

© Коллектив авторов, 2021

УДК 617.58-005.4-036.11-089

В.А. Арустамян[✉], И.П. Михайлов, А.М. Демьянов, О.В. Лещинская

Успешное хирургическое лечение острой прогрессирующей ишемии нижней конечности, обусловленной миграцией и тромбозом стента подвздошной артерии

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, Российская Федерация

✉ **Арустамян Владислав Александрович**, сосудистый хирург; orcid.org/0000-0003-0520-0573, e-mail: arust_vlad@mail.ru

Михайлов Игорь Петрович, д-р мед. наук, профессор, руководитель отделения неотложной сосудистой хирургии; orcid.org/0000-0003-0265-8685

Демьянов Артем Михайлович, заведующий отделением неотложной сосудистой хирургии; orcid.org/0000-0002-3980-6242

Лещинская Ольга Валерьевна, рентгенолог; orcid.org/0000-0003-2902-6338

Резюме

Проблема выбора тактики хирургического лечения пациентов с атеросклеротическим поражением подвздошных артерий по-прежнему актуальна. Стентирование подвздошных артерий является достаточно эффективным и безопасным методом лечения больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей. Однако, несмотря на убежденность в относительной безопасности данной процедуры, частота развития осложнений составляет от 7,9 до 23,7%. Одним из грозных осложнений является острая прогрессирующая ишемия конечности в связи с тромбозом стента, которая может привести к потере конечности. В данной статье описан клинический случай успешного лечения пациента с прогрессирующей острой ишемией конечности, причиной которой стали миграция и тромбоз ранее имплантированного стента.

Ключевые слова: острая ишемия нижней конечности, тромбоз стента подвздошной артерии, миграция стента, заболевание периферических артерий

Для цитирования: Арустамян В.А., Михайлов И.П., Демьянов А.М., Лещинская О.В. Успешное хирургическое лечение острой прогрессирующей ишемии нижней конечности, обусловленной миграцией и тромбозом стента подвздошной артерии. *Креативная кардиология*. 2021; 15 (2): 268–77. DOI: 10.24022/1997-3187-2021-15-2-268-277

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 01.06.2021

Поступила после доработки 21.06.2021

Принята к печати 28.06.2021

В.А. Arustamyan[✉], I.P. Mikhaylov, A.M. Dem'yanov, O.V. Leshchinskaya

Successful surgical treatment of acute progressive lower limb ischemia caused by migration and thrombosis of the iliac artery stent

Sklifosovsky Research Institute, Moscow, Russian Federation

✉ **Vladislav A. Arustamyan**, Vascular Surgeon; orcid.org/0000-0003-0520-0573, e-mail: arust_vlad@mail.ru

Igor' P. Mikhaylov, Dr. Med. Sci., Professor, Head of Department of Emergency Vascular Surgery; orcid.org/0000-0003-0265-8685

Artem M. Dem'yanov, Head of Department of Emergency Vascular Surgery; orcid.org/0000-0002-3980-6242
Ol'ga V. Leshchinskaya, Radiologist; orcid.org/0000-0003-2902-6338

Abstract

The problem of choosing the tactics of surgical treatment of patients with atherosclerotic lesions of the iliac arteries is still relevant. Stenting of the iliac arteries is a fairly effective and safe method in patients with obliterating lower extremities artery disease. Despite the belief that stenting is a relatively safe procedure, the complication rate

ranges from 7.9% to 23.7%. One of the most serious complications is acute progressive limb ischemia, due to stent thrombosis, which can lead to the loss of a limb. This article describes a clinical case of successful treatment of a patient with progressive acute limb ischemia caused by migration and thrombosis of a previously implanted stent.

Keywords: acute lower limb ischemia, iliac artery stent thrombosis, stent migration, peripheral artery disease

For citation: Arustamyan V.A., Mikhaylov I.P., Dem'yanov A.M., Leshchinskaya O.V. Successful surgical treatment of acute progressive lower limb ischemia caused by migration and thrombosis of the iliac artery stent. *Creative Cardiology*. 2021; 15 (2): 268–77 (in Russ.). DOI: 10.24022/1997-3187-2021-15-2-268-277

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received June 01, 2021

Revised June 21, 2021

Accepted June 28, 2021

Введение

Несмотря на успехи эндоваскулярной хирургии по восстановлению кровообращения в нижних конечностях, в ряде ситуаций возможно развитие острой ишемии, обусловленной тромбозом после выполнения стентирования. Успех реконструктивных сосудистых операций, их ближайшие и отдаленные результаты во многом зависят от состояния «путей притока» и «путей оттока» [1]. Однако, несмотря на убежденность в том, что стентирование подвздошных артерий является относительно безопасной процедурой, частота осложнений, связанных с ее выполнением, составляет от 7,9 до 23,7% [2]. Так, за 2018 г. в Российской Федерации было выполнено 40 005 эндоваскулярных вмешательств (при патологии аорты и магистральных артерий) [3].

