МЕХАНИЧЕСКАЯ АТЕРОЭКТОМИЯ ИЗ ПОДКОЛЕННОЙ АРТЕРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТРОЙСТВА SilverHawk (клиническое наблюдение)

В.Н. Шиповский – проф. каф.[1], зав. отд. рентгенохирургии[2]
А.М. Саакян – врач-рентгенолог[2]
Р.В. Курбанов –аспирант[1]
К.Б. Маров – врач-рентгенолог[2]

[1] Кафедра хирургических болезней педиатрического факультета ГОУ ВПО Российский государственный медицинский университет Росздрава,
[2] Городская клиническая больница № 57
Москва

Введение

Взрывообразный бум развития эндоваскулярной хирургии в 80–90-х гг. XX века привел к разработке систем для внутрисосудистой атероэктомии (АЭ).

Одним из первых таких устройств был Kensey Atherectomy (производство «TracWright System») – гибкий катетер диаметром 8 F с вращающимся на конце буром (скорость – до 100 тыс. об/мин). В области его головки пульверизируется литическая смесь (реополиглюкин, трентал, контрастное вещество, гепарин). Одни из недостатков этого катетера – отсутствие центрального канала и введение его через интродъюсер или путем артериотомии.

Результаты

S.O. Snyder [1] отмечает 14 из 23 успешных вмешательств при окклюзии поверхностной бедренной артерии (ПБА). 11 пациентам потребовалась дополнительная баллонная ангиопластика. 8 из 9 неудач – в результате перфорации и одна – вследствие раннего тромбоза, потребовавшего артериальной реконструкции.

Мультицентровые исследования отметили среднюю проходимость всего 40% через год [2]. Данное устройство не нашло широкого применения в клинической практике.

Ротационное атероэктомическое устройство Auth Rotablator (производство «Heart Technology Inc.», Bellevue, WA) впервые предложено D.D. Hansen в 1987 г. [3]. Это проводниково-катетерная система с оливообразным буром на конце (диаметр – от 1,25 мм до 5,0 мм). Поверхность покрыта алмазными кристаллами. Скорость вращения устройства – 100–200 тыс. об/мин.

Мультицентровые исследования, включавшие выполнение операций на 107 артериях, хотя и выявили первичный технический результат (77%), в дальнейшем кумулятивная проходимость оказалась неудовлетворительной:

Статья поступила в редакцию в декабре 2009 г.

через 6 месяцев – 47%, 12 месяцев – 31% и только через 2 года – 18,6% [4].

Устройство Simpson Atherocath (производство DVI) – полый цилиндр с находящимся внутри «ножом». Эксцентрически расположенный баллон позволяет внедрить фрагмент атеросклеротической бляшки в его полость, срезать и удалить из просвета артерии. По разным данным первичная проходимость спустя 24 месяца – 57–86% [5].

Результаты АЭ с применением этого устройства сравнимы с баллонной ангиопластикой бедренных (БА) и подколенной артерий, но отмечается высокий процент осложнений. Это гематомы в месте пункции, связанные с использованием интродьюсеров 9 F (42,8%), эмболизация, тромбоз, псевдоаневризма, контрастиндуцированная почечная недостаточность [6].

Главное неудобство TEC (производство «Inventional Technology») – небольшой диаметр рабочей части (5 мм), что ограничивает его применение до ПБА или подколенной артерии. У 25% пациентов спустя 6 месяцев после АЭ этим устройством наблюдались реокклюзии [7]. При поражениях более 5 см проходимость спустя полгода – 64% [8].

Рабочая часть устройства Pullback Atherectomy Catheter (производство «Arrow International») состоит из конического срезающего цилиндра диаметром 2–3 мм (рис. 1).

Однако несмотря на относительно хорошие непосредственные результаты, эта система имеет ограничение по работе в сосудах более крупного диаметра, чем артерии голени [9].

Из-за субоптимальных результатов такие системы для эндоваскулярной АЭ, как Bard Rotary Atherectomy System – BRAS (CR Bard, Murray Hill, NJ), Rotoblator (Boston Scientific, Natick, MA), Xtrak device (Xtrak Medical Inc., Salem, NH), не нашли широкого применения в клинической практике [10–12].

Одно из преимуществ устройства SilverHawk («FoxHollow Technologies», Redwood City, CA, USA) состоит в том, что оно основано на монорельсовой системе доставки, которое включает режущую часть для удаления атеросклеротического материала из просвета артериальной стенки. Срезание бляшки достигается за счет вращения пластины из твердосплавных материалов с частотой вращения до 8 тыс. об/мин, атероматозный материал во время тракции катетера размещается в дистальной части конусовидного кончика катетера в специальном кармане. Для проведения системы используется проводник 0,014 inch.

