

© Коллектив авторов, 2006
УДК 616.137.83/.92-004.6-089:611.018.74-089.87

Р.З.Лосев, Ю.А.Буров, Е.Г.Микульская, А.А.Елисеев, Н.Б.Богданова, В.В.Скрябин

МНОГОУРОВНЕВЫЕ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕТЛЕВОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ

Кафедра госпитальной хирургии лечебного факультета (зав. — проф. Р.З.Лосев) Саратовского государственного медицинского университета, 1-я городская клиническая больница (главврач — проф. И.А.Салов), г. Саратов

Ключевые слова: атеросклероз, многоуровневые окклюзии, реконструкции, петлевая эндартерэктомия.

Введение. Оптимальным методом лечения больных с многоуровневыми атеросклеротическими поражениями артерий в настоящий момент остается адекватная реваскуляризация конечности [2, 5, 15]. Ряд авторов сообщают о необходимости выполнения у 53,3–90% пациентов реконструкций периферических артерий после коррекции проксимального артериального русла [1, 10]. По данным А.А.Спиридонова и соавт. [9], двухэтапные вмешательства сопровождаются более низкой госпитальной летальностью и минимальными осложнениями, чем одномоментные. Выполнению одномоментных реконструктивных операций предпочтение отдается только в случае критической ишемии нижней конечности при наличии трофических дефектов мягких тканей [3]. Нередко при критической ишемии нижних конечностей применяются комбинированные методы реваскуляризации с использованием эндоваскулярных процедур, реваскуляризирующих остеотрепанаций и протяженных эндартерэктомий [4, 11].

В последние годы для реваскуляризации конечностей вновь стали использовать различные способы тотальной дезоблитерации магистральных артерий: открытая [8, 21], эверсионная [6] и петлевая эндартерэктомии [13, 18]. Использование эндартерэктомии в любой модификации имеет неоспоримое преимущество, так как в тканях не остается синтетический материал, являющийся субстратом для развития инфекции, и сохраняется возможность выполнения реваскуляризации при отсутствии адекватной аутовены и синтетического протеза [16]. Наиболее

физиологичной является петлевая эндартерэктомия (ПЭАЭ), позволяющая восстанавливать оптимальную форму, протяженность, анатомическое положение дезоблитерированной артерии, а также сохранять коллатеральные сосуды [19, 20].

Цель данной работы — оценка возможности выполнения петлевой полузакрытой эндартерэктомии из поверхностной бедренной и подколенной артерий для расширения показаний к реконструктивным вмешательствам при многоуровневых атеросклеротических поражениях артерий нижних конечностей.

Материал и методы. Основу работы составил анализ результатов восстановительных операций у 91 больного с многоуровневыми атеросклеротическими поражениями сосудов нижних конечностей со II (6)–IV стадиями ишемии конечности (классификация А.В.Покровского, 1979). У 82 (90,1%) пациентов ишемия носила критический характер (КИНК). У большинства больных имелись проявления поражений других сосудистых бассейнов (ИБС, стенокардия напряжения I–III функционального класса, постинфарктный кардиосклероз, артериальная гипертензия). Возраст пациентов составил от 40 до 73 лет — в среднем $(57,6 \pm 5)$ лет.

Первым этапом у всех больных при проксимальных окклюзиях выполнялись аортоподвздошно-бедренные восстановительные операции, в том числе у 12 (15,0%) пациентов — петлевая эндартерэктомия из подвздошных артерий. Петлевая эндартерэктомия из подвздошных артерий выполнялась по закрытой методике из продольной артериотомии общей бедренной артерии в ретроградном направлении. У 64 (70,3%) пациентов реваскуляризирующая операция была произведена в аортоподвздошно-бедренном сегменте с использованием в качестве сосудов оттока бассейна глубокой артерии бедра. Все операции были выполнены из расширенного бедренного доступа и забрюшинного пространства. У 47 (51,7%) больных одномоментно с аортоподвздошно-глубокобедренными реконструкциями проводились различные виды пластики глубокой артерии бедра.