На сегодняшний день у пациентов с острой ишемией нижних конечностей применяются как методики открытого хирургического лечения, так и эндоваскулярные операции. Необходимо отметить, что выбор из имеющегося арсенала используемых пособий всегда осуществляется индивидуально. На это влияют степень выраженности ишемии у пациента и опыт бригады сосудистых и эндоваскулярных хирургов. Стентирование подвздошных артерий является достаточно эффективным и безопасным методом лечения больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей [4–6]. В то же время возникает вопрос о способе восстановления кровотока в пораженной конечности при тромбозе стентов в нижних конечнос-

тях. Публикаций, в которых описывается удаление стента из подвздошных, бедренных артерий при острой ишемии, мы не встретили.

В данной статье представлен случай успешного лечения пациента с острой прогрессирующей ишемией левой нижней конечности, обусловленной миграцией и тромбозом стента подвздошной артерии, который перекрыл бифуркацию общей бедренной артерии с закрытием устья глубокой артерии бедра и развитием острой ишемии конечности.

Описание случая

Пациент Х., 57 лет, поступил с жалобами на боли в покое, не купируемые введением ненаркотических анальгетиков, онемение, похолодание в левой стопе, резкое снижение подвижности левой стопы.

Анамнез заболевания: у пациента длительный анамнез хронической артериальной недостаточности, окклюзионно-стенотическое поражение терминального отдела аорты, обеих подвздошных артерий. В 2016 г. в одном из стационаров г. Москвы проведены механическая реканализация и баллонная ангиопластика левой наружной подвздошной артерии. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии. За 3 мес до поступления в другой стационар выполнены баллонная ангиопластика левой наружной подвздошной артерии со стентированием, ангиопластика левой общей бедренной артерии с переходом на глубокую артерию бедра. В течение 2 мес после выписки принимал только клопидо-

Case reports

грел. За 1 мес до поступления самостоятельно отменил прием клопидогрела. Настоящее ухудшение в виде появления болей покоя, онемения, похолодания в левой нижней конечности отмечено за 7 ч до госпитализации. Госпитализирован по каналу скорой медицинской помощи.

Общее состояние – средней степени тяжести, кожный покров бледно-розовой окраски, сухой. Отеки отсутствуют. Температура тела 36,5 °С. Тоны сердца приглушены, ритмичные. Шумы в сердце не выслушиваются. ЧДД 18 в минуту. ЧСС 88 уд/мин. Дефицита пульса не определяется. АД 145/90 мм рт. ст. Живот не вздут, мягкий, безболезненный, участвует в акте дыхания, симптомов раздражения брюшины нет. Диуреза нет. Область почек не изменена.

Местный статус: правая нижняя конечность теплая, обычной окраски. Пульс в бедренном треугольнике. Кровообращение в правой нижней конечности компенсировано. Левая нижняя конечность цианотичная, холодная на ощупь. Подкожные

вены пустые. Чувствительность в стопе и пальцах стоп отсутствует, подвижность левой стопы практически отсутствует. Мышцы голени при пальпации мягкие, болезненные. Пульсация артерий левой нижней конечности отсутствует на всех уровнях. Кровообращение в обеих верхних конечностях компенсировано.

Ультразвуковое доплеровское сканирование артерий нижних конечностей: имеются эхопризнаки стенозирующего атеросклероза артерий нижних конечностей, слева окклюзия общей подвздошной артерии (ОПА), наружной подвздошной артерии (НПА), общей бедренной артерии (ОБА) с восстановлением коллатерального кровотока на глубокой артерии бедра (ГБА) (гемодинамически незначимый стеноз).

Аортоартериография. Слева: окклюзия ОПА от устья слева, тромбоз стента НПА. НПА, ОБА, поверхностная бедренная артерия (ПБА) не контрастируются; отмечается восстановление коллатерального кровотока по ГБА, из ветвей которой заполня-

