоз шунта, в связи с чем им пришлось выполнить ампутацию конечности. По нашему мнению, причиной этого было значительное поражение дистального артериального русла, не позволившее адекватно восстановить пути оттока после тромболиза. Однако в большинстве случаев благодаря эндоваскулярной коррекции, проведенной сразу после тромболиза, удалось сохранить конечность. В качестве иллюстрации приводим клинический случай.

Клинический случай № 3 (рис. 14–19)

В данном случае, несмотря на безуспешную баллонную дилатацию и аспирационную чре-



Рис. 14. Острый тромбоз бедренно-подколенного аллошунта и всех магистральных артерий (по данным ультразвуковой доплерографии кровотока не определяется нигде кроме глубокой артерии бедра) правой нижней конечности сроком до 24 ч, острая артериальная ишемия II-в стадии (ангиография контралатеральным доступом слева)



Рис. 15. Контрольная ангиограмма после тромболитика — проксимальный отдел бедренно-подколенного аллошунта полностью проходим

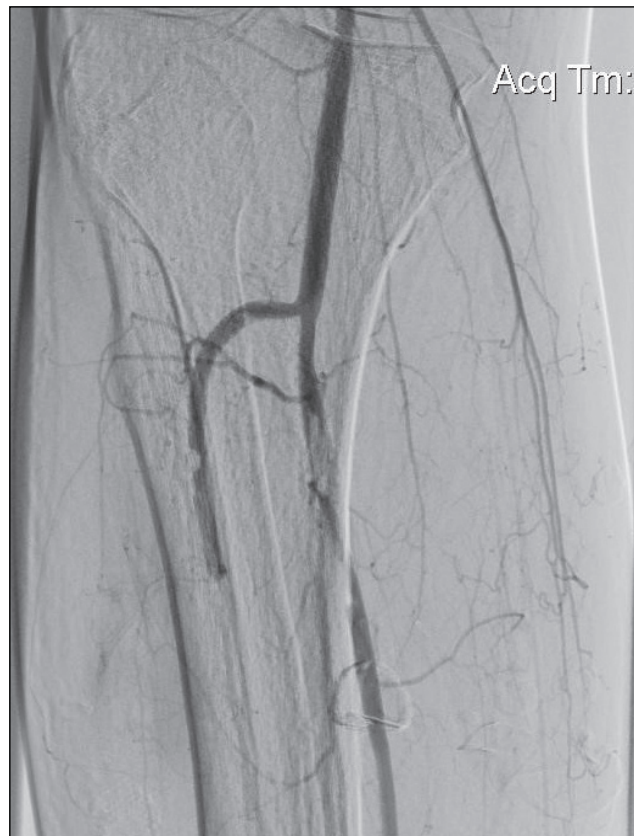


Рис. 17. Контрольная ангиограмма после тромболитика: выявлена тромбоземболия тибιοперонеального ствола и окклюзия передней большеберцовой артерии

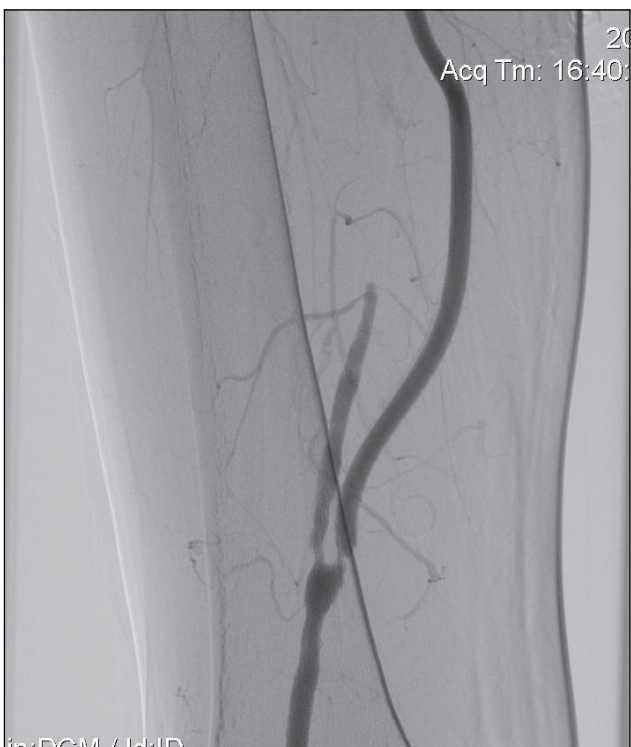


Рис. 16. Контрольная ангиограмма после тромболитика: выявлен субтотальный стеноз дистального анастомоза бедренно-подколенного аллошунта — причина тромбоза

