

- for coronary revascularization // N. Engl. J. Med. – 2002. – Vol. 346. – P. 1773–1780.
25. Kastrati A., Mehilli J., Dirschinger J. et al. Restenosis after coronary placement of various stent types // Am. J. Cardiol. – 2001. – Vol. 87. – P. 34–39.
26. Assman G., Shculte H. The Prospective cardiovascular Munster Study, prevalence and prognostic significance of hyperlipidemia in women with systemic hypertension // Am. J. Cardiol. – 2001. – Vol. 59 (14). – P. 9–17.
27. Fung T.T., Rexrode K.M., Mantzoros C.S. et al. Mediterranean diet and incident of and mortality from coronary heart disease and stroke in women // Circulation. – 2009. – Vol. 119(8). – P. 1093–100.
28. Консенсус Совета экспертов Национального общества по изучению атеросклероза (НОА); Российского общества кардиосоматической реабилитации и вторичной профилактики (РосОКР). Место низких доз статинов в современной клинической практике [Электронный ресурс] // Кардиосоматика. – 2012. – Т. 3, № 2. – С. 54–58. – URL: www.rosokr.ru/

journal/log/log/log/KS-2012-2-low (дата обращения 14.02.2013).

Поступила 04.03.2013

#### Сведения об авторах

**Гракова Елена Викторовна**, докт. мед. наук, старший научный сотрудник отделения сердечной недостаточности ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.  
Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.  
E-mail: gev@cardio.tsu.ru

**Тепляков Александр Трофимович**, докт. мед. наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, научный руководитель отделения сердечной недостаточности ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.  
Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

УДК 616.12"005.4"06"037:616.132.2"007.271"089.819.1/5:615.472.5.032.13

## БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПЛАНОВЫХ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЯХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАРУШЕНИЙ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА

**Е.О. Вершинина, А.Н. Репин, Т.Р. Рябова, С.Г. Гольцов**

ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН, Томск  
E-mail: oliver@cardio.tsu.ru

## IMMEDIATE AND POSTPONED RESULTS OF PLANNED ENDOVASCULAR CORONARY INTERVENTION DEPENDING ON CARBOHYDRATE METABOLISM DISORDERS

**E.O. Vershinina, A.N. Repin, T.R. Ryabova, S.G. Goltsov**

Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Cardiology” of Siberian Branch under the Russian Academy of Medical Sciences, Tomsk

В статье представлен ретроспективный анализ эндоваскулярного лечения коронарных артерий при стабильной ишемической болезни сердца (ИБС), проведенного на базе отделения реабилитации ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН (Томск) в течение 2010–2011 гг. Показано, что эффективность и безопасность анализируемых вмешательств соответствует данным международных и российских регистров, а результатом чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) в отдаленный период является значимое снижение функционального класса стенокардии и недостаточности кровообращения. Подтверждено негативное влияние сопутствующего сахарного диабета 2-го типа на отдаленные исходы стентирования коронарных артерий в виде учащения рестенозов стентов и увеличения числа повторных вмешательств на сосудах, а также в виде отсутствия клинического улучшения проявлений хронической сердечной недостаточности, причиной чего является прогрессирующее снижение общей сократимости миокарда по данным ЭхоКГ.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, стабильная стенокардия, стентирование коронарных артерий, сахарный диабет 2-го типа.

The paper presents a retrospective analysis of the endovascular treatment of coronary artery disease (CAD) in patients with stable CAD. The study was conducted in the Department of Cardiac Rehabilitation (FSBI “RI Cardiology” SB RAMS, Tomsk) from 2010 to 2011. Data showed that the efficacy and safety of the interventions, performed in our department, were consistent with data of the international and Russian registers; the results of PCI in delayed period showed a significant decrease in functional class of angina and heart failure. Negative impact of concomitant type 2 diabetes mellitus on the long-term outcomes of coronary stenting was confirmed by the facts of increased frequency of stent restenoses and increased number of repeated interventions on blood vessels, as well as the absence of clinical improvement of chronic heart failure symptoms. It was caused by the progressive reduction of the total myocardial contractility according to the echocardiography data.

