

Эффективность баллонной ангиопластики артерий голени в лечении больных с хронической ишемией нижних конечностей

В.Н.Шиповский, В.Н.Золкин, Ш.Г.Магомедов, М.М.Богатырев

Российский государственный медицинский университет,
кафедра хирургических болезней педиатрического факультета, Москва
(зав. кафедрой – акад. РАМН, проф. И.И.Затевихин);
Городская клиническая больница №57, Москва
(главный врач – И.А.Назарова)

Мы располагаем опытом выполнения эндоваскулярных вмешательств на артериях 70 конечностей у 70 пациентов в возрасте от 41 до 86 лет (средний возраст 66,3 года). Подавляющее большинство больных страдали тяжелыми сопутствующими заболеваниями, которые потенцировали фактор риска: 54,3% – ИБС, 55,7% – сахарным диабетом и 37,0% были курильщики. Технический успех ангиопластики артерий достигнут в 95,0% случаев, у 9 (7,4%) больных отмечены осложнения, которые или не имели клинического значения, или были скорректированы эндоваскулярным способом: 6 – тромбоз артерии, 2 – диссекции интимы и в одном случае разрыв артерии. Клиническое улучшение отмечено у 77,6% пациентов, реконструктивная операция никому не потребовалась. В отдаленном периоде (12 мес) клинический успех сохранился у 66,7% пациентов. Прирост лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ) в среднем составил $0,48 \pm 0,25$; чрескожное напряжение кислорода (Тс рО₂) – $13,3 \pm 0,5$ мм рт. ст. Считаем, что баллонная ангиопластика артерий подколенно-берцового сегмента является эффективным способом лечения хронической ишемии нижних конечностей. У больных с критической ишемией нижних конечностей и диабетической ангиопатией эта методика является подчас единственным способом хирургической коррекции нарушенного кровотока.

Ключевые слова: артерии голени, эндоваскулярные вмешательства, критическая ишемия

Prospective endovascular intervention for infrapopliteal artery in treatment of patients with chronic clinical limb ischemia

V.N.Shipovskiy, V.N.Zolkin, Sh.G.Magomedov, M.M.Bogatyrev

¹Russian State Medical University, Department of Surgery Diseases of Pediatric Faculty, Moscow
(Head of the Department – Acad. of RAMS, Prof. I.S.Zatevakhin);

²Municipal Clinical Hospital No 57, Moscow
(Chief Doctor – I.A.Nazarova)

To evaluate the safety and efficacy of endovascular intervention for infrapopliteal artery as a primary treatment of chronic critical limb ischemia is a prospective trial. Infrapopliteal endovascular intervention was performed on 70 limbs of 70 patients (of 41–86 years old). The patients were under observation for 12–24 months. Endovascular intervention for infrapopliteal artery was successful in 115 (95,0%) of 121 tibioperoneal lesions. Complications were in 9 (7,4%) cases. The clinical success was attained in 77,6%, after a year observation – in 66,7%. The ankle-brachial index (ABI) was $0,59 \pm 0,2$ before and $0,88 \pm 0,2$ after the exercise, Тс рО₂ was $21,2 \pm 5,3$ before and $49,5 \pm 9,3$ after the exercise. Infrapopliteal endovascular intervention is a feasible primary treatment of chronic critical limb ischemia with moderate primary angiographic and clinical success, with a low complication rate, and a cumulative limb salvage rate comparable with surgical techniques. Endovascular intervention for infrapopliteal artery disease, often in combination with inflow lesions, is an effective primary treatment for critical limb ischemia.

Key words: critical limb ischemia, infrapopliteal artery disease, endovascular intervention

Для корреспонденции:

Шиповский Владимир Николаевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней педиатрического факультета Российского государственного медицинского университета

Адрес: 105077, Москва, ул. 11-я Парковая, 32/61, ГКБ №57

Телефон: (495) 465-2450

E-mail: vnsh60@yandex.ru

Статья поступила 07.04.2008 г., принята к печати 19.11.2008 г.