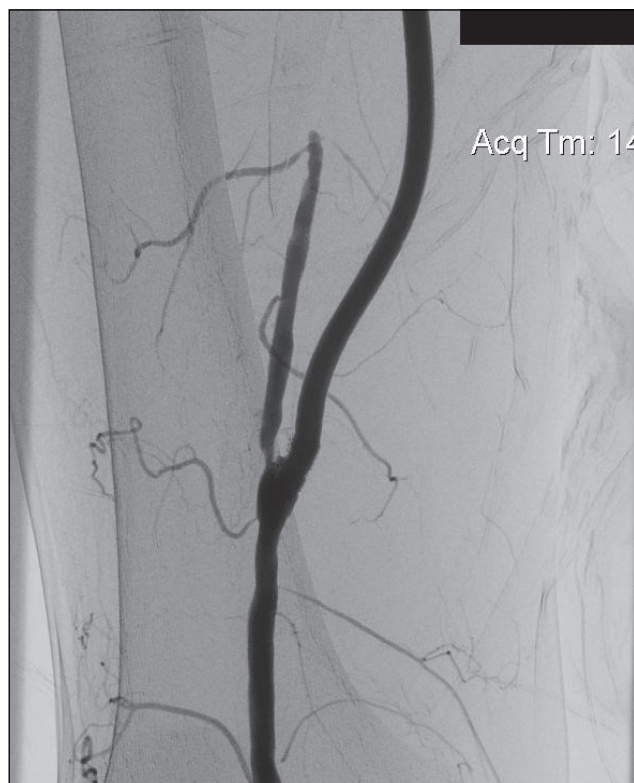


Рис. 18. Восстановление кровотока после стентирования зоны дистального анастомоза бедренно-подколенного аллошунта

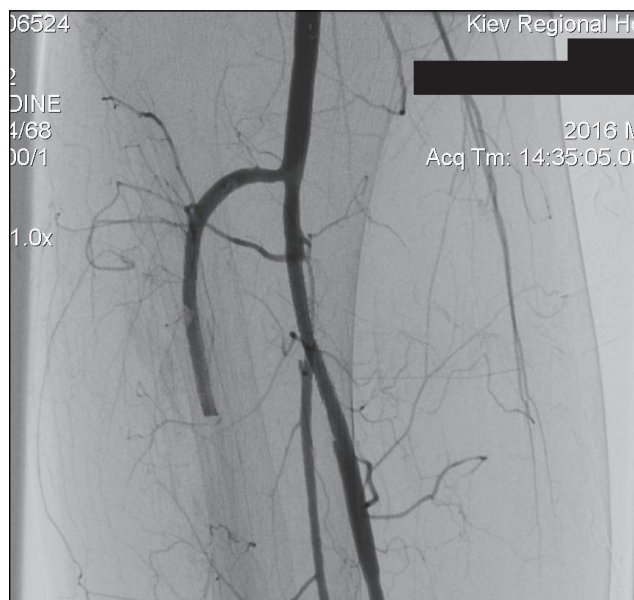


Рис. 19. Восстановление кровотока после стентирования тибioперонеального ствола

скатетерную тромбоземболэктомию, удалось восстановить дистальный кровоток по задней большеберцовой и малоберцовой артерии путем реканализации эмбола и имплантации коронарного стента в тибioперонеальный ствол.