**Key words:** coronary artery disease, stable angina, coronary artery stenting, type 2 diabetes mellitus.

## Введение

Основной причиной смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) является ишемическая болезнь сердца (ИБС), которая в структуре смертности от болезней системы кровообращения (БСК) составляет 48,1%, а в общей структуре смертности от всех причин – 27% [5, 6]. В настоящее время каждый 16-й житель России страдает ИБС, что позволяет говорить об эпидемии данного заболевания в стране [2]. По стандартизированным показателям смертности от ИБС как среди мужчин, так и женщин Россия далеко опережает другие экономически развитые страны мира [4]. В США распространенность ИБС в 10,3 раза ниже, чем в нашей стране [2, 4]. В связи с этим проблема эффективного лечения данного заболевания является важной социально-экономической задачей.

Восстановление нормальной проходимости коронарных артерий в настоящее время является основным патогенетическим методом лечения ИБС, позволяющим эффективно улучшить качество жизни пациента и отдаленный прогноз заболевания. Эндovasкулярные методы с момента первого применения баллонной ангиопластики (БАП) в 1977 г. сформировались в самостоятельное направление, благодаря постоянному совершенствованию инструментария и внедрению в клиническую практику новых технологий. Серьезный прогресс в развитии эндovasкулярных методов наступил, когда это направление обогатилось появлением коронарных стентов. Широкое внедрение стентов с лекарственным покрытием (СЛП) в клиническую практику позволило радикально улучшить отдаленные результаты лечения и значительно увеличить общее количество эндovasкулярных процедур. К 2006 г. в мире было имплантировано более 6 млн СЛП.

Стабильная стенокардия является одной из наиболее распространенных форм ИБС [1]. Своевременная диагностика и эффективное лечение больных стабильной стенокардией могут существенно снизить риск развития инфаркта миокарда (ИМ), сердечной недостаточности (СН) и увеличить продолжительность жизни больных [1, 39]. Стабильная стенокардия является одним из самых частых показаний для проведения ЧКВ.

В 2012 г. в ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН эндovasкулярная реваскуляризация миокарда выполнена 1131 больному, которым имплантировано 1586 стентов. При этом более 2/3 вмешательств были избирательными (или плановыми).

Цель исследования: изучить ближайшие и отдаленные результаты планового стентирования коронарных артерий (КА) у пациентов со стабильной ИБС, а также оценить клиническую эффективность эндovasкулярного вмешательства на коронарных артериях (КА) у пациентов с сопутствующими нарушениями углеводного обмена.

## Материал и методы

Представлены результаты ретроспективного анализа эндovasкулярного лечения КА, проведенного на базе отделения реабилитации ФГБУ “НИИ кардиологии” СО

РАМН в течение 2010–2011 гг. В исследование были последовательно включены все пациенты (167 человек), которым во время пребывания в отделении реабилитации в указанный период была выполнена плановая эндovasкулярная реваскуляризация миокарда. Диагноз стенозирующего атеросклероза КА устанавливался на основании данных чрезкожной коронароангиографии. Показания и противопоказания к эндovasкулярному лечению КА определялись согласно Национальным рекомендациям по лечению стабильной стенокардии (2008) [1]. Эхокардиографические исследования проводили на аппарате Siemens Acuson Sequoia 512 (США).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы STATISTICA, версия 7,0 (“StatSoft” Inc., США). Правильность распределения выборки проверяли с помощью теста Колмогорова–Смирнова. Сжатие данных представлено в виде  $M \pm SD$ , где  $M$  – среднее арифметическое,  $SD$  – стандартное отклонение и  $Me$  (Q25–Q75), где  $Me$  – медиана, Q25–Q75 – нижний и верхний квартили. Достоверность различий при нормальном распределении определяли с помощью критерия Стьюдента. В остальных случаях пользовались критериями Манна–Уитни, Крускала–Уоллиса, Вилкоксона. Анализ различия частот проводился при помощи критерия Фишера. Критерии