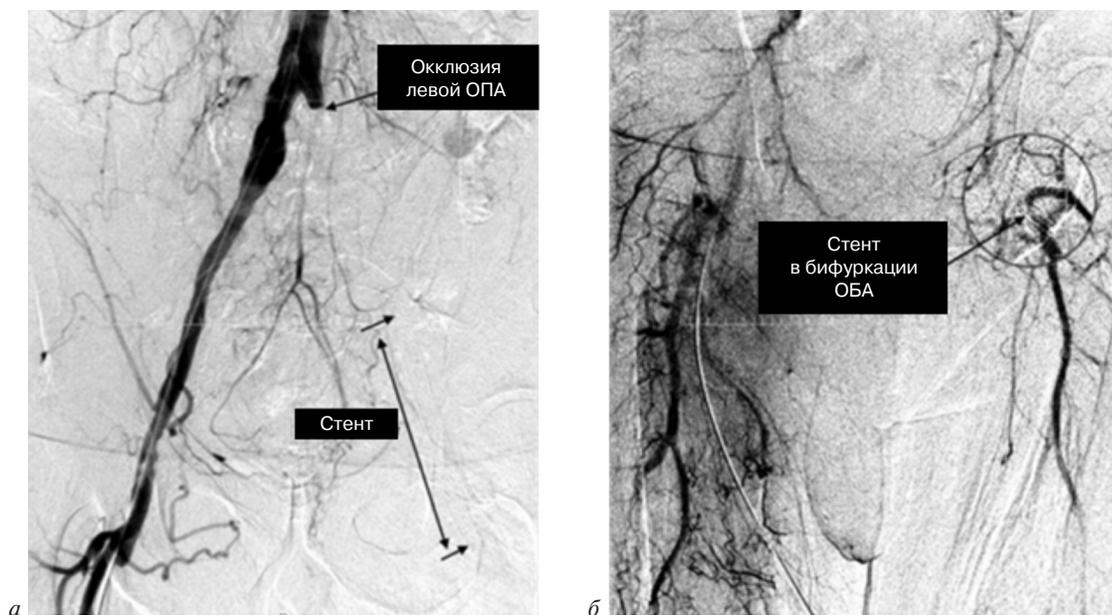


Рис. 1. Аортоартериография до операции (а, б). Окклюзия общей подвздошной артерии слева от устья. Тромбоз стента левой наружной подвздошной артерии с восстановлением коллатерального кровотока по глубокой артерии бедра. Устье глубокой артерии бедра перекрыто стентом (стрелки)

Fig. 1. Aortic arteriography before the surgery (a, b). Common iliac artery occlusion to the left of the coronary ostium. Stent thrombosis of the left external iliac artery with collateral blood flow recovery through the deep femoral artery. Deep femoral artery ostium is occluded with a stent (arrows)

ется подколенная артерия. Справа: окклюзия ПБА от устья справа, контрастирование артерий голени (рис. 1).

Эхокардиография: признаки атеросклероза аорты, клапанов сердца, гипертрофии миокарда ЛЖ, диастолической дисфункции ЛЖ 1 типа, митральной регургитации 1 степени, трикуспидальной регургитации 0–1 степени. Камеры сердца не расширены.

Нарушений общей и сегментарной сократимости миокарда ЛЖ не выявлено. Легочной гипертензии не выявлено.

Электрокардиография: ритм синусовый, ЧСС 68 уд/мин, интервал PQ 0,14 с, длительность QRS 0,06 с. Электрическая ось сердца отклонена влево. Нагрузка на левый желудочек.

Сцинтиграфия нижних конечностей: магистральный артериальный кровоток на осмотренном уровне (от в/3 бедра до в/3 голени) слева отсутствует с уровня в/3 артерии бедра (дистальнее коллатерального типа). Признаки формирования некротических изменений в в/3 (медиальная груп-

па мышц) левой голени. Выраженное нарушение тканевого кровотока левой нижней конечности с уровня в/3 голени и до стопы с резким снижением микроциркуляции с уровня в/3 голени (передняя группа мышц) и стопы. Ишемия левой нижней конечности соответствует ПБ–ПВ степени (рис. 2).

Осмотр кардиолога: гипертоническая болезнь 3 степени, 3 стадии, риск ССО 4. Сахарный диабет II типа, инсулинонезависимый. Стентирование и реваскуляризирующие операции в анамнезе отрицает.

В качестве постоянной терапии пациент принимал верапамил, лозартан, аспирин, метформин. Статины на догоспитальном этапе не принимал.

Анализ крови: гемоглобин 151 г/л, эритроциты $4,77 \times 10^{12}/л$, гематокрит 43,0%, лейкоциты $8,57 \times 10^9/л$, тромбоциты $172 \times 10^9/л$, креатинин 98 мкмоль/л, мочевины 12,70 ммоль/л, глюкоза 7,81 ммоль/л.

Гликемический профиль оценивался по глюкометру трижды в день. Уровень гликемии составлял не выше 8 ммоль/л.

