

© Коллектив авторов, 2015

УДК 616.137.2/83-004.6-089:616.137.2/83-018.74-089.87

А. С. Иванов¹, Д. Н. Майстренко¹, М. И. Генералов¹, Ф. К. Жеребцов¹,
А. Н. Олещук¹, Д. А. Гранов¹, А. В. Гусинский², И. В. Михайлов²

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕТЛЕВОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ ИЗ ПОДВЗДОШНО-БЕДРЕННОГО СЕГМЕНТА

¹ ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий» Минздрава РФ (дир. — академик РАН проф. А. М. Гранов); ² ФГБУ «Федеральный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава РФ (дир. — академик РАН проф. Е. В. Шляхто), Санкт-Петербург

Ключевые слова: облитерирующий атеросклероз, подвздошно-бедренный сегмент, петлевая эндартерэктомия, стент-графт

Введение. По данным Всемирной организации здравоохранения, основной причиной смерти в возрастной группе старше 40 лет является атеросклероз. Локализация атеросклеротического поражения в артериальном русле нижних конечностей занимает 3-е место по частоте среди других сосудистых бассейнов. По данным ряда авторов [1, 2], облитерирующий атеросклероз (ОАСНК), в отличие от остальных заболеваний периферических артерий, чаще всего поражает аортобедренный сегмент (АБС). Частота встречаемости перемежающейся хромоты напрямую коррелирует с возрастом пациента. В возрасте от 40 до 50 лет ОАСНК болеют около 3% людей, старше 70 лет — 20% [1–3, 10]. Больные с ОАСНК имеют крайне высокий риск развития сердечно-сосудистых осложнений. Он обусловлен мультифокальным поражением в различных сосудистых бассейнах.

В зависимости от типа поражения TASC I и TASC II рекомендуются различные методы лечения. Когда определяется тип поражения А или В, приоритет имеют эндоваскулярные методы восстановления проходимости артерий, при типах С или D — открытые операции.

Наиболее распространенным способом реконструкции подвздошно-бедренного сегмента (ПБС)

является шунтирование пораженного участка артерии. По данным литературы [1, 2, 5, 8, 10], 5-летняя проходимость этих конструкций составляет 90%, снижаясь к 10 годам наблюдения до 85%. Высокая травматичность доступа, значительная опасность гнойно-септических осложнений на фоне применения синтетических материалов [9, 11] зачастую ограничивают возможность применения шунтирования у пациентов с высоким риском развития осложнений. У этой группы больных периоперационная летальность достигает 14% [1, 2, 9].

Одним из вариантов, позволяющих провести реваскуляризацию конечности у больных с поражением ПБС, имеющих тяжелую соматическую патологию, является перекрестное шунтирование. Данный способ применяется при одностороннем поражении подвздошного сегмента. Пятилетняя проходимость этих конструкций составляет 51% [1, 3, 4].

В качестве альтернативы шунтирующим вмешательствам у больных с выраженными сопутствующими заболеваниями часто используется методика полузакрытой петлевой эндартерэктомии (ППЭАЭ). Ее отдаленные результаты, по данным ряда авторов [7, 8], крайне неудовлетворительны. Проходимость эндартерэктомированных артерий через 5 лет составляет 70%, а через 10 лет — 26% [5, 8].

Сведения об авторах:

Иванов Александр Сергеевич (e-mail: angiolog@gmail.com), Майстренко Дмитрий Николаевич (e-mail: may64@inbox.ru),
Генералов Михаил Игоревич (e-mail: generalov_m@mail.ru), Жеребцов Федор Константинович (e-mail: zherebtsov.f@gmail.com),
Олещук Анна Никитична (e-mail: oleshuck.anna@yandex.ru), Гранов Дмитрий Анатольевич (e-mail: dmitriigranov@gmail.com),
Российский научный центр радиологии и хирургических технологий, 197758, Санкт-Петербург, п/о Песочный, ул. Ленинградская, 70;

Гусинский Алексей Валерьевич (e-mail: gusinskiyav@yandex.ru), Михайлов Игорь Валерьевич (e-mail: mikhailov@inbox.ru),
Федеральный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2

Цель работы — улучшить результаты ППЭАЭ из ПБС путем сочетания ее с имплантацией стент-графтов в зону вмешательства.