У 42 (46,2%) пациентов при недостаточной эффективности аортоподвздошно-бедренных реконструкций выполняли сочетанные оперативные вмешательства. Объем опе-

ративного пособия расширяли у 32 (76,2%) больных за счет полузакрытой петлевой эндартерэктомии из поверхностной бедренной и подколенной артерий. У 10 (23,8%) пациентов вторым этапом операции выполняли бедренно-дистальные реконструкции. Показания к ПЭАЭ из поверхностной бедренной и подколенной артерий определяли по тем же критериям, что и для бедренно-подколенных шунтирующих операций. Дезоблитерацию сосудов выполняли при наличии протяженной окклюзии длиной более 10 см.

У 9 (9,9%) пациентов была выполнена одномоментная протяженная дезоблитерация подвздошного и бедренно-подколенного артериальных сегментов по полузакрытой методике в ретроградном направлении. У 18 (19,6%) пациентов была выполнена ПЭАЭ в бедренно-подколенном сегменте в сочетании с пластикой общей бедренной артерии.

Полузакрытая методика ПЭАЭ отличалась от закрытой ПЭАЭ в технологии проведения петли. При полузакрытой ПЭАЭ дезоблитерация заканчивалась под контролем зрения. Для этого выполняли два доступа к магистральным артериям в зоне оперативного вмешательства.

Для проведения ПЭАЭ использовались типичные доступы к поверхностной бедренной артерии и подколенной артерии в зоне трифуркации. Артериотомии производили в поперечном направлении. При необходимости дистальный участок интимы подшивали отдельными узловыми швами. В 18 (56,3%) случаях ПЭАЭ выполняли в ретроградном направлении, в остальных наблюдениях — в антеградном направлении.

Дезоблитерацию бедренной и подколенной артерий производили петлями для эндартерэктомии (Vollmar Dissector «Aescular®», Germany) диаметром 6 и 8 мм, подвздошных артерий — петлями диаметром 10 мм.

У 4 (4,4%) пациентов, которым не удалось выполнить ПЭАЭ из поверхностной бедренной артерии из-за выраженного кальциноза, и у 2 (2,2%) больных с повреждениями подколенной артерии в процессе эндартерэктомии были выполнены аутовенозные бедренно-подколенные шунтирующие операции. Еще у 4 (4,4%) пациентов было проведено аутовенозное бедренно-берцовое шунтирование с наложением дистального анастомоза по типу «конец в бок» в одну из артерий голени с ретроградным включением дезоблитерированной подколенной артерии.

У 3 (7,2%) пациентов с одномоментными многоуровневыми восстановительными операциями были выполнены высокие ампутации конечности. Причиной неудовлетворительных исходов операций был тотальный кальциноз артерий бедренно-подколенного сегмента и облитерация артерий голени на протяжении. У 2 (2,2%) больных после ампутации конечности в верхней трети бедра в раннем послеоперационном периоде развился острый инфаркт миокарда, приведший к летальному исходу.

Объективную оценку периферического гемодинамики в дооперационном периоде осуществляли при проведении ультразвуковой доплерографии и многоуровневой манометрии («Vingmed» тип SD-100, фирмы «Medata», Швеция).

Эффективность реконструктивного вмешательства оценивали с помощью интраоперационного измерения объема кровотока по артериям при проведении ультразвуковой доплерофлюометрии (аппарат HT-107, фирмы «Transonic Systems Inc.», USA).

Для оценки ремоделирования и реструктуризации стенки сосудов при ПЭАЭ производили гистологические исследования удаленных атеросклеротических субстратов с определением уровня среза в артериальной стенке. Оценивали структуру атеросклеротического субстрата. В данных исследованиях использовали ряд стандартизованных методик окраски препаратов тканей (окраска гематоксилином и эозином и по Ван-Гизону).

Полученные данные статистически обработаны с использованием компьютерной программы «GraphPAD InStat», 1990, Version 1.14 (серийный № 900655S).