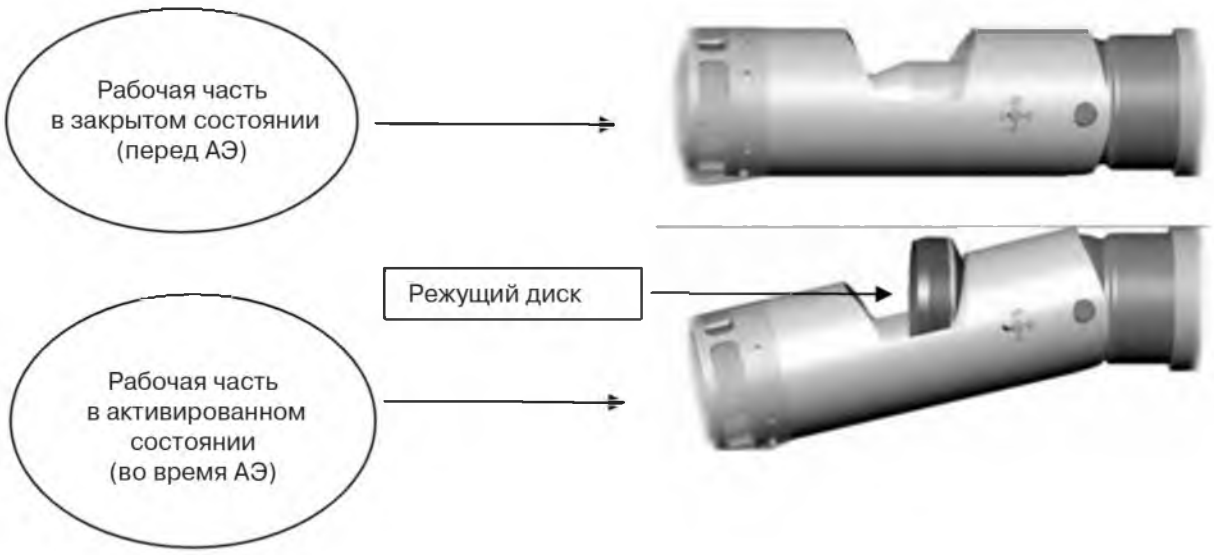

Рис. 1. *Рабочая часть устройства Pullback Atherectomy Catheter*

Основное отличие этого устройства от других атероэктомических приспособлений предыдущих поколений – в отсутствии надобности предварительной баллонной дилатации для его размещения, благодаря чему артериальная стенка не подвергается воздействию баротравмы, возникающей при предварительной дилатации баллон-катетером, и при последующих тракциях атероэктомического катетера в меньшей степени страдают стенки артерии, что значительно снижает риск эмболизации.

Большинство предыдущих моделей атероэктомических устройств имеет ограничения по диаметру, из-за чего в основном их применяли в бедренных артериях.

Система SilverHawk имеет разные диаметры катетеров, что дает возможность использовать ее в артериях разного диаметра, вплоть до сосудов голени. Новая схема расположения режущей пластины и специальная конструкция несущей части позволяют применять это устройство при выраженном кальцинозе.

Результаты АЭ с использованием устройства SilverHawk представлены в мультицентровом исследовании TALON (Treating Peripherals with SilverHawk®, Outcomes Collection). В него были включены 728 пациентов (из них 30,6% – с критической ишемией). Средний возраст больных – 70 лет. Выявлено 1517 поражений артерий. Прооперировано 906 конечностей.

Распределение пораженных сегментов: подвздошная артерия – 4,5%, общая бедренная / глубокая бедренная – 6,7%, ПБА – 48,1%, подколенная – 14,9%, тибиоперонеальный ствол / малая берцовая артерия – 12,1%, передняя и задняя большеберцовые – 13,1%. Средняя длина поражений – 58 мм, ПБА – 82 мм.

Тяжелый кальциноз был выявлен среди 62,9% поражений, 28,6% представлены тотальными оккюзиями. Спустя год 79% пролеченных поражений не требовали реваскуляризации. Существенной разницы среди диабетиков и не страдающих им не было, первичная проходимость – соотвественно 82% и 78% [13].

Об опыте использования устройства Silver Hawk на артериях голени рассказали T. Zeller et al. [14]. Плече-лодыжечный индекс спустя 6 месяцев после вмешательства увеличился в среднем с 0,46 до 0,80. Частота рестенозов через 3 месяца – 14%, через 6 месяцев – 22%. Через 2 года первичная проходимость – 60%, вторичная – 80%.