Материал и методы. Работа основана на данных обследования и лечения 83 пациентов, перенесших ППЭАЭ из ПБС в 2008–2014 г. в Российском научном центре радиологии и хирургических технологий, и 8 больных, госпитализированных по поводу рестеноза ПБС после ранее перенесенного подобного вмешательства в других стационарах Санкт-Петербурга. Эти 8 пациентов вошли в группу контроля. Все больные, обследованные в ходе работы, были сопоставимы по особенностям локализации поражения артерий нижних конечностей, состоянию русла оттока, наличию сопутствующей патологии и возрасту. У 88 (96,7%) из них хроническая ишемия нижних конечностей была II стадии (по классификации Лериша—Фонтейна—Покровского), у остальных 3 (3,3%) больных — III стадии. Согласно классификации TASC II, все пациенты имели поражение подвздошно-бедренного сегмента C и D типов. Средний возраст составил (64±8,6) года. Мужчин было 70 (77%), женщин — 21 (23%). Хроническая ишемическая болезнь сердца в сочетании с атеросклеротическим кардиосклерозом встречалась в 100% случаев (табл. 1).

Больные с сахарным диабетом в исследование включены не были.

В предоперационном периоде всем пациентам, помимо стандартных клинико-лабораторных исследований, выполняли ультразвуковое дуплексное сканирование артерий нижних конечностей (УЗДС), ангиографию (АГ) или магнитно-резонансную ангиографию (МРАГ).

Больные, вошедшие в исследование, были разделены на две группы, в зависимости от вида выполненного реконструктивного вмешательства: 1-я группа (основная) — 30 пациентов, перенесших ППЭАЭ с последующей имплантацией стент-графтов в зону вмешательства; 2-я группа — 61 больной, которым выполнена рутинная ППЭАЭ из ПБС (группа контроля).

Методика операции ППЭАЭ была общепринятой и заключалась в следующем: латеральным доступом выделяли общую бедренную артерию (ОБА). Через артериотомию ОБА выполняли полужакрытую эндартерэктомию (ЭАЭ) из общей (ОПА) и наружной (НПА) подвздошных артерий с использованием петель «Vollmar». В случае наличия значимого кальциноза, а также при сочетанном поражении общей и наружной подвздошных артерий, контроль подвздошных артерий при выполнении ППЭАЭ осуществляли через забрю-

шинный доступ по Пирогову. Артериотомическое отверстие закрывали аутовенозной заплатой. У пациентов 1-й группы после запуска кровотока интраоперационно выполняли контрольную АГ. При выявлении участков флотирующей интимы в ПБС устанавливали стент-графты Fluensy plus («BARD», US). Размеры стент-графта определяли особенностями реконструированной артерии. В табл. 2 указаны основные характеристики использованных стент-графтов.

В контрольной группе качество выполнения ППЭАЭ оценивали только визуально, на основании выраженности антеградного кровотока. Эндovasкулярный этап диагностики и лечения не проводили.

Для послеоперационного ведения использовали стандартную схему 2-компонентной антиагрегационной терапии (ацетилсалициловая кислота+клопидогрель). Для оценки ее эффективности определяли агрегационные свойства тромбоцитов. На 7-е сутки и затем каждые полгода всем оперированным пациентам выполняли УЗДС — контроль аорты и артерий нижних конечностей. На рис. 1 и 2 приведены сонограммы пациентов после вмешательства. У больного контрольной группы (см. рис. 2) видны турбулентные изменения кровотока в зоне эндартерэктомии, обусловленные дефектом внутрисосудистого рельефа. Для оценки отдаленных результатов через 12 мес выполняли компьютерную томографию с контрастированием артерий (КТАГ) или МРАГ.

Результаты и обсуждение. Анализ результатов проведенных вмешательств показал, что при выполнении интраоперационной ангиографии после «удачной» ППЭАЭ из ПБС у 100% больных обнаруживались дефекты внутрисосудистого рельефа, а у 96,6% — флотация обрывков интимы. Изучение ангиограмм, выполненных на интраоперационном этапе после ППЭАЭ из ПБС, выявило, что наиболее часто (44,1%) дефекты интраоперационного рельефа локализуются в средней трети ОПА. Сводные данные рентгеносемиотики остаточных дефектов просвета эндартерэктомированных артерий ПБС

