

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 616.132.2-007.271-089.819.5-07

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТЕНТИРОВАНИЯ ДИФфуЗНОГО АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАРНОГО РУСЛА СИРОЛИМУС-ЭЛЮИРУЮЩИМИ СТЕНТАМИ

В.В. Марков, А.Е. Баев, В.И. Варваренко, С.Г. Гольцов, А.Л. Крылов

НИИ кардиологии СО РАМН, Томск
E-mail: wvi624@cardio.tsu.ru

THE EFFICACY OF DIFFUSE ATHEROSCLEROTIC DISEASE STENTING OF CORONARY BED USING SIROLIMUS ELUTING STENTS

V.V. Markov, A.E. Bayev, V.I. Varvarenko, S.G. Goltsov, A.L. Krylov

Institute of Cardiology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences, Tomsk

Цель исследования: изучить отдаленную эффективность применения сиролимус-элюирующих стентов (СЭС) при стентировании длинных стенозов у больных с диффузным атеросклеротическим поражением коронарных артерий (КА). Обследованы 180 больных ИБС со стенокардией, резистентной к антиангинальной терапии, распределены на 2 группы. В 1-ю (n=101) вошли пациенты с диффузным поражением КА с длиной стентируемого участка более 20 мм, во 2-ю (n=79) – больные с локальными поражениями и длиной стентируемого участка менее 20 мм. Эффективность оценивали на протяжении 12 мес. в процессе клинического и ангиографического наблюдения. Средняя длина стентированного участка составила 28,5±0,9 мм в 1-й группе и 13,4±0,5 мм – в группе контроля (p<0,001). Средняя длина стента – 25,6±0,4 мм против 17,6±0,5мм соответственно (p<0,0001). Неосложненное течение периоперационного периода наблюдалось у 95,1% больных 1-й группы и 97,4% пациентов – 2-й. Через 12 мес. после процедуры гемодинамически значимый рестеноз развился у 7,9% больных 1-й группы и 2,5% больных – 2-й; p=0,12. Ведущей причиной возврата ишемии являлось прогрессирование атеросклероза на нестентированных участках КА (23,8% – в 1-й группе против 2,5% – во 2-й; p=0,012). Единственный фатальный инфаркт миокарда (ИМ) зарегистрирован в 1-й группе на 3-м мес. наблюдения. При определении относительного риска развития рестеноза у больных 1-й группы установлено, что риск рестеноза возрастает в 2–3 раза при сахарном диабете, устьевом поражении и стентировании артерий малого диаметра. Повышение риска развития рестенозов при имплантации стентов в протяженные поражения КА зависит от сопутствующих факторов: малый диаметр стентированной артерии, устьевой стеноз и сахарный диабет. Ведущей причиной возврата ишемии у больных с диффузным поражением КА являлось прогрессирование атеросклероза на нестентированных участках КА.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, сиролимус-элюирующие стенты, длинные поражения коронарных артерий.

The aim of the research is to study a long-term efficacy of sirolimus eluting stents (SES) using in long stenosis stenting in patients with diffuse atherosclerotic disease of coronary arteries (CA). 180 patients with ischemic heart disease together with cardiac angina, resistant to antianginal therapy were divided into two groups and examined. The first group was composed of patients (n=101) with diffuse CA disease with the length of stent area more than 20 mm; second group (n=79) – patients with local damage and stent area length less than 20 mm. Efficacy was estimated within 12 months of clinical and angiographic monitoring. The average length of stent area was 28,5±0,9 mm in the first group and 13,4±0,5 mm in the control group (p<0,001). The average stent length – 25,6±0,4 mm against 17,6±0,5mm correspondently (p<0,0001). Intact course of perioperative period was observed in 95,1% of patients of the first group and 97,4% of patients of the second group. 12 months after the procedure hemodynamically significant restenosis developed in 7,9% of 1st group patients and 2,5% of 2nd group patients; p=0,12. The leading course of ischemic heart disease return was progression of atherosclerosis on non-stent areas of CA (23,8% – 1st group against 2,5% in the 2nd group; p=0,012). The only fatal myocardial infarction (MI) was registered in the 1st group on the 3rd month of attendance. When defining relative risk of restenosis development in patients of the 1st group it was stated, that it increases 2–3 times in presence of diabetes mellitus, ostial damage and stenting of small-diameter arteries. The increase in restenosis development risk during stent implanting into the extended CA damages depends on concurrent factors: small diameter of stenting artery, ostial stenosis

or diabetes mellitus. The leading cause of ischemia return in patients with diffuse CA damage was the atherosclerosis progression on the non-stent CA areas.

