Опыт стентирования коарктации аорты

Д.м.н., проф. А.А. ФОКИН[1], д.м.н. В.В. ВЛАДИМИРСКИЙ[2], С.А. ПИСКУНОВ[2], А.В. ГАСНИКОВ[2]

Experience of stenting for coarctation of aorta

A.A. FOKIN, V.V. VLADIMIRSKIY, S.A. PISKUNOV, A.V. GASNIKOV

[1]ГБОУ ВПО Челябинская государственная медицинская академия Минздрава РФ; [2]ГБУЗ Челябинская областная клиническая больница

Представлен опыт стентирования перешейка аорты (*n*=6) при первичной коарктации аорты (*n*=3) либо при рекоарктации после выполненной в прошлом транслюминальной баллонной ангиопластики (*n*=3). На основании имеющегося опыта отмечено, что стентирование перешейка является высокоэффективным и малотравматичным методом коррекции коарктации. Процедура более эффективна, чем изолированная ангиопластика области перешейка, особенно в ситуации с протяженными стенозами. Одним из осложнений является миграция стента. Для улучшения результатов необходимо дальнейшее накопление опыта стентирований.

Ключевые слова: коарктация аорты, эндоваскулярное лечение, стентирование.

Experience of aortic isthmus stenting (*n*=6) for native coarctation of aorta (*n*=4) or for re-coarctation after transluminal balloon angioplasty (*n*=3) is presented. Based on experience it is shown that isthmus stenting is highly effective and low-traumatic method of coarctation correction. Procedure is more effective than isolated isthmus angioplasty especially in case of extensive stenosis. Migration of stent is one of complications. Further experience accumulation is necessary for improvement of results.

Key words: coarctation of aorta, endovascular treatment, stenting.

Коарктация аорты (КоА) — врожденное сегментарное сужение аорты, расположенное в области ее перешейка. Частота развития КоА, по данным разных авторов [1, 6, 10], составляет от 6 до 14,2% всех врожденных пороков сердца. КоА является одним из наиболее распространенных врожденных пороков сердечно-сосудистой системы. В настоящее время известно два основных способа лечения коарктации: открытое хирургическое и эндоваскулярное вмешательство. Транслюминальная баллонная ангиопластика (ТЛБАП) — эффективная и малоинвазивная методика [2, 8]. Однако в ряде случаев она может давать серьезные осложнения, вплоть до летального исхода [3]. Отмечают высокую вероятность рестеноза после ТЛБАП, которая может достигать 16—30% [4, 9, 11], а также возможность формирования аневризм в зоне ангиопластики [5]. Неудовлетворенность исходами ТЛБАП стимулировала поиск более эффективных методов эндоваскулярной коррекции данной патологии. Впервые стентирование КоА осуществлено в 1993 г. A. Redington и соавт. [12]. Они произвели успешную имплантацию самораскрывающегося стента 10-месячному ребенку с гипоплазией левого желудочка и КоА. Многие авторы [7, 13] указывают на большую эффективность и меньший процент осложнений при выполнении стентирования перешейка аорты в сравнении с изолированной ангиопластикой как в ближайшем, так и отдаленном периодах.

Материал и методы

За период с декабря 2008 г. по февраль 2010 г. на базе областной клинической больницы Челябинска стентирование зоны КоА выполнено 6 пациентам (5 пациентов мужского пола, 1 — женского). Возраст пациентов составлял от 3 до 28 лет (в среднем 12,5±4,3 года).

Градиент давления в области стеноза перешейка аорты колебался от 45 до 89 мм рт.ст. Системное артериальное давление (АД) составляло от 120/80 до 210/120 мм рт.ст. У 3 больных стентирование выполняли по поводу рекоарктации после транслюминальной баллонной ангиопластики перешейка.

У всех пациентов диагноз подтвержден данными эхокардиографии (ЭхоКГ), которую выполняли на аппаратах Vivid 5, Vivid 7 («General Electric», США). Рентгеноконтрастные исследования и эндоваскулярные вмешательства выполняли с использованием ангиографического комплекса Advantx LCV («General Electric», США) и Infinix CF-i/SP («Toshiba», Япония).

Для уточнения параметров аорты в зоне сужения перед стентированием больным проводили мультиспиральную компьютерную томографию в ангиографическом режиме, которую осуществляли на аппарате Light Speed («General Electric», США).

