

2008 год. Наши знания по лечению бифуркационных поражений (обзорное сообщение)

В.И. Ганюков¹

ОГУЗ Новосибирский областной клинический кардиологический диспансер, Новосибирск, Россия

Reimers с соавт., 2000 (1) бифуркационным называют поражение, где стеноз в основной ветви локализуется в непосредственной близости или в месте отхождения боковой ветви, и проведение коронарной ангиопластики может привести к окклюзии последней. Если брать во внимание дефиницию, представленную Reimers, становится понятным, что не каждое бифуркационное поражение (БП) требует применения специальных технических приемов эндоваскулярной хирургии, и в этом случае чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) ничем не отличается от лечения стеноза на участке сосуда не содержащем боковой ветви. Поэтому для практических целей лучше пользоваться определением Lefevre, 2007 (2) : «БП – это стеноз основной ветви с вовлечением значимой боковой. А что такое значимая боковая ветвь? Это сосуд, кровоснабжающий значимый объем жизнеспособного миокарда? Это ветвь диаметром ≥ 2 мм или ветвь, небольшая по диаметру, но протяженная по длине? Может быть это небольшая ветвь, но единственная, которая кровоснабжает жизнеспособный миокард, магистральная артерия к которому окклюзирована? Значимая боковая ветвь - эта та ветвь, которую вы не хотите потерять и которую вы хотите защитить».

Доля ЧКВ при БП от общего количества коронарных интервенций достигает 22% (3-6). Исследователи из Роттердама (3) отметили рост числа ЧКВ при БП с 8% до 16% за один год, в связи с внедрением в практику стентов с лекарственным покрытием (DES). Тем не менее, несмотря на прогресс в интервенционной кардиологии, все авторы продолжают относить вмешательства при БП к одним из самых технически сложных чрескожных коронарных вмешательств, а уровень рестеноза в боковой ветви в подавляющем большинстве исследований не удается снизить меньше 20% несмотря на использование DES (2, 7, 8).

К настоящему времени решен ряд теоретических вопросов касающихся классификации и лечения БП, разработано большое количество методов бифуркационного стентирования. Открытыми темами остаются разработка бифуркационного стента, определение лучшего метода запланированного (планового, elective) применения двух стентов, определение наилучшего

метода стентирования боковой ветви в ситуации bail-out в процессе применения «provisional T-стентирования».

РЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ (НА ОСНОВАНИИ НАУЧНО-ОБОСНОВАННЫХ ДАННЫХ ИЛИ КОНСЕНСУСА ЭКСПЕРТОВ)

1. Классификация.

European Bifurcation Club рекомендует классификацию Alfonso Medina с соавт. 2006 г. (9) для использования в клинической практике и научных исследованиях (рис. 1). По замыслу авторов, в БП последовательно оцениваются проксимальная часть основного сосуда, затем дистальная его порция, после чего анализу подвергается боковая ветвь. Степень стеноза в этих участках бифуркации разделяется следующим образом: при стенозе $< 50\%$ уровень патологии обозначается цифрой «0», при стенозе $> 50\%$ - цифрой «1». В конечном счете, характеристика бифуркации по классификации Medina выглядит, как набор из трех цифр. Например: сочетание - 1,0,1 говорит нам о БП со стенозом проксимальной части основного сосуда и боковой ветви более 50% и, в то же время, об отсутствии или незначительном стенозе ($< 50\%$) в дистальной части основного сосуда. Классификацию Medina характеризует простота использования и достаточно исчерпывающий характер. Тем не менее, некоторые особенности БП необходимо дополнительно оценивать и после применения классификации Medina (угол отхождения боковой ветви, протяженность стенозов и диаметр сосудов, включенных в бифуркацию, кальциноз).

Lefevre с соавт. (10) делит БП на стенозы Y-формы, когда угол между боковой ветвью и дистальной частью основного сосуда $< 70^\circ$ и T-формы, когда этот угол превышает 70° . Необходимо отметить, что после введения проводников БП T-формы часто модифицируются в БП Y-формы, что облегчает техническое выполнение процедуры. Различие между этими двумя типами бифуркации заключается в том, что при БП Y-формы доступ к боковой ветви относительно прост, но риск смещения бляшки высокий, тогда как при БП T-формы введение инструментария в боковую ветвь всегда затруднено, а «snow-plough» effect менее выражен. Также имплантация стента в боковую ветвь бифуркации T-формы позволяет полностью армировать устье дочернего сосуда, тогда как стентирование БП Y-формы сопряжено или с необходимостью расположения части стента в просвете основного сосуда, или с неполным

¹630047, г. Новосибирск, ул. Залесского 6, корп. 8,
Тел. (383) 216-55-37, факс. (383) 226-29-71,
e-mail : ganyukov@mail.ru
Статья получена 2 июля 2008 г.
Принята в печать 22 июля 2008 г.