Таблица 2

Наиболее частые размеры установленных стент-графтов в зависимости от локализации

Локализация установки стент-графта	Длина стент-графта, мм	Диаметр стент-графта, мм
Наружная подвздошная артерия (n=10)	60 (n=7)	8 (n=6)
	40 (n=3)	9 (n=1)
		10 (n=2)
		11 (n=1)
Общая подвздошная артерия (n=24)	60 (n=19)	8 (n=3)
	80 (n=4)	9 (n=3)
	100 (n=1)	10 (n=12)
		12 (n=5)
		13 (n=1)

Таблица 1

Встречаемость сопутствующей патологии сердечно-сосудистой системы

Патология	Абс. число	%
Ишемическая болезнь сердца:	91	100
безболевого типа	9	10
стенокардия I функционального класса	19	20
стенокардия II функционального класса	63	70
Гипертоническая болезнь	75	80

Таблица 3

Локализация дефектов эндартерэктомированных артерий после ППЭАЭ

Локализация дефектов	Количество наблюдений	
	Абс. число	%
ОПА	15	44,1
Бифуркация ОПА с переходом на устье ВПА	9	26,4
НПА	10	29,5

представлены в табл. 3. Выявленные при интраоперационной ангиографии дефекты просвета артерий были гемодинамически значимыми. Однако визуальная оценка антеградного кровотока в этих случаях вполне удовлетворяет оперирующих хирургов.

В качестве примера приводим ангиограмму пациента И., 72 года (рис. 1) и пациента О., 65 лет (рис. 2), перенесших ППЭАЭ из АБС. Как видно на рисунках, у пациентов имеются значимые нарушения просвета артерий подвздошного сегмента, однако, качество антеградного кровотока у них после ППЭАЭ было удовлетворительное. Этим пациентам в проблемную зону был имплантирован стент-графт.

Установка эндоваскулярных конструкций нами выполнена у 30 пациентов. У 4 из них потребовалась имплантация двух графтов в связи с сочетанным дефектом общей и наружной подвздошной артерии. Всего было установлено 34 графта.

Как видно из табл. 2, при стентировании НПА чаще применяли конструкции диаметром 8 мм, при установке в ОПА — 10 мм. Графты не устанавливали в дистальной части НПА по причине опасности их перегиба и перелома в зоне паховой связки. Если по ангиограмме в указанном месте была потребность в коррекции просвета артериального русла, то выполняли эндоваскулярную дилатацию.

Технический успех на момент окончания операции был у 100% больных основной группы, в контрольной группе — у 98% (у 2 пациентов операцию завершили аортобедренным шунтированием синтетическим протезом диаметром 10 мм).

Результаты интраоперационной коррекции дефектов просвета артерий ПБС представлены на рис. 3 и 4. Как видно на ангиограммах, за счет использования стент-графтов удалось полностью нивелировать гемодинамически значимые нарушения проходимости артерий ПБС.



Рис. 1. Ангиограмма пациента И., 72 года.

Участок флотирующей интимы после выполнения ППЭАЭ, субокклюзирующий просвет левой общей подвздошной артерии (стрелка)

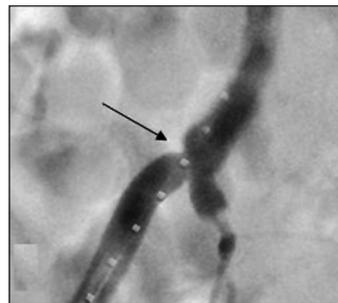


Рис. 2. Ангиограмма пациента О., 65 лет.

Деформация просвета после выполнения ППЭАЭ в зоне бифуркации правой общей подвздошной артерии (стрелка)

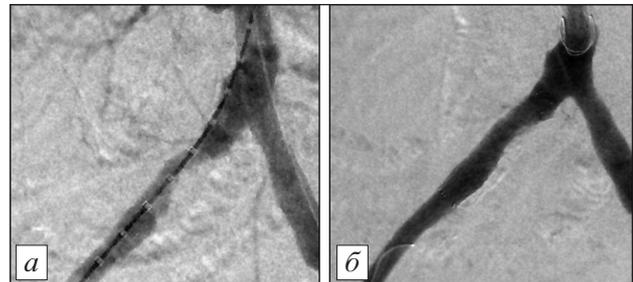


Рис. 3. Ангиограммы пациента М., 77 лет.

