

Бифуркационное поражение венечного русла: судьба боковых ветвей при стентировании только магистральных артерий в месте бифуркации

Д.Г. Иоселиани¹, Д.Г. Громов, С.П. Семитко, А.Г. Колединский, И.С. Топчян.
Научно-практический центр интервенционной кардиоангиологии, Москва

Введение

Проблема ангиопластики стенозирующих поражений в области бифуркации венечных артерий, частота которых составляет примерно 15-18 %, остается крайне актуальной и до конца нерешенной (1-16). Несмотря на совершенствование техники ангиопластики, внедрение новых видов стентов, в том числе бифуркационных и с лекарственным покрытием, а также на разработку оригинальных методик коронарного протезирования, к примеру crash-техники, Y- или T-образного стентирования, частота рестеноза ветвей бифуркации остается высокой, составляя, по данным некоторых авторов, более 60 % (17-20).

Высокая частота рестеноза боковых ветвей обусловлена не только компретацией их устьев во время эндоваскулярной процедуры, но и малым внутренним просветом этих сосудов, при котором даже незначительная пролиферация клеток интимы в ответ на баллонную дилатацию и тем более имплантацию стента может привести к возврату и даже усугублению исходного поражения (2, 21). Подтверждением сказанному служат результаты недавно проведенных работ, в которых частота рестеноза боковых ветвей при имплантации двух стентов (в оба сосуда бифуркации) была достоверно выше, чем одного (только в основную артерию) (17-19). По нашим данным (12 наблюдений в отдаленном периоде), стентирование магистральных венечных артерий в сочетании с одноэтапной ангиопластикой боковых сосудов через ячейку стента приводит к рестенозу этих ветвей в 50 % случаев, при этом в 30 % случаев наблюдается ухудшение ангиографического кровотока по этим сосудам. Следовательно, несмотря на значительное усложнение техники и методов ангиопластики, а значит, существенное удорожание соответствующих процедур, полученный результат удается сохранить далеко не всегда, поэтому поиск более эффективных и, по возможности, менее дорогих способов достижения поставленной цели продолжается. На наш взгляд, одним из таких способов, может послужить акцентирование основного внимания (по

крайней мере, на первом этапе лечения) на магистральных венечных артериях, т.е. выполнение эндоваскулярных процедур только на этих сосудах без одномоментных вмешательств на боковых ветвях, оставляя возможность их осуществления на более поздние сроки. С целью изучения такого подхода мы провели ретроспективный анализ ближайших и отдаленных результатов 79 процедур стентирования, выполненных нами в вышеописанном объеме.

Задачами исследования были: изучение ближайших и отдаленных клинко-ангиографических данных больных ИБС с бифуркационным поражением коронарного русла, которым было произведено стентирование только магистральных венечных артерий, тогда как боковые ветви либо вообще не подвергались эндоваскулярным процедурам, либо выполнялась предварительная баллонная ангиопластика этих сосудов.

Клинко-ангиографическая характеристика больных и методы исследования

Изучены данные 76 пациентов, которым в 2000-04 гг. провели 79 процедур стентирования бифуркационных сегментов коронарных артерий вышеописанным способом. Показанием для эндоваскулярного вмешательства было наличие стеноза магистральной артерии, превышающего 50 % и сочетающегося с клинко-инструментальными данными, указывающими на нарушение кровоснабжения миокарда в бассейне этого сосуда. Средний возраст больных составил $56,7 \pm 7,5$ лет. Из них 80 % были мужского пола, у 45 % имелась стенокардия I-IV ф.кл., у 30 % — нестабильная стенокардия и у 25 % — острая стадия ИМ (табл. 1).

Таблица 1. Клинко-анамнестические данные больных (n = 76)

Мужчины	60 (78,9%)
Возраст	$56,7 \pm 7,2$
ИМ в анамнезе	39 (51,3 %)
ФВ ЛЖ, %	$61,7 \pm 8,9$
Дислипидемия	54 %
Сахарный диабет	2 (2,6%)
Стенокардия 1-4 ф.кл.	34 (44,7 %)
Нестабильная стенокардия	23 (30,3%)
Q-необразующий ИМ	7 (9,2 %)
Q-образующий ИМ	12 (15,7%)

¹ 101000, Москва, Сверчков пер., 5.

Научно-практический центр интервенционной кардиоангиологии.

Тел.: 924-96-36.