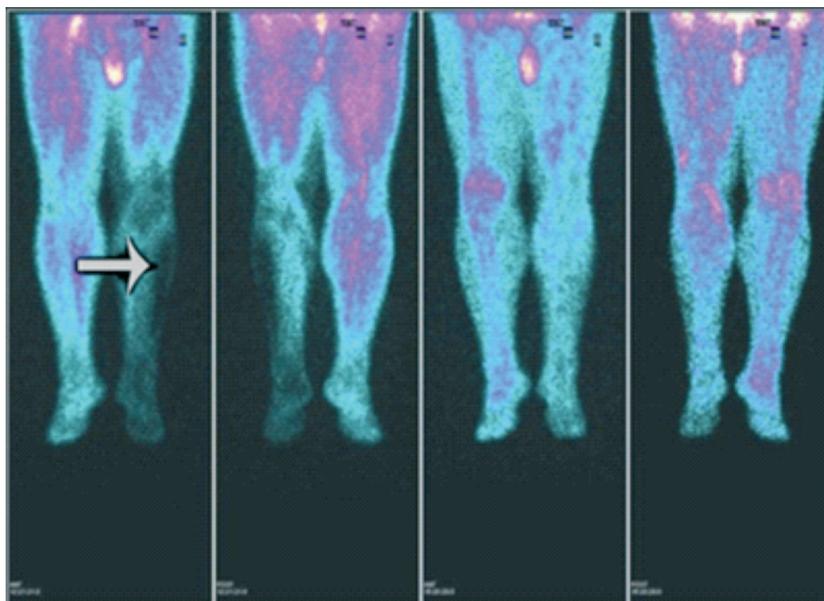


Рис. 2. Сцинтиграфия нижних конечностей до операции: накопление индикатора ^{99m}Tc -пирфотех в костную фазу, соответствующее инфильтративно-некротическим изменениям мышц бедра и голени слева (стрелка)

Fig. 2. Scintigraphy of the lower limbs before the surgery: accumulation of ^{99m}Tc -pyrphotech indicator in the bone phase, corresponding to infiltrative-necrotic changes in the muscles of the thigh and lower leg on the left (arrow)

Заключительный диагноз: Атеросклероз артерий нижних конечностей. Окклюзия левой общей подвздошной артерии. Тромбоз стента левой подвздошной артерии (стентирование левой наружной подвздошной артерии от 2017 г.) Окклюзия левой поверхностной бедренной артерии. Острая прогрессирующая ишемия левой нижней конечности ПБ ст. Окклюзия правой поверхностной бедренной артерии. Гипертоническая болезнь 3 степени, 3 стадии, риск ССО 4. Сахарный диабет II типа, инсулинонезависимый.

В процессе обследования пациент отметил резкое ухудшение состояния (выраженные боли в левой нижней конечности, полное исчезновение подвижности левой стопы). Объективно отмечено похолодание левой нижней конечности, резкое ограничение движений в стопе, отсутствие чувствительности (рис. 3).

Учитывая клиническую картину острой прогрессирующей ишемии, высокий риск ее прогрессирования и развития ишемической гангрены, невозможность выполнения эндоваскулярной коррекции, принято решение об открытом оперативном лечении в экстренном порядке. Провести полноценное обследование пациента перед



Рис. 3. Левая нижняя конечность до операции: голень и стопа цианотичны, мышцы голени напряжены, подкожные вены пустые

Fig. 3. Left lower limb before the surgery: the lower leg and foot are cyanotic, the muscles of the lower leg are tense, subcutaneous veins are empty

операцией не представлялось возможным ввиду экстренной госпитализации, наличия прогрессирующей острой ишемии конечности (время с момента поступления в стационар до операции составило 3,5 ч, с момента развития острой ишемии до операции – 10,5 ч).

Операция. Типичным доступом в левом бедренном треугольнике выделена бифуркация левой общей бедренной артерии. Артерии не пульсируют, пальпаторно в просвете определяется стент. После системной гепаринизации выполнена продольная артериотомия общей бедренной артерии с переходом на поверхностную бедренную артерию. В просвете артерии определяется стент с тромботическими массами внутри. Передняя поверхность стента, как наиболее свободно лежащая в просвете, взята на зажим, стент удален. Далее проведена тромбэндартерэктомия из левых общей, наружной подвздошной и бедренных артерий. Выполнена тромбэктомия из поверхностной бедренной артерии, удалены старые тромботические массы, получен удовлетворительный ретроградный кровоток. Из глубокой артерии бедра тромбов не получено, удовлетворительный ретроградный кровоток. Проведена пластика бифуркации левой общей бедренной артерии аутовенозной заплатой. Восстановлен магистральный кровоток по общей бедренной артерии и глубокой артерии бедра (рис. 4–9).

В раннем послеоперационном периоде отмечена существенная положительная динамика в состоянии пациента: болевой синдром регрессировал, болей в покое нет, пульсация магистральных артерий левой нижней конечности отчетливая в бедренном треугольнике, восстановился объем движений в левой нижней конечности.

В послеоперационном периоде к препаратам, которые пациент принимал на догоспитальном этапе, добавлены: алпростадил (60 мкг в/в кап.), гепаринотерапия (30 тыс. ед/сут подкожно с последующей заменой перед выпиской на ривароксабан 2,5 мг +

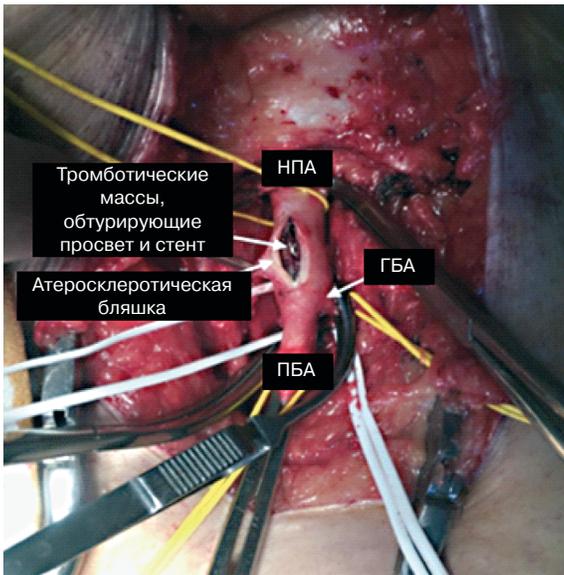


Рис. 4. Стент в просвете бифуркации левой общей бедренной артерии, перекрывает устье глубокой артерии бедра