Результаты и обсуждение. Из 39 наблюдений в группе пациентов, у которых восстановление кровообращения в конечности было достигнуто при выполнении аортоподвздошно-бедренных реконструкций, в 25 (64,1%) подколенная артерия была проходима во всех отделах с сохранением проходимости хотя бы одной артерии голени. В 9 (23,1%) наблюдениях имелась окклюзия подколенной артерии в трифуркации, но оставалась проходимой передняя большеберцовая артерия или обе артерии голени. Окклюзия проксимального отдела подколенной артерии наблюдалась в 5 (12,8%) случаях, при сохраненной проходимости передней большеберцовой артерии или обеих артерий голени. У 10 пациентов с критической ишемией, несмотря на выполнение аортоподвздошно-бедренных реконструкций, произошло прогрессирование ишемии в послеоперационном периоде, потребовавшее выполнения ампутации. В подавляющем большинстве случаев у пациентов из этой группы (84,6%) подколенная артерия была окклюзирована на протяжении.

Проведение клинко-ультразвуковых параллелей показало, что при положительных исходах аортоподвздошно-глубокобедренных реконструкций объемная скорость кровотока по глубокой бедренной артерии была соразмерной с объемной скоростью кровотока в этих сосудах в норме. Скорость в глубокой бедренной артерии, необходимая для сохранения конечности при данной реконструкции, составляла не менее 150 мл/мин (в среднем $9177,3 \text{ мл/мин} \pm 31,7 \text{ мл/мин}$). В рассматриваемой ситуации артерией оттока при выполнении аортоподвздошно-глубокобедренных реконструкций являлась подколенная артерия, с которой система глубокой бедренной артерии анастомозирует посредством ряда ветвей.

Наличие второго периферического блока сосудов — окклюзии подколенной артерии — исключило возможность использования коллатерального кровотока по глубокой артерии бедра при аортоподвздошно-бедренных реконструкциях. В этой ситуации проксимальные реконструкции дополняли бедренно-дистальными операциями.

На основании ретроспективного анализа данных рандомизированных исследований R.M.Green и соавт. [14], W.C.Johnson, R.R.Lee [17], D.H.Berger и соавт. [12] 5-летняя первичная проходимость при бедренно-подколенном шунтировании с использованием синтетических протезов (PTFE) составила 38–45%. Эти

результаты аналогичны отдаленным результатам ПЭАЭ из поверхностной бедренной и подколенной артерий, представленным R.Rosenthal и соавт. [19] и L.Smeets и соавт. [20]. При этом ПЭАЭ была менее травматичным хирургическим вмешательством и технически более быстро выполнимым, чем шунтирующие операции в бедренно-подколенном сегменте [14, 18, 21]. Принципиальной особенностью дезоблитерации периферических сосудов являлось восстановление кровотока в бассейне подколенной артерии и ее коллатеральном русле. Данное вмешательство проводили с использованием эпидуральной анестезии, что позволило выполнять восстановительные операции у больных с высоким риском использования эндотрахеального и внутривенного видов обезболивания.

При выполнении ПЭАЭ в большинстве случаев удавалось получить единый атеросклеротический субстрат из просвета подколенной и бедренной артерии, длина которого составляла от 12 до 35 см (в среднем $21,0 \text{ см} \pm 2,4 \text{ см}$). При гистологических исследованиях было выявлено, что субстратом являлись зрелые фиброзные атеросклеротические структуры, представляющие собой слепки соответствующих артерий. В 9 (28,2%) наблюдениях имелся кальциноз бляшки, локализованный преимущественно во внутренней и средней оболочках артерии с сохранением структурной дифференцировки наружной эластической мембраны. Дезоблитерация у 29 (90,6%) пациентов была произведена трансмедиадно и лишь у 3 (9,4%) больных — субадвентициально.