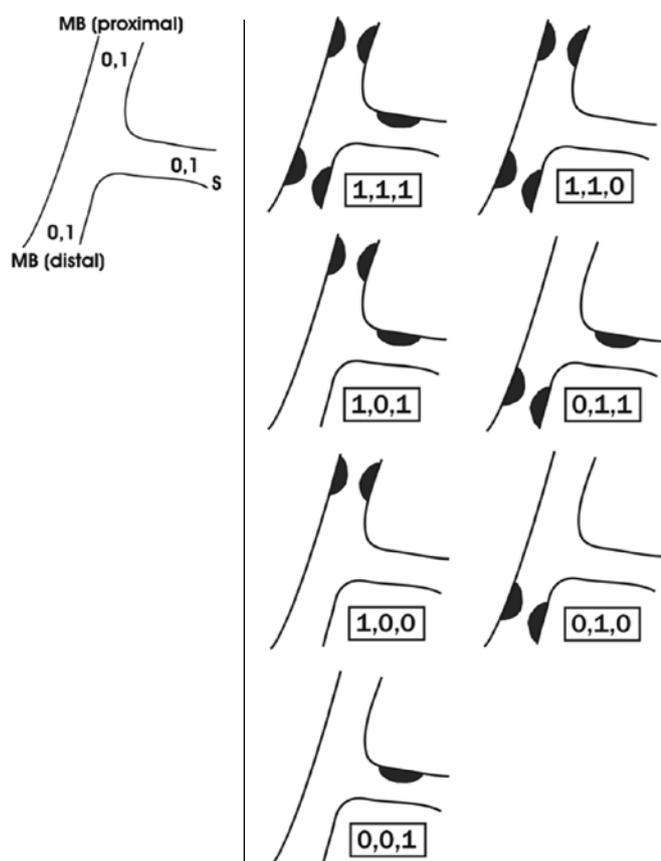


Рис. 1. Классификация бифуркационных поражений Medina. MB (proximal) - проксимальная часть основного сосуда, MB (distal) – дистальная часть основного сосуда, SB – боковая ветвь. В БП последовательно оцениваются проксимальная часть основного сосуда, затем дистальная его порция, после чего анализу подвергается боковая ветвь. Степень стеноза в этих участках бифуркации разделяется следующим образом: при стенозе < 50% уровень патологии обозначается цифрой «0», при стенозе > 50% уровень патологии обозначается цифрой «1». В конечном счете, характеристика бифуркации по классификации Medina выглядит как набор из трех цифр. (Источник: Medina A., Surez de Lezo J., Pan M. A new classification of coronary bifurcation lesions. Rev. Esp. Cardiol., 2006, Vol. 59, 149-153.)

армированием части устья боковой ветви. Yves Louvard (2), на основании исследования TULIPE (11), настаивает, что величина упомянутого выше угла является единственным предиктором окклюзии боковой ветви, отбрасывая такие факторы, как истечение боковой ветви из стеноза основной артерии, небольшой диаметр боковой ветви и поражение устья бокового сосуда.

2. Применение DES улучшило результаты исторической когорты пациентов, которым имплантировались обычные металлические стенты при вмешательствах на БП.

Первое исследование, анализирующее влияние новых стентов на исходы вмешательства при стенозе в месте бифуркации, выполнено Colombo с соавт., 2004 (12). В группе пациентов с имплантацией двух стентов с лекарственным покрытием ангиографический успех вмешательства составил 93,6%, через 6 месяцев рестеноз в целом по всем отделам бифуркации выявлен у 25,7% исследуемых, повторная реваскуляризация целевого сте-

ноза выполнена в 17,6% случаев. В заключение авторы подчеркнули, что полученные результаты улучшили исторические данные применения обычных металлических стентов для БП. Ноуе с соавт. (13) изучали результаты различных методов бифуркационного стентирования у 248 пациентов. Применялись протезы, покрытые сиролимусом и паклитакселем. Через 6 месяцев выраженные неблагоприятные сердечные события (MACE - major adverse cardiac events) составили 6,3% и 14,2%, для каждой группы стентов, соответственно, а TLR не превысил 4,3% и 13,2%. Авторы также пришли к заключению, что число случаев MACE в их исследовании значительно ниже показателей у исторической когорты пациентов, которым имплантировались обычные металлические стенты при вмешательствах на БП.