Клинический случай № 4 (рис. 20–21)

В данном случае, несмотря на острый

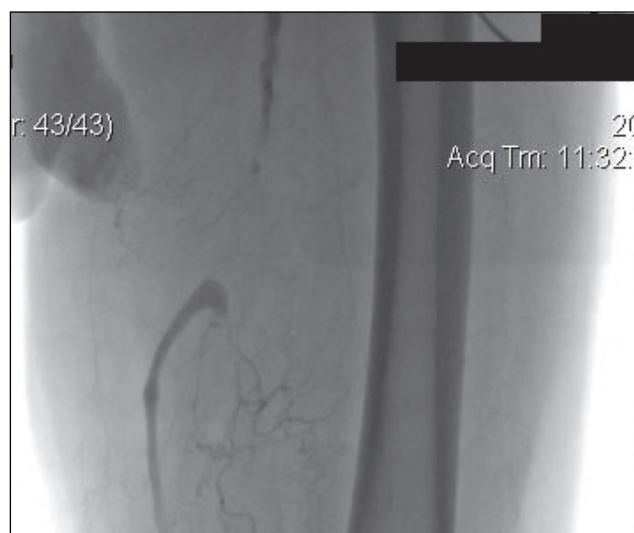


Рис. 20. Острый тромбоз бедренно-подколенного аллошунта левой нижней конечности в зоне проксимального и дистального анастомозов сроком более 24 ч, острая артериальная ишемия I стадии (по данным ультразвуковой доплерографии, от подколенной артерии магистральный кровоток частично сохранен). Ангиография антеградным доступом слева

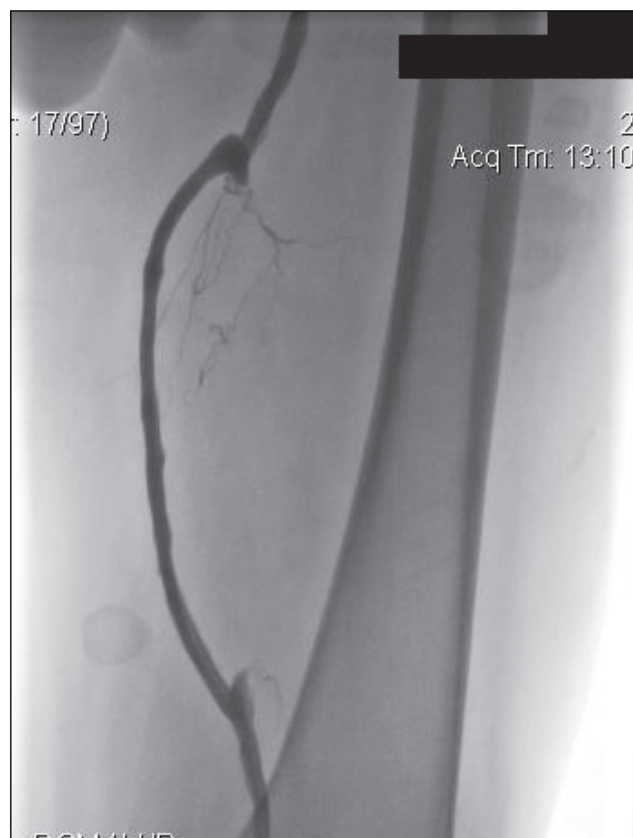


Рис. 21. Полное восстановление кровотока по шунту после катетер-управляемого тромболитика «Актилизе» (общая доза — 50 мг) с последующей баллонной ангиопластикой в области проксимального и дистального анастомозов

тромбоз шунта, ишемия конечности была не очень сильной, что позволило восстановить кровоток по шунту в сроки позднее 24 ч после тромбоза и устранить причины последнего с помощью только баллонной ангиопластики (без применения стентов).

Во 2-й группе у всех пациентов с симптомами хронической ишемии нижних конечностей, у которых были выявлены критические стенозы проксимальных или дистальных анастомозов ранее вшитых аллошунтов, удалось добиться устранения стенозов методами ангиопластики и стентирования, что позволило восстановить функцию шунтов и устранить угрозу их тромбоза. При этом были устранены или значительно уменьшены симптомы хронической ишемии прооперированных нижних конечностей. В качестве иллюстрации приводим клинический случай.

Клинический случай № 5 (рис. 22–23)

В данном случае у пациента развились сим-



Рис. 22. Субтотальные стенозы нативной подвздошной артерии справа и в зоне проксимального анастомоза подвздошно-бедренного аллошунта слева



Рис. 23. После двустороннего стентирования стенозы устранены, угроза тромбоза ликвидирована

птомы выраженной хронической ишемии обеих нижних конечностей через 5 лет после подвздошно-бедренного аллошунтирования слева.

