

<https://doi.org/10.25512/DIR.2023.17.2.07>

ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БИЛАТЕРАЛЬНОГО ПОРАЖЕНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИИ ГОЛЕНИ И СТОПЫ ПРИ ОСТРОЙ ИШЕМИИ КОНЕЧНОСТИ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)

*Джуракулов Ш.Р.^{1,2}, Ступин В.А.², Майтесян Д.А.^{1,2}, Сажнов Д.Н.¹, Шукуров И.Х.², Ташлиев К.В.¹

3.1.1 – рентгенэндоваскулярная хирургия (медицинские науки)
3.1.15 – сердечно-сосудистая хирургия (медицинские науки)

¹Городская клиническая больница № 15 им. О.М. Филатова ДЗМ
²ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ
Кафедра госпитальной хирургии № 1

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- острый артериальный тромбоз артерий голени и стопы
- баллонная ангиопластика
- тромбаспирация
- стентирование артерий голени

АННОТАЦИЯ:

Введение: острая ишемия нижних конечностей (ОИНК), определяется как внезапное снижение перфузии, приводящее к угрозе жизнеспособности конечности. На сегодняшний день, лечение ОИНК является одной из наиболее актуальных проблем современной сосудистой хирургии. Основными причинами ОИНК являются артериальная эмболия и тромбоз in situ артерий, пораженных атеросклерозом. Несмотря на совершенствование методик лечения и оперативных техник, количество ампутаций и летальность при этой патологии остаются высокими.

Цель: представить клиническое наблюдение успешного использования эндоваскулярного вмешательства при двустороннем поражении подколенных артерий и артерий голени у пациента с острой ишемией нижних конечностей.

Материалы и методы: в статье представлено клиническое наблюдение пациента, которому было выполнено эндоваскулярное вмешательство при билатеральном поражении подколенных артерий, артерий голени и стопы, сопровождавшимся острой ишемией степени IIА-IIБ по классификации И.И. Затевахина.

Результаты: представлены результаты лечения пациента с острой ишемией нижних конечностей. Проведена оценка эффективности проведенного эндоваскулярного лечения с сохранением обеих нижних конечностей.

Обсуждение: представленное клиническое наблюдение демонстрирует, что ангиографическое сопровождение и возможность эндоваскулярного вмешательства у больного с острой ишемией конечности позволяют уменьшить длительность вмешательства, определить объем и характер реконструкции (при возможности интраоперационно выполнить ангиографию), добиться оптимальной реваскуляризации конечности.

Для цитирования. Ш.Р. Джуракулов, В.А. Ступин, Д.А. Майтесян, Д.Н. Сажнов, И.Х. Шукуров, К.В. Ташлиев «ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БИЛАТЕРАЛЬНОГО ПОРАЖЕНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИИ ГОЛЕНИ И СТОПЫ ПРИ ОСТРОЙ ИШЕМИИ КОНЕЧНОСТИ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)» Ж. ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ И ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ РАДИОЛОГИЯ. 2023; 17(2): 64–72.

ENDOVASCULAR TREATMENT OF BILATERAL LESIONS OF MAIN ARTERIES OF SHIN AND FOOT IN ACUTE LIMB ISCHEMIA (CASE REPORT)

Dzhurakulov Sh.R.^{1,2}, Stupin V.A.², Maytesyan D.A.^{1,2}, Sazhnov D.N.¹, Shukurov I.Kh.², Tashliev K.V.¹

¹Municipal Clinical Hospital №15 named O.M. Filatov, Moscow City Health Department

²Pirogov Russian National Research Medical University

Chair of Hospital Surgery №1

KEY-WORDS:

- acute arterial thrombosis of shin and foot arteries
- transluminal balloon angioplasty
- thromboaspiration
- stenting of shin arteries

ABSTRACT:

Introduction: acute lower limb ischemia (ALLI), is defined as a sudden decrease in perfusion, leading to threat to limb viability. To date, treatment of acute limb ischemia, is one of the most pressing problem in modern vascular surgery. Main causes of acute ischemia of lower limbs are arterial embolism or thrombosis in situ of an atherosclerotic artery. Despite the improvement of treatment methods and surgical techniques, the number of amputations and mortality in this pathology remain high.

Aim: was to evaluate the effectiveness of endovascular interventions on the popliteal and shin arteries in patients with acute lower limb ischemia.

Materials and methods: article presents a case report of patient, who underwent endovascular intervention on the popliteal, shin and foot arteries, for acute ischemia of degree IIA-IIB according to the classification of I.I. Zatevakhin.

Results: results of treatment of patient with bilateral lesions of main arteries of shin and foot in acute limb ischemia are presented. The effectiveness of performed surgical treatment with preservation of both lower limbs was evaluated.