Key words: ischemic heart disease, sirolimus eluting stents, long damages of CA.

Введение

Проблема лечения ИБС остается одной из наиболее актуальных и приоритетных задач мирового и отечественного здравоохранения. Адекватное восстановление коронарного кровотока в зонах ишемизированного миокарда является основным патогенетическим методом лечения, позволяющим эффективно улучшить качество жизни пациента и отдаленный прогноз заболевания.

Несмотря на значительные достижения инвазивной кардиологии в последние десятилетия, многие аспекты эндоваскулярной реваскуляризации миокарда остаются недостаточно изученными. Одной из наиболее сложных категорий больных являются пациенты с диффузным поражением КА, характеризующимся наличием участков поражения длиной более 20 мм. Наличие протяженного стеноза предполагает имплантацию длинных стентов либо выполнение последовательной имплантации нескольких стентов. Возможности хирургической (коронарное шунтирование, КШ) и эндоваскулярной коррекции в данной когорте больных ограничены. Это обусловлено как морфологически неблагоприятным поражением КА, затрудняющим процедуру шунтирования, так и наличием тяжелой сопутствующей патологии, повышающей риск операции.

В настоящее время почти 2/3 чрескожных вмешательств выполняются у больных ИБС с распространенным атеросклеротическим поражением [2, 9]. Тем не менее, проблема выбора оптимальной (КШ, эндоваскулярная реваскуляризация, консервативное ведение) тактики лечения при диффузном коронарном атеросклерозе до сих пор является предметом дискуссий в современной научной литературе.

Цель исследования: изучить отдаленную эффективность применения СЭС при стентировании длинных стенозов у больных с диффузным атеросклеротическим поражением КА.

Материал и методы

В период с 2005 по 2010 гг. в исследование включены 180 пациентов со стенозирующим коронарным атеросклерозом, резистентным к медикаментозной антиишемической терапии. Пациенты разделены на 2 группы. В 1-ю группу включен 101 пациент с диффузным поражением КА и длиной стентуемого участка более 20 мм. Группу контроля составили 79 больных с локальным поражением и стенозом длиной менее 20 мм. Всем больным проведена имплантация стентов Cypher ("Cordis", "Johnson & Johnson", США).

Больные обеих групп фактически не различались по возрасту, полу, основному заболеванию и сопутствующей патологии (табл. 1).

На момент включения в исследование у пациентов обеих групп преобладали симптомы стенокардии напряжения высоких функциональных классов (ФК) – III-IV ФК и нестабильной стенокардии. Более половины пациентов 1-й группы ранее перенесли инфаркт миокарда (ИМ) – 68,3% против 49,4% во 2-й; $p=0,01$. Предшествующая коррекция ИБС посредством КШ выполнена у 10,9% пациентов 1-й группы против 1,3% во 2-й ($p=0,01$). Симптомы сердечной недостаточности I-III ФК (по NYHA) сопутствовали проявлениям коронарной недостаточности у всех включенных в исследование больных. Однако симптомы хронической сердечной недостаточности, соот-

Таблица 1

Клинические и демографические характеристики обследованных (M±m; %)

Показатели	1-я группа, длина участка поражения >20 мм (n=101)	2-я группа, длина участка поражения <20 мм (n=79)	p
Возраст, годы	53,4±0,8	55,1±0,9	<0,16
Гендерное соотношение, м/ж	88 (87,1%)/13 (12,9%)	71 (89,9%)/8 (10,1%)	0,56
Давность ИБС, мес.	42,0±6,2	57,5±6,3	<0,08
Стенокардия напряжения:			
II ФК	5 (4,9%)	17 (21,5%)	–
III ФК	48 (47,5%)	31(39,2%)	0,47
IV ФК	2 (2,0%)	–	–
Нестабильная стенокардия	15 (14,9%)	13 (16,5%)	–
ИМ, подострый период	16 (15,8%)	15 (19,0%)	–
Безболевая ишемия	5 (4,9%)	3 (3,8%)	–
Перенесенный ИМ	69 (68,3%)	39 (49,4%)	0,01
КШ в анамнезе	11 (10,9%)	1 (1,3%)	0,01
ХСН по NYHA:			
I ФК	4 (4,0%)	6 (7,6%)	0,04
II ФК	41 (40,5%)	44 (55,7%)	–
III ФК	56 (55,5%)	29 (36,7%)	–
СД-2	18 (17,8%)	4 (5,1%)	0,009
Гиперхолестеринемия	92 (91,1%)	65 (82,3%)	0,08
АГ I-III степени	94 (93,1%)	64 (81,0%)	0,01
Ожирение I-III степени	41 (40,6%)	23 (29,1%)	0,11