Клиническое наблюдение

Больная В., 62 года, при поступлении в стационар предъявляла жалобы на боль в покое в правой нижней конечности.

В анамнезе: сахарный диабет, диабетическая ангиопатия артерий нижних конечностей, хроническая артериальная недостаточность IV стадии справа, ИБС, постинфарктный кардиосклероз, трофическая язва стопы.

Выполнена аортоартериография нижних конечностей, при которой выявлено двухуровневое поражение – короткая окклюзия поверхностной бедренной и подколенной артерий справа (из-за выраженного кальциноза) (рис. 2, 3).

Короткая окклюзия ПБА была устранена при помощи установки стента (рис. 4).

Учитывая, что восстановление просвета подколенной артерии методом баллонной ангиопластики сопряжено с высоким риском развития осложнений, а также в связи с наличием

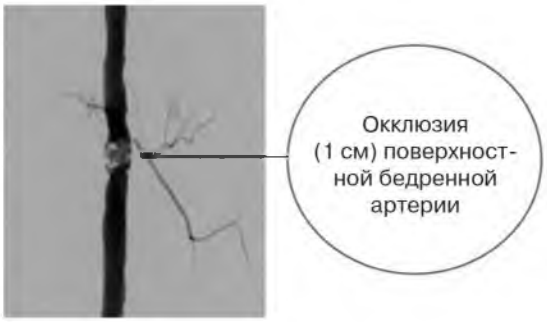

Рис. 2. *Ангиография бедренной артерии*

Рис. 3. *Ангиография*

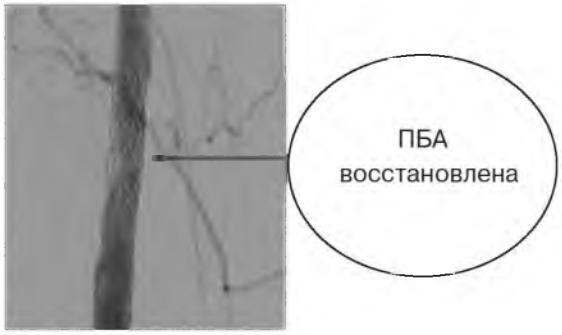

Рис. 4. *Контрольная ангиография после установки стента в ПБА*

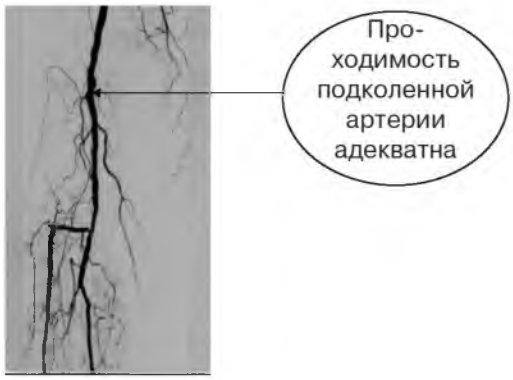

Рис. 5. *Контрольная артериограмма после тракций устройством SilverHawk*

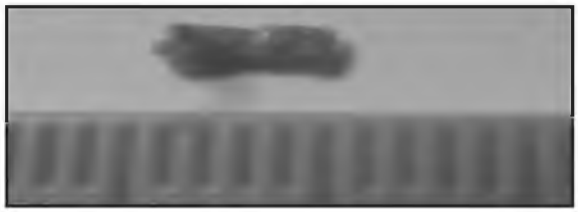

Рис. 6. *Атероматозные массы, удаленные из подколенной артерии*

выраженной диссекции интимы по типу клапана и/или разрыва стенки артерии из-за кальциноза, было решено выполнить малотравматичную процедуру – рентгеноэндоваскулярную реканализацию подколенной артерии с эндоваскулярной АЭ, применяя устройство SilverHawk («FoxHollow Technologies», Redwood City, CA).

Произведена калибровка с помощью программной оболочки аппарата GE Innova 3100 подколеннной артерии, диаметр которой 4 мм. В соответствии с этим выбран размер катетера LSM системы SilverHawk. Его подвели к зоне окклюзии и включили режущую пластину. Проведены 3 тракции с поворотом вокруг своей оси в общем итоге 65–70%.

Контрольная ангиография показала, что просвет полностью восстановлен (рис. 5). Возобновилась пульсация на передней большеберцовой артерии. Технически вся операция заняла 15 минут.

Из специального картриджа катетера SilverHawk извлечены атероматозные фрагменты бляшки (рис. 6).