Первая работа по эндоваскулярному восстановлению проходимости артерий голени с помощью коаксиальных катетеров опубликована в 1980 г. S.Sprayregen с соавт. [1]. Однако первые результаты операций оказались неудовлетворительными – технический успех достигнут в 67% случаев, клиническое улучшение в отдаленном периоде (до 22 мес) – только у 33% больных. Использование двухпросветных баллон-катетеров типа Gruntzig для восстановления просвета артерий голени значительно улуч-

шило результаты операций. В 1994 г. U.M.Sivananthan сообщил о техническом успехе уже в 86% случаев и клиническом успехе у 58% больных через два года после вмешательства [2]. В последние годы отмечается непрерывный рост результатов баллонной ангиопластики, связанный прежде всего с совершенствованием эндоваскулярного инструментария. На начальных этапах применялись катетеры 5F с протяженностью баллонной части 80 мм и диаметром 3 мм. В последние годы созданы баллон-катетеры 4F сверхнизкого профиля диаметром до 2,1 мм, установка которых возможна в дистальном периферическом русле, включая плонтарную дугу стопы. Большим плюсом новейших баллон-катетеров для артерий голени являются значительная протяженность баллонной части (до 15–21 см), малый диаметр от 2,5 до 2 мм и высокая прочность баллона – 16 атм. Все перечисленное позволяет более надежно работать с протяженными и сильно кальцинированными артериями. Современные баллон-катетеры совместимы со сверхтонкими проводниковыми системами 0,014 – 0,018. Появление в цифровой ангиографии функции «Roadmap» существенно облегчает селективную катетеризацию артерий малого диаметра. Ангиопластика берцовых артерий получила широкое применение за последние несколько лет, поскольку вышеперечисленные технические возможности сделали баллонную ангиопластику более безопасной и успешной.

Цель исследования – оценка возможности и результатов применения баллонной ангиопластики (БА) на артериях голени у больных с хронической ишемией нижних конечностей (ХИНК).

Пациенты и методы

Изучались результаты применения эндоваскулярных вмешательств у 70 больных с поражениями артерий голени. Пациенты находились в городской клинической больнице №57 за период с января 1996 г. по март 2008 г. Среди обследованных были 64,5% мужчин и 35,5% женщин в возрасте от 41 до 86 лет, средний возраст 66,3 года. Больные старше 70 лет составили 35,3%. Общее состояние у 48 больных (68,6%) было отягощено тяжёлыми сопутствующими заболеваниями. Большинство страдали ИБС (54,3%), причем 9,8% больных ранее перенесли инфаркт миокарда. Артериальная гипертензия имела у 52,7% больных, а сахарный диабет встречался у каждого второго больного (41,4%). Курили 37,0% пациентов. Высокие цифры холестерина встречались у 35,0% больных. Характеристика сопутствующих заболеваний и факторов риска представлена в табл.1.

Все больные поступали с клинической картиной хронической ишемии нижних конечностей. По степени ишемии они

распределялись следующим образом: IIБ стадия – 22,4%, III стадия – 11,8% и IV стадия – 65,8%.

Среди неинвазивных методов исследований использовались дуплексное сканирование, УЗДГ с измерением лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ), транскутанное определение напряжения кислорода (Tc pO₂) у больных с критической ишемией на фоне медиокальциноза Менкеберга и тредмил-тест. Наиболее объективным критерием оценки нарушения периферического кровообращения у больных без сахарного диабета является ЛПИ. Исходное среднее значение ЛПИ у больных было 0,38 ± 0,11. Учитывая малую информативность ЛПИ у больных с сопутствующим сахарным диабетом, гемодинамика у них оценивалась по данным Tc pO₂, среднее значение сидя составило 37,4 ± 9,2 мм рт.ст.; лежа – 19,6 ± 5,3 мм рт.ст. Традиционное ангиографическое исследование выполнялось абсолютно всем больным и являлось последним и заключительным этапом обследования.

Эндоваскулярные вмешательства были выполнены на артериях 70 конечностей для восстановления проходимости 121 артерии. Из этого числа по поводу стенотических поражений выполнено 75 (62,0%) вмешательств, по поводу окклюзий – 46 (38,0%). Традиционная баллонная ангиопластика была выполнена в 119 (98,3%) случаях, стентирование берцовых артерий – в 2 (1,7%). Протяженность окклюзионно-стенотических сегментов в среднем составила 8,6 см. Эндоваскулярные вмешательства выполнялись преимущественно при протяженных стенозах и окклюзиях артерий голени – в 53 (47,3%) случаях.