Таблица 1. Сравнительный анализ бифуркационного стентирования с использованием обычных металлических стентов (исследование Yamashita с соавт.(14)) и стентов с лекарственным покрытием (исследование Ge с соавт. (56))

		Yamashita с соавт.(14)	Ge с соавт. (56)
1 стент	MACE	38,0%	5,4%
	TLR	36,0%	5,4%
	Рестеноз в основной ветви	33,3%	4,8%
	Рестеноз в боковой ветви	33,3%	4,8%
2 стент	MACE	51,0%	13,3%
	TLR	38%	8,9%
	Рестеноз в основной ветви	38,5%	9,6%
	Рестеноз в боковой ветви	51,3%	13,5%

С учетом того, что в нашем распоряжении нет рандомизированных исследований, сравнивающих применение стентов с лекарственным покрытием и обычных металлических стентов для лечения БП, обратимся к анализу, приведенному в публикации Latib и Iakovou, 2007 (16), сравнивающему исследование Yamashita, 2000 (14) и Ge, 2005 (15) (табл. 1). Yamashita с соавт. (14) исследовали результаты стентирования обычных металлических стентов у 92 пациентов. Применялась стратегия с использованием одного стента и дилатацией его звена в боковую ветвь (n=39) и двухсосудистое стентирование (n=53). Ge с соавт. (15) также у 174 больных использовали один (n=57) и два (n=117) стента с лекарственным покрытием. В таблице 6 наглядно продемонстрировано преимущество использования стентов с лекарственным покрытием. Отдаленные результаты после протезирования новых стентов лучше как по числу случаев MACE, так и по количеству рестенозов и повторных реваскуляризаций целевого стеноза.

Таким образом, представленное преимущество стентов с лекарственным покрытием при бифуркационном стентировании над обычными металлическими стентами делает обоснованным заключение о необходимости рутинного применения новой генерации стентов при лечении БП.

3. Стратегия «provisional Т-стентирования» (выполняется стентирование основной ветви, а эндопротезирование бокового сосуда производится только в случае необходимости) необходимо широко использовать, потому что результаты при имплантации одного DES в БП лучше, чем при утилизации двух.

Pan с соавт., 2004 (17) исследовали результаты «простой» (n=47) и «сложной» (n=44) стратегии бифуркационного стентирования. Colombo с соавт., 2004 (12) рандомизировали 86 пациентов в группу с имплантацией двух стентов (n=63) и группу с имплантацией одного стента (n=22) в место бифуркации. В наиболее современном исследовании NORDIC Steigen с соавт., 2006 (18) сравнили результаты «полного стентирования» (n=206) и стентирования только основной магистрали (n=207). Во всех исследованиях применялось протезирование только стентами с лекарственным покрытием. Ни один из авторов не представил достоверного преимущества стратегии, утилизирующей два стента, ни в разделе клинических исходов, ни по данным ангиографии (табл. 2). Только в исследовании NORDIC впервые зарегистрирована тенденция к меньшему числу рестенозов при «полном стентировании» (16% против 22,5%, p=0,15).

Таблица 2. Отдаленные результаты трех исследований (12, 17, 18) применения стентов с лекарственным покрытием (сравнение стратегии «полного стентирования» и стентирования только основной магистрали при бифуркационном поражении).*

Исследование	Стратегия	MACE	Рестеноз **	TLR
Colombo (12)	«Полное стентирование»	19,0%	28,0%	9,5%
	Один стент	13,6%	18,7%	4,5%
Pan (17)	«Полное стентирование»	11,4%	20,0%	4,5%
	Один стент	10,6%	7,0%	2,1%
Steigen (18)	«Полное стентирование»	3,4%	16,0%	1,0%
	Один стент	2,9%	22,5%	1,9%

* - ни в одном из исследований достоверных различий в представленных показателях не получено;

** - рестеноз в основной + рестеноз в боковой ветви; MACE - выраженные неблагоприятные сердечные события; TLR - повторное вмешательство на том же сосуде.

Таким образом, результаты представленных испытаний обосновывают метод provisional Т-стентирования с использованием одного стента в основной магистрали у большинства больных с БП при использовании эндопротезов с лекарственным покрытием. В тоже время, по мнению экспертов European Bifurcation Club (19), запланированная имплантация двух стентов с лекарственным покрытием может рассматриваться при истинном бифуркационном стенозе (1,1,1; 1,0,1; 0,1,1), особенно, если протяженность поражения боковой ветви более 2-3 мм.

Тем не менее, результаты последнего, еще не опубликованного исследования CACTUS, доложенные А. Colombo в разделе "Late breaking trials" на PCR-2008 (20) отличаются от трех пред-

