

## Клинические наблюдения

© Коллектив авторов, 2021

УДК 616.137.83-089.819-089.844

# Гибридная реваскуляризация при многоуровневом поражении артерий нижних конечностей у молодого пациента

*М.А. Чернявский, А.С. Артемова<sup>✉</sup>, Н.В. Сусанин, А.Г. Ванюркин*

Клиника сосудистой хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

**Чернявский Михаил Александрович**, д-р мед. наук, гл. науч. сотр., заведующий научно-исследовательским отделом сосудистой и интервенционной хирургии; orcid.org/0000-0003-1214-0150

<sup>✉</sup> **Артемова Анастасия Сергеевна**, аспирант, врач – сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0003-4885-8156, e-mail: Anastasia\_artemova@mail.ru

**Сусанин Николай Викторович**, врач – сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0002-8374-1503

**Ванюркин Алмаз Гафурович**, врач – сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0002-8209-9993

### Резюме

Агрессивное течение атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей с тенденцией к гиперплазии интимы и гиперпролиферации гладкомышечных клеток в ответ на хирургическое вмешательство у пациентов молодого возраста является серьезной тактической проблемой для сосудистого хирурга. Хирургическое лечение пациентов с данной патологией требует индивидуального подхода к каждому пациенту. Представлен клинический случай лечения молодого пациента с многоуровневым атеросклеротическим процессом, критической ишемией левой нижней конечности, перенесшего неоднократные хирургические вмешательства. Пациенту выполнена гибридная операция с восстановлением проходимости подвздошного и бедренно-подколенного сегмента, с удовлетворительными непосредственными и отдаленными результатами – полным регрессом симптомов в раннем и среднесрочном периоде. Представленный клинический случай наглядно демонстрирует преимущества многоуровневой реваскуляризации у пациентов с критической ишемией нижних конечностей.

**Ключевые слова:** гибридная хирургия, повторная операция, тибиональный доступ

**Для цитирования:** Чернявский М.А., Артемова А.С., Сусанин Н.В., Ванюркин А.Г. Гибридная реваскуляризация при многоуровневом поражении артерий нижних конечностей у молодого пациента. Эндоваскулярная хирургия. 2021; 8 (3): 291–5. DOI: 10.24183/2409-4080-2021-8-3-291-295

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 16.07.2021  
Принята к печати 05.08.2021

## Hybrid revascularization for multi-level lesion of lower limb arteries in a young patient

*M.A. Chernyavsky, A.S. Artemova<sup>✉</sup>, N.V. Susanin, A.G. Vanyurkin*

Almazov National Medical Research Center, Department of Vascular Surgery, St. Petersburg,  
Russian Federation

**Mikhail A. Chernyavsky**, Dr. Med. Sci., Chief Researcher, Head of Research Department of Vascular and Interventional Surgery; orcid.org/0000-0003-1214-0150

<sup>✉</sup> **Anastasiya S. Artemova**, Postgraduate, Cardiovascular Surgeon; orcid.org/0000-0003-4885-8156,  
e-mail: Anastasia\_artemova@mail.ru

**Nikolay V. Susanin**, Cardiovascular Surgeon; orcid.org/0000-0002-8374-1503

**Almaz G. Vanyurkin**, Cardiovascular Surgeon; orcid.org/0000-0002-8209-9993

### Abstract

The aggressive course of atherosclerotic lesion of the lower arteries with a tendency to intimal hyperplasia and hyperproliferation of smooth muscle cells in response to surgery in young patients is a serious tactical problem for a vascular surgeon. Surgical treatment of patients with this pathology requires an individual approach to each patient. A clinical case of treatment of a young patient with a multilevel atherosclerotic process, critical ischemia of the left lower limb, who underwent repeated surgical interventions is presented. The patient underwent a hybrid operation with restoration of patency of the iliac and femoral-popliteal segment with satisfactory immediate and long-term results – complete

regression of symptoms in the early and medium term. The presented clinical case clearly demonstrates the advantage of multilevel revascularization in patients with critical lower limb ischemia.

**Keywords:** hybrid surgery, reoperation, tibial approach

**For citation:** Chernyavsky M.A., Artemova A.S., Susanin N.V., Vanyurkin A.G. Hybrid revascularization for multi-level lesion of lower limb arteries in a young patient. *Russian Journal of Endovascular Surgery*. 2021; 8 (3): 291–5 (in Russ.). DOI: 10.24183/2409-4080-2021-8-3-291-295

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

Received July 16, 2021  
Accepted August 5, 2021

## Введение

Лечение пациентов с многоуровневым поражением артерий нижних конечностей представляет сложную тактическую задачу для сосудистого хирурга [1–3]. В соответствии с Национальными рекомендациями по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов России 2019 г. и рекомендациями Европейского общества сосудистых хирургов 2017 г. (2017 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS)) при наличии технической возможности, принимая во внимание меньшую инвазивность эндоваскулярного вмешательства на аорте и подвздошных артериях, а также артериях бедренно-подколенного сегмента, необходимо оценить возможности выполнения эндоваскулярного вмешательства, в том числе с использованием гибридного подхода (класс доказательности 1, уровень доказательности С); при невозможности эндоваскулярного вмешательства стоит отдать предпочтение открытой хирургии (класс доказательности 1, уровень доказательности С) [4, 5].