Discussion: presented case report demonstrates that angiographic support and possibility of endovascular intervention in a patient with acute limb ischemia can reduce the duration of intervention, determine the volume and nature of reconstruction (if possible, perform intraoperative angiography), and achieve optimal revascularization of limb.

Введение

Острая ишемия конечности является неотложным состоянием, которое вызывает внезапное снижение перфузии конечности, что свою очередь создает потенциальную угрозу ее жизнеспособности [1].

В 2017 году в Российской Федерации было выполнено свыше 8 тысяч операций при острой ишемии нижних конечностей, около 7 тысяч из них по поводу эмболии [2]. Несмотря на успешное развитие сосудистой хирургии последних десятилетий печальная статистика по острой артериальной непроходимости не имеет существенной тенденции к улучшению. Основными причинами острой ишемии нижних конечностей (ОИНК) являются острый тромбоз (43%), артериальная эмболия (57%), летальность при данной патологии достигает 30%, в 25% наблюдений лечение заканчивается ампутацией конечности и в данном случае летальность достигает 64,5% [3].

Отечественные хирурги Савельев В.С., Покровский А.В., Затевахин И.И. и многие другие внесли большой вклад в изучение вопросов сосудистой хирургии. Их фундаментальные работы позволили лучше понять этиологию и патогенез заболеваний, приводящих к острой артериальной непроходимости, и на основании этого разработать клиническую классификацию ост-

рой ишемии конечностей, а также внедрить в клиническую практику алгоритм лечения пациентов с данной патологией. В основе выбора тактики лечения пациентов с острой тромбоэмболией конечностей лежит клинико-патогенетическая классификация острой ишемии, предложенная Савельевым В.С. и соавт. еще в 1974 г. и дополненная Затевахиным И.И. и соавт. в 2002 г. [4]. Данная классификация является действующей и активно используется в нашей стране сосудистыми и эндоваскулярными хирургами.

Эндоваскулярная реваскуляризация является методом выбора лечения пациентов с острым тромбозом артерий конечностей, особенно у пациентов с выраженной сопутствующей патологией [5].

К эндоваскулярным вмешательствам относятся катетерный (регионарный) тромболизис и эндоваскулярные методы тромбэктомии: катетерная (мануальная) тромбоаспирация, реолитическая, ротационная тромбэктомии [6]. Основным наиболее простым и доступным эндоваскулярным методом реваскуляризации нижних конечностей при острой ишемии является катетерная тромбоаспирация. Она проводится с использованием широкопросветного катетера и обычного шприца объемом 50 мл,

с помощью которого создается отрицательное давление, необходимое для аспирации тромба из просвета артерии. Это методика относительно проста, не требует большого количества эндоваскулярного инструментария и экономически малозатратна. Впервые об использовании обычных широкопросветных катетеров для удаления тромбов из просвета артерий нижних конечностей было впервые сообщено еще в 1992 году [7]. Катетерная аспирация может дополняться другими эндоваскулярными методами (катетерным тромболитиком, ангиопластикой изолированно или в сочетании со стентированием). Сравнение механических устройств для эндоваскулярной реваскуляризации говорит в пользу применения катетерной тромбаспирации, которая наиболее эффективна с экономической точки зрения [8].

К преимуществам эндоваскулярных методик относят минимальную инвазивность и травматичность с низким операционным риском, отсутствие необходимости в проведении общей анестезии, возможность непосредственного выявления целевого поражения артерии после удаления тромба и одномоментная его коррекция с целью улучшения кровотока и достижения лучших результатов, снижение риска повреждения эндотелия, возможность восстановления кровотока в коллатеральных сосудах и артериях малого калибра (в дистальных отделах артериального русла) [6].

Клиническое наблюдение

Пациент В., 79 лет, поступил 21 сентября 2022 года в экстренном порядке и был госпитализирован в отделение сосудистой хирургии.

При поступлении предъявлял жалобы на острую боль в обеих нижних конечностях в покое, чувство онемения в стопах. Со слов пациента заболевание дебютировало неделю назад, когда появились умеренно выраженная боль и онемение левой нижней конечности. За медицинской помощью не обращался. Самочувствие пациента ухудшилось 20 сентября 2022 года, когда он отметил онемение, боль и похолодание правой голени и стопы, усиливающиеся при ходьбе. Пациент обратился за медицинской помощью к хирургу в поликлинику по месту жительства. Было выполнено ультразвуковое доплеровское сканирование артерий нижних конечностей, и диагностирована острая артериальная непроходимость обеих нижних конечностей. Пациент был направлен в стационар для оперативного лечения. Из анамнеза известно, что пациент длительное время страдает атеросклерозом артерий нижних конечностей. К врачам не обращался, обследований не проходил.

При осмотре объективное состояние больного средней степени тяжести, сознание ясное, температура тела 36,60 С, ЧДД – 17 в мин, сатурация (SPO2) – 98%, артериальное давление – 115/65 мм рт. ст., ЧСС – 55 уд. в минуту.