Факс: 924-67-33.

e-mail: davidgi@mail.ru

Статья получена 20 марта 2005 г.

Принята в печать 11 мая 2005 г

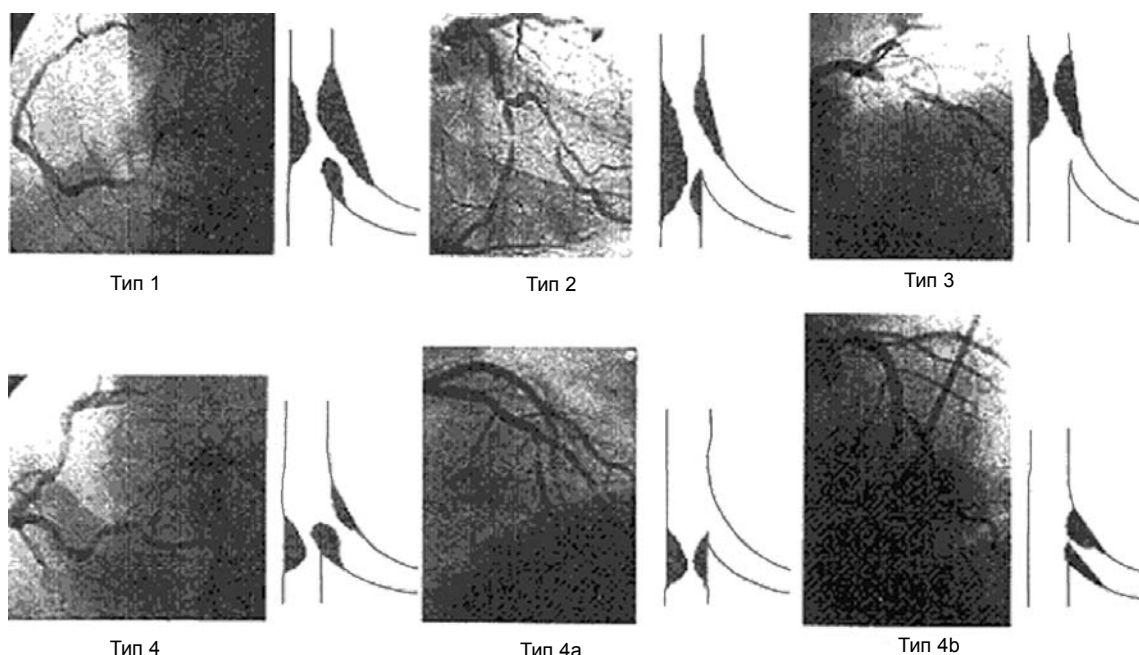


Рис. 1. Типы бифуркационных стенозов.

При селективной коронарографии бифуркационные поражения типов 1, 2, 3, 4 и 4а наблюдали соответственно в 19, 22, 12 и 18 % случаев (рис. 1).

В 70% случаев стентировали ПМЖВ ЛКА, в 13% — ОВ ЛКА и в 17% — ПКА (табл. 2).

Боковые сосуды были представлены диагно-

Таблица 2. Ангиографические данные больных (n = 79)

ПМЖВ	54 (70,1 %)
Огибающая артерия	10 (12,9 %)
Правая коронарная артерия	13 (16,9 %)
Проксимальный сегмент	50 (64,9 %)
Средний сегмент	22 (28,6 %)
Дистальный сегмент	5 (6,5 %)
Диаметр магистральной артерии, мм	3,45±0,32
Степень стеноза магистральной артерии, %	86,4±9,45
Тип стеноза магистральной артерии В2 или С	100 %

нальной, крупной септальной или маргинальной ветвями. Диаметр ветвей составил в среднем 2,2±0,4 мм и колебался от 1,5 до 2,7 мм, степень антеградного заполнения — TIMI I-III.

Эндоваскулярные процедуры выполняли по общепринятой методике, при этом использовали матричные и модульные протезы без лекарственного покрытия (преимущественно компаний «Гайдент» и «Кордис» (США). Примерно в 50% случаев стенты имплантировали прямым способом. Предварительную баллонную ангиопластику бокового сосуда в связи с наличием критического стеноза его устья применили у 5 (6,5%) больных. После процедур использовали стандартную медикаментозную терапию, включающую аспирин и тиклид (или плавикс). Контрольное обследование, включая селективную коронарографию, проводили не ранее чем через 6 месяцев после процедуры стентирования.