ставленных выше. В исследовании CACTUS пациентов с истинным бифуркационным поражением рандомизированно определяли в группу "CRUSH" (n=177) или группу «provisional Т-стентирования» (n=173). Соответственно в группе "CRUSH" лечение БП осуществлялось двумя стентами Cypher по методике Crush, а в группе «provisional Т-стентирования» выполнялось эндопротезирование по методике provisional Т-стентирования с использованием одного стента Cypher, а при необходимости – двух стентов. Показаниями к имплантации второго стента в группе «provisional Т-стентирования» были специальные ангиографические находки, касающиеся боковой ветви: 1) кровоток < 3 градации по TIMI; 2) резидуальный стеноз > 50%; 3) диссекция > чем тип В. Число случаев имплантации второго стента в боковую ветвь составило 31%. Оценка отдаленных результатов производилась через 6 месяцев. Бинарный рестеноз был сопоставим в обеих группах (рестеноз в основной ветви 4,6% в группе "CRUSH" и 6,7% в группе «provisional Т-стентирования», p=0,6; рестеноз в дочерней ветви 13,2% и 14,7% соответственно, p=0,9). Клинические результаты лечения в группах также не отличались. К концу срока наблюдения число случаев инфаркта миокарда составило по 0,5% в каждой из групп, летальный исход зарегистрирован у 0% больных для группы "CRUSH" и 0,5% для группы «provisional Т-стентирования», p=0,49, повторная реваскуляризация целевого сосуда выполнена в 6,2% и 6,8% случаев соответственно, p=0,83. Тромбоз стентированного участка зафиксирован на уровне 1,7% и 1,1%, p=0,62. Резюмируя данные исследования, А. Colombo заключает: нет преимуществ в имплантации двух стентов, но это и не должно быть наказуемо и когда вам необходимо применять два стента, вы это можете делать с гарантией безопасности. Несмотря на эти ободряющие заявления автора методики "CRUSH" практикующий врач, который, конечно, и обладает государственным мышлением, и просто знаком с арифметикой, из двух методов стентирования, которые приводят к одинаковому результату, безусловно, выберет менее затратный подход. Таким образом, по моему мнению, данное исследование является дополнительным стимулирующим шагом к широкому использованию методики «provisional Т-стентирования».

4. В MADS классификации бифуркационного стентирования предлагаемой European Bifurcation Club (19) имеется наиболее полное описание всех методов бифуркационного стентирования, существующих на сегодняшний день.

Особенностью данной систематизации является разделение всех технических приемов стентирования БП на две категории: традиционное стентирование и "inverted" стентирование (перевер-

нутое, стентирование с измененной последовательностью). При традиционном стентировании имплантация первого стента производится в проксимальную часть бифуркации или в основной сосуд через устье боковой ветви, или таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ в основную ветвь, тогда как доступ в дочерний сосуд осуществляется через звено стента. При использовании методов "inverted" стентирования первый стент устанавливается из проксимального отдела основного сосуда в боковую ветвь через устье дистальной части основной артерии или таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ в боковую ветвь, тогда как доступ в основной сосуд осуществляется через звено стента. Другими принципами деления технических приемов стентирования БП в предлагаемой классификации являются количество установленных стентов и место имплантации первого стента.

В данном обзоре хотелось бы более подробно остановиться на технике и смысле двух относительно новых и в настоящее время широко утилизируемых, методах бифуркационного стентирования: TAP ("T and protrusion") и Minicrush. TAP – T-стентирование с незначительным выступанием второго стента в просвет первого имплантированного с основной сосуд, причем завершающая kissing дилатация должна выполняться таким образом, чтобы происходило одновременное сдувание баллонов для исключения сминания выступающей части бокового стента в устье дочернего сосуда. Основной идеей метода является обеспечение полного армирования устья бокового сосуда. Методика в классификации MADS предлагается и в варианте Inverted TAP (рис. 2). Minicrush – стент в боковую ветвь позиционируется так, что проксимальная его часть выступает в основную ветвь (как и при стандартном методе CRUSH). После протезирования боковой ветви баллонный катетер и проводник удаляются из дочернего сосуда. Следующим этапом производится имплантация стента в основную ветвь, который сминает ("crush") выступающую в просвет основного сосуда часть стента. Отличие методики minicrush от стандартного метода CRUSH в степени выдвижения стента в основную ветвь. При выполнении техники CRUSH проксимальная его часть выступает в основную ветвь значительно больше, чем при методе minicrush, при котором после сминания, выступающая часть стента даже может не полностью перекрывать вход в боковую ветвь. Помимо общей идеологии семейства методов CRUSH – полного армирования устья бокового сосуда – вариант minicrush преследует цель более простого доступа проводника и затем баллонного катетера в боковую ветвь через звено стента для выполнения завершающей kissing дилатации.

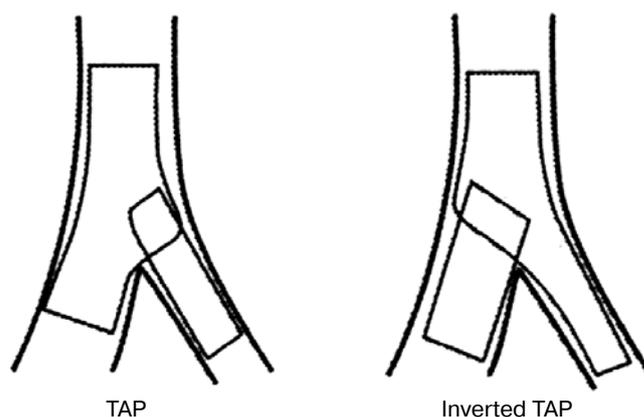


Рис. 2. Методика бифуркационного стентирования TAP ("T and protrusion").

5. Kissing дилатация должна завершать протезирование бифуркации при provisional T-стентировании и при любом техническом приеме, утилизирующем два стента.