Аналогичным образом проводят эндоваскулярные вмешательства на сосудах бедренно-подколенного сегмента. В качестве примера приводим клинический случай

Клинический случай № 6 (рис. 24–27)

У пациента развились симптомы выраженной хронической ишемии правой нижней

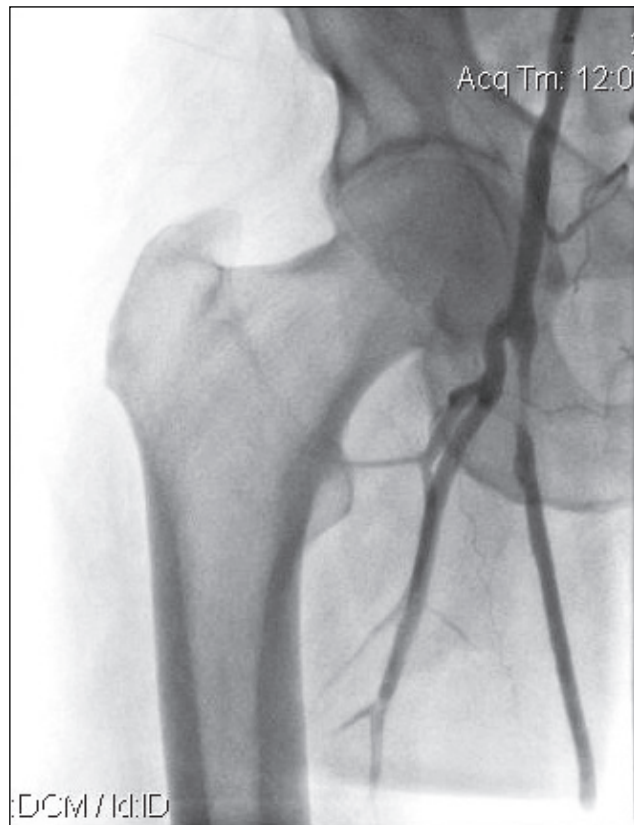


Рис. 24. Субтотальный стеноз в зоне проксимального анастомоза бедренно-подколенного аллошунта справа



Рис. 25. Субтотальный стеноз в зоне дистального анастомоза бедренно-подколенного аллошунта справа



Рис. 26. Полное восстановление кровотока после стентирования зоны проксимального анастомоза бедренно-подколенного аллошунта



Рис. 27. Полное восстановление кровотока после стентирования зоны дистального анастомоза бедренно-подколенного аллошунта. Угроза тромбоза ликвидирована

конечности с болями в состоянии покоя через 4 года после бедренно-подколенного аллошунтирования справа.

Наш опыт показывает, что у пациентов, перенесших операции шунтирования артерий нижних конечностей, важное значение имеет своевременное выявление стенозов анастомозов, так как оно позволяет предотвратить тромбозы шунтов и значительно продлить срок их функционирования. Поэтому необходимо регулярно проводить скрининговую ультразвуковую доплерографию для контроля состояния артериального русла, а при выявлении прогрессирующих обструктивных поражений незамедлительно отправлять пациентов на ангиографическую диагностику и рентгенохирургическое лечение, не дожидаясь развития опасных осложнений, которые могут привести к потере конечности. В качестве иллюстрации важности ультразвуковой диагностики у данной категории больных приводим клинический случай.

Клинический случай № 7 (рис. 28–30)

У пациента развились симптомы умеренной хронической ишемии левой нижней конечности через 6 лет после подвздошно-бедренного аллошунтирования слева.