Результаты и обсуждение

Оптимального ангиографического результата

стентирования магистральной венечной артерии удалось достичь в 100% случаев (критериями оптимального результата считали отсутствие остаточного стеноза и диссекции магистрального сосуда (по данным селективной коронарографии на момент завершения процедуры). Надо отметить, что в результате эндоваскулярного лечения у 80% больных были устранены все гемодинамически значимые поражения коронарного русла.

Состояние ветвей, отходящих от стентированного сегмента основной артерии, оценивалось отдельно. В соответствие с этим были получены 3 группы: в 55 (69,6%) случаях изменения ангиографической картины бокового сосуда не наблюдали (1-я группа), в 18 (22,8%) случаях отмечали усугубление ангиографической картины его стенозирования (2-я группа) и в 6 (7,6%) случаях имела место ангиографическая картина его окклюзии (3-я группа).

Ухудшение состояния боковых сосудов непосредственно после стентирования достоверно чаще наблюдали:

- при отхождении ветви от основной артерии под углом более 70°;
- при отхождении ветви от основной артерии со стороны эксцентрически расположенного стеноза;
- при диаметре бокового сосуда < 2,0 мм;
- при наличии стенозирующего поражения устья этой ветви до процедуры (табл. 3).

Несмотря на то что нарушение ангиографического кровотока по боковой ветви непосредственно после процедуры стентирования магистральной артерии мы наблюдали почти у 8 % больных, частота клинических проявлений этих осложнений на госпитальном этапе была в несколько раз ниже: 1 (1,3 %) больной в результате окклюзии боковой

Таблица 3. Частота случаев ухудшения состояния боковых ветвей в зависимости от исходных ангиографических данных больных

Диаметр боковой ветви < 2 мм	16 (52%)	$p < 0,05$
Диаметр боковой ветви > 2 мм	8 (17 %)	
Стеноз с вовлечением устья боковой ветви	17 (68 %)	$p < 0,05$
Стеноз без вовлечения устья боковой ветви	7 (13 %)	
Угол между ветвями бифуркации > 70°	9 (50 %)	$p < 0,05$
Угол между ветвями бифуркации < 70°	15 (25 %)	
Эксцентрический стеноз магистральной артерии со стороны БВ	18 (64 %)	$p < 0,05$
Другое соотношение между стенозом магистральной артерии и БВ	6 (12 %)	

ветви перенес Q-необразующий ИМ. У остальных 5 пациентов с тем же ангиографическим осложнением отмечался разной интенсивности и продолжительности ангинозный приступ, который удалось купировать медикаментозно (наркотическими или ненаркотическими анальгетиками), при этом данных за ОИМ получено не было (т.е. отсутствовали изменения ЭКГ, ЭхоКГ, уровня тропонина, миоглобина и др. биохимических маркеров повреждения миокарда). В дальнейшем на стационарном этапе ангинозные боли у этих больных не возобновлялись. Надо отметить, что у всех 6 пациентов с окклюзией боковой ветви непосредственно после стентирования была выполнена безуспешная попытка механической реканализации этого сосуда. Случаев других осложнений (Q-образующего ИМ, коронарного шунтирования, летального исхода), так же как и приступов стенокардии, на госпитальном этапе не наблюдали.

В отдаленном периоде (в среднем через $6,7 \pm 1,5$ мес.) после процедуры стентирования полное контрольное обследование, включая селективную коронарографию, выполнили у 100 % больных. При этом хороший ангиографический результат процедуры наблюдали в 67% случаев. In-stent стеноз и окклюзия в стенте имели место соответственно в 32 и 1,3% случаев (за in-stent стеноз магистральной артерии принимали наличие сужения внутри или по краям протеза > 50%, по данным коронарографии).

Изменение ангиографической картины боковых ветвей в каждой из изученных групп в отдаленном периоде после стентирования магистральной артерии представлено в табл. 4.