В большинстве случаев для выполнения эндоваскулярных вмешательств мы использовали трансфemorальный антеградный доступ – 47 (67,1%); в 14 (20,0%) случаях – антеградный чресподколенный доступ. Интраоперационный антеградный доступ использовался в 6 (8,6%) и ретроградный – в 3 (4,3%) случаях. В 65,7% случаев эндоваскулярные вмешательства выполнялись на артериях голени и бедренно-подколенном сегменте и только в 34,3% – на артериях голени. К первым относятся ангиопластика артерий голени подколенной артерии в 12 случаях, поверхностной бедренной артерии – в 19 случаях и подколенной плюс поверхностной бедренной артерии – в 15 случаях.

Перед каждым оперативным вмешательством больным назначался аспирин (100 мг), после операции – аспирин и плавикс (75 мг). Для профилактики артериального спазма внутриартериально дробно в течение всей операции вводился раствор 0,5% лидокаина. Интраоперационно непосредственно перед манипуляциями внутриартериально вводился гепарин (5000 ЕД); если операция длилась более одного часа, то вводилась дополнительная доза гепарина (2500 ЕД).

В конце оперативного вмешательства всем пациентам выполнялась контрольная ангиография. Для исключения эмболии дистального русла мы проводили ангиографию нижних конечностей на всем протяжении.

Результаты исследования и их обсуждение

Непосредственный ангиографический успех достигнут в 95,0% (115 из 121) случаев. Оценка проводилась тотчас после операции с помощью контрольной ангиографии. Распре-

Таблица 1. Сопутствующие заболевания и факторы риска у больных с ХИНК

Нозологическая форма заболевания	% от числа больных
Ишемическая болезнь сердца	54,3
Артериальная гипертензия	52,7
Сахарный диабет	55,7
Гиперлипидемия	32,9
Табакокурение	35,0
Прочие	11,8

Таблица 2. Распределение эндоваскулярных вмешательств на артериях голени в зависимости от ангиографического результата

Локализация поражения	Ангиографический успех		Неудача	
	n	%	n	%
ПББА	34/38	89,5	4/38	10,5
ТПС	31/31	100	0/31	0
ЗББА	18/19	94,7	1/19	5,3
МБА	32/33	97,0	1/33	3,0
Итого	115/121	95,0	10/136	7,3

Таблица 3. Осложнения после баллонной пластики

Осложнения	Число больных	% от числа больных
Тромбоз артерии	6	5,0
Выраженная диссекция интимы	2	1,6
Разрыв артерии	1	0,8
Итого	9	7,4

деление эндоваскулярных вмешательств в зависимости от ангиографического результата представлено в табл. 2.

Осложнения различной степени тяжести встретились в 9 случаях (7,4%) (табл. 3).

Большинство осложнений не потребовали помощи сосудистого хирурга и были скорректированы с использованием эндоваскулярной техники. При возникшей в двух наблюдениях выраженной гемодинамически значимой диссекции бляшки мы использовали повторное раздувание баллона с длительной экспозицией и восстановили адекватный просвет. Но в идеале эти случаи имели прямое показание к стентированию. При тромбозе ПоА и МБА в одном наблюдении использовалась методика реолитической тромбэктомии (система AngioJet / устройство «Jet 9000») также с восстановлением адекватного кровотока.

При благоприятных исходах эндоваскулярных операций наблюдались существенные изменения макро- и микрогемодинамики. У пациентов без СД динамика перфузии оценивалась на основании измерения ЛПИ; средний прирост составил 0,48. У пациентов с СД динамика перфузии оценивалась на основании измерения Тс рО₂, средний прирост составил лежа 13,6 ммНг, сидя – 12,9 ммНг. Полученные данные свидетельствуют об увеличении показателей макро- и микрогемодинамики по сравнению с исходными значениями, что несомненно свидетельствует о гемодинамическом успехе операции.

Результаты операций прослежены у 49 из 70 оперированных пациентов, что составило 70,0%. Медиана отдаленных сроков наблюдения составила 16,9 мес. В госпитальном периоде прослежено 49 случаев, в течение 6 мес – 46, через 1 год – 30 и через 2 года осталось под наблюдением 15 больных. Клинические результаты оценивались в соответствии со шкалой, предложенной Российским консенсусом по хронической ишемии (2001 г.). Клинический успех (+1,+2,+3) в госпитальном периоде достигнут у 77,6% больных, в основном это умеренное и минимальное улучшение. В отдаленном периоде (12 мес) клинический успех сохранился у 66,7% пациентов.