Мы представляем описание клинического случая лечения пациента молодого возраста с агрессивным течением атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей.

## Описание случая

Пациент К., 40 лет, при поступлении предъявлял жалобы на боль в левой нижней конечности в покое, наличие трофического дефекта I пальца левой стопы.

Длительно страдает атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей. В 2010 г. перенес поясничную симпатэктомию слева, аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование слева по поводу критической ишемии левой нижней конечности, с положи-

тельным результатом. Имеет длительный анамнез курения. Через 3 года после операции отметил возобновление симптомов ишемии нижних конечностей в виде уменьшения дистанции безболевой ходьбы до 200–300 м, со временем появились боли в левой нижней конечности в состоянии покоя, а также трофическая язва на I пальце левой стопы. По данным МСКТ-ангиографии аорты и артерий нижних конечностей от 13.01.2021 г.: стеноз правой общей подвздошной артерии (ОПА) 80%, окклюзия левых общей и наружной подвздошных артерий (НПА), субокклюзия левой общей бедренной артерии (ОБА), окклюзия поверхностной бедренной артерии (ПБА) с обеих сторон, окклюзия левой подколенной артерии (ПкА), окклюзия аутовенозного бедренно-подколенного шунта (БПШ) слева. Данные инструментальных исследований без особенностей.

Пациент поступил в Клинику сосудистой хирургии НМИЦ им. В.А. Алмазова 20.01.2021 г. с диагнозом: Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей. Стеноз правой общей подвздошной артерии 80%. Окклюзия левой общей и наружной подвздошной артерий. Субокклюзия левой общей бедренной артерии. Окклюзия поверхностной бедренной артерии с обеих сторон. Окклюзия левой подколенной артерии. Симпатэктомия слева от 2010 г. Аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование слева от 2010 г. Окклюзия аутовенозного бедренно-подколенного шунта. Хроническая ишемия нижних конечностей 4 стадии. Трофическая язва I пальца левой стопы.

21.01.2021 г. выполнено гибридное хирургическое вмешательство — эндартерэктомия из левой ОБА и устья глубокой бедренной артерии (ГБА) с пластикой артериотомического отверстия заплатой из ксеноперикарда, баллонная ангиопластика со стентированием левых общей и наружной подвздошных артерий, баллонная ангиопластика левых ПБА и ПкА, стентирование правой ОПА. Доступом в левой паховой об-

ласти выделены левые ОБА, ГБА, ПБА, аутовенозный БПШ. При ревизии — пульсация ОБА, ГБА ослаблена, ПБА и БПШ не пульсируют. Проведена артериотомия ОБА с переходом на ГБА: в просвете ОБА и устье ГБА — атеросклеротическая бляшка, субокклюзирующая просвет, окклюзия ПБА, БПШ. Осуществлена открытая эндартерэктомия из ОБА и устья ГБА, получен хороший ретроградный кровоток, антеградный кровоток ослаблен. Выполнена феморопрофундопластика ксеноперикардом. Пульсация сосудов в ране ослаблена. Проведена ретроградная пункция левой ОБА, установлен интродьюсер 6 F.

Решено использовать правый бедренный доступ для ангиографического контроля. Выполнена пункция правой ОБА, ретроградно установлен интродьюсер 6 F, при ангиографии — стеноз правой ОПА 80%. За область стеноза правой ОПА в аорту заведен гидрофильный проводник 0,035", 260 см, по проводнику заведен диагностический катетер SIM1, кончик катетера позиционирован в устье левой общей подвздошной артерии. Выполнены реканализация левых НПА, ОПА гидрофильным провод-

ником 0,035", 260 см, предилатация баллонным катетером 5,0 × 120 мм, в зону поражения заведен и имплантирован саморасширяющийся стент 9,0 × 120 мм, выполнена постдилатация баллонным катетером 8,0 × 120 мм. При контрольной ангиографии: удовлетворительный ангиографический результат, диссекций и экстравазации нет (рис. 1).