Завершающая kissing дилатация предлагается для более надежного прилегания стентов к стенкам бифуркации и коррекции возможной деформации протеза, установленного в магистральную ветвь. Несмотря на отсутствие рандомизированных исследований, определяющих место завершающей kissing дилатации в ЧКВ БП, эксперты European Bifurcation Club рекомендуют ее для стенозов 1,1,1; 1,0,1; 0,1,1 или вмешательств, где утилизируются два и более стентов (19).

К техническим новшествам, касающимся завершающей kissing дилатации, можно отнести сообщения о преимуществах двухступенчатой процедуры над одноступенчатым ее вариантом (рис. 3, рис. 4).

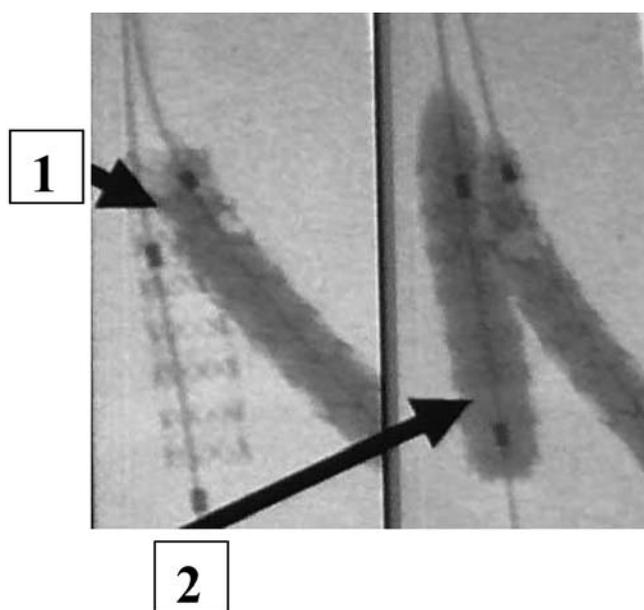
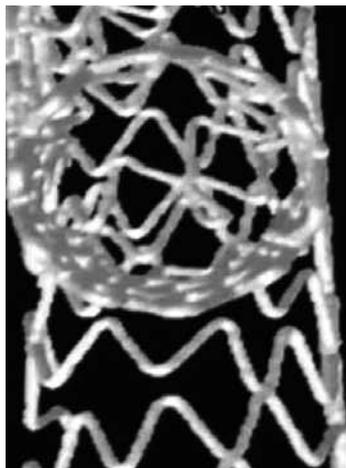
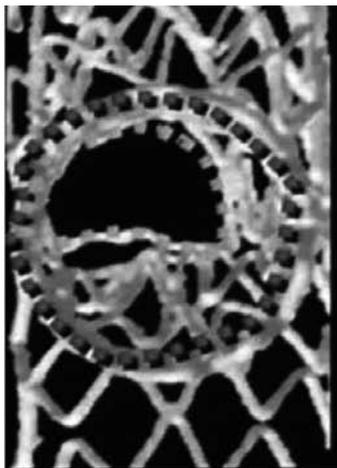


Рис. 3. Двухступенчатая завершающая kissing дилатация. (После имплантации двух стентов, например, по методике "CRUSH" и проведения баллона через звено стента в боковую ветвь выполняется последовательно вначале 1 – дилатация звеньев стентов баллоном расположенным в боковой ветви. Используется баллон высокого давления, раздувание давлением 20 атм. Затем 2 - производится одновременное раздувание баллонов основной и дочерней ветвей давлением по 10 атм.)

“Crush” без завершающей kissing дилатации

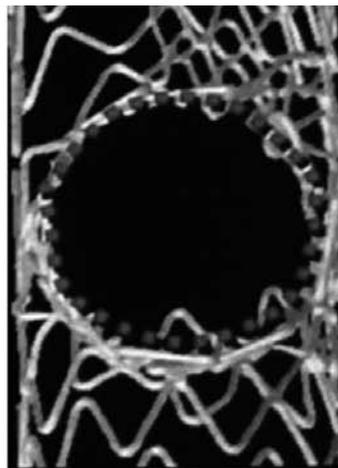


Одноступенчатая завершающая kissing дилатация



Устьевой стеноз 53%
в среднем ($P < 0,0001$)

Двухступенчатая завершающая kissing дилатация



Устьевой стеноз 38%
в среднем ($P < 0,0001$)

Рис. 4. Сравнительный анализ одноступенчатой и двухступенчатая завершающая kissing дилатация при испытаниях на сосудистых моделях.

Испытания на сосудистых моделях показали (21), что применение двухступенчатой завершающей kissing дилатации имеет преимущество над обычной одноступенчатой за счет обеспечения большей площади входа в боковую ветвь (рис. 4).

ОТКРЫТЫЕ ТЕМЫ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ БИФУРКАЦИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ

1. Разработка специализированных бифуркационных стентов.