В настоящее время хирургический метод лечения поражений артерий голени в большинстве лечебных учреждений продолжает оставаться основным, а эндоваскулярные вмешательства выполняются пациентам, которым отказано в реконструктивной операции [3, 4]. Поэтому и количе-

ство выполненных эндоваскулярных процедур на артериях подколенно-берцового сегмента в ведущих центрах России было незначительным – около 200 (Покровский А.В., 2007 г.) [5]. В результате создалась странная ситуация, когда больным с тотальным поражением артерий дистального русла и выраженным риском оперативного вмешательства в виде вынужденной меры выполняется баллонная ангиопластика, в то время как пациентам без сопутствующей патологии выполняется реконструктивная операция. В последние годы мы рекомендуем пациентам ангиопластику как альтернативу реконструктивной операции. Основанием для этого явилось сравнение результатов хирургического лечения с результатами ангиопластики в литературе и наш собственный анализ. По данным литературы осложнения и сохранение конечности при хирургическом лечении артерий голени составили соответственно 20% и 74%, в то время как при эндоваскулярном лечении – 4,8% и 86% [6].

Наши первые результаты лечения поражений артерий голени выявили высокую частоту технического успеха – до 95,0% (115 из 121). Этот факт показательный, так как первоначально у сосудистых хирургов существовало ошибочное мнение о невозможности их эффективного выполнения на артериях голени и стопы.

Клинический пример. Больная Ш., 66 лет, поступила в клинику 23.05.2007 г. с жалобами на боли в покое и трофическую язву 1-го пальца стопы в левой нижней конечности. Длительность заболевания – 3 года. Из сопутствующих заболеваний: ИБС, гипертоническая болезнь II ст., сахарный диабет 2 типа, диабетическая ангиопатия. По данным ангиографического исследования: ПББА контрастируется только в проксимальной порции, ниже окклюзирована (черная стрелка), МБА диффузно стенозирована на всем протяжении (белая стрелка), ЗББА окклюзирована на всем протяжении. Ангиограммы артерий голени до баллонной ангиопластики представлены на рис. 1 а, б.

Описание операции: 30.05.2007 г. под местной анестезией через правый антеградный подколенный доступ установлен интрадьюсер 5F. Введено 5000 ЕД гепарина. Прове-

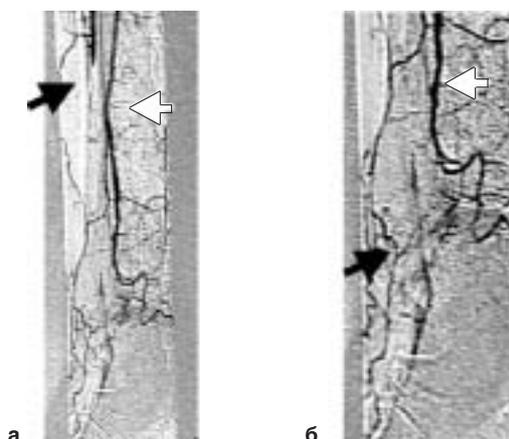


Рис. 1. Ангиограммы артерий голени до баллонной ангиопластики. а – окклюзия передней большеберцовой артерии (черная стрелка), диффузное стенозирование малоберцовой артерии (белая стрелка); б – окклюзия дорсальной артерии стопы (черная стрелка), малоберцовая артерия (белая стрелка).

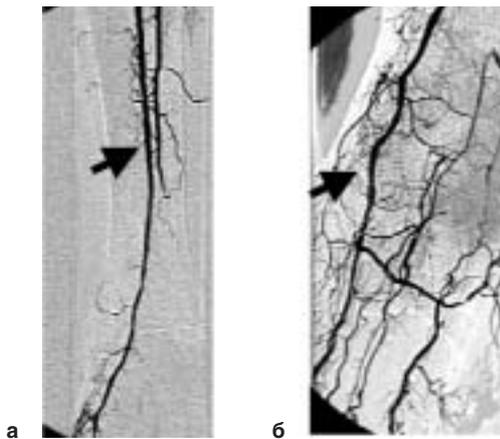


Рис. 2. Ангиограммы артерий голени после баллонной ангиопластики. а – передняя большеберцовая артерия (стрелка); б – дорсальная артерия стопы (стрелка).