Примечание: M±m (среднее значение±стандартная ошибка среднего); p – уровень статистической значимости; м – мужчины, ж – женщины; ИБС – ишемическая болезнь сердца; ИМ – инфаркт миокарда; ФК – функциональный класс; ИМ – инфаркт миокарда; КШ – коронарное шунтирование; СД-2 сахарный диабет 2-го типа; ХСН – хроническая сердечная недостаточность; АГ – артериальная гипертензия – здесь и далее.

ветствующие более тяжелому III ФК, в 2 раза чаще диагностированы у больных 1-й группы. У подавляющего большинства больных 1-й группы ИБС протекала на фоне артериальной гипертензии (93,1% в 1-й группе против 81,0% во 2-й; $p=0,01$). Сахарный диабет также в 3 раза чаще встречался в группе с диффузным поражением КА.

При проведении ангиографии у большинства пациентов 1-й группы диагностировано многососудистое стенозирующее поражение коронарного русла. Стенозы >75% двух КА выявлены в 36,6% случаях, трех КА – в 34,7%, в то время как в контрольной группе чаще (64,6%; $p<0,001$) регистрировалось однососудистое поражение. При анализе ангиографических показателей в обследуемых группах не выявлено статистически значимых различий по факторам риска рестеноза стента (рис. 1).

Перед выполнением

стентирования всем пациентам назначался аспирин в дозе 125 мг/сут. Клопидогрель в дозе 75 мг/сут назначался за 5 суток до стентирования либо 300 мг однократно перед процедурой. Протокол ведения пациентов после реваскуляризации предусматривал использование двойной антитромбоцитарной терапии (аспирин в дозе 125 мг/сут и клопидогрель в дозе 75 мг/сут продолжительностью до 12 мес.) и антикоагулянтной терапии (гепарин 800–1000 ЕД/ч внутривенно в течение первых суток).

Контроль за эффективностью лечения и естественным течением ИБС осуществлялся через 12 мес. после реваскуляризации. При обострении ИБС (нестабильной стенокардии, ИМ, нарушениях ритма сердца, прогрессировании ХСН и др.) пациенты поступали в клинику независимо от контрольных точек. Все неблагоприятные события (клинические, коронарные и сердечно-сосудистые в целом), которые возникали после эндоваскулярного вмешательства, регистрировались в протоколе наблюдения.

Полученные результаты обрабатывались с помощью пакета прикладных программ “Statistica, версия 6.0 for Windows”. Характер распределения полученных данных оценивали, используя критерий нормальности Колмогорова–Смирнова, а также визуальную проверку методом гистограмм. В условиях нормального распределения анализируемого признака достоверность различий определяли с помощью t-критерия Стьюдента. При отсутствии нормального распределения признака в сформирован-

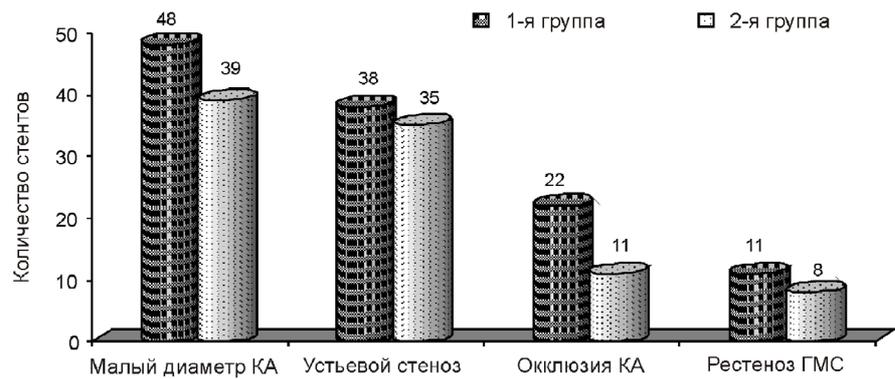


Рис. 1. Ангиографические факторы риска рестеноза стента у пациентов 1-й и 2-й групп