Из таблицы видно, что ухудшение ангиографической картины боковых ветвей в отдаленном периоде касалось только 1-й группы (т.е. тех боковых сосудов, состояние которых существенно не изменилось непосредственно после стентирования). В

Таблица 4. Динамика состояния боковых ветвей в изученных группах в отдаленном периоде после стентирования магистральной венечной артерии

АГ-картина боковых ветвей	1 (n=55)	2 (n=18)	3 (n=6)
- без существенного изменения	47 (85,4 %)	4 (22,2 %)	0
- с ухудшением (увеличение степени стенозирования)	7 (12,7 %)	0	0
- с ухудшением (окклюзия)	1 (1,8 %)	0	0
- с улучшением (уменьшение степени стенозирования)	0	14 (78 %)	6 (100 %)

остальных двух группах наблюдалась противоположная картина, а именно: во 2-й группе в 78 % случаев отмечалось уменьшение степени стенозирования ветвей, а в 3-й — в 100 % случаев — полное или частичное восстановление ангиографического кровотока в окклюзированных непосредственно после стентирования боковых сосудах. Как и в ближайшем периоде, в отдаленные сроки ухудшение ангиографической картины ветвей чаще наблюдалось в тех случаях, когда ее диаметр не превышал 2,0 мм. Кроме того, более чем в 70% случаев ухудшение их состояния сочеталось с развитием in-stent стеноза основных венечных артерий.

На момент контрольного обследования клиника ИБС отсутствовала у 42 (55,3 %) пациентов, у 29 (38,1 %) имелась стенокардия напряжения I-III ф.кл и у 4 (5,3 %) — нестабильная стенокардия. 1 (1,3 %) больной в результате окклюзии бокового сосуда через 2 месяца после стентирования перенес Q-необразующий ИМ. Других осложнений отмечено не было.

В подавляющем большинстве случаев возобновление клиники ИБС в отдаленном периоде было связано с развитием рестеноза основной артерии и/или гемодинамически значимым поражением другого магистрального сосуда. Наличие изолированного стеноза боковой ветви, отходящей от стентированного сегмента, на течение заболевания существенного влияния не оказывало. Так, клинику стенокардии наблюдали лишь у 1 из 18 больных с таким поражением (5,6 %), в связи с чем у данного пациента была выполнена баллонная ангиопластика бокового сосуда через ячейку стента с хорошими ангиографическими и клиническими результатами (табл. 5).

Выводы

1. В ближайшем периоде примерно в 70 % слу-

Таблица 5. Состояние коронарного русла у больных с клиникой и без клиники ИБС через $6,7 \pm 1,5$ мес. после стентирования

Данные селективной КАГ	С клиникой (n = 26)	Без клиники (n = 50)
Рестеноз или стеноз нативной артерии > 50 %	25 (96 %)	9 (18 %)
Изолированный стеноз боковой ветви > 50 %	1 (4 %)	17 (34 %)
Стеноз магистральной артерии или ветви 0-50 %	0	24 (48 %)

чаев стентирование только магистральных венечных артерий при бифуркационном поражении коронарного русла у больных ИБС не приводит к ухудшению ангиографической картины боковых ветвей, так же как и не отражается негативно на клиническом состоянии этих пациентов. Ухудшение ангиографической картины этих сосудов, которое наблюдается примерно в 30 % случаев, чаще происходит при отхождении боковой ветви от основной артерии под углом более 70° и со стороны эксцентрически расположенного стеноза, а также при ее диаметре < 2 мм и наличии стеноза ее ус-

тья до процедуры.

2. Примерно в 85 % случаев из тех, которые не сопровождаются повреждением боковых ветвей непосредственно после стентирования, ангиографическая картина этих сосудов остается без изменений и в отдаленные сроки. Лишь в 15 % тех же случаев в дальнейшем наблюдается прогрессирование стенозирующего поражения боковых ветвей, что часто сочетается с развитием in-stent стеноза магистральной артерии.

3. В подавляющем большинстве случаев, при которых на момент завершения процедуры имеется ангиографическая картина усугубления стенозирования или окклюзии боковых ветвей, в отдаленные сроки происходит частичное или полное восстановление просвета этих сосудов.

4. Как в ближайшем, так и в отдаленном периодах изолированное поражение боковой ветви, имевшее место до процедуры или возникшее после стентирования магистральной артерии, не оказывает существенного влияния на дальнейшее течение ИБС (т.е. на вероятность возобновления стенокардии). Однако ее окклюзия у 1,3 % больных может привести к развитию Q-необразующего инфаркта миокарда.

Заключение

Таким образом, проведенное нами исследование показало, что стентирование только магистральной венечной артерии при бифуркационном поражении коронарного русла без выполнения эндоваскулярных вмешательств на боковых ветвях в подавляющем большинстве случаев характеризуется хорошими клинико-ангиографическими результатами как в ближайшем периоде, так и в отдаленные сроки. Однако у небольшой части больных эта процедура приводит к значительному ухудшению ангиографической картины боковых ветвей (вплоть до полного закрытия этих сосудов), что проявляется усугублением клинического состояния пациентов. В связи с этим на сегодняшний день основной задачей специалиста являются определение факторов риска вышеуказанных осложнений на этапе диагностической коронарографии и применение других (более безопасных) методов реваскуляризации миокарда у этих больных.