Необходимость разработки бифуркационных стентов диктуется недостатками, сопровождающими протезирование БП с использованием обычных стентов. Невозможность и трудности проведения проводника и баллона через звено стента в боковую ветвь; цилиндрическая форма обычных стентов, затрудняющая расправление эндопротеза по, как правило, конусовидной форме бифуркации; наложение стентов друг на друга с излишней «металлизацией» места вмешательства, увеличивающей риск рестеноза – лишь часть проблем применения обычных армирующих устройств, которая сохраняется и в эру стентов с лекарственным покрытием. С учетом лидирующей роли DES в лечении бифуркационных поражений перспективной представляется разработка стентов, выделяющих лекарства.

Axhess™ (Devax, Inc.) – первый специально разработанный для бифуркационных поражений нитиноловый саморасширяющийся стент, покрытый биodeградируемым полимером, выделяющим антипролиферативное средство - Biolimus A9™. Показанием к использованию Axhess™ являются БП Y-формы, когда угол $B < 60^\circ$ (22). Устройство предназначено для имплантации в проксимальную часть бифуркации до карины, имеет V-форму, обеспечивающую плотное прилегание конструкции к стенке сосуда (рис. 5, А).

Sideguard™ (Carpella) – нитиноловый саморасширяющийся стент, предназначенный для армирования боковой ветви (23). В настоящее время это обычный металлический стент, но в дальнейшем планируется на металлическую поверхность протеза наносить биodeградируемый полимер, выделяющий антипролиферативное средство. Отличительной особенностью конструкции и техники протезирования бифуркации с использованием Sideguard™ является применение “inverted” стентирования, когда стент имплантируется в первую очередь в боковую ветвь и, благодаря дизайну, плотно прилегает ко всем частям устья дочернего сосуда (рис. 5, Б).

Под контролем корпорации Abbot Vascular проводится испытание на животных стента SBAEECSS (side branch access everolimus-eluting coronary stent system) с лекарственным покрытием на основе технологии эндопротеза XIENCE V, утилизирующего в качестве антипролиферативного средства everolimus. Дизайн устройства и принцип использования аналогичен стенту Multilink Frontier (24) (рис. 5, В).

2. Определение лучшего метода запланированного (планового, elective) применения 2 стентов.

В качестве метода выбора обсуждаются: “Т-стентирование”, “Т and protrusion”, “CRUSH”, “Culotte”, “Y-стентирование”, “V-стентирование” и “simultaneous kissing stents”.

3. Определение наилучшего метода стентирования боковой ветви в ситуации bailout в процессе применения «provisional Т-стентирования».

В качестве метода выбора обсуждаются: “Т-стентирование”, “Т and protrusion”, “Internal CRUSH”, “Culotte”.

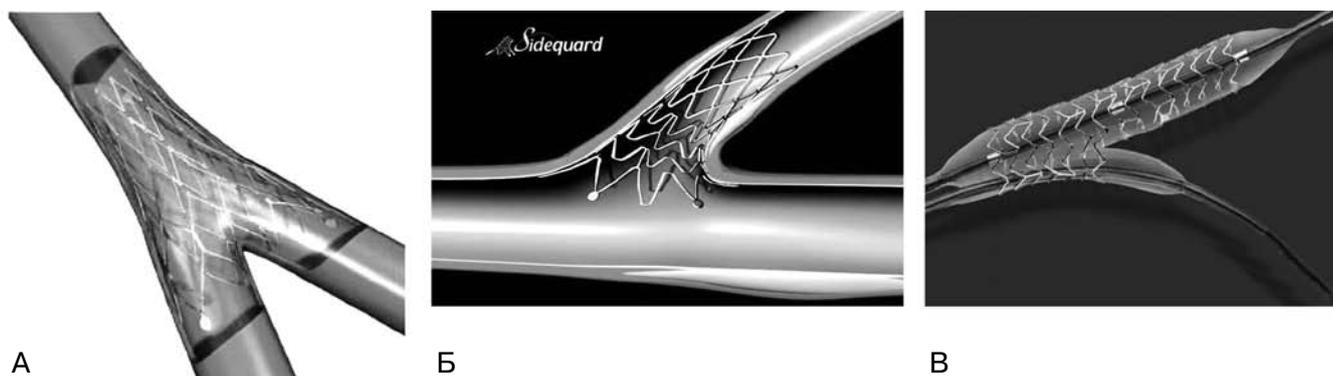


Рис. 5. А. Бифуркационный стент Axxess™ (Devax, Inc.). (Источник: Verheye S., Trauthen B. Axxess™ Biolimus A9® eluting bifurcation stent system. *EuroIntervention*, 2007, 2, 506.)
Б. стент Sideguard™ (Cappella). (Источник: Abizaid A., Costa J., Alfaro V. et al. Bifurcated stents: giving to Caesar what is Caesar's. *EuroIntervention*, 2007, 2, 518.)
В. Бифуркационный стент Multilink Frontier (Abbot Corp.) (Источник: Abizaid A., Costa J., Alfaro V. et al. Bifurcated stents: giving to Caesar what is Caesar's. *EuroIntervention*, 2007, 2, 518.)