Таблица 2

Ангиографическая характеристика стентруемых КА и параметры эндоваскулярных вмешательств

Показатель	p	F	Длина участка поражения	M±m
Диаметр артерии, мм	<0,43	–	>20 мм<20 мм	3,02±0,023,06±0,04
Длина участка поражения, мм	<0,001	230,7	>20 мм<20 мм	28,5±0,913,4±0,5
Диаметр стеноза артерии, мм	<0,09	–	>20 мм<20 мм	0,58±0,030,64±0,03
Стеноз артерии, %	<0,09	–	>20 мм<20 мм	81,4±0,979,2±1,0
Диаметр стента, мм	<0,29	–	>20 мм<20 мм	3,10±0,023,13±0,02
Длина стента, мм	<0,0001	149,4	>20 мм<20 мм	25,6±0,4317,6±0,47
Остаточный стеноз, мм	<0,07	–	>20 мм<20 мм	0,23±0,310,17±0,02
Остаточный стеноз, %	<0,02	139,4	>20 мм<20 мм	7,37±1,015,17±0,74

Примечание: F – критерий Фишера.

ной выборке использовался непараметрический критерий Манна–Уитни. Для определения различий качественных переменных проводился анализ таблиц сопряженности с применением критерия χ^2 и точного теста (Ф) Фишера. Различия величин считали достоверными при уровне $p<0,05$. Количественные данные представлены как $M\pm m$ (среднее значение±стандартная ошибка среднего).

Результаты

В группе с диффузным поражением КА 101 пациенту имплантировано 156 СЭС, в среднем составив 1,5±0,1 стента на одного пациента. Во 2-й группе 79 пациентам имплантировано 114 стентов, в среднем 1,4±0,1 стента на пациента. Среднее число пораженных артерий в расчете на одного пациента составило 2,1±0,1 в 1-й группе против 1,5±0,1 – во 2-й; $p<0,0001$. Средняя длина стентированного сегмента была в 2 раза выше у больных с диффузным поражением КА. Длина имплантируемого стента была выше в 1,5 раза у больных 1-й группы и в среднем достигала 25,6±0,43 мм против 17,6±0,47 мм во 2-й; $p<0,0001$ (табл. 2). Степень остаточного стеноза после успешной имплантации стентов составляла 7,37±1,01% в 1-й группе и 5,17±0,74% – во 2-й ($p<0,02$).

Неосложненное течение периоперационного периода наблюдалось у 95,1% больных с протяженными стенозами КА и у 97,4% в группе контроля ($p=0,40$). Различные по характеру и тяжести осложнения зарегистрированы

лишь в 4,9% и 2,6% случаев (табл. 3). Все осложнения были успешно устранены. Летальных исходов за время первичной госпитализации не зарегистрировано.

В отдаленном периоде наблюдения (12,1±0,3 мес.) рецидив симптомов стенокардии зарегистрирован у 23 (22,8%) больных 1-й группы и у 8 (10,1%) пациентов группы контроля (p=0,037). Еще в 9 (8,9%) и 2 (2,5%) случаях соответственно диагностированы проявления безболевой ишемии миокарда. Основной причиной рецидива являлось прогрессирование атеросклероза на нестентированных участках КА. Так, в 1-й группе прогрессирование ранее выявленных стенозов с <50% до ≥70% обнаружено в 23,8% (рис. 2).

В контрольной группе прогрессирование атеросклероза встречалось в 2,5 раза реже (p=0,012). Рестеноз стента ≥70% диагностирован только у 6,9% пациентов 1-й группы и 2,5% больных 2-й; p=0,18. Еще в одном случае в 1-й группе диагностировано сочетание рестеноза стента с прогрессированием атеросклероза. Результаты контрольной ангиографии через 12 мес. представлены в таблице 4.

Таким образом, ведущей причиной возврата ишемии в отдаленном периоде после стентирования у больных 1-й группы являлось прогрессирование атеросклероза на нестентированных участках. Клинически значимый рестеноз СЭС (≥70%) встречался в 3,5 раза реже (p=0,0009).

Выживаемость в отдаленном периоде наблюдения достигала 99,0% в 1-й группе и 100% – во 2-й (табл. 5). Летальный исход в результате повторного ИМ зарегистрирован у 1 (1,0%) пациента 1-й группы на 3-м мес. наблюдения. Причиной фатального ИМ, подтвержденного аутопсией, являлось прогрессирование атеросклероза на нестентированном участке КА.