Список литературы

1. Thierry Lefevre, Yves Louvard, Marie-Claude Morice et al. Stenting of Bifurcation Lesions: A rational approach. J. Interventional Cardiology, 2001, 14 (6), 573-586.
2. Mintz G., Ahmed J. et al. Arterial remodeling after coronary angioplasty. Serial intravascular ultrasound study. Circulation, 1996, 94, 35-43.
3. Zack P., Ischinger T. Experience with a technique for coronary angioplasty of bifurcational lesions. Cathet. Cardiovasc. Diagn., 1984, 10, 433-443.
4. Pinkerton C., Slack J., Van Tassel J. et al. Angioplasty for dilatation of complex coronary artery bifurcation stenosis. Am. J. Cardiol., 1985, 55, 1626-28.

5. Mathias D., Niooney J., Lange H. et al. Frequency of success and complications of coronary angioplasty of a stenosis at the ostium of a branch vessel. Am. J. Cardiol., 1991, 67, 491-498.
6. Meier B., Gruntzig A. et al. Risk of side branch occlusion during coronary angioplasty. Am. J. Cardiol., 1984, 53, 10-14.
7. Iniguez A., Macaya C., Alfonso F. et al. Early angiography changes of side branches arising from a Palmaz-Schatz stents coronary segment: results and clinical implications. J. Am. Coll. Card., 1994, 23, 911-915.
8. Fischman D., Savage M., Leon M. et al. Fate of lesion-related side branches after coronary artery stenting. J. Am. Coll. Card., 1993, 22, 1641-1646.
9. Arora R., Raymond R., Dimas A. et al. Side branch occlusion during coronary angioplasty: incidence, angiography characteristics and outcome. Cathet. Cardiovasc. Diagn., 1989, 18, 210-212.
10. Weinstein J., Baim D. et al. Salvage of branch vessels during bifurcation lesion angioplasty: Acute and long-term follow-up. Cathet. Cardiovasc. Diagn., 1991, 22, 1-6.
11. Pan M., Romero M. et al. Follow-up potency of side branches covered by intracoronary Palmaz-Schatz stent. Am. Heart J., 1995, 129, 436-340.
12. Nakamura S., Hall P., Maiello L., Colombo A. Techniques for Palmaz-Schatz stent deployment in lesion with a large side branch. Cathet. Cardiovasc. Diagn., 1995, 34, 353-361.
13. Teirstein P.S. Kissing Palmaz-Schatz stents for coronary bifurcation stenosis. Cathet. Cardiovasc. Diagn., 1996, 37, 307-310.
14. Mazur W., Grinstead C., Hacim A. et al. Fate of side branch after intracoronary implantation of the Gianturco-Roubin Flex-Stent for acute or threatened closure after PTCA. Am. J. Cardiol., 1994, 74, 1207-1210.
15. Vetrovec G., Cowley M., et al. Effects of PTCA on lesion-associated branches. Am. Heart J., 1985, 109, 921-925.
16. Thierry Lefevre, Yves Louvard, Marie-Claude Morice. Current approach to coronary bifurcation stenting. PCR, 2002, 51-74.
17. Al Suwaidi J., Berger P., Rihal C. et al. Immediate and long-term outcome of intracoronary stent implantation for true bifurcation lesion. J. Am. Coll. Card., 2000, 35, 929-936.
18. Yamashita T., Nishida T. et al. Bifurcation lesion two stents versus one stent: Immediate and follow-up results. J. Am. Coll. Card., 2000, 35, 1145-1151.
19. Sheiban I., Albiero R. et al. Immediate and long-term results of «T»-stenting for bifurcation coronary lesions. Am. J. Card., 2000, 85, 1141-1144.
20. Anzuini A., Briguori C., Rosanio S. et al. Immediate and long-term clinical and angiographic results from Wictor stent treatment for true bifurcation narrowings. Am. J. Card., 2001, 88, 1246-1250.
21. Foley D.P., Melkert R., Serruys P.W. et al. Influence of coronary vessel size on renarrowing process and late angiographic outcome after successful balloon angioplasty. Circulation, 1994, 90, 1239-1251.