Учитывая большую тромbogenную поверхность, создаваемую в результате эндартерэктомии, наиболее важным в послеоперационном периоде явился выбор адекватной антикоагулянтной и дезагрегантной терапии [7]. В данном исследовании пациентам в послеоперационном периоде рекомендовали комплекс препаратов, включающий в себя «Тикло» (тиклопидин) («Schwarz Pharma», Germany) по 500 мг/сут ежедневно курсом на 4–6 мес в сочетании с «Тромбо АСС» («Lannacher», Austria) по 100 мг/сут ежедневно в течение всего периода наблюдения.

Выполнение проксимальных реконструктивных операций в сочетании с полужакрытой петлевой эндартерэктомией из магистральных артерий позволило у 92,9% пациентов с протяженными окклюзиями восстановить магистральный кровоток в подвздошно-бедренно-подколенном сегменте. У 2 (4,8%) пациентов положительный результат был достигнут при восста-

новлении магистрального кровотока даже в изолированном сегменте подколенной артерии.

Выводы. 1. Эффективность реваскуляризации конечности через систему глубокой артерии бедра напрямую зависит от состоятельности подколенной артерии и ее коллатерального русла. Прогностическим интраоперационным критерием эффективности аортоподвздошно-глубокобедренной реконструктивной операции является объемный кровоток по глубокой артерии бедра более 150 мл/мин.

2. Петлевая эндартерэктомия при многоуровневых поражениях артерий нижних конечностей расширяет возможности реконструктивной хирургии. Реваскуляризации аортоподвздошно-бедренного сегмента в сочетании с тотальной дезоблитерацией бедренной и подколенной артерий являются современным хирургическим методом в лечении больных с многоуровневыми поражениями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абдулгасанов Р.А., Тутов Е.Г., Абалмасов К.Г. и др. Хирургическое лечение «многоэтажных» окклюзирующих поражений брюшной аорты и артерий нижних конечностей // Грудн. и сердечно-сосуд. хир.—1997.—№ 6.—С. 30–33.
2. Белов Ю.В., Косенков А.Н., Баяндин Н.Л. и др. Тактика хирургического лечения больных с диффузным поражением артерий нижних конечностей // Хирургия.—1999.—№ 4.—С. 4–9.
3. Бурлева Е.П., Фокин Ал.Ан. Пятилетние результаты реконструктивно-восстановительной хирургии при критической ишемии нижних конечностей // Ангиол. и сосуд. хир.—2005.—Т. 11, № 2.—С. 115–122.
4. Буров Ю.А., Москаленко А.Н., Гаврилов В.А., Микульская Е.Г. Комбинированные реваскуляризации нижних конечностей у больных с критической ишемией // Ангиол. и сосуд. хир.—2000.—Т. 6, № 4.—С. 86–89.
5. Вишневский А.А., Краковский Н.И., Золоторевский В.Я. Облитерирующие заболевания артерий конечностей.—М.: Медицина, 1972.—248 с.
6. Казанчян П.О., Попов В.А., Дебедый Ю.В., Алуханян О.А. Аорто-подвздошно-бедренные реконструкции методом эверсионной эндартерэктомии: Разумный возврат к прошлому // Ангиол. и сосуд. хир.—1999.—Т. 5, № 3.—С. 71–80.
7. Лукьянов Ю.В., Седов В.М., Лебедев Л.В. и др. Эффективность антитромботической терапии после тотальной дезоблитерации при атеросклеротической окклюзии артерии нижних конечностей // Вестн. хир.—1997.—№ 1.—С. 62–65.
8. Савельев В.С., Затевахин И.И., Степанов Н.В. Острая непроходимость бифуркации аорты и магистральных артерий конечностей.—М.: Медицина, 1987.—304 с.
9. Спиридонов А.А., Абдулгасанов Р.А., Тутов Е.Г. и др. Результаты реконструктивных операций в аортобедренной зоне с применением различных эксплантатов // Грудн. и сердечн.-сосуд. хир.—2004.—№ 1.—С. 26–37.
10. Троицкий А.В., Хабазов Р.И., Паршин П.Ю. и др. Сочетанные операции при этажных поражениях аорто-подвздошно- и бедренно-подколенного сегментов // Ангиол. и сосуд. хир.—2005.—Т. 1, № 2.—С. 113–121.