Выводы

Таким образом, по сравнению с аналогичными атероэктомическими системами устройство SilverHawk обладает рядом преимуществ:

- различный калибр катетера, что позволяет использовать устройство в разных артериальных бассейнах нижних конечностей с диаметром от 2 мм до 7 мм;
- редко некоторые осложнения в виде диссекций и разрывов артериальной стенки;
- низкий процент дистальных эмболизаций во время проведения эндоваскулярной АЭ.

Протяженность окклюзии не может быть абсолютным ограничением для использования этой системы.

Применение атероэктомического устройства SilverHawk – новая альтернатива в удалении атероматозных материалов из просвета артерии. При своей малой инвазивности этот метод создает реальную конкуренцию как открытым реваскулярным операциям, так и достаточно известным эндоваскулярным процедурам (баллонная ангиопластика, стентирование). ■

Список литературы

1. Snyder S.O., Wheeler J.R., Overlie P.A. et al. Kensey catheter, a mechanical recanalization device use in 113 patients with 157 lesions in the peripheral circulation. *Radiology.* 1990; 177: 203.
2. Triller J., Do D.D., Maddern G. et al. Femoropopliteal occlusion: clinical experience the Kensey catheter. *Radiology.* 1992; 182: 257–261.
3. Hansen D.D. et al. Rotational atherectomy in atherosclerotic rabbit iliac arteries. *Am. Heart. J.* 1988; 115: 160–165.
4. (CRAG) TCRAG. Peripheral atherectomy with the Roteblator: multicenter report. *J. Vasc. Surg.* 1994; 19: 509–515.
5. Hobson R.W., Wilson S.E., Veith F.J. Vascular Savader S.J., Venbrux A.C., Mitchell S.E. et al.
6. Rosenblatt. *Cardiovascular and interventional radiology.* 1994; 17 (6): 312–318.
7. Wholey M.H., Jarmolowski C.R. New reperfusion devices. The Kensey catheter, the atherolytic reperfusion wire device and the transluminal extraction catheter. *Radiology.* 1989; 172: 947–952.
8. Myers K.A. et al. Infrainguinal Atherectomy Using the Transluminal Endarterectomy Catheter: Patency Rates and Clinical Success for 144 Procedures. *J. of Endovascular Surgery.* 1994; 1: 61–70.
9. White C.J. Peripheral Atherectomy with the Pullback Atherectomy Catheter: Procedural Safety and Efficacy in a Multicenter Trial. *J. of Endovascular Surgery.* 1998; 5: 9–17.
10. Agmon M. et al. The Bard Rotary Atherectomy System (BRAS): initial experience in patients with peripheral vascular disease. *J. Interv. Cardiol.* 1993; 6: 51–59.
11. CRAG) Peripheral atherectomy with the rotablator a multicenter report. The Collaborative Rotablator Atherectomy Group. *J. Vasc. Surg.* 1994; 19: 509–515.
12. Yoffe B., Yavnel L., Altshuler A. et al. Preliminary experience with the Xtrak debulking device in the treatment of peripheral occlusions. *J. Endovasc. Ther.* 2002; 9: 234–240.
13. Ramaiah V. et al. Midterm outcomes from the TALON registry. Treating peripherals with SilverHawk: Outcomes collection. *J. Endovasc. Ther.* 2006; 13 (5): 592–602.
14. Zeller T., Rastan A., Schwarzwalder U. et al. Midterm results after atherectomy-assisted angioplasty of below-knee arteries with use of the Silverhawk device. *J. Intervent. Radiol.* 2004; 15: 1391–1397.

Адрес для корреспонденции:
Шиповский Владимир Николаевич
e-mail: vnsh60@yandex.ru

КОАРКТАЦИЯ АОРТЫ

В. В. Плечев, И. И. Семенов, А. М. Караськов
Уфа – Новосибирск, 2005. 248 с.
ISBN 5-8258-0143-X

Обобщен совместный 35-летний опыт хирургического лечения 1147 больных коарктацией аорты Башкирского центра сердечно-сосудистой хирургии и ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина. Представлены современные данные литературы, результаты экспериментальных и клинических исследований, рассмотрены вопросы патогенеза и патофизиологии в развитии компенсаторных механизмов порока. Усовершенствованы классификация стадийности коарктации аорты, ее анатомических типов и вариантов. Систематизированы отдаленные результаты, определены сроки и показания для тех или иных методов хирургического лечения. Книга рассчитана на широкий круг педиатров, терапевтов, кардиологов, кардиохирургов, преподавателей и студентов старших курсов медицинских вузов, слушателей институтов последипломного образования.