ден баллон-катетер размером 3 мм × 100 мм в дистальную порцию МБА, раздувание на всем протяжении. Ангиограммы артерий голени после баллонной ангиопластики представлены на рис. 2. Затем произведена реканализация ПББА, установлен баллон-катетер 2 мм × 40 мм в тыльную артерию стопы (рис. 2 б, стрелка). Раздувание в течение 30 с, катетер подтянут и раздут на 10 с. Замена на баллон-катетер 3 мм × 100 мм (рис. 2а, стрелка). Раздувание ПББА на всем протяжении. При контрольном ангиографическом исследовании просвет моделированных артерий полностью восстановлен. Осложнений не отмечено.

Выводы

Баллонная ангиопластика – эффективный и малотравматичный способ лечения поражений артерий голени. Полученные хорошие технические и клинические результаты

эндоваскулярного лечения артерий голени позволяют рекомендовать его в качестве альтернативы хирургическому лечению.

Литература

1. Sprayregen S., Sniderman K.W., Sos T.A. et al. Popliteal artery branches: percutaneous transluminal angioplasty // *Am. J. Roentgenol.* – 1980. – V.135. – P.945–950.
2. Sivanathan U.M., Browne T.F., Thorley P.J., Rees M.R. Percutaneous transluminal angioplasty of the tibial arteries // *Br. J. Surg.* – 1994 Sept. – V.81 (9). – P.1282–1285.
3. Троицкий А.В. и др. Результаты реконструктивных операций у больных с поражением артерий голени // *Ангиол. и сосуд. хир.* – 2003. – Т.9. – №1. – С.102–108.
4. Söder H.K., Manninen H.I., Jaakkola P., Matsi P.J. Prospective trial of infrapopliteal artery balloon angioplasty for critical limb ischemia: angiographic and clinical results // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 2000. – №11. – P.1021–1031.
5. Покровский А.В. Операции при поражении аорто-подвздошного сегмента. – В кн.: *Состояние сосудистой хирургии в России в 2006 году.* – М., 2007. – С.9–13.
6. Rizzati R., Tartari S. Infrapopliteal revascularization in critical limb ischemia: three year experience in endovascular and surgical treatment // *IRSE.* – 2006. – P.191.

Сведения об авторах:

Золкин Владимир Николаевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней педиатрического факультета Российского государственного медицинского университета
Адрес: 105077, Москва, ул. 11-я Парковая, 32/61, ГКБ №57
Телефон: (495) 465-8316
E-mail: vnzolkin@rambler.ru

Магомедов Шамиль Гаджиевич, аспирант кафедры хирургических болезней педиатрического факультета Российского государственного медицинского университета
Адрес: 105077, Москва, ул. 11-я Парковая, 32/61, ГКБ №57
Телефон: (495) 465-2450
E-mail: shamil_magomedov@mail.ru

Богатырев Магомед Магомедбаширович, аспирант кафедры хирургических болезней педиатрического факультета Российского государственного медицинского университета
Адрес: 105077, Москва, ул. 11-я Парковая, 32/61, ГКБ №57
Телефон: (495) 465-2450

ИЗ ЖИЗНИ УНИВЕРСИТЕТА

Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию РФ
Российская академия медицинских наук
Российский государственный медицинский университет

IV Международная Пироговская студенческая научная медицинская конференция Москва, 19 марта 2009 г.

Студенческое научное общество Российского государственного медицинского университета ежегодно организует в Москве Пироговскую студенческую научную конференцию. В последние годы конференция стала одним из крупнейших медицинских событий с участием студентов и молодых ученых. В ее работе традиционно участвуют более 600 человек из 50 вузов России и стран ближнего зарубежья. В 2006 г. Пироговская конференция стала международной.

Тезисы участников публикуются в специальном выпуске журнала «Вестник Российского государственного медицинского университета».

Адрес проведения конференции: Москва, ул. Островитянова, 1.

Телефон секретариата: (495) 434-6156

E-mail: info@pirogovka.ru

Сайт конференции www.pirogovka.ru

Сайт Студенческого научного общества РГМУ www.snorsmu.ru