Таблица 1

### Исходная клинико-anamnestическая характеристика пациентов

Мужчины, n/%	142/85
Возраст, Me (Q1–Q3)	57 (53–62)
Вес, Me (Q1–Q3)	82 (73–94)
Индекс массы тела, Me (Q1–Q3)	28,6 (26,1–31,4)
Артериальная гипертензия, n/%	143/86,2
Стаж артериальной гипертензии, лет, Me (Q1–Q3)	10 (4–15)
Стаж ИБС, лет, Me (Q1–Q3)	3 (1–6)
Нарушение толерантности к глюкозе, n/%	23/13,7
Сахарный диабет 2-го типа, n/%	30/18
Без нарушений углеводного обмена, n/%	114/68,3
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе, n/%	9/5,4
Фибрилляция предсердий, n/%	21/12,6
Хроническая обструктивная болезнь легких, n/%	14/8,4
Курение в анамнезе и в настоящее время, n/%	126/75,5
Курение в настоящее время, n/%	56/33,5
Отягощенная наследственность по ИБС, n/%	58/34,7
Постинфарктный кардиосклероз, n/%	126/75,5
Острый коронарный синдром, n/%	10/6
Хроническая недостаточность кровообращения (NYHA ФК) исх.	
n I/II/III	64/97/6
% I/II/III	38,3/58,1/3,6
Предшествующие реваскуляризации миокарда, n/%	
– аортокоронарное шунтирование (АКШ)	12/7,2
– стентирование	37/22,2
– АКШ+стентирование	3/1,8

Примечание: n – число больных, Me – медиана, Q1–Q3 – интерквартильный размах (для всех таблиц).

тический уровень значимости *p* при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05.

Клинико-anamnestическая характеристика пациентов представлена в таблице 1.

Исходно однососудистое поражение коронарных артерий имели 49 (30,2%) пациентов, двухсосудистое – 58 (35,8%) и трехсосудистое – 55 (34%). При этом по данным ангиографии, стенозы более 50% передне-нисходящей артерии (ПНА) были выявлены у 123 (75,9%) больных, направленных на стентирование КА, огибающей артерии (ОА) – у 98 (60,5%), правой КА (ПКА) – у 103 (63,6%), ствола левой КА (ЛКА) – у 8 (4,9%) пациентов. Рестенозы шунтов имелись у 4 (2,4%) пациентов, а рестенозы ранее имплантированных в КА стентов – у 5 (3,1%). Хронические окклюзии КА были диагностированы у 25 (15,3%) больных.

Всего 167 пациентам было имплантировано 247 стентов в 207 нативных артерий и 1 венозный шунт. Характеристика проведенных эндоваскулярных вмешательств представлена в таблице 2. Вмешательство проводилось на фоне назначения всем пациентам аспирина, *Me*=100 мг (*Q1* 75мг; *Q3* 150 мг); клопидогреля, *Me*=75 мг (*Q1* 75мг; *Q3* 75 мг). Кроме того, исходно 139 (84,2%) больных получали ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (иАПФ), 134 (80,2%) – β-адреноблокаторы (БАБ), 141 (84,4%) – статины. Используемыми статинами преимущественно был аторвастатин – АС (у 51,5% больных) и симвастатин – СС (у 25,8%). 5,5% пациентов получали розувастатин (РС) и 1 больной – флувастатин. При этом вмешательство выполнялось на фоне малых доз ста-

тинов (СС до 20 мг, АС до 10 мг, РС до 5 мг соответственно) у 58 (34,7%) человек, на фоне средних доз статинов (СС до 40 мг, АС до 20 мг, РС до 10 мг соответственно) у 67 (40,1%) человек, на фоне высоких доз статинов (СС более 40 мг, АС более 20 мг, РС более 10 мг) у 14 (8,4%) человек.