Fig. 4. Stent in the left common femoral artery bifurcation occludes deep femoral artery ostium

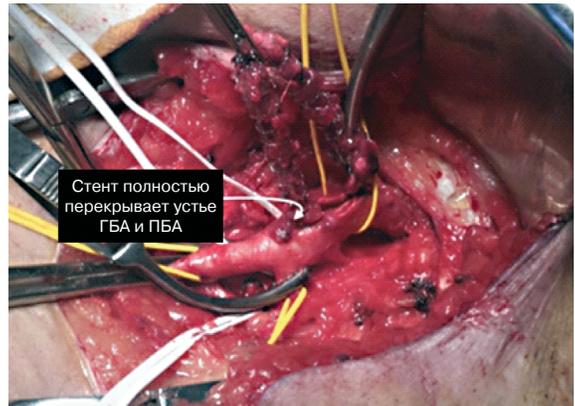


Рис. 5. Тромбированный стент перекрывает устье глубокой артерии бедра (ГБА тромбирована)

Fig. 5. Thrombosed stent occludes deep femoral artery ostium (deep femoral artery is thrombosed)



Рис. 7. Удаленный тромбированный стент

Fig. 7. Removed thrombosed stent

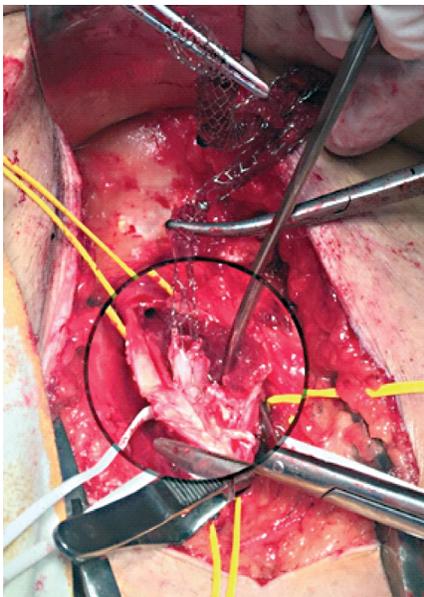


Рис. 6. Удаление стента и эндартерэктомия из бедренных артерий

Fig. 6. Stent removal and endarterectomy from the femoral arteries

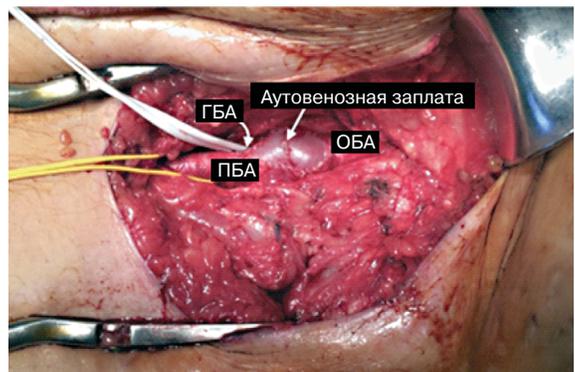


Рис. 8. Окончательный вид реконструкции (пластика общей и поверхностной бедренных артерий аутовенозной заплатай)

Fig. 8. The final view of the reconstruction (patch angioplasty of common and superficial femoral arteries)

аспирин кардио 100 мг); проводилось ультрафиолетовое облучение раны.

Учитывая сроки ишемии, у пациента сформировался асептический некроз пе-

редне-латеральной группы мышц левой голени, развились постишемическая невропатия левых большеберцового и малоберцового нервов, парез левой стопы.



Рис. 9. Вид конечности после операции: цианоз регрессировал, появилась подвижность стопы, подкожные вены заполнились

Fig. 9. View of the limb after the surgery: cyanosis regressed, foot mobility appeared, saphenous veins filled

Осмотрен неврологом, назначены нейропротекторы.

Сцинтиграфия нижних конечностей на 7-е сутки. В сосудистую фазу: слева – магистральный артериальный кровоток на осмотренном уровне (от в/3 бедра до в/3 голени) сохранен. Признаки инфильтративно-воспалительных изменений в мягких тканях левой голени (циркулярно). Нарушение тканевого кровотока левой нижней конечности с уровня н/3 голени с

умеренно выраженным снижением микроциркуляции в стопе. Тканевой кровоток левой нижней конечности не нарушен, микроциркуляция левой нижней конечности сохранена, зон отсутствия кровоснабжения не определяется. При сравнении с ранее выполненным исследованием отмечается положительная динамика – улучшение магистрального и тканевого кровотоков в левой нижней конечности (рис. 10).