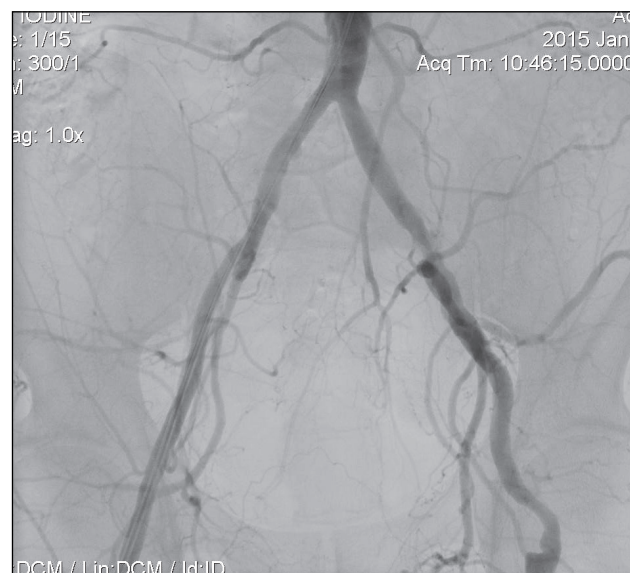


Рис. 28. Ангиограмма больного после подвздошно-бедренного аллошунтирования слева (ангиография контралатеральным доступом справа): шунт вроде бы работает нормально, но по данным ультразвуковой доплерографии имеет место стеноз проксимального анастомоза



Рис. 29. При смене проекции съемки выявлен субтотальный стеноз в зоне проксимального анастомоза подвздошно-бедренного аллошунта

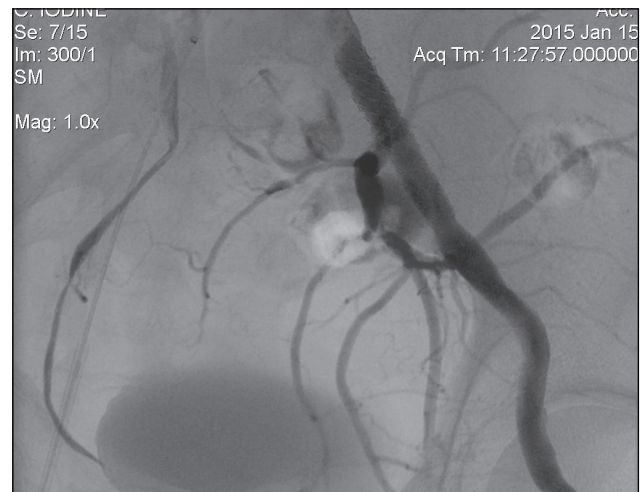


Рис. 30. После стентирования стеноз устранен, угроза тромбоза ликвидирована

Выводы

1. Причиной поздних острых тромбозов аллошунтов артерий нижних конечностей чаще всего является постепенное рубцовое стенозирование зоны проксимального и/или дистального анастомозов, особенно в сочетании с прогрессированием основного заболевания — распространением обструктивных атеросклеротических поражений на артерии притока и оттока.

2. Рентгенохирургические методы лечения (катетер-управляемый тромболизис с по-

следующим устранением причины тромбоза методом баллонной ангиопластики и стентирования) показали высокую эффективность в данной группе пациентов, особенно при тяжелой сопутствующей патологии и высоком риске традиционной сосудистой хирургии.

3. Своевременное выявление и устранение стенозов в области проксимального и дистального анастомозов, а также артерий притока и оттока методами ангиопластики и стентирования позволяет восстановить функцию шунтов, избежать их тромбоза и устранить угрозу потери конечности.