В анализах крови: гемоглобин до 145 г/л, повышение мочевины до 10,7 ммоль/л (референсные значения 2,6-7,2). МНО 1,10 (в норме), фибриноген - 3,6 г/л (референсные значения 2,0-3,9), тромбиновое время - 23,7 сек (референсные значения: 15,8-24,9 сек), протромбиновое время - 12,0 (референсные значения: 9,0–12,0 сек), АЧТВ - 30,1 сек (референсные значения: 21,8-31,0 сек). Остальные клинические данные анализа крови без особенностей, патологических изменений не выявлено.

При осмотре сосудистого хирурга в приемном отделении отмечается отсутствие активных движений в левом голеностопном суставе, голень и стопа цианотичны от средней трети голени до кончиков пальцев, прохладны на ощупь. Движения в правом голеностопном и коленном суставах сохранены, мышечная сила справа ослаблена. Кожные покровы бледные, правые голень и стопа прохладны на ощупь. Пульсация с обеих сторон на общей бедренной артерии определяется, на подколенной артерии и дистальнее отсутствует.

При ультразвуковом дуплексном сканировании (УЗДС) артерий нижних конечностей: аорто-подвздошный сегмент проходим, кровоток магистральный. Слева: наружная подвздошная артерия, общая бедренная, поверхностная бедренная и глубокая бедренная артерии проходимы без гемодинамических значимых стенозов, магистральный кровоток. Подколенная артерия стенозирована в проксимальной трети до 55%, в средней трети – до 80%, в дистальной трети подколенной артерии неоднородные тромботические массы, окклюзирующие просвет артерии. В постокклюзионных отделах регистрируется отсутствие магистрального и коллатерального кровотока. Справа: наружная подвздошная артерия, общая бедренная, поверхностная бедренная и глубокая бедренная артерии проходимы без гемодинамических значимых стенозов с магистральным кровотоком. Подколенная артерия атеросклеротически поражена, со стенозом, суживающим просвет до 80% в дистальной трети. В берцовых артериях и артериях стопы наблюдается коллатеральный кровоток.

Учитывая жалобы пациента, анамнез, данные инструментальных и лабораторных методов исследования был поставлен следующий клинический диагноз: атеросклероз артерий нижних конечностей, тромбоз артерий обеих голеней; острая ишемия нижних конечностей слева 2Б, справа 2А степени по классификации Затевахиной И.И.

Тактика лечения. Принимая во внимание наличие клинической картины острой ишемии нижних конечности, был проведен консилиум в составе сосудистых и эндоваскулярных хирургов, а также анестезиолога. Учитывая данные ультразвукового исследования сосудов нижних конечностей принято коллегиальное решение о выполнении прямой ангиографии антеградным бедренным доступом слева с последующей реваскуляризацией конечности.