## Результаты и обсуждение

Неудачными попытки реваскуляризации КА были у 4 (2,4%) пациентов. Таким образом, частота ангиографического успеха эндоваскулярного вмешательства в нашей группе составила 97,6%. Согласно данным многочисленных отчетов, частота ангиографического успеха в настоящее время составляет 82–98% [11]. Серьезных осложнений (смерть, ИМ, инсульт), связанных с эндоваскулярным вмешательством, в описываемой группе пациентов не было. Острые незначительные осложнения представлены в таблице 3. Ни одно из этих осложнений не было фатальным. Все пациенты выписаны из стационара в удовлетворительном состоянии.

По данным литературы, число периферических осложнений после инвазивных процедур составляет 0,7–9% [33]. Чаще они развиваются при доступе через бедренную артерию, чем при лучевом или плечевом доступе. В нашем случае в подавляющем большинстве использовался феморальный доступ, что связано с традиционным фактором, а также меньшей лучевой нагрузкой для врача и больного. Известно, что антикоагулянты и длительное нахождение интродьюсера в артерии также приводят к повышению числа местных осложнений [17]. Важность максимально быстрого удаления интродьюсера после вмешательства показана в исследованиях EPIC, EPICLOG, IMPACT II и др. [38]. Если в 2010 г. практически всем пациентам, включенным в наше исследование, интродьюсер удалялся не ранее 12–24 ч от вмешательства после отмены длительной инфузии гепарина, то с 2011 г. все большему числу больных назначение гепарина было ограничено только в/в болюсным введением во время процедуры, что позволило удалять интродьюсер или сразу по окончании вмешательства, или через несколько часов, после возвращения АЧТВ к нормальным значениям. Кроме того, в последние годы интервенционные кардиологи нашего центра у пациентов с повышенным риском

Таблица 2

### Характеристика эндоваскулярных вмешательств

Количество установленных стентов сейчас <i>Me</i> ( <i>Q1</i> – <i>Q3</i> )	1 (1–2)
<i>M</i> ± <i>SD</i>	1,5±0,9
Всего установлено стентов с предыдущими <i>Me</i> ( <i>Q1</i> – <i>Q3</i> )	2 (1–2)
<i>M</i> ± <i>SD</i>	1,9±1,1
Диаметр установленных стентов, мм <i>Min</i> – <i>max</i>	2,5–4,5
<i>Me</i> ( <i>Q1</i> – <i>Q3</i> )	3 (3–3,5)
<i>M</i> ± <i>SD</i>	3,2±0,3
Длина установленных стентов, мм <i>Min</i> – <i>max</i>	9–38
<i>Me</i> ( <i>Q1</i> – <i>Q3</i> )	24 (18–32)
<i>M</i> ± <i>SD</i>	25,6±7,9
Максимальная непрерывная длина установленных стентов, мм <i>Min</i> – <i>max</i>	12–96
<i>Me</i> ( <i>Q1</i> – <i>Q3</i> )	28 (23–38)
<i>M</i> ± <i>SD</i>	32,3±15,7
Стенты с лекарственным покрытием, <i>n</i> / <i>%</i>	200/81
Голометаллические стенты, <i>n</i> / <i>%</i>	47/19
Выполнено вмешательство ( <i>n</i> / <i>%</i> )	
– На стволе ЛКА	3/1,4
– На ПНА	80/38,8
– На ОА	53/25,5
– На ПКА	69/33,2
– На шунтах	1/0,5
– Стент в стент	2/1
Механическая реканализация и стентирование хронической окклюзии ( <i>n</i> / <i>%</i> )	27/16,2

Примечание: где *M* – среднее значение, *SD* – стандартное отклонение, *min* – минимальное значение, *max* – максимальное значение (для всех таблиц).

Таблица 3

### Острые осложнения вмешательства (*n*/*%*)

Любое кровотечение из места пункции	7/4,2
ЖКТ кровотечение	1/0,6
Подкожная гематома диаметром более 5 см	16/9,6
Ложная аневризма	2/1,2
Острый тромбоз стента, потребовавший введения монофрама	1/0,6
Фибрилляция желудочков	2/1,2
Фибрилляция предсердий	2/1,2
Брадикардия, потребовавшая установки временной ЭКС	2/1,2
Диссекция интимы коронарной артерии, потребовавшая установки дополнительного стента	4/2,4
Болевой синдром в грудной клетке во время и после вмешательства	5/3
Аллергические реакции (контраст, реополиглокин и др.)	9/5,4

местных сосудистых осложнений стали использовать устройства для закрытия пункционного отверстия в месте доступа.