Ультразвуковое доплеровское сканирование артерий нижних конечностей после операции: признаки атеросклероза артерий н/к. Слева: кровоток по общей и глубокой артериям бедра – магистральный, по поверхностной бедренной артерии – магистрально измененный до н/3 бедра. Артерии голени – кровоток коллатеральный.

Местный статус при выписке: левая нижняя конечность теплая, розовой окраски. Задняя группа мышц голени не напряжена, безболезненна. Имеется болезненность в проекции переднелатеральной группы мышц голени слева. Пульсация в бедренном треугольнике отчетливая. Стопа в ортезе. Послеоперационная рана

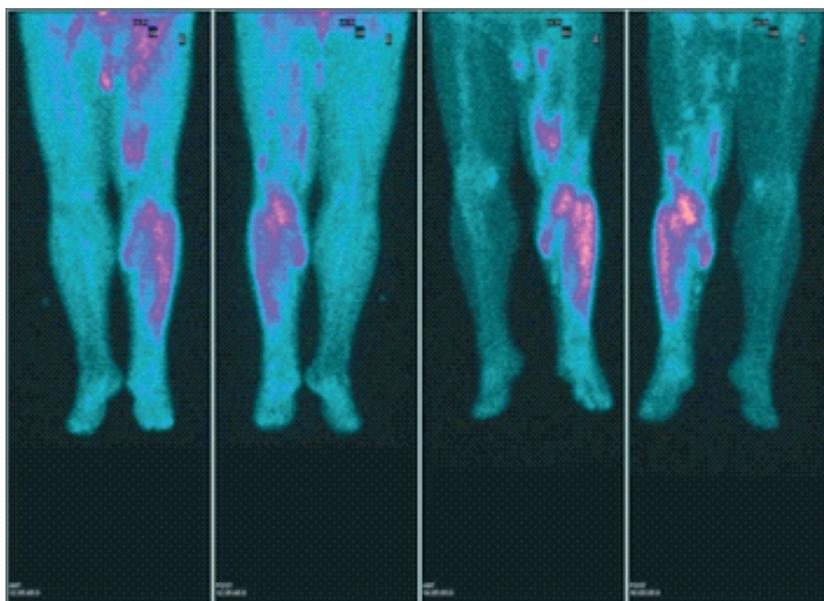


Рис. 10. Контрольная сцинтиграфия на 7-е сутки после операции: диффузно-очаговое накопление ^{99m}Tc -пирфотех в переднелатеральной группе мышц голени слева

Fig. 10. Control scintigraphy on the 7th day after the surgery: diffuse-focal accumulation of ^{99m}Tc -pyrfotech in the anterolateral set of muscles of the lower leg on the left

зажила первичным натяжением. Швы с раны сняты на 10-е сутки после операции. В удовлетворительном состоянии пациент был выписан из стационара.

На амбулаторный этап к лечению добавлены статины (аторвастатин 20 мг/сут, ривароксабан 2,5 мг/сут + аспирин кардио 100 мг/сут) [7–9].

При контрольном осмотре через 1 год состояние пациента удовлетворительное. Дистанция безболевого ходьбы около 700 м. Сохраняются явления постинфарктного неврита, умеренный *pes equinus*.

Данный клинический случай демонстрирует успешное лечение больного при миграции стента и его тромбозе с развитием острой ишемии нижней конечности.

Обсуждение

Заболеваниями периферических артерий страдают до 20% всех пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями¹. При этом атеросклеротическое поражение терминального отдела аорты и подвздошных артерий является одной из основных причин возникновения ишемии нижних конечностей и традиционно занимает одно из ведущих мест в структуре инвалидизации и летальности среди населения в мире [10]. Частота встречаемости данной патологии стремительно увеличивается с возрастом: от 0,9% в возрастной группе младше 50 лет до 14,5% у лиц старше 70 лет [11].

Согласно регистру REACH, 61,4% больных с заболеваниями периферических артерий имеют поражение более одного сосудистого бассейна [12].

Выбор оптимального метода восстановления магистрального кровотока у пациентов с хронической артериальной недостаточностью базируется на соотношении риска конкретного вмешательства и тяжести сопутствующей патологии. Успех реконструктивного вмешательства зависит как от

протяженности поражения артериального русла, степени выраженности ишемии, так и наличия сопутствующей патологии и объема планируемой реконструктивной операции [13].

До 2019 г. подробное обоснование этих вопросов с соответствующими схемами поражения артерий и классификациями было представлено в Трансатлантическом межобщественном согласительном документе (TASC II). Основные положения были подтверждены, дополнены и усовершенствованы в Национальных рекомендациях по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей в 2019 г. [7].

В настоящее время предложена новая анатомическая схема оценки поражения артерий нижних конечностей с угрозой ампутации – так называемая глобальная система оценки характера поражения артерий конечности (GLASS). Она включает две новые важные концепции – это целевой путь реваскуляризации и предполагаемая проходимость сосудов конечности [14].