Для оценки влияния клинических и анатомических факторов риска формирования рестеноза стента у больных с диффузным поражением КА мы определили значение относительного риска рестеноза (рис 3).

Как следует из представленных данных, у пациентов с протяженными стенозами риск развития рестеноза стента возрастает в 2 раза при сахарном диабете и устьевом поражении. Стентирование артерий малого диаметра (<3 мм) увеличивает шансы формирования рестеноза в 3 раза. Имплантация длинных СЭС в рестеноз голометаллического стента и хроническую окклюзию КА не оказывает влияния на риск рестеноза.

Таблица 3

Процедуральные и послеоперационные осложнения*

Осложнение/ проведенное лечение	1-я группа, длина участка поражения >20 мм (n=101)	2-я группа, длина участка поражения <20 мм (n=79)
Краевая диссекция КА/ дополнительное стентирование	2 (1,9%)	-
Нарушение ритма сердца/ дефибрилляция	-	1 (1,3%)
Наружное кровотечение/ гемотрансфузия	1 (1,0%)	-
Ложная аневризма БА/ ушивание сосуда	-	1 (1,3%)
ПНМК/консервативная терапия	1 (1,0%)	-
Подострый тромбоз стента, ИМ/ повторное стентирование	1 (1,0%)	-
Всего	5 (4,9%)	2 (2,6%)

Примечание: КА – коронарная артерия, БА – бедренная артерия; ПНМК – переходящее нарушение мозгового кровообращения.

Таблица 4

Результаты контрольной ангиографии через 12 мес. после стентирования

Показатели	1-я группа, длина участка поражения >20 мм (n=156)	2-я группа, длина участка поражения <20 мм (n=114)	p
Поздняя потеря, мм	0,38±0,04	0,34±0,03	<0,041
Поздняя потеря, %	11,75±1,36	9,10±1,20	<0,08
Рестеноз e ≥50%	7 (4,4%)	2 (1,8%)	0,22
Рестеноз e ≥70%	5 (3,2%)	1 (0,9%)	0,20
Окклюзия стента	4 (2,6%)	1 (0,9%)	0,31
Всего рестенозов и окклюзий	16 (10,3%)	4 (3,6%)	0,036

Примечание: n – количество стентов.

Таблица 5

Отдаленные результаты эндоваскулярной реваскуляризации у больных ИБС с протяженным стенозирующим поражением венечного русла стентами Cypher по данным 12-месячного проспективного наблюдения

Показатели	1-я группа, длина участка поражения >20 мм (n=101)	2-я группа, длина участка поражения <20 мм (n=79)	p
Рецидив стенокардии	23 (22,8%)	8 (10,1%)	0,037
Безболевая ишемия	9 (8,9%)	2 (2,5%)	0,08
Инфаркт миокарда	1 (1,0%)	0	0,38
ОНМК	1 (1,0%)	0	0,38
Общая смертность	1 (1,0%)	0	0,38
Повторная ангиопластика	22 (21,8%)	6 (7,6%)	0,009
- рестеноза стента	7 (6,9%)	2 (2,5%)	0,17
- стеноза КА	15 (14,8%)	4 (5,1%)	0,03
КШ	2 (1,9%)	0	0,21

Примечание: n – количество больных; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения.

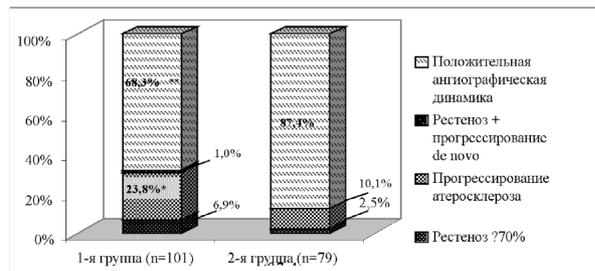


Рис. 2. Результаты контрольной коронарографии у больных 1-й и 2-й группы через год после стентирования; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

Обсуждение

Наличие у пациента протяженного стенозирующего атеросклеротического поражения КА считается прогностически неблагоприятным и создает проблему для оперативного лечения. Осуществление адекватной реваскуляризации миокарда посредством КШ у пациентов с диффузным коронарным атеросклерозом, зачастую отягощенным вовлечением в патологический процесс дистальных сегментов КА, не всегда технически возможно (Ю.В. Белов, Е.В. Санай; 2003).