Гемодинамически значимые стенозы ствола ЛКА являются одним из наиболее тяжелых вариантов поражения коронарного русла. Стеноз ствола ЛКА влияет не только на качество жизни пациента, но и уменьшает ее продолжительность. В последние годы был проведен ряд исследований результатов стентирования ствола ЛКА по сравнению с АКШ, показавших, что применение стентирования ствола ЛКА оправдано и может быть использовано у отдельных групп пациентов [27, 29, 34]. В нашем исследовании стентирование незащищенного ствола ЛКА было выполнено 3 (1,2%) больным. Каких-либо ранних или поздних осложнений вмешательств на стволе ЛКА не было.

Хронические окклюзии (ХО) КА встречаются у больных ИБС довольно часто. Они выявляются у 30% пациентов, направленных на диагностическую коронарографию. В нашей группе 16,2% пациентов были направлены на вмешательство по поводу ХО КА. При этом все неудачные попытки стентирования (2,4%) были связаны с невозможностью механической реканализации ХО, так как до настоящего времени вмешательства на ХО остаются одними из самых сложных в техническом плане процедур. Тем не менее, в ряде исследований доказаны клинические преимущества реваскуляризации ХО КА. Одними из основных поводов для проведения ЧКВ при ХО являются уменьшение выраженности симптомов ишемии миокарда и повышение переносимости физических нагрузок после успешного вмешательства. В качестве предикторов неудачных реканализаций выявлены большая протяженность (более 15 мм), длительность существования (более 180 дней), кальциноз окклюзии [32]. Другими авторами показано положительное влияние успешных реканализаций ХО на выживаемость больных и снижение частоты последующих КШ по сравнению с неуспеш-

ными вмешательствами [7]. Необходимыми условиями успешности ЧКВ по поводу ХО являются современное оснащение (наличие жестких проводников, разработанных специально для работы на окклюзиях) и большой опыт специалистов, выполняющих ежегодно большое количество ЧКВ.

Несмотря на существенное улучшение непосредственных результатов планового эндоваскулярного лечения даже сложных поражений коронарного русла (стенозы типа С) при использовании современных технологий, отдаленные результаты в большей степени зависят от дополнительных неблагоприятных факторов, таких как пожилой возраст, женский пол, сниженная ФВ ЛЖ, ОКС, почечная недостаточность, многососудистое поражение коронарных артерий, прогрессирование атеросклероза, сахарный диабет, сопутствующая терапия и др. [10, 16, 18].

В течение первого года после вмешательства, а именно через 4 мес. после стентирования, в группе наблюдения погибла 1 больная. Смерть пациентки была внезапной, нельзя исключить острый коронарный синдром (ОКС), в том числе на фоне позднего тромбоза стента. Летальность в течение первого года после вмешательства составила 0,6%. В течение следующего года погибли еще 3 больных. Причины этих смертей не были кардиальными (1 – острое нарушение мозгового кровообращения – ОНМК, 1 – рак легкого, 1 – кишечная непроходимость). Таким образом, в описываемой группе больных летальность за 18 мес. составила 2,4%.

ОКС в течение первого года развился у 18 (10,8%) пациентов, в том числе острый инфаркт миокарда (ОИМ) развился у 7 (4,2%) больных. Частота экстренных госпитализаций – 8,4%. Повторные вмешательства на коронарных артериях были выполнены у 21 (12,6%) пациента. Вмешательства на периферических артериях выполнены в течение года у 2 больных, а именно: каротидная эндартерэктомия (КЭЭ) – одному больному и стентирование сонной артерии (СА) – еще одному пациенту. Четверо (2,5%) пациентов в течение первого года перенесли ОНМК.

Динамика клинических проявлений хронической недостаточности кровообращения, определяемых функциональным классом по NYHA, представлена в таблице 4. Эти данные свидетельствуют об уменьшении симптомов сердечной недостаточности через 1 год после стентирования КА.