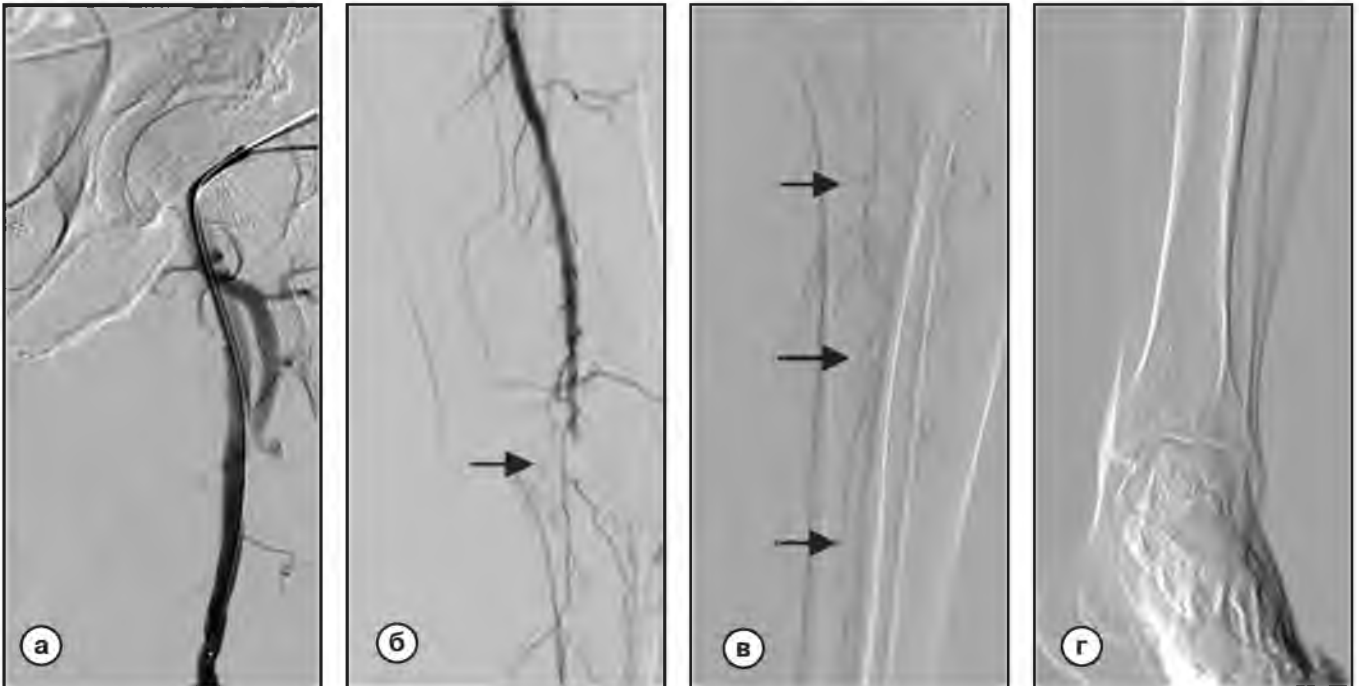


Рис. 1. Ангиография артерий левой нижней конечности.

а - поверхностная бедренная и глубокая артерии бедра проходимы;

б - диффузное поражение проксимальной и средней третей подколенной артерии, дистальная треть не контрастируется (окклюзия - стрелка);

в - слабое контрастирование берцовых артерий по коллатералям;

г - отсутствие кровотока в стопе.



Рис. 2. Аспирированные тромботические массы.

Пациент был подан в рентгенооперационную, где после стандартной премедикации была выполнена ангиография (**рис. 1**).

Ход оперативного вмешательства. Под местной анестезией 0,5% раствором новокаина в объеме 20 мл была выполнена антеградная пункция общей бедренной артерии слева. Установлен интродьюсер 6 Fr.

Учитывая клинико-инструментальную картину совместно с сосудистым хирургом, принято решение выполнить эндоваскулярную тромбоаспирацию. Интродьюсер заменен на 8F, по проводнику был заведен гайд-катетер Vista BriteTip 8 Fr и подведен к зоне тромботической окклюзии подколенной артерии. Тромбоаспирация выполнена с помощью вакуумного насоса «Medela» (Medela AG, Baar, Switzerland) (мощность 40-60 мл/мин, в течение 5 минут поэтапно с периодическим изменением давления). Во время тромбоаспирации было получено значительное количество тромботических масс (**рис. 2**).

На контрольной ангиографии наблюдается частичное восстановление кровотока в артериях голени (**рис. 3**). Далее с помощью аспирационного катетера Catalist 6Fr была выполнена аспирация из берцовых артерий - поочередно из начальных сегментов передней, задней большеберцовых и малоберцовой артерий.

При контрольной ангиографии стала частично контрастироваться латеральная подошвенная артерия.



Рис. 3. Ангиография артерий левой нижней конечности после тромбоаспирации.



Рис. 4. Ангиография артерий левой нижней конечности после ангиопластики. а - восстановлен просвет подколенной артерии, проксимальной трети передней большеберцовой артерии, малоберцовой артерии и задней большеберцовой артерии; б - восстановлен просвет задней большеберцовой артерии, латеральной подошвенной артерии (белые стрелки), отмечаются дистальные окклюзии малоберцовой и передней большеберцовой артерии (черные стрелки).



Аспирационный катетер заменен на Catalist 5Fr, и выполнена тромбоаспирация из латеральной подошвенной артерии. После успешного удаления тромбов восстановлен магистральный кровоток по подколенной, задней большеберцовой и латеральной подошвенной артерии. У пациента купировался болевой синдром. Ангиографически отмечаются гемодинамически значимые стенозы подколенной артерии и задней большеберцовой артерии. Выполнена ангиопластика подколенной артерии баллонным катетером 5,0×100 мм и ангиопластика задней большеберцовой артерии с переходом на латеральную подошвенную артерию баллонным катетером 2,0×220 мм. Далее выполнены попытки реканализации передней большеберцовой артерии и малоберцовой артерии - безуспешно (вероятно, в связи с хроническом характером окклюдированного поражения). Учитывая регресс клиники ишемии левой нижней конечности коллегиально с сосудистым хирургом принято решение об окончании вмешательства (рис. 4).

Операция закончена без осложнений. Инструменты удалены. Гемостаз с помощью системы Angioseal 8F. В связи с массивным тромбозом артерий нижних конечностей (подколенной артерии и артерий голени) и объемом эндоваскулярного вмешательства, с целью профилактики ретромбоза, пациенту первые сутки

после тромбоаспирации выполнялась внутривенная инфузия гепарина, под контролем АЧТВ (целевой показатель АЧТВ: 50-70 сек), а также была назначена двойная антитромбоцитарная терапия: ацетилсалициловая кислота 125 мг/сут. длительно и клопидогрел 75 мг/сут. в течение 6 месяцев.