Согласно данным академика Л.А. Бокерия, частота выполненных в 2012 г. рентгенэндоваскулярных процедур у пациентов с окклюзиями периферических артерий нижних конечностей в Российской Федерации колеблется от 21,3 до 25,6%. В настоящее время отмечается тенденция к росту использования этого метода лечения [15].

Z. Kavaliauskiene et al. в своем исследовании сообщают о 88% 5-летней и 83% 10-летней первичной проходимости после прямого стентирования подвздошных артерий [16]. Частота осложнений, связанных с установкой стента, по разным данным, варьирует от 1,6 до 19,4% [17]. Основными осложнениями, связанными с установкой сосудистых стентов, считают смещение стента, миграцию стента или его эмболию, развитие острого тромбоза стента [18].

Заключение

В представленном нами клиническом примере описывается случай развития

¹ Кунижев А.С. Консервативное лечение больных хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27. Москва; 2002.

острой прогрессирующей ишемии, обусловленной миграцией и тромбозом стента подвздошной артерии у больного с наличием в анамнезе реконструктивной реваскуляризирующей операции (стентирование подвздошной артерии). По данным отечественных и зарубежных хирургов, развитие острой ишемии конечностей приводит к инвалидизации в 15–25% случаев, а летальность остается на уровне тех же 20–30% [19]. Хирургическое вмешательство в настоящее время является основным методом лечения. Учитывая прогрессирующий характер ишемии, ее высокую степень, пациент был в экстренном порядке оперирован, в результате магистральный кровоток в ишемизированной конечности был восстановлен, что позволило сохранить не только жизнь, но и функционально активную конечность больного.

Одним из факторов профилактики тромбозов после реваскуляризации является выбор оптимальной антиагрегантной или антикоагулянтной терапии. В нашем клиническом примере выбор медикаментозной терапии был основан на заключении Национальных рекомендаций по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей: пациенту рекомендована монотерапия — ацетилсалициловая кислота 100 мг/сут [7].

Литература [References]

1. Темрезов М.Б., Коваленко В.И., Булгаров Р.С., Бахметьев А.С., Темрезов Т.Х., Боташев Р.Н. Гибридные хирургические вмешательства у больных с критической ишемией нижних конечностей. *Российский медицинский журнал*. 2017; 23 (5): 233–6. DOI: 10.18821/0869-2106-2017-23-5-233-236 [Temrezov M.B., Kovalenko V.I., Bulgarov R.S., Bakhmet'ev A.S., Temrezov T.Kh., Botashev R.N. The hybrid surgical interventions in patients with critical ischemia of lower extremities. *Medical Journal of the Russian Federation*. 2017; 23 (5): 233–6 (in Russ.). DOI: 10.18821/0869-2106-2017-23-5-233-236]
2. Ballard J.L., Sparks S.R., Taylor F.C., Bergan J.J., Smith D.C., Bunt T.J. et al. Complications of iliac artery stent deployment. *J. Vasc. Surg.* 1996; 24 (4): 545–53; discussion 553–5. DOI: 10.1016/s0741-5214(96)70070-8
3. Алекаян Б.Г., Ганюков В.И., Маношкина Е.М., Протопопов А.В., Скрыпник Д.В., Кислухин Т.В. Реваскуляризация при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST в Российской Федерации. Анализ результатов 2018 года. *Эндоваскулярная хирургия*. 2019; 6 (2): 89–97. DOI: 10.24183/2409-4080-2019-6-2-89-97 [Alekyan B.G., Ganyukov V.I., Manoshkina E.M., Protopopov A.V., Skrypnik D.V., Kislukhin T.V. Revascularization in ST-elevation myocardial infarction in the Russian Federation. Analysis of 2018 results. *Russian Journal of Endovascular Surgery*. 2019; 6 (2): 89–97 (in Russ.). DOI: 10.24183/2409-4080-2019-6-2-89-97]
4. Long A.L., Page P.E., Raynaud A.C., Beyssen B.M., Fiessinger J.N., Ducimetière P. et al. Percutaneous iliac artery stent: angiographic long-term follow-up. *Radiology*. 1991; 180 (3): 771–8. DOI: 10.1148/radiology.180.3.1831274
5. Vorwerk D., Günther R.W. Stent placement in iliac arterial lesions: three years of clinical experience with the Wallstent. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 1992; 15 (5): 285–90. DOI: 10.1007/BF02733952
6. Vorwerk D., Guenther R.W., Schürmann K., Wendt G., Peters I. Primary stent placement for chronic iliac artery occlusions: follow-up results in 103 patients. *Radiology*. 1995; 194 (3): 745–9. DOI: 10.1148/radiology.194.3.7862973
7. Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей. М.; 2019. URL: http://www.angiolsurgery.org/library/recommendations/2019/recommendations_LLA_2019.pdf (дата обращения 14.07.2021) [National recommendations for the diagnosis and treatment of diseases of the arteries of the lower extremities. Moscow; 2019 (in Russ.). Available at: http://www.angiolsurgery.org/library/recommendations/2019/recommendations_LLA_2019.pdf (accessed 14.07.2021)]
8. Connolly S.J., Eikelboom J.W., Bosch J., Dagenais G., Dyal L., Lanan F. Rivaroxaban with or without aspirin in patients with stable coronary artery disease: an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2018; 391 (10117): 205–18. DOI: 10.1016/S0140-6736 (17)32458-3
9. European Medicines Agency (EMA). Xarelto. International non-proprietary name: rivaroxaban. Assessment Report. Procedure No. EMEA/H/C/000944/II/0058. EMA/556022/2018. Available at: https://www.ema.europa.eu/en/documents/variation-report/xarelto-h-c-944-ii-0058-epar-assessment-report-variation_en.pdf (accessed 14.07.2021).
10. Леманев В.Л., Михайлов И.П., Щербюк А.А., Жулин Д.В. Хирургическое лечение больных старших возрастных групп с атеросклеротическим поражением аорты и подвздошных артерий. В кн.: Хирургическое лечение больных с мультифокальным атеросклерозом: сборник материалов городской научно-практической конференции. М.; 2006: 14–7.