Список литературы

1. Гиперплазия интимы как причина рестеноза после реконструктивных и эндоваскулярных операций на артериях нижних конечностей / П.Г. Швальб, Р.Е. Калинин, Ю.И. Ухов [и др.] // *Ангиол. и сосудистая хирургия.* — 2007. — Т. 13, № 4. — С. 144–146.
2. Отдаленные результаты хирургического лечения поздних окклюзий аорто-бедренного трансплантата у больных с рецидивом критической ишемии нижних конечностей / Ю.Э. Восканян, А.В. Вырвихвост, Ю.П. Тацкий [и др.] // *Ангиол. и сосудистая хирургия.* — 2000. — Т. 6, № 4. — С. 81–85.
3. Покровский А.В. Клиническая ангиология / А.В. Покровский. — М.: Медицина, 2004. — Т. 2. — 888 с.
4. Саркисян А.С. Осложнения после реконструктивных операций в бассейне брюшной аорты и артерий нижних конечностей / А.С. Саркисян // *Вестн. хирургии Армении* имени Г.С. Тамазяна. — 2011. — № 1. — С. 23–29.
5. Саркисян А.С. Хирургическое лечение тромбозов и ложных аневризм аллопротезов после первич-
6. Степаненко А.Б. Повторные реконструктивные операции у больных с окклюзионными поражениями аорты и магистральных артерий: Дис. ...д-ра мед. наук / А.Б. Степаненко. — М., 1996. — 306 с.
7. Antithrombotic Therapy in Peripheral Arterial Occlusive Disease: The Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy / G.P. Clagett, M. Sobel, M.R. Jackson [et al.] // *Chest.* — 2004. — Vol. 126 (suppl. 3). — P. 609S–626S. doi: 10.1378/chest.126.3_suppl.609S.
8. Creager M.A. Acute limb ischemia / M.A. Creager, J.A. Kaufman, M.S. Conte // *N. Engl. J. Med.* — 2012. — Vol. 366. — P. 2198–2206.
9. Effects of epidural anesthesia and analgesia on coagulation and outcome after major vascular surgery / K.J. Tuman, R.J. McCarthy, R.J. March [et al.] // *Anesth. Analg.* — 1991. — Vol. 73. — P. 697–704.
10. Phantom limb pain: a systematic neuroanatomical-based review of pharmacologic treatment // *Pain medicine.* — 2014. — Vol. 15, N 2. — P. 292–305.
11. Quality improvement guidelines for percutaneous

- catheter-directed intra-arterial thrombolysis and mechanical thrombectomy for acute lower-limb ischemia / D. Karnabatidis, S. Spiliopoulos, D. Tsetis, D. Siablis // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* — 2011. — Vol. 34. — P. 1123–1136.
12. Randomized trial of intra-arterial recombinant tissue plasminogen activator, intravenous recombinant tissue plasminogen activator and intra-arterial streptokinase in peripheral arterial thrombolysis / D.C. Berridge, R.H.S. Gregson, B.R. Hopkinson [et al.] // *Br. J. Surg.* — 1991. — Vol. 78. — P. 988–995.
13. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version / R.B. Rutherford, J.D. Baker, C. Ernst [et al.] // *J. Vasc. Surg.* — 1997. — Vol. 26. — P. 517–538.
14. Results of prospective, randomized trial of surgery versus thrombolysis for occluded lower extremity bypass grafts / A.J. Comerota, F.A. Weaver, J.D. Hosking [et al.] // *Am. J. Surg.* — 1996. — Vol. 172. — P. 105–112.
15. Thrombolysis in the Management of Lower Limb Peripheral Arterial Occlusion — A consensus document // *J. Vasc. Interv. Radiol.* — 2003. — Vol. 7. — P. S337–S349.
16. Towne J.B. Complications in Vascular Surgery / J.B. Towne, L.H. Hollier. — 2 ed. — New-York; Basel, 2004. — 330 p.

ЕНДОВАСКУЛЯРНЕ ЛІКУВАННЯ І ПРОФІЛАКТИКА ПІЗНІХ ГОСТРИХ ТРОМБОЗІВ ПІСЛЯ РЕКОНСТРУКТИВНИХ ОПЕРАЦІЙ НА АРТЕРІЯХ НИЖНІХ КІНЦІВОК

С.В. ВЕРЕЩАГІН¹, М.М.Д. АХМАД¹, В.М. КУЧЕР¹, В.П. ГРАБАРЧУК¹,
А.В. АБРАМЕНКО¹, В.М. ШУЛЬГА¹, О.С. ЧЕРНЯК¹, О.В. РІПОЛОВСЬКА¹, Д.О. ДЗЮБА²,
О.Л. НІКІШИН²

¹ Київська обласна клінічна лікарня

² Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ

Мета роботи — поліпшити віддалені результати лікування пацієнтів, які перенесли шунтуючі операції на артеріях нижніх кінцівок.