Улучшение клинической картины ХСН было подтверждено динамикой показателей ЭхоКГ, представленной в таблице 5. Выявлено достоверное снижение индекса массы миокарда (ИММ) левого желудочка (ЛЖ) и тенденция к улучшению сократительной и насосной функции ЛЖ [статистическая тенденция к увеличению фракции выброса (ФВ) и ударного объема (УО) ЛЖ].

До сих пор частота и оптимальный метод контроля коронарного русла после ЧКВ по поводу сложных комплексных поражений КА не определены. Часть авторов придерживаются подхода, основанного на рутинном использовании контрольной коронарографии всем больным через 6–8 мес. или ранее, другие применяют нагрузочные пробы [22, 30].

Таблица 4

**Динамика ХСН по NYHA (%)**

ФК	Исход	1 год	р
1-й ФК	38,3	58	0,003 между исходными значениями и через 1 год
2-й ФК	58,1	41,3	
3-й ФК	3,6	0,7	

Таблица 5

**Динамика показателей ЭхоКГ (M±SD)**

Показатели	Исход	1 год	р
Индекс массы миокарда, г/м <sup>2</sup>	118,6±33,7	109,3±25,3	0,0006
Фракция выброса ЛЖ, %	59,6±8,8	60±8,2	0,09
Ударный объем, мл	66,1±12,1	68,1±12,3	0,05
Минутный объем крови, л/мин	4,1±1,0	4,2±0,97	0,85
Сердечный индекс, л/(мин * м <sup>2</sup> )	2,1±0,48	2,1±0,4	0,69
Конечный диастолический индекс, мл/м <sup>2</sup>	58±14	58,3±12,2	0,52
Конечный систолический индекс, мл/м <sup>2</sup>	24,1±11,5	24±10,3	0,15
Индекс локальной сократимости	1,24±0,23	1,16±0,16	≥0,1
Индекс сферичности	0,58±0,97	0,58±0,06	≥0,1

В нашем исследовании мы использовали клинический подход, основанный на учете клиники сохраняющейся или возвратной стенокардии. Исходно стенокардия напряжения II–III ФК имела у всех больных группы наблюдения. Через 1 год ангинозных приступов не было у 29,4% пациентов, I ФК стенокардии диагностирован у 39,2%, II ФК – у 28,7%, III ФК – у 2,8% больных. Таким образом, клинически значимая коронарная недостаточность через 1 год сохранялась у 31,5% пациентов, подвергнутых эндоваскулярному лечению КА. Этим пациентам через год после вмешательства была выполнена контрольная коронарография с целью выяснения причин возврата стенокардии.

Контрольная коронарография выявила окклюзии установленных стентов у 3 больных (1,8% всех пациентов). Тромбоз стента (ТС) является наиболее тяжелым осложнением стентирования КА и часто приводит к катастрофическим для больного последствиям. Возникает он не часто (около 0,5% в год) и часто ведет к развитию ИМ [19]. По времени возникновения принято делить тромбозы на острые (первые сутки после вмешательства), подострые (24 ч – 30 суток), поздние (до 12 мес.) и очень поздние (более 12 мес.). Из многочисленных, преимущественно небольших исследований известно, что преждевременная отмена антиагрегантных препаратов, неполное раскрытие стента, множественное стентирование, использование стентов с лекарственным покрытием (СЛП), гиперкоагуляция, онкологические заболевания и некоторые другие факторы предрасполагают к тромбозу стента [20]. С целью предотвращения позднего и очень позднего ТС рекомендуется длительная (не менее 1 года) двойная антиагрегантная терапия [41].

В наблюдаемой нами группе был один эпизод острого тромбоза стента, потребовавший введения монофрагмента, после чего проходимость стента была восстановлена. Клинически эпизодов подострого тромбоза стентов выявлено не было. Однако по данным контрольной коронарографии, окклюзии установленных стентов все же выявлены у 1,8%. Кроме того, вероятным является поздний тромбоз стента у погибшей через 3 мес. после стентирования больной. При этом двойную антиагрегантную терапию к концу первого года наблюдения получало большинство повторно обследованных больных. Клопидогрел продолжали принимать 140 человек (83,8%), аспирин – 158 (94,6%) больных, тем не менее, тромбозов стентов избежать не удалось.