Пациент был переведен в отделение реанимации, где несмотря на проводимую терапию (с поддержанием АЧТВ на уровне 50-70 сек) на следующие сутки у него прогрессировала клиника острой ишемии правой нижней конечности до степени 2Б по классификации И.И. Затевахина.

По данным УЗДС отмечена окклюзия правой подколенной артерии и артерий голени, кровотока на стопе отсутствует. Консилиумом в составе сосудистого и эндоваскулярного хирургов, а также врача-анестезиолога было принято решение об эндоваскулярном вмешательстве на артериях правой нижней конечности.

Ход операции. Под местной анестезией раствором новокаина 0,5% в объеме 20 мл антеградно пунктирована общая бедренная артерия справа. Установлен интродьюсер 6Fr. Проведена ангиография артерий нижней конечности, по результатам которой выявлен тромбоз подколенной артерии ниже щели коленного сустава с контрастированием фрагментов малоберцовой артерии через коллатерали (рис. 5).

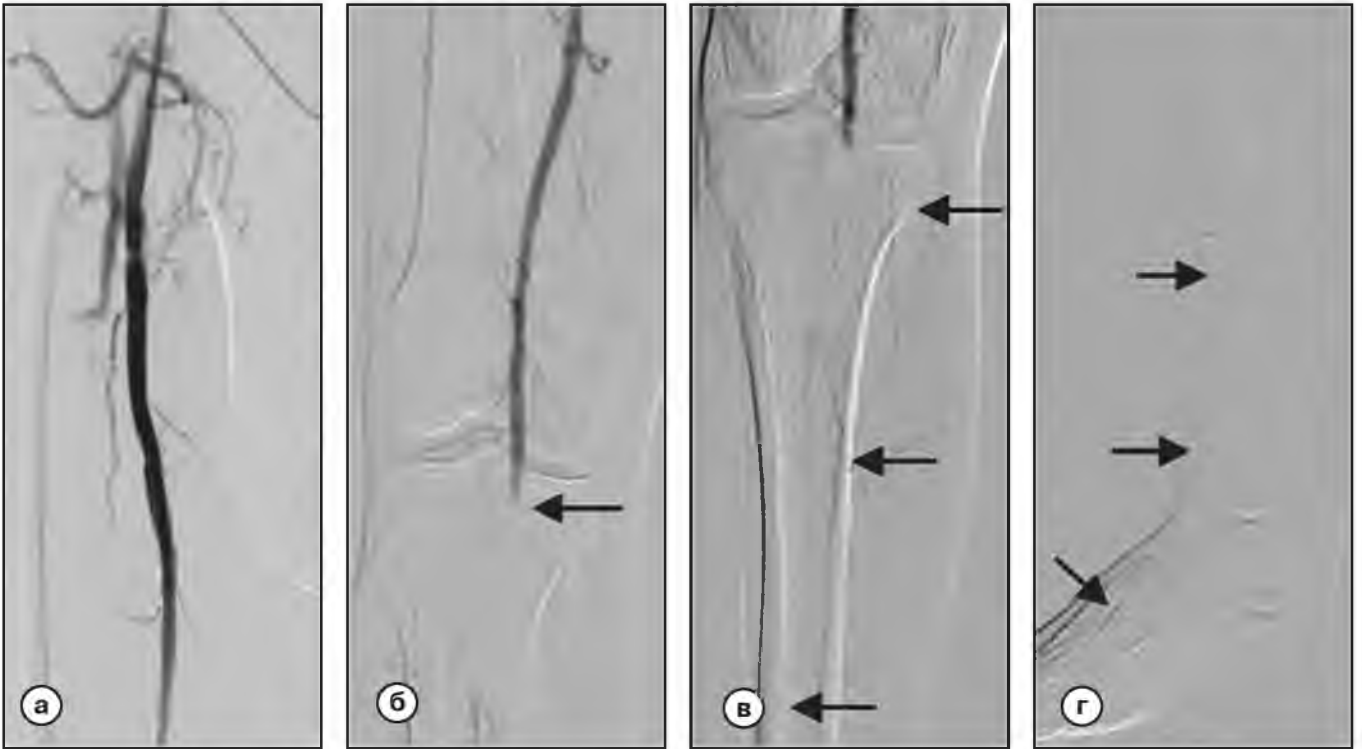


Рис. 5. Ангиография правой нижней конечности после тромбoаспирации.
 а – контрастируется поверхностная бедренная артерия;
 б – подколенная артерия окклюзирована (стрелка);
 в – артериальное русло голени не контрастируется (стрелки);
 г – отсутствие контрастирования артерий стопы (стрелки).



Рис. 6. Аспирированные тромботические массы.