а — резидуальный стеноз общей подвздошной артерии после выполнения ППЭАЭ; б — в стенозированный участок имплантирован стент-графт

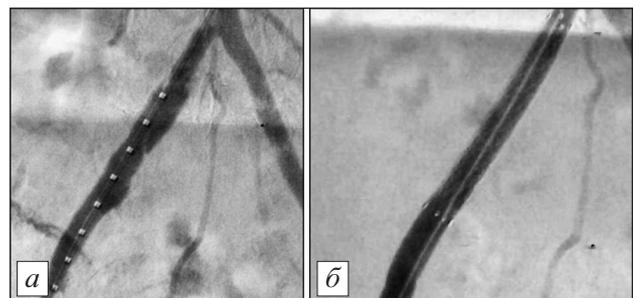


Рис. 4. Ангиограммы пациентки Г., 63 года.

а — дефекты внутрисосудистого рельефа, участки флотирующей интимы в правой общей подвздошной артерии после выполнения ППЭАЭ; б — ангиограмма после имплантации стент-графта в зону эндартерэктомии

На госпитальном этапе первичная проходимость конструкций у пациентов основной группы составила 100%, у больных контрольной — 94% (у 4 из них потребовалось выполнение экстренного оперативного вмешательства в объеме аортобедренного шунтирования по поводу тромбоза конструкции).

У пациентов основной группы в сроки от 12 до 32 мес все конструкции функционировали. В контрольной группе через 12 мес проходимость ПБС оставалась у 90% больных, через 24 мес — у 86%, через 36 мес — у 65%. При этом следует отметить статистически достоверное снижение первичной проходимости артерий ПБС через 2 года у пациентов группы контроля по сравнению с больными основной группы.

Инфекционных осложнений и летальности на госпитальном этапе во всех группах наблюдения не было.

Анализируя полученные данные, считаем необходимым подчеркнуть, что поражения ПБС у больных с ОАСНК в нашей работе встречались лишь у 33,6%, что противоречит ряду литературных источников [1, 2, 4]. По половому признаку преобладали мужчины (77%), что согласуется с данными ряда авторов [1–4]. У подавляющего большинства пациентов отмечалась Пб стадия хронической ишемии нижних конечностей, критическая ишемия была лишь у 3,3% (n=3), что объясняется наличием выраженного коллатерального русла. У 100% больных, прооперированных в ходе нашей работы, имелась выраженная сопутствующая кардиологическая патология. Это и определило выбор методики ППЭАЭ.

Анализ отдаленных результатов реконструкций ПБС показал, что метод рутинной ППЭАЭ по первичной проходимости уступает подвздошно-бедренному шунтированию синтетическими протезами [1, 2, 5, 8]. Это объясняется наличием резидуальных стенозов, дефектов внутрисосудистого рельефа, участков флотирующей интимы после манипуляции петлями «Vollmar». С внедрением в практику интраоперационного ангиографического контроля было выявлено, что в 100% наблюдений после выполнения ППЭАЭ на ангиограммах присутствуют признаки гемодинамически значимых препятствий кровотоку. Необходимо подчеркнуть, что в настоящее время

ППЭАЭ нечасто применяется в мировой практике [8], поэтому данных о результатах интраоперационной ангиографии после ППЭАЭ в доступной литературе мы не встретили.

По нашим данным, основной локализацией дефектов после ППЭАЭ внутри дезоблитерированного сосуда в ПБС является ОПА. В 44,1% наблюдений гемодинамически значимые нарушения внутрисосудистого рельефа определялись изолированно в средней трети ОПА. В остальных наблюдениях обрывки интимы визуализировались в зоне бифуркации ОПА с переходом на устье внутренней подвздошной артерии (26,4%) или в НПА (29,5%). Наличие дефектов в ОПА объясняется тем, что при прохождении ее бифуркации петля «Vollmar» всегда встречает препятствие.

При использовании ППЭАЭ и установки стент-графтов в дезоблитерированную артерию результаты лечения сопоставимы с шунтирующими вмешательствами. Прочность конструкции через 3 года после ППЭАЭ была 100%, через 5 лет — 98%.

Выводы. 1. После выполнения полузакрытой петлевой эндартерэктомии из ПБС необходимо в обязательном порядке выполнять интраоперационную ангиографию, которая позволяет своевременно выявить и оценить дефекты внутрисосудистого рельефа.