11. Фролов К.Б., Дадвани С.В., Артюхина С.А. Реконструктивная хирургия артерий нижних конечностей: реваскуляризация через систему глубокой артерии бедра // Хирургия.—2000.—№ 9.—С. 64–66.
12. Burger D.H., Kappetein A.P., Van Bockel J.H. et al. A prospective randomized trial comparing vein with polytetrafluorethylene in above-knee femoropopliteal bypass grafting // J. Vasc. Surg.—2000.—Vol. 32.—P. 278–283.
13. Galand R.B., Whiteley M.S., Gibson M. et al. Remote superficial femoral artery endarterectomy: Medium-term results // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.—2000.—Vol. 19, № 3.—P. 278–282.
14. Green R.M., Abbot W.M., Matsumoto T. et al. Prosthetic above-knee femoropopliteal bypass grafting: Five-year result of a randomized trial // J. Vasc. Surg.—2000.—Vol. 31.—P. 417–425.
15. Faries P.L., Brophy D., LoGerfo R.H. et al. Combined iliac angioplasty and infrainguinal revascularisation surgery and effective in diabetic patients with multilevel arterial disease // Ann. Vasc. Surg.—2001.—Vol. 15, № 1.—P. 67–72.
16. Heider P., Hofmann M., Mayer P.C., Sömmoggy S., von. Semi-closed femoropopliteal thromboendarterectomy: a prospective study // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.—1999.—Vol. 18, № 1.—P. 43–47.
17. Johnson W.C., Lee K.K. A comparative evaluation of polytetrafluorethylene, umbilical vein and saphenous vein bypass graft for femoro-popliteal above-knee revascularization: A prospective randomized department of veteran affairs cooperative study // J. Vasc. Surg.—2000.—Vol. 32.—P. 268–277.
18. Knight J.S., Smeets L., Morris G.E., Moll F.L. Multi centre study to assess the feasibility of a new covered stent and delivery system in combination with remote superficial femoral endarterectomy (RSFAE) // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.—2005.—Vol. 29, № 3.—P. 287–294.
19. Rosental D., Schubart P.J., Kinney E.V. et al. Remote superficial femoral artery endarterectomy: Multicenter medium-term results // J. Vasc. Surg.—2001.—Vol. 34.—P. 428–433.
20. Smeets L., Ho G.H., Hagenaaars T. et al. Remote endarterectomy: first choice in surgical treatment of long segmental SFA occlusive disease? // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.—2003.—Vol. 2, № 6.—P. 583–589.
21. Vitale G.F., Inahara T. Extraperitoneal endarterectomy for ileofemoral occlusive disease // J. Vasc. Surg.—1995.—Vol. 12.—P. 408–415.

Поступила в редакцию 06.03.2006 г.

R.Z.Losev, Yu.A.Burov, E.G.Mikulskaya, A.A.Eliseev,
N.B.Bogdanova, V.V.Skryabin

MULTILEVEL REVASCULARIZATION OF THE LOWER EXTREMITIES USING LOOP ENDARTERECTOMY

Results of 91 reconstructions of the ilio-femoro-popliteal segment in patients with multilevel injuries of the lower extremity arteries were analyzed. In 42 of the operations a method of operations associated with loop endarterectomy was used. The first stage in all the patients consisted of iliac deep femoral reconstructions or semi-closed loop endarterectomy from iliac arteries in order for inclusion in blood flow of the profound femoral artery. In the presence of the volumetric blood flow along the profound femoral artery less than 150 ml/min after the first stage of revascularization the operation volume was extended at the expense of the femoro-distal reconstructions and/or semi-closed loop endarterectomy from the femoral and popliteal arteries. It was found that revascularization of the ilio-femoral segment in combination with desobliteration of the popliteal artery allowed performing two-level reconstructions with little time and material costs followed by primary positive results in 92.9% of cases.