- [Lemenev V.L., Mikhaylov I.P., Shcherbyuk A.A., Zhulin D.V. Surgical treatment of patients of older age groups with atherosclerotic lesions of the aorta and iliac arteries. In: Surgical treatment of patients with multifocal atherosclerosis: Collection of materials of the city scientific and practical conference. Moscow; 2006: 14–7 (in Russ.).]
11. Selvin E., Erlinger T.P. 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): 738–43. DOI: 10.1161/01.CIR.0000137913.26087.F0
 12. Cacoub P.P., Abola M.T., Baumgartner I., Bhatt D.L., Creager M.A., Liao C.S. et al. Cardiovascular risk factor control and outcomes in peripheral artery disease patients in the Reduction of Atherothrombosis for Continued Health (REACH) Registry. *Atherosclerosis*. 2009; 204 (2): e86–92. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2008.10.023
 13. Савельев В.С., Кошкин В.М., Кунижев А.С. Критическая ишемия как следствие неадекватного лечения больных хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей на амбулаторном этапе. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2004; 10 (1): 7–11. [Savel'ev V.S., Koshkin V.M., Kunizhev A.S. Critical ischemia as a consequence of inadequate treatment of patients with chronic obliterating diseases of the arteries of the lower extremities at the outpatient stage. *Angiology and Vascular Surgery*. 2004; 10 (1): 7–11 (in Russ.).]
 14. Международные сосудистые рекомендации по лечению хронической ишемии, угрожающей потерей конечности. Пер. с англ. М.; 2019: 16–7. [Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia: translation from English. Moscow; 2019: 16–7 (in Russ.).]
 15. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2012. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2013: 129–34. [Bockeria L.A., Gudkova R.G. Cardiovascular Surgery – 2012. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2013: 129–34 (in Russ.).]
 16. Kavaliauskienė Z., Antuševas A., Kaupas R.S., Aleksynas N. Recent advances in endovascular treatment of aortoiliac occlusive disease. *Medicina (Kaunas)*. 2012; 48 (12): 653–9. PMID: 23652624
 17. Menard M.T., Farber A. The BEST-CLI trial: a multidisciplinary effort to assess whether surgical or endovascular therapy is better for patients with critical limb ischemia. *Semin. Vasc. Surg.* 2014; 27 (1): 82–4. DOI: 10.1053/j.semvascsurg.2015.01.003
 18. Gruberg L., Hong M.K., Mintz G.S., Mehran R., Waksman R., Dangas G. et al. Optimally deployed stents in the treatment of restenotic versus de novo lesions. *Am. J. Cardiol.* 2000; 85 (3): 333–7. DOI: 10.1016/s0002-9149(99)00742-0
 19. Davies B., Braithwaite B.D., Birch P.A., Poskitt K.R., Heather B.P., Earnshaw J.J. Acute leg ischaemia in Gloucestershire. *Br. J. Surg.* 1997; 84 (4): 504–8. PMID: 9112902

Вклад авторов: Арустамян В.А. – сбор клинического материала, получение данных для анализа, обработка, анализ и интерпретация данных, написание текста рукописи; Михайлов И.П. – проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации; Демьянов А.М. – получение данных для анализа, проверка критически важного содержания, написание текста рукописи; Лещинская О.В. – обработка, анализ и интерпретация данных, написание текста рукописи.

Contribution: Arustamyan V.A. – collecting clinical material, obtaining data for analysis, processing, analysis and interpretation of data, writing the text of the manuscript; Mikhaylov I.P. – checking the critical content, approving the manuscript for publication; Dem'yanov A.M. – obtaining data for analysis, checking the critical content, writing the text of the manuscript; Leshchinskaya O.V. – processing, analysis and interpretation of data, writing the text of the manuscript.