2. Имплантация стент-графтов после ППЭАЭ из ПБС позволяет улучшить отдаленные результаты лечения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бокерия Л.А., Покровский А.В., Аракелян Б.Г. и др. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями артерий нижних конечностей // *Ангиол. и сосуд. хир.* 2013. № 19. Приложение 2.
2. Гусинский А.В., Шломин В.В., Лебедев Л.В. Хирургическое лечение атеросклеротических поражений терминального отдела аорты и подвздошных артерий // *Вестн. хир.* 2007. № 6. С. 21–25.
3. Гусинский А.В., Шломин В.В., Седов В.М. Эффективность полузакрытой продленной эндартерэктомии на уровне аортобедренного сегмента // *Ультразвуковая ангиохирургия: Сб. науч. работ.* Ярославль, 2004. С. 256–260.
4. Заболевания периферических артерий / Под ред. Э.Р.Молера III, М.Р.Джаффа / Пер. с англ. / Под ред. М.В.Писарева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 224 с.
5. Затевахин И.И., Комраков В.Е. Проблема хирургической инфекции у больных с облитерирующими заболеваниями

- аорты и артерий конечностей // *Ангиол. и сосуд. хир.* 1996. № 1. С. 9–15.
6. Покровский А. В. Клиническая ангиология. В 2 т. М.: Медицина, 2004. Т. 2. 888 с.
 7. Покровский А. В., Догужиева Р. М., Богатов Ю. П. и др. Отдаленные результаты аортобедренных реконструкций у больных сахарным диабетом 2-го типа // *Ангиол. и сосуд. хир.* 2010. № 1. С. 48–53.
 8. Chandrashekar R., Rajendra P.B., Desai S.C. Remote endarterectomy: an alternative to surgical bypass // *Indian J. Surg.* 2013. Vol. 75. P. 258–261.
 9. Beno M., Rumenapf G. Retrograde endarterectomy of iliac arteries // *Bratisl. Lek. Listy.* 2010. Vol. 111. P. 83–89.
 10. Norgren L., Hiatt W.R., Dormandy J.A., Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II) // *J. Vasc. Surg.* 2007. Vol. 45. P. 5–67.
 11. Martin J.D., Hupp J.A., Peeler M.O. Remote endarterectomy: lessons learned after more than 100 cases // *J. Vasc. Surg.* 2006. Vol. 43. P. 320–325.
 12. Towne J.B., Hollier L.H. Complications in vascular surgery. 2nd ed. Basel, 2004. P. 330.
 13. Tshomba Y., Melissano G., Apruzzi L. et al. Open repair for aortic occlusive disease: indication, techniques, results, tips and tricks // *J. Cardiovasc. Surg.* 2014. Vol. 55. P. 57–68.

Поступила в редакцию 30.12.2014 г.

A.S.Ivanov¹, D.N.Maistrenko¹, M.I.Generalov¹,
F.K.Zherebtsov¹, A.N.Oleshchuk¹, D.A.Granov¹,
A.V.Gusinskiy², I.V.Mikhailov²

WAYS OF IMPROVEMENT OF LOOP ENDARTERECTOMY RESULTS FROM ILIAC-FEMORAL SEGMENT

¹ Russian Research Centre of Radiology and Surgical Technologies, Saint-Petersburg; ² Federal V.A.Almazov Medical Research Centre, Saint-Petersburg

The article presents an analysis of treatment results of 91 patients with iliac-femoral segment artery occlusion at the period from 2008 to 2014. Patients were divided into 2 groups: main group (n=30) consisted of patients who undergoing a half-closed loop endarterectomy with following implantation of stent-grafts in this area and control group (n=61) had patients whom were performed routine half-closed loop endarterectomy. The II degree of ischemia of lower extremities was in 88 (96,7%) patients and III degree had 3 (3,3%) patients. The areas of abnormalities of intravascular pattern were detected in 100% of cases in intraoperative angiography. They were modified using stent-grafts. A primary vascular patency was 100% in the first group and it numbered 65% in the second group during 5 years. The intraoperative angiography control with stent-graft implantation to the area of endarterectomy allowed reliable improvement of treatment results.

Key words: *arteriosclerosis obliterans, iliac-femoral segment, loop endarterectomy, stent-graft*