При антеградном доступе невозможно было выйти в истинный просвет левой ПКА. Принято решение выполнить дистальный доступ. Под местной анестезией выполнена пункция левой передней большеберцовой артерии (ПББА) в дистальной трети, ретроградно установлен интродьюсер 4 F, успешная реканализация левых ПБА, ПкА гидрофильным проводником 0,035", 260 см с выходом проводника в истинный просвет левой ОБА. Выполнены баллонная ангиопластика левой ПБА баллонным катетером с лекарственным покрытием 5,0 × 150 мм, баллонная ангиопластика левой ПкА баллонным катетером с лекарственным покрытием 4,0 × 100 мм. По данным контрольной ангиографии, получен оптимальный ангиографический результат, диссекций и экстравазации нет (рис. 2).



Рис. 1. Ангиографическая картина после баллонной ангиопластики со стентированием левых общих и наружной подвздошных артерий: удовлетворительный ангиографический результат



Рис. 2. Ангиографическая картина после баллонной ангиопластики левой поверхностной бедренной артерии: удовлетворительный ангиографический результат

В связи с наличием гемодинамически значимого стеноза правой ОПА (рис. 3) решено выполнить ее стентирование: по гидрофильному проводнику 0,035", 260 см заведен и имплантирован саморасширяющийся стент 10 × 40 мм. Постдилатация баллонным катетером 9 × 40 мм. При контрольной ангиографии – оптимальный ангиографический результат, диссекций и экстравазации нет (рис. 4).

Пациент выписан на 5-е сутки после хирургического лечения с заживающей трофической язвой I пальца левой стопы, отмечает полный регресс боли в нижних конечностях при ходьбе. Лодыжечно-плечевой индекс на ПББА и ЗББА левой нижней конечности при выписке составил 0,98 и 1,01 соответственно.

### Обсуждение

Ведущим фактором, определяющим успешность хирургического лечения пациента в нашем случае, является понимание механизмов столь ранней манифестации атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей и агрессивного течения атеросклероза. Возможно, основной причиной выраженного многоуровневого поражения артерий нижних конечностей стало наличие факторов риска: курение, гиподинамия, гиперлипидемия [4, 6]. Некото-

рые авторы утверждают, что ранняя манифестация атеросклероза может быть связана с генетическими факторами, такими как семейная гиперлипидемия, активная экспрессия генов, отвечающих за синтез липопротеидов низкой плотности и гиперпролиферацию эндотелиальных клеток [6, 7]. Есть точка зрения, что в патогенезе течения атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей у данного пациента сыграла роль комбинация нескольких вышеперечисленных факторов. Дополнительное генетическое обследование на амбулаторном этапе поможет ответить на этот вопрос и скорректировать тактику ведения.

С учетом многоуровневого атеросклеротического поражения артерий левой нижней конечности (окклюзия левых общей и наружной подвздошных артерий, субокклюзия общей бедренной артерии, окклюзия поверхностной бедренной и подколенной артерий) тактикой лечения данного пациента в соответствии с российскими и международными стандартами является выполнение аортобедренного шунтирования и бедренно-подколенного шунтирования ниже щели коленного сустава [3–5]. Однако такой объем хирургического лечения высокотравматичен, а выполнение дистального бедренно-подколенного шунтирования осложняется от-



Рис. 3. Стеноз правой общей подвздошной артерии 80%



Рис. 4. Ангиографическая картина после стентирования правой общей подвздошной артерии: оптимальный ангиографический результат

существием пластического материала. В связи с этим применение эндоваскулярных методов реваскуляризации хронических окклюзий артерий левой нижней конечности представляет наибольший интерес у данного пациента [1, 2].

Гибридные операции имеют ряд преимуществ при лечении пациентов с многоуровневым поражением артерий нижних конечностей: меньшие сроки госпитализации, низкий процент осложнений в раннем послеоперационном периоде, более благоприятный отдаленный прогноз – все это способствовало выбору гибридного хирургического вмешательства в качестве метода артериальной реконструкции у нашего пациента [1, 2, 8, 9].

Использование дистального доступа для реканализации хронических окклюзий подколенной артерии служит хорошей альтернативой в случае безуспешности реканализации при бедренном доступе [6]. Использование баллонных катетеров с лекарственным покрытием снижает риск рестеноза артерий бедренно-подколенного сегмента, а также является альтернативой бедренно-подколенному шунтированию у пациентов с отсутствием пластического аутовенозного материала [7].

### Заключение

Представленный клинический пример демонстрирует возможность использования гибридной хирургии и дистального доступа при лечении молодых пациентов с многоуровневым атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей.