Установленный интродьюсер заменен на интродьюсер большего калибра (8Fr). По проводнику заведен гайд-катетер Vista BriteTip 8 Fr и подведен к зоне тромботической окклюзии подколенной артерии, затем выполнена тромбoаспирация с помощью вакуумного насоса. Удалены разнокалиберные фрагменты красного тромба (**рис. 6**). На контрольной ангиографии отмечается восстановление просвета подколенной артерии, частичное восстановление просвета тibiоперонеального ствола, контрастирование передней большеберцовой артерии и малоберцовой артерии через коллатерали (**рис. 7**).



Рис. 7. Ангиография правой нижней конечности после тромбoаспирации.

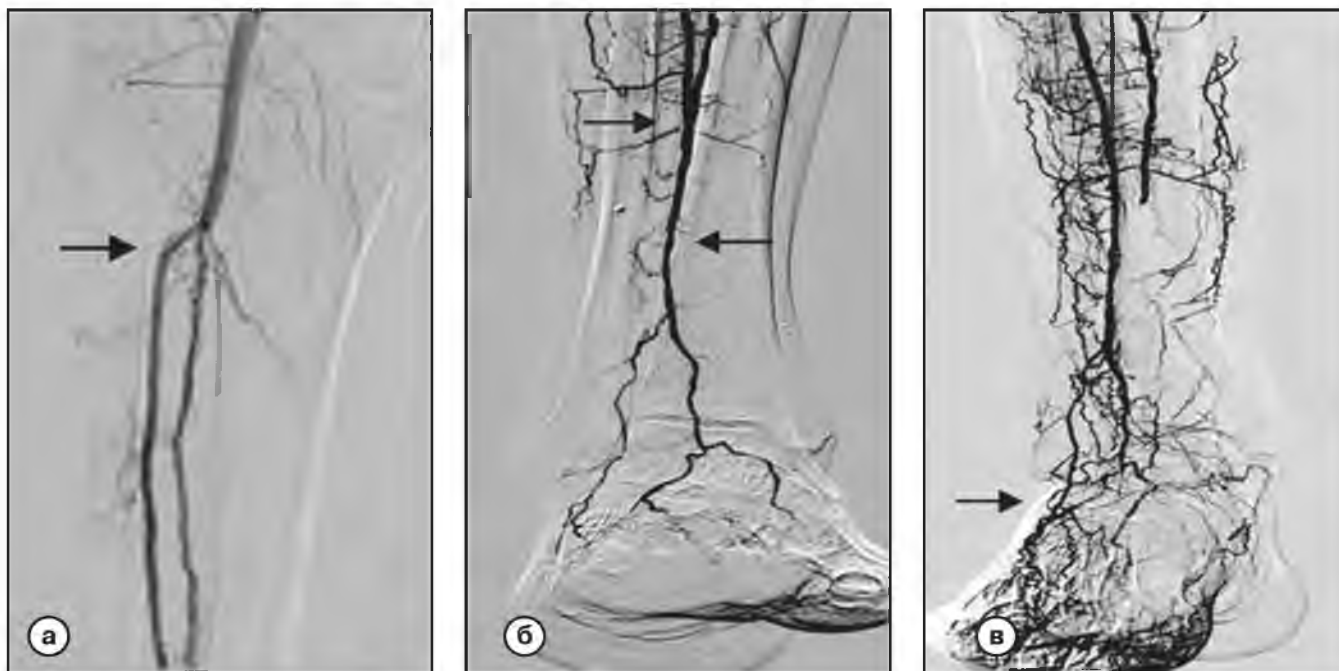


Рис. 8. *Ангиография правой нижней конечности после ангиопластики и стентирования. а - передняя большеберцовая артерия после выполнения стентирования и баллонной ангиопластики, стент полностью расправлен остаточных стенозов нет (стрелка); б - кровоток по малоберцовой (до дистальной трети) и передней большеберцовой артерии восстановлен (стрелки); в - кровоток по артерии тыла стопы (стрелка).*

Была выполнена механическая реканализация передней большеберцовой артерии, проводник 0.014" введен в артерию тыла стопы. Выполнена ангиопластика передней большеберцовой артерии баллонным катетером 3,0×150 мм. Затем проводник перепроведен в малоберцовую артерию, выполнена баллонная ангиопластика малоберцовой артерии и тибииперонеального ствола тем же баллонным катетером. В области устья и проксимальной трети передней большеберцовой артерии на контрольной ангиограмме определяется диссекция, лимитирующая кровоток. В область диссекции имплантирован коронарный стент с лекарственным покрытием размерами 3,0×20 мм. На контрольной съемке стент полностью расправлен, диссекция устранена, остаточных стенозов нет, кровоток по подколенной, передней большеберцовой артерии, артерии тыла стопы, тибииперонеальному стволу и малоберцовой артерии до ее дистальной трети восстановлен, попытки реканализовать заднюю большеберцовую артерию и дистальный сегмент малоберцовой артерии были безуспешны (**рис. 8**).