Во всех случаях сужение в области перешейка носило тубулярный характер. Имплантировали CP-стенты (Cheatham Platinum) с дилатацией их на BIB-баллоне («NuMed», Канада). Конструкция стента предусматривает возможность повторного его расширения после имплантации, при дальнейшем росте аорты.

Результаты

Непосредственные результаты оценивали прямым измерением градиента АД в зоне стентирования. В последующем контроль проводили по данным клинического

© Коллектив авторов, 2012

e-mail: gas-nik@mail.ru



Рис. 1. **Коарктация аорты (ангиограмма).**

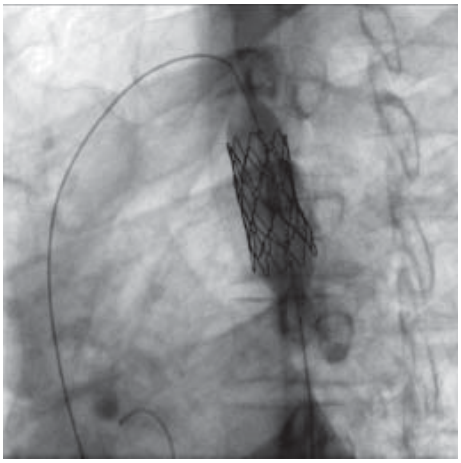


Рис. 2. **Дилатация стента баллоном.**

обследования, ЭхоКГ, а также мультиспиральной компьютерной томографии. У всех пациентов градиент давления в нисходящей аорте непосредственно после манипуляции снизился и составил от 6 до 18,4 мм рт.ст. У всех пациентов восстановлен пульс на нижних конечностях, отмечена нормализация или значительное снижение системного АД, которое находилось в пределах 90/60—130/90 мм рт.ст.

Летальных исходов, а также таких осложнений, как диссекция или разрыв стенки аорты, формирование аневризм грудной аорты, фрагментации стента не было. Все пациенты находятся под динамическим наблюдением. В отдаленном периоде состояние больных остается удовлетворительным. Градиент АД в нисходящей аорте по данным ЭхоКГ у 5 пациентов за все время наблюдения сохраняется ниже 20 мм рт.ст. В одном случае у 26-летнего пациента на 4-е сутки после манипуляции выявлена миграция стента в нижнегрудной отдел аорты.

Клинический пример. Больной *Д*., 26 лет, госпитализирован в отделение нейрохирургии Челябинской областной клинической больницы 9.02.10. При поступлении предъявлял жалобы на головные боли, подъемы АД до 210/110 мм рт.ст.

Из анамнеза известно, что больной в 2008 г. перенес субарахноидальное кровоизлияние, после чего стала беспокоить головная боль. Периодически отмечались эпилептические припадки, начинающиеся с судорог в левой руке, после чего происходила потеря сознания. Госпитализирован в отделение нейрохирургии с подозрением на аневризму сосудов головного мозга.

Объективный статус при поступлении: общее состояние средней степени тяжести. АД на правой руке 180/100 мм рт.ст., на левой — 180/100 мм рт.ст. При аускультации выслушивался грубый систолический шум над областью сердца. В неврологическом статусе отмечены сглаженность левой носогубной складки, анизорефлексия S>D, патологический рефлекс Бабинского слева, двусторонний синдром Кернига с угла примерно 170°.

Пациенту решено было выполнить церебральную ангиографию. 15.02.10 в условиях рентгеноперационной под местной анестезией пунктирована и катетеризирована правая бедренная артерия. По катетеру введено 5000 ед. гепарина. Отмечено затруднение проведения катетера через перешеек аорты. При контрастировании аорты **(рис. 1)** выявлено сужение в области перешейка диаметром до 3 мм. Диагностирована КоА. Диаметр нисходящей грудной аорты проксимальнее коарктации составил 16 мм. Умеренное посткоарктационное расширение грудной аорты до 25 мм. Градиент давления при прямом измерении составил 62 мм рт.ст.