### Литература

1. Чернявский М.А., Артюшин Б.С., Чернов А.В., Чернова Д.В., Жердев Н.Н., Кудаев Ю.А., Чуйкова И.О. Клинический случай гибридного лечения пациента с многоуровневым атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей. *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2018; 22 (4): 103–10. DOI: 10.21688/1681-3472-2018-4-103-110
2. Глушков Н.И., Иванов М.А., Пузdryak P.D., Артемова А.С., Лысенко К.С., Сухарева Ю.В., Бондаренко П.Б. Выбор метода реваскуляризации у пациентов с многоуровневым поражением артерий нижних конечностей. *Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал им. акад. Б.В. Петровского*. 2019; 7 (1, 23): 62–8. DOI: 10.24411/2308-11982019-11008
3. Заболевания артерий нижних конечностей. Клинические рекомендации. М.; 2016: 53–63.
4. Рекомендации ЕОК/EOCX по диагностике и лечению заболеваний периферических артерий 2017. *Российский кардиологический журнал*. 2018; 23 (8): 164–221. DOI: 10.15829/1560-4071-2018-8-164-221
5. Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей. М.; 2019: 55–8.
6. Глушков Н.И., Иванов М.А., Артемова А.С. Итоги различных методов реваскуляризации у пациентов с критической ишемией нижних конечностей на фоне периферического атеросклероза. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2017; 10 (3): 50–6. DOI: 10.17116/kardio201710350-56
7. Глушков Н.И., Иванов М.А., Пузdryak P.D., Самко К.В., Исакова А.А., Артемова А.С. Метаболические нарушения и итоги реконструктивных вмешательств у больных периферическим атеросклерозом. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова*. 2019; 11 (3): 33–40. DOI: 10.17816/mechnikov20191133-40
8. Boffa M.B., Marar T.T., Yeang C. et al. Potent reduction of plasma lipoprotein (a) with an antisense oligonucleotide in human subjects does not affect ex vivo fibrinolysis. *Lipid Res.* 2019; 60 (12): 2082–9.
9. Lai S.H., Fenlon J., Roush B.B., Munn J., Rummel M., Johnston D. et al. Analysis of the retrograde tibial artery approach in lower extremity revascularization in an office endovascular center. *J. Vasc. Surg.* 2019; 70 (1): 157–65. DOI: 10.1016/j.jvs.2018.10.114

### References

1. Chernyavsky M.A., Artyushin B.S., Chernov A.V., Chernova D.V., Zherdev N.N., Kudaev Yu.A., Chuykova I.O. Clinical case of hybrid treatment of a patient with multilevel atherosclerotic lesion of the arteries of the lower extremities. *Circulation Pathology and Cardiac Surgery*. 2018; 22 (4): 103–10 (in Russ.). DOI: 10.21688/1681-3472-2018-4-103-110
2. Glushkov N.I., Ivanov M.A., Puzdryak P.D., Artemova A.S., Lysenko K.S., Sukhareva Yu.V., Bondarenko P.B. The choice of the revascularization method in patients with multilevel lesions of the arteries of the lower extremities. *Clinical and Experimental Surgery. Petrovsky Journal*. 2019; 7 (1, 23): 62–8 (in Russ.). DOI: 10.24411/2308-11982019-11008
3. Diseases of the arteries of the lower extremities. Clinical guidelines. Moscow; 2016: 53–63 (in Russ.).
4. 2017 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Russian Journal of Cardiology*. 2018; 23 (8): 164–221 (in Russ.). DOI: 10.15829/1560-4071-2018-8-164-221
5. National guidelines for the diagnosis and treatment of lower limb artery diseases. Moscow; 2019: 55–8 (in Russ.).
6. Glushkov N.I., Ivanov M.A., Artemova A.S. Results of various methods of revascularization in patients with critical ischemia of the lower extremities on the background of peripheral atherosclerosis. *Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2017; 10 (3): 50–6 (in Russ.). DOI: 10.17116/kardio201710350-56
7. Glushkov N.I., Ivanov M.A., Puzdryak P.D., Samko K.V., Isakova A.A., Artemova A.S. Metabolic interventions and the results of reconstructive interventions in patients with peripheral atherosclerosis. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2019; 11 (3): 33–40 (in Russ.). DOI: 10.17816/mechnikov20191133-40
8. Boffa M.B., Marar T.T., Yeang C. et al. Potent reduction of plasma lipoprotein (a) with an antisense oligonucleotide in human subjects does not affect ex vivo fibrinolysis. *Lipid Res.* 2019; 60 (12): 2082–9.
9. Lai S.H., Fenlon J., Roush B.B., Munn J., Rummel M., Johnston D. et al. Analysis of the retrograde tibial artery approach in lower extremity revascularization in an office endovascular center. *J. Vasc. Surg.* 2019; 70 (1): 157–65. DOI: 10.1016/j.jvs.2018.10.114