Матеріали та методи. Проаналізовано досвід ендоваскулярного лікування 21 пацієнта з облітеруючим атеросклерозом артерій нижніх кінцівок, які перенесли реконструктивні шунтуючі операції на артеріях нижніх кінцівок в терміни від 2 до 7 років до моменту госпіталізації з приводу виниклих ускладнень. У 12 з них розвинувся пізній тромбоз алошунта з гострою артеріальною непрохідністю та критичною ішемією оперованої кінцівки, у зв'язку з цим було застосовано катетер-керований тромболізис із подальшою ліквідацією причини тромбозу методом балонної ангіопластики та стентування. Ще у 9 пацієнтів виявлено критичні стенози в ділянці проксимального і дистального анастомозів, які стали причиною хронічної ішемії та могли в найближчому майбутньому спричинити гострий тромбоз алошунта. Їм були виконані балонна ангіопластика і стентування.

Результати. Повного лізису тромбів, усунення гострої артеріальної ішемії, а також причини тромбозу (стенозу анастомозів) досягнуто у 10 хворих з гострим тромбозом алошунтів. Ще у 2 хворих цієї групи відзначено відсутність ефекту тромболізісу через тяжке дифузне ураження артерій відтоку, в зв'язку з чим їм виконано ампутацію кінцівки. В усіх пацієнтів із симптомами хронічної ішемії нижніх кінцівок, у яких було виявлено критичні стенози проксимальних або дистальних анастомозів раніше вшитих алошунтів, вдалося домогтися усунення стенозів, що дало змогу відновити функцію шунтів та усунути загрозу їх тромбозу.

Висновки. Застосовані ендоваскулярні методи лікування показали високу ефективність і можуть бути рекомендовані як альтернатива традиційної судинної хірургії при лікуванні пацієнтів з гострими тромбозами шунтів, а також зі стенозами анастомозів, які розвинулися у віддалені терміни після шунтуючих операцій.

Ключові слова: алошунтування артерій нижніх кінцівок, гострий артеріальний тромбоз, аортоартеріографія, ендоваскулярне лікування, тромболізис, балонна ангіопластика, стентування.

ENDOVASCULAR TREATMENT AND PREVENTION OF LATE ACUTE THROMBOSIS AFTER RECONSTRUCTIVE OPERATIONS ON LOWER LIMB ARTERIES

S.V. VERESCHAGIN¹, M.M.D. AHMAD¹, V.N. KUCHER¹, V.P. GRABARCHUK¹,
A.V. ABRAMENKO¹, V.N. SHULGA¹, O.S. CHERNYAK¹, O.V. RIPOLOVSKAYA¹,
D.A. DZYUBA², A.L. NIKISHIN²

¹ Kyiv Regional Hospital

² P.L. Shupik National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv

Objective — to improve long-term outcomes of patients who underwent bypass surgery on the arteries of the lower extremities.

Materials and methods. The experience of endovascular treatment of 21 patients with obliterating atherosclerosis of the arteries of the lower limbs, which earlier underwent reconstructive bypass surgery on the arteries of the lower extremities in terms of 2–7 years before the date of their hospitalization due to the developed complications, has been analyzed. In 12 of them developed late thrombosis of bypass graft with acute arterial obstruction and critical ischemia of the operated limb. Therefore, catheter-controlled thrombolysis followed by the elimination of the causes of thrombosis by balloon angioplasty and stenting was applied. Another 9 patients revealed critical stenosis of the proximal and distal anastomoses, which caused chronic ischemia and could in the future cause acute thrombosis of bypass graft. The balloon angioplasty and stenting was performed.

Results. Complete lysis of blood clots, the elimination of acute arterial ischemia and thrombosis causes (stenosis of anastomosis) was achieved in 10 patients with acute thrombosis of bypass graft. Another 2 patients in this group had the lack of effect of thrombolysis due to severe diffuse lesions of outflow arteries due to which it is made amputation of the limb. In all patients with symptoms of chronic lower limbs ischemia that had critical stenosis of the proximal or distal anastomosis of previously implanted bypass grafts we have succeeded in eliminating of stenosis, restoration of the shunts function and eliminating of the threat of thrombosis.

Conclusions. Applied endovascular methods of treatment have shown high efficiency and can be recommended as an alternative to conventional vascular surgery for patients with acute thrombosis of shunts and with stenosis of anastomoses, developed in the late periods after bypass surgery.

Key words: bypass graft surgery of the lower limbs arteries, acute arterial thrombosis, aorto-arteriography, endovascular treatment, thrombolysis, balloon angioplasty, stenting.