В рентгеноперационную приглашен ангиохирург. Рекомендовано провести транслюминальную баллонную ангиопластику КоА с последующим стентированием зоны коарктации. Выполнена баллонная ангиопластика со стентированием аорты в области коарктации CP-стентом (Cheatham Platinum) длиной 32 мм на BIB-баллоне («NuMed», Канада). Стент предварительно кримпирован на двойной баллон. После позиционирования стента выполнено последовательное раздувание внутреннего и наружного баллонов при давлении 10 атм. в течение 10 с. На контрольных ангиограммах локализация стента правильная. Стенту была придана коническая форма с более широким основанием, обращенным в дистальном направлении. Просвет аорты был полностью восстановлен **(рис. 2, 3)**.

Остаточный градиент давления в зоне вмешательства при прямом измерении составил 6 мм рт.ст. После стентирования произведена селективная катетеризация сонных и позвоночных артерий. Выявлена мешотчатая аневризма интракраниальной части правой внутренней сонной артерии перед бифуркацией размером 6,5×6 мм.

Системное АД после манипуляции снизилось до 130/80 мм рт.ст. Пульс восстановился на стопах. Общее состояние больного оставалось стабильным.

19.02.10 больному выполнена контрольная рентгенография органов грудной клетки в прямой проекции, на которой диагностирована миграция стента в аорте до уровня IX—X грудных позвонков. При этом клинические проявления миграции отсутствовали. По данным ЭхоКГ (19.02.10) отмечено отсутствие стента в области перешейка. Фракция выброса составила 64%. Внутренний диаметр клапанного кольца аорты — 2,2 см, восходящей аорты —

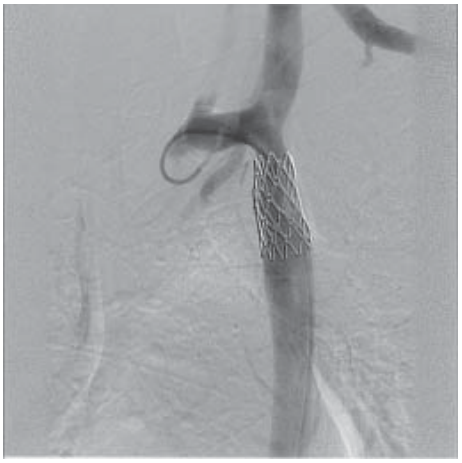


Рис. 3. **Стент установлен в зоне коарктации.**



Рис. 4. **Миграция стента.**

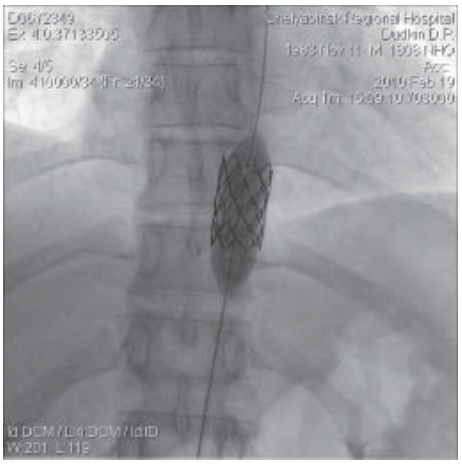


Рис. 5. **Дополнительная дилатация стента на уровне диафрагмы.**



Рис. 6. **Окончательное местоположение стента.**

3 см, дуги аорты — 1,6 см, нисходящей аорты на уровне перешейка 1,2 см с градиентом давления 16 мм рт.ст.

19.02.10 пациенту под местной анестезией доступом через бедренную артерию выполнена повторная аортография. Отмечена миграция стента из области перешейка на уровень диафрагмы (выше уровня отхождения чревного ствола). Стент сохранил коническую форму, приданную ему при имплантации, за счет чего имелся зазор около 4—5 мм у верхнего края. В области коарктации отмечена умеренная неровность контуров без признаков диссекции и затеков контрастного вещества. Градиент давления в области перешейка при прямом измерении составил 14 мм рт.ст. **(рис. 4)**.

Принимая во внимание хорошую проходимость области ангиопластики аорты, от повторного стентирования решили воздержаться. Учитывая высокую вероятность пристеночного тромбоза мигрировавшего стента за счет его неполного прилегания, решили адаптировать диаметр стента к диаметру аорты в месте его фиксации **(рис. 5, 6)**. Произведено дополнительное расширение стента баллоном 18×40 мм до его полного прилегания к аорте при давлении 5 атм.

Причиной миграции стента, как мы полагаем, послужила повышенная ригидность проксимального участка перешейка, вследствие чего стент был установлен в виде конуса с основанием, обращенным в дистальном направлении, где диаметр аорты увеличивался.