4. Действительно ли применение DES для лечения БП влечет за собой больший риск тромбоза стента, чем BMS? Если да, то как снизить этот риск?

Бифуркационные поражения являются независимым предиктором тромбоза DES (25, 26), особенно, если эндопротезирование выполняется при остром инфаркте миокарда (27). Частота тромбоза DES зависит от числа использованных стентов. При имплантации одного DES данное осложнение встречается в 0-1% случаев, при утилизации двух DES в 0-5,5% (12, 13, 17, 18). Исследований, корректно сравнивающих число тромбоза стента в группах BMS и DES нет и, вероятно, не будет, так как на сегодняшний день получены данные, согласно которым применение BMS у пациентов с БП является неэтичным.

5. Аккуратная оценка значимости устьевого стеноза боковой ветви путем исследования фракционного резерва кровотока (ФРК).

В исследовании Коо с соавт., 2005 (28) производилось измерение ФРК проводником расположенным в боковой ветви, который был зажат имплантированным в основную ветвь стентом. Оценивалась гемодинамическая значимость остаточного стеноза в боковой ветви после имплантации стента в основную магистраль. Не было выявлено ни одного поражения боковой ветви со стенозом менее 75% и значением ФРК $< 0,75$, а среди поражений с сужением более 75% только в 27% случаев был отмечен функционально значимый стеноз (ФРК $< 0,75$). В более современном исследовании Коо с соавт., 2008 (29) лечение остаточного стеноза в двух группах пациентов производилось на основании оценки ФРК (группа ФРК, $n=110$) и результатов ангиографии (группа ангиографии, $n=110$). В группе ФРК 91 пациенту выполнено исследование ФРК после provisional T-стентирования. Двадцати шести больным с ФРК $< 0,75$ выполнена баллонная ангиопластика, после чего ФРК $\geq 0,75$ достигнут

у 92% из них. Через 9 месяцев не было разницы в показателе ФРК между больными, которым была выполнена баллонная ангиопластика и теми, к которым данная лечебная опция не применялась ($p=0,1$). Функциональный рестеноз (ФРК $< 0,75$) в группе ФРК был выявлен в 8% случаев. Сравнение числа неблагоприятных клинических исходов в отдаленном периоде времени между группами ФРК и ангиографии выявило сопоставимые результаты (3,7% и 4,6%, соответственно, $p=0,7$). Заключение авторов: стратегия лечения остаточного стеноза боковой ветви под контролем уровня ФРК приводит к хорошему функциональному результату. Несмотря на представленные ободряющие данные консенсуса экспертов о месте ФРК в оценке значимости устьевого стеноза боковой ветви при ЧКВ БП пока нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вмешательства при бифуркационных поражениях остаются одними из самых технически сложных чрескожных коронарных вмешательств.

На современном этапе развития интервенционной кардиологии в клинической практике на основании доказательств, полученных в научных исследованиях или консенсуса экспертов, могут использоваться следующие постулаты:

- Классификация Medina в настоящее время признана наиболее простой, удобной и исчерпывающей для использования в клинической практике и научных исследованиях.
- Большинство бифуркационных поражений могут быть устранены при помощи provisional T-стентирования с имплантацией одного стента в магистральный сосуд, а имплантация двух стентов должна планироваться только по показаниям (при истинном бифуркационном стенозе, если протяженность поражения боковой ветви более 2-3 мм).
- Kissing дилатация должна завершать протезирование бифуркации при provisional T-стентировании и при любом техническом приеме, утилизирующем два стента.

- Для лечения бифуркационных стенозов необходимо рутинное применение стентов с лекарственным покрытием
- В MADS классификации бифуркационного стентирования предлагаемой European Bifurcation Club (19), содержится наиболее полное описание всех методов бифуркационного стентирования, существующих на сегодняшний день.

Большие надежды возлагаются на внедрение в клиническую практику специально разработанных бифуркационных стентов с антипролиферативным покрытием.