В работах, посвященных особенностям морфологии и гемодинамики, показано, что структура патологических изменений при таком типе поражения приводит к частому развитию острых осложнений [7, 8, 10, 13]. В исследованиях, посвященных изучению эффективности ангиопластики длинных стенозов КА [5, 6, 12, 15], установлено, что эндоваскулярная реваскуляризация у пациентов чаще осложняется диссекциями и “эластическим спадением” сосудистой стенки, повышая риск развития тромбозов, формирования рестенозов и рецидивов ишемии в отдаленном периоде наблюдения. Y. Kobayashi и соавт. показали, что большая длина стентированного сегмента является независимым предиктором рестеноза и развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий при имплантации голометаллических стентов [14]. Высокая частота рестенозов металлических стентов (40% через 6 мес.) после стентирования протяженных поражений КА показана в исследованиях A. Colombo и соавт. [4].

Создание стентов с антипролиферативным лекарственным покрытием открыло новую эру в кардиологии. Результаты рандомизированных исследований демонстрируют явное превосходство стентов с лекарственным покрытием перед голометаллическими стентами по частоте рестенозов. Однако нет убедительных данных о влиянии стентов с покрытием на продолжительность жизни пациентов с протяженным многососудистым поражением КА. Особый интерес представляют отдаленные клинические и ангиографические результаты стентирования больных ИБС высокого риска развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий, в частности у больных, перенесших ИМ, пациентов с многососудистым стенозирующим коронарным атеросклерозом [1].

В нашем исследовании изучена безопасность и эффективность имплантации СЭС при диффузном пораже-

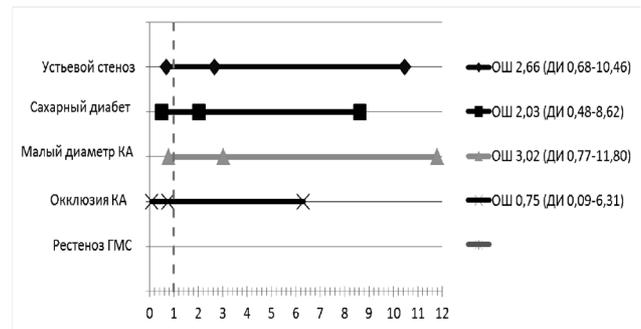


Рис. 3. Влияние факторов риска на развитие гемодинамически значимого рестеноза длинных стентов Surpher

нии коронарного русла в присутствии длинных стенозов и множественных участков поражения со степенью сужения $< 50\%$.

Включенные в исследование пациенты представляли собой крайне тяжелую в клиническом и морфологическом плане группу. У подавляющего большинства пациентов клинике коронарной недостаточности сопутствовала тяжелая сердечная недостаточность, а поражение венечного русла носило диффузный и морфологически неблагоприятный характер. Несмотря на это уровень осложнений в периоперационном периоде не превышал 5% (4,9% в группе с протяженными стенозами против 2,6% в группе контроля; $p = 0,40$). По данным контрольной ангиографии, выполненной через 12 мес. после стентирования, поздняя потеря диаметра просвета стентированного сегмента в 1-й группе составила $0,38 \pm 0,04$ мм против $0,31 \pm 0,03$ мм в контрольной группе ($p < 0,041$). Тем не менее, поздняя потеря при имплантации СЭС у больных с диффузным протяженным поражением КА была значительно ниже по сравнению с ранее проведенными исследованиями применения стентов без лекарственного покрытия [3, 11, 14]. Частота клинически значимого рестеноза статистически значимо не различалась и не превышала 5,8 и 1,8% от числа имплантируемых стентов в 1-й и 2-й группах соответственно. Причиной возврата ишемии в подавляющем большинстве случаев являлось прогрессирование атеросклероза и появление клинически значимых бляшек на нестентированных участках КА.

Данные нашего исследования убедительно демонстрируют безопасность и высокую эффективность имплантации длинных СЭС у больных с диффузным стенозирующим поражением венечного русла. Применение стентов Surpher позволило существенно уменьшить потенцирующее влияние протяженности стеноза на формирование рестеноза в отдаленном периоде. Однако риск возникновения рестенозов существенно возрастал при сочетании протяженного стенозирующего поражения (> 20 мм) и дополнительных факторов риска.