В связи с регрессом клиники острой артериальной недостаточности решено завершить операцию на достигнутом результате. Операция завершена, инструменты удалены. Гемостаз с помощью ушивающего устройства Angioseal 8Fr. Наложена асептическая повязка на место пункции.

При контрольном УЗДС артерий нижних конечностей

на вторые и пятые послеоперационные сутки слева - магистральный кровоток по бедренной, подколенной, задней большеберцовой и латеральной подошвенной артерии, по передней большеберцовой артерии (в верхней трети голени) кровоток магистрально-измененный, дистальнее коллатеральный. Справа магистральный кровоток по бедренной, подколенной, передней большеберцовой артериям. По задней большеберцовой артерии (в верхней трети голени) кровоток магистрально-измененный, дистальнее коллатеральный.

Больной в удовлетворительном состоянии выписан из стационара на 5 сутки после операции, был рекомендован прием ацетилсалициловой кислоты 125 мг/сут. длительно и клопидогрела 75 мг/сут. в течение 6 месяцев.

Обсуждение

Представлено клиническое наблюдение эндоваскулярного лечения пациента с острой артериальной ишемией обеих нижних конечностей. Этот способ лечения является альтернативой классическим методам открытой реваскуляризации, применяющимся для лечения данной патологии. Стоит отметить, что эта популяция пациентов зачастую характеризуется тяжелым преморбидным фоном, что осложняет выполнение открытых оперативных вмешательств. Причина развития острой ишемии обеих нижних конечностей в

нашем клиническом наблюдении не установлена. Возможно, причиной явилось недиагностированное на амбулаторном и дооперационном этапах нарушение реологических свойств на фоне атеросклероза, не выявленное при проведении рутинных методов обследования, или, возможно, нарушение ритма сердца (фибрилляция предсердий). Хотя, нарушение ритма не было зафиксировано, но полностью исключать его нельзя. Так как у пациентов старших возрастных групп (к которым относится и наш пациент) возникновение пароксизмов фибрилляции предсердий не такое уж и редкое явление, и для их диагностирования необходимо проведение холтеровского мониторирования. К сожалению, данное диагностическое исследование у этого пациента не выполнялось. В любом случае, тактика выполненного оперативного лечения никак не изменилась бы в зависимости от установления этиологического фактора.

Развитие технологий, и появление новых современных эндоваскулярных методов на сегодняшний день позволяют выполнять тромбаспирацию минимально травматичным пункционным доступом, что свое очередь, минимизирует необходимость интраоперационной анестезии, снижает риски послеоперационных осложнений. С учетом того, что у нашего пациента в анамнезе есть облитерирующий атеросклероз и поражение артерий голени, эндоваскулярный метод позволил не только удалить тромботические массы, но и одномо-

ментно восстановить просвет данных сосудов. Именно поэтому все большее распространение при лечении острой артериальной ишемии получают эндоваскулярные методы. Катетерная тромбаспирация является малозатратным эффективным высокотехнологичным методом. На сегодняшний день появление на рынке современных широкопросветных эндоваскулярных проводниковых и аспирационных катетеров калибром от 5 до 9 Fg дает возможность выполнять аспирацию не только из поверхностной бедренной артерии, подколенной артерии, но и берцовых артерий и артерий стопы.

Заключение

Современные подходы к лечению острой ишемии нижних конечности направлены на сохранение целостности конечности. Представленное нами клиническое наблюдение позволяет сделать вывод о целесообразности применения катетерной тромбаспирации для удаления тромботических масс из артерий голени и стопы с возможностью применения баллонной ангиопластики и, при необходимости, стентирования, что позволяет восстановить просвет артерий, стенозированных атеросклеротическими бляшками. Однако для определения показаний к применению и совершенствования эндоваскулярной методики при данной патологии необходимо дальнейшее ее изучение и накопление опыта. ■

Список литературы

1. Setia O., Chan S.M., Ullrich S., et al. Cryptogenic acute lower extremities and multi-organ ischemia in an 8-year-old female. *J. Vasc. Surg. Cases. Innov. Tech.* 2022; 8: 565-8.

<https://doi.org/10.1016/j.jvscit.2022.08.020>

2. Пшенников А.С. Реализация ишемии и перфузии в хирургии магистральных артерий нижних конечностей. Дисс. докт. мед. наук. М., 2018; 201.

3. Казаков Ю.И., Казаков А.Ю., Нефедов В.И. Хирургическая тактика ведения пациентов с острой артериальной ишемией нижних конечностей на фоне атеросклеротического поражений артерий. *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. 2019; 7(1): 86-92.

<https://doi.org/10.23888/HMJ20197186-92>

4. Савельев В.С., Затевахин И.И., Степанов Н.В. Острая непроходимость бифуркации аорты и магистральных артерий конечностей. М.: Медицина, 1987; 304.

5. Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2019; 25(2): 1-110.

6. Кутько Е.А. Сравнительный анализ эндоваскулярных методов лечения острой ишемии нижней конечности. *Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова*. 2019; 27(2): 258-273.

<https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ2019272258-273>

7. Wagner H.J., Starck E.E. Acute embolic occlusions of the infrainguinal arteries: percutaneous aspiration embolectomy in 102 patients. *Radiology*. 1992; 182: 403-7.

<https://doi.org/10.1148/radiology.182.2.1732957>

8. Björck M., Earnshaw J., Acosta S., et al. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2020; 59: 173-218.

<https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.09.006>

References

1. Setia O, Chan SM, Ullrich S, et al. Cryptogenic acute lower extremities and multi-organ ischemia in an 8-year-old female. *J. Vasc. Surg. Cases. Innov. Tech.* 2022; 8: 565-8.
<https://doi.org/10.1016/j.jvscit.2022.08.020>
2. Pshennikov AS. Realization of Ischemia and Perfusion in Surgery of the Main Arteries of the Lower Limbs. Dissertation of Doctor of Medicine. M., 2018; 201 [In Russ].
3. Kazakov Yul, Kazakov AYu, Nefedov VI. Surgical tactics of management of patients with acute arterial ischemia of the lower extremities against the background of atherosclerotic arterial lesions. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2019; 7(1): 86-92 [In Russ].
<https://doi.org/10.23888/HMJ20197186-92>
4. Saveliev BS, Zatevakhin II, Stepanov NV. Acute obstruction of aortic bifurcation and limb arteries. Moscow: Medicine, 1987; 304 [In Russ].
5. National Recommendations for the Diagnosis and Treatment of Lower Extremity Arterial Diseases. *Angiology and Vascular Surgery*. 2019; 25(2): 1-110 [In Russ].
6. Kut'ko E.A. Comparative analysis of endovascular methods of treatment of acute lower limb ischemia. *Pavlov Russian Medical and Biological Bulletin*. 2019; 27(2): 258-273 [In Russ].
<https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ2019272258-273>
7. Wagner HJ, Starck EE. Acute embolic occlusions of the infrainguinal arteries: percutaneous aspiration embolectomy in 102 patients. *Radiology*. 1992; 182: 403-7.
<https://doi.org/10.1148/radiology.182.2.1732957>
8. Björck M, Earnshaw J, Acosta S, et al. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2020; 59: 173-218.
<https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.09.006>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

- ДЖУРАКУЛОВ ШУХРАТ РАХМАНОВИЧ** – [ORCID: 0000-0001-6770-3913]
д.м.н., зав. отделением РЭДил, Городская клиническая больница № 15 им. О.М. Филатова ДЗМ,
111539 Российская Федерация, г. Москва, ул. Вешняковская, 23;
доцент кафедры госпитальной хирургии № 1, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ,
119435 Российская Федерация, г. Москва, Абрикосовский пер., 2 корп. 1;
- СТУПИН ВИКТОР АЛЕКСАНДРОВИЧ** – [ORCID: 0000-0002-9522-8061]
д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной хирургии № 1, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ,
119435 Российская Федерация, г. Москва, Абрикосовский пер., 2 корп. 1;
- МАЙТЕСЯН ДЕРЕНИК АГВАНОВИЧ** – [ORCID: 0000-0002-1008-8957]
к.м.н., зав. отделением сосудистой хирургии Городская клиническая больница № 15 им. О.М. Филатова ДЗМ,
111539 Российская Федерация, г. Москва, ул. Вешняковская, 23;
ассистент кафедры госпитальной хирургии № 1, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ,
119435 Российская Федерация, г. Москва, Абрикосовский пер., 2 корп. 1;
- САЖНОВ ДМИТРИЙ НИКОЛАЕВИЧ** – [ORCID: 0000-0001-5254-4163]
к.м.н., врач РЭДил, Городская клиническая больница № 15 им. О.М. Филатова ДЗМ,
111539 Российская Федерация, г. Москва, ул. Вешняковская, 2;
- ШУКУРОВ ИНОМЖОН ХАЙРУЛЛО УГЛИ** – [ORCID: 0000-0002-6412-2694]
врач-сердечно-сосудистый хирург, аспирант кафедры госпитальной хирургии № 1,
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ,
119435 Российская Федерация, г. Москва, Абрикосовский пер., 2 корп. 1;
- ТАШЛИЕВ КИРИЛЛ ВЛАДИМИРОВИЧ** – [ORCID: 0000-0002-9533-1181]
врач РЭДил, Городская клиническая больница № 15 им. О.М. Филатова ДЗМ,
111539 Российская Федерация, г. Москва, ул. Вешняковская, 23.

Конфликт интересов, информация о клинической базе и финансировании
Исследование не имело спонсорской поддержки.