Список литературы

1. Reimers B., Colombo A., Tobis J.: Bifurcation lesions. In: Techniques in Coronary Artery Stenting. Ed.: Colombo A., Tobis J. 2000, p. 171.
2. Louvard Y., Lefevre T. Bifurcation lesion stenting. in: Colombo A., Stankovic G. (ed). Problem oriented approaches in interventional cardiology. Informa UK Ltd., 2007, p. 37.
3. Lemos P.F., Serruys P.W. et al. Unrestricted utilization of SES compared with conventional bare stent implantation in the "real world": RESERARCH registry. Circulation, 2004, 109, 190.
4. Lefevre T. et al. Influence of technical strategies on outcome of coronary bifurcation stenting. EuroIntervention, 2005, 1, 31.
5. Garot P., Lefevre T., Savafe M. et al. Nine-month outcome of patients treated by bifurcation lesions in recent era from the PRESTO trial. J. Am. Coll. Cardiol., 2005, 46, 606.
6. Serruys P.W. et al. Arterial Revascularisation Therapies Study Part II – SES for the treatment of patients with multivessel de novo coronary artery lesions. EuroIntervention, 2005, 1, 98.
7. Colombo A., Stankovic G. Bifurcation Lesion – the role of stents. In: Ellis S.G., Holmes D.R. (ed) Strategic Approaches in Coronary Intervention. Lipincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2006, 304.
8. Colombo A., Stankovic G. Ostial and bifurcation lesions. In: Topol E.J. (ed) Textbook of interventional cardiology. Saunders Elsevier, 2008, 349.
9. Medina A., Surez de Lezo J., Pan M. A new classification of coronary bifurcation lesions. Rev. Esp. Cardiol., 2006, 59, 149-153.
10. Lefevre T., Louvard Y., Morice M. "Stenting Bifurcation Lesions. A Step by step approach. In: J. Marco et al. "The Paris Course on Revascularisation 2000", p.83.
11. Louvard Y., Sashikand G., Lefevre T. et al. Angiographic predictors of side branch occlusion during the treatment of bifurcation lesions. Catheter. Cardiovasc. Interv., 2005 (abstr. suppl).
12. Colombo A., Moses J.W., Morice M.C. et al. Randomized study to Evaluate SES implanted at coronary bifurcation lesions. Circulation, 2004, 109, 1244.
13. Hoyer A., van Mieghem C., Ong A.T. et al. Treatment of de novo bifurcation lesions: comparison of Sirolimus- and Paclitaxel-eluting stents. EuroIntervention, 2005, 1, 24.
14. Yamashita T., et al: Bifurcation Lesions: Two Stents Versus One Stent—Immediate and Follow-up Results. J. Amer.Coll. Cardiol., 2000, 35, 1145–51.
15. Ge L., Tsalgalou E, Iakovou et al. In-hospital and nine-month outcome of treatment of coronary bifurcational lesions with sirolimus-eluting stent. Am. J. Cardiol., 2005, 95, 757.
16. Latib T., Iakovou I.: Treatment of coronary bifurcations – 1 vs. 2 stents: is the debate over? In: Colombo A. et al. "Syllabus JIM 2007", p.149.
17. Pan M., de Lezo J.S., Medina A. Rapamycin-eluting stents for the treatment of bifurcated coronary lesions: a randomized comparison of a simple versus complex strategy. Am. Heart. J., 2004, 148, 857.
18. Steigen T.K., Maeng M., Wiseth R. et al. NORDIC PCI Study Group. Randomized study on simple versus complex stenting of coronary artery bifurcation lesions: the Nordic bifurcation study. Circulation, 2006, 114, 1955.
19. Legrand V., Thomas M., Zelisko M et al. PCI of bifurcation lesions: state-of-art. Insights from the second meeting of the European Bifurcation Club. EuroIntervention, 2007, 3, 44.
20. A. Colombo CACTUS trial. Coronary bifurcation application of the crush technique using SES. 6-month clinical and angiographic results. Report at PCR-2008 (May 13)
21. J. Ormiston. Frontiers in HCI. Patients with bifurcation lesion. Report at PCR-2008 (May 16) .
22. Verheye S., Trauthen B. Axxess™ Biolimus A9® eluting bifurcation stent system. EuroIntervention, 2007, 2, 506.
23. Abizaid A., Costa J., Alfaro V. et al. Bifurcated stents: giving to Caesar what is Caesar's. EuroIntervention, 2007, 2, 518.
24. Duchamp J.G., Boeke-Purkis K. Abbot Vascular's everolimus eluting side branch access stent. EuroIntervention, 2007, 2, 509.
25. Kuchulakanti P.K., Chu W.W., Torguson R. et al. Correlates and Long-Term Outcomes of Angiographically Proven Stent Thrombosis With Sirolimus- and Paclitaxel-Eluting Stents. Circulation, 2006, 113, 1108-1113.
26. Iakovou I., Schmidt T., Bonizzoni E. et al. Incidence, Predictors, and Outcome of Thrombosis After Successful Implantation of Drug-Eluting Stents. JAMA, 2005, 293, 2126-2130.
27. Ong A., Hoyer A., Aoki J. et al. Thirty-Day Incidence and Six-Month Clinical Outcome of Thrombotic Stent Occlusion After Bare-Metal, Sirolimus, or Paclitaxel Stent Implantation. J. Amer.Coll.Cardiol., 2005, 45, 947–53
28. Koo B., Kang H., Youn T. et al. Physiologic assessment of jailed side branch lesions using fractional flow reserve. J. Amer.Coll.Cardiol., 2005, 46, 633–637.
29. Koo B., Park K., Kang H. et al. Physiological evaluation of the provisional side-branch intervention strategy for bifurcation lesions using fractional flow reserve. Eur. Heart J., 2008, 29, 726 - 732.