01.03.10 вторым этапом больному успешно выполнена эндоваскулярная эмболизация мешотчатой аневризмы интракраниальной части правой внутренней сонной артерии микроспиралями.

После проведенных манипуляций состояние больного оставалось стабильным. В общем и неврологическом статусе ухудшение не отмечено. Системное АД не превышало 130/80 мм рт.ст. Пульсация на всех периферических артериях была четкая. Больной был выписан из стационара 04.03.10 в удовлетворительном состоянии. При контрольном осмотре 10.06.10 общее состояние больного оставалось удовлетворительным. Жалоб не предъявлял. Приступы судорог не повторялись. Системное АД 120/75 мм рт.ст., D=S. Аускультативно тоны сердца ясные, ритмичные, шумы над областью сердца не выслушивались. Пульс на периферических артериях четкий. По данным ЭхоКГ (10.06.10), внутренний диаметр

клапанного кольца аорты — 2,2 см, восходящей аорты — 3 см, дуги аорты — 1,6 см, нисходящей аорты на уровне перешейка 1,2 см. Градиент давления в нисходящей аорте 15 мм рт.ст.

Учитывая общее удовлетворительное состояние пациента, отсутствие артериальной гипертензии, умеренный градиент давления в нисходящей аорте, повторная коррекция перешейка аорты признана нецелесообразной. Больной находится под динамическим наблюдением ангиохирурга.

Выводы

Стентирование КоА является эффективным и достаточно безопасным методом. Процедура дает более благоприятный результат, чем изолированная ангиопластика области перешейка, особенно при протяженных стенозах.

Формирование конической конфигурации стента может стать причиной его миграции. Для улучшения результатов необходимо дальнейшее накопление опыта стентирований.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Белоконь Н.А., Подзолков В.П.* Врожденные пороки сердца. М: Медицина 1991.
2. *Бокерия Л.А., Алекян Б.Г.* Руководство по рентгенэндоваскулярной хирургии сердца и сосудов. М: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН 2008.
3. *Balaji S., Oommen R., Rees P.G.* Fatal aortic rupture during balloon dilatation of recoarctation. Heart 1991; 65: 100—101.
4. *Beekman R.H., Rocchini A.P., Dick M. et al.* Percutaneous balloon angioplasty for native coarctation of the aorta. J Am Coll Cardiol 1987; 10: 1078—1084.
5. *Brandt B., Marvin W.J. Jr, Rose E.F. et al.* Surgical treatment of coarctation of the aorta after balloon angioplasty. J Thorac Cardiovasc Surg 1987; 94: 715—719.
6. *Campbell M.* Natural History of coarctation of the aorta. Brit Heart J 1970; 32 (5): 633—640.
7. *Chakrabarti S., Kenny D., Morgan G. et al.* Balloon expandable stent implantation for native and recurrent coarctation of the aorta — prospective computed tomography assessment of stent integrity, aneurysm formation and stenosis relief. Heart 2010; 96: 1212—216.
8. *Fawzy M.E., Awad M., Hassan W. et al.* Long-term outcome (up to 15 years) of balloon angioplasty of discrete native coarctation of the aorta in adolescents and adults. J Am Coll Cardiol 2004; 43: 1062—1067.
9. *Lababidi Z.A., Dascalopoulos D.A., Stoeckle H. Jr.* Transluminal balloon coarctation angioplasty: experience with 27 patients. J Am Coll Cardiol 1984; 54: 1288—1291.
10. *Lacour-Gayet F., Conte S., Serraf A.* Surgical management of neonatal coarctation: a study of 221 patients. 73-rd annual meet. Am Assoc Thorac Surg 1993; 38—39.
11. *Rao P.S., Najjar H.N., Mardini M.K. et al.* Balloon angioplasty for coarctation of the aorta: immediate and long-term results. Am Heart J 1988; 115: 657—665.
12. *Redington A.N., Hayes A.M., Ho S.Y.* Transcatheter stent implantation to treat aortic coarctation in infancy. Br Heart J 1993; 69 (1): 80—82.
13. *Tanous D., Collins N., Dehghani P. et al.* Covered stents in the management of coarctation of the aorta in the adult: initial results and 1-year angiographic and hemodynamic follow-up. Int J Cardiol 2010; 140 (3): 287—295.

Поступила 17.01.12