По данным контрольной коронарографии, рестенозы установленных стентов выявлены у 11 пациентов (6,6%). При этом ГМС были причиной рестеноза в 8 случаях (17% от количества имплантированных ГМС), а СЛП только у 3 больных (1,5% от количества имплантированных СЛП).

Данные многочисленных рандомизированных клинических исследований и регистров показывают частоту рестеноза СЛП менее 10%. Факторы, способствующие развитию рестеноза, многочисленны и имеют клиническую и ангиографическую составляющие. К ним относятся СД, ОКС, малый диаметр сосуда, хронические окклюзии, большую протяженность стеноза, стентирование венозных шунтов и др. [28, 37]. Последнее время большие уси-

лия направлены на выявление генетических предикторов рестенозов СЛП. Тем не менее, предсказание риска неблагоприятного отдаленного исхода эндоваскулярного вмешательства или рестеноза стента у конкретного пациента остается трудной и нерешенной задачей.

У 18 (10,8%) наблюдаемых нами пациентов возврат стенокардии был обусловлен выявленным при контрольной коронарографии существенным прогрессированием атеросклероза КА (новые гемодинамически значимые бляшки). При анализе липидснижающей терапии выяснилось, что к концу первого года наблюдения статины продолжали принимать 146 (88%) пациентов. Однако 20 (12%) человек все же прекратили прием статинов к сроку 1 год после вмешательства, 93 (55,7%) – принимали низкие дозы статинов. И только 43 пациента (25,8%) принимали средние, а 11 (6,6%) – высокие дозы статинов в отдаленный период наблюдения.

Известно, что для сохранения клинической эффективности эндоваскулярного вмешательства в отдаленном периоде после стентирования необходима нормализация липидного обмена путем использования высоких доз липидснижающих препаратов с целью достижения рекомендуемых значений липидного спектра. О неадекватности липидснижающей терапии на амбулаторном этапе лечения нашей группы пациентов свидетельствовал и тот факт, что через 1 год после вмешательства желаемые значения липидного спектра были достигнуты только у 21 (12,7%) больного.

Этот факт, вероятнее всего, способствовал тому, что 21 (12,6%) пациенту к сроку наблюдения 1 год было выполнено повторное эндоваскулярное вмешательство на КА. При этом у 9 больных (39,1% от повторных вмешательств и 5,6% от всех исходно включенных в группу наблюдения больных) это был плановый второй этап эндоваскулярной реваскуляризации миокарда. У 6 пациентов (26,1 и 3,7%) поводом для повторного стентирования стали вновь развившиеся клинически и гемодинамически значимые стенозы КА. Восемью больным (34,8 и 5%) проводились механическая реканализация и стентирование стент-в-стент окклюзий стентов и их рестенозов.

От 25 до 32% больных ИБС, подвергающихся реваскуляризации миокарда, страдают диабетом, причем ЧКВ на КА выполняются у 68% из них [25]. В нашем исследовании 30,8% больных имели нарушения углеводного обмена. У 13,8% было диагностировано нарушение толерантности к глюкозе, а у 18% – СД 2-го типа. Эндоваскулярное лечение ИБС при наличии СД представляет сложную задачу в связи с особенностями атеросклеротических изменений венечного русла (многососудистое поражение, сложная морфология стенозов, малый диаметр артерий) и высокой частотой рестенозирования в результате нарушений эндотелиальной функции при СД [12, 23]. Многочисленные исследования показали, что СД является независимым фактором риска рестеноза при эндоваскулярных вмешательствах, существенно повышает потребность в повторной реваскуляризации миокарда и ухудшает клинические исходы [40]. Тем не менее, рандомизированные исследования подтвердили клиническую эффективность и значительное снижение частоты рестеноза у больных СД при применении покрытых стентов