Заключение

Полученные в настоящем исследовании результаты позволяют сделать заключение о высокой эффективности коррекции длинных стенозов стентами с лекарственным покрытием. Повышение риска развития рестенозов при имплантации длинных стентов в протяженные по-

ражения КА обусловлено сопутствующими факторами риска: малым диаметром стентированной артерии, устьевым стенозом и сахарным диабетом 2-го типа. Снижение клинической эффективности стентирования при диффузном поражении КА обусловлено в основном прогрессированием атеросклероза на нестентруемых участках КА.

Литература

1. Тепляков А.Т., Тарасов Н.И., Торим Ю.Ю. и др. Сравнительная оценка антиишемической эффективности коронарного стентирования у больных ишемической болезнью сердца со сниженной фракцией выброса левого желудочка и консервативной медикаментозной терапии // Сибирский медицинский журнал (Томск). – 2008. – Т. 23, № 1, выпуск 2. – С. 5–10.
2. Cultip D.E., Chhabra A.G., Baim D.S. et al. Beyond restenosis: five year clinical outcomes from second generation coronary stent trials // Circulation. – 2004. – No. 110. – P. 1226–1230.
3. Cobayashi Y., DeGregorio J., Kobayashi N. et al. Stented segment length as independent predictor of restenosis // J. Am. Coll. Cardiol. – 1999. – No. 34. – P. 651–659.
4. Colombo A., Tobis J. Long lesions in arteries with diffuse disease. In "Techniques in coronary artery stenting". – Martin Dunitz Ltd., 2000. – P. 141–159.
5. Detre K., Holubkov R., Kelsey S. et al. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in 1985–1986 and 1977–1981: The National Heart, Lung and Blood Registry // N. Engl. J. Med. – 1988. – No. 318. – P. 265–270.
6. De Feyter P.J., van den Brand M., Jaarman G.J. et al. Acute coronary artery occlusion during and after percutaneous transluminal coronary angioplasty: Frequency, predictions, clinical course, management and follow-up // Circulation. – 1991. – No. 83. – P. 927–936.
7. Ellis S., Roubin G., King S. et al. Angiographic and clinical predictors of acute closure after native vessel coronary angioplasty // Circulation. – 1988. – No. 77. – P. 372–379.
8. Feldman R., Nichols W., Pepine C. Hemodynamic significance of the length of the coronary arterial narrowing // Am. J. Cardiol. – 1978. – No. 41. – P. 865–871.
9. Gowda R.M., Khan L.A., Vasavada B.C. et al. Efficacy and safety of endovascular intracoronary brachytherapy // J. Am. Coll. Cardiol. – 2004. – No. 93 (1). – P. 1–5.
10. Meier B., Gruentzig A., Hollman J. et al. Does length or eccentricity of coronary stenoses influence the outcome of transluminal dilatation? // Circulation. – 1983. – No. 67. – P. 497–499.
11. Oemrawsingh P.V., M'ntz G.S., Schali J. et al. Intravascular ultrasound guidance improves angiographic and clinical outcome of stent implantation for long coronary artery stenosis; final results of a randomized comparison with angiographic guidance (TULIP Study) // Circulation. – 2003. – No. 107. – P. 62–67.
12. Ong A.T., Serruys P.W., Mohr F.W. et al. The Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with Taxus and Cardiac Surgery (SYNTAX) Study: design, rationale, and run-in phase // Am. Heart J. – 2006. – No. 151. – P. 1194–1204.
13. Savage M., Goldberg S., Hirshfeld J. et al. Clinical and angiographic determinants of primary coronary angioplasty success. M-HEART investigators // J. Am. Coll. Cardiol. – 1991. – No. 17. – P. 22–28.
14. Serruys P.W., Foley D.P., Suttorp M.J. et al. A randomized comparison of the value of additional Stenting after optimal balloon angioplasty for long coronary lesions: final results of the additional value of NIR stents for treatment of long coronary lesions (ADVANCE) study // J. Am. Coll. Cardiol. – 2002. – No. 39. – P. 393–399.
15. Serruys P.W., Ong A.T., Monce M.C. et al. Arterial Revascularisation Therapies Study Part II: Sirolimus-eluting stents for the treatment of patients with multivessel de novo coronary artery lesions // Euro intervention. – 2005. – No. 1. – P. 147–156.

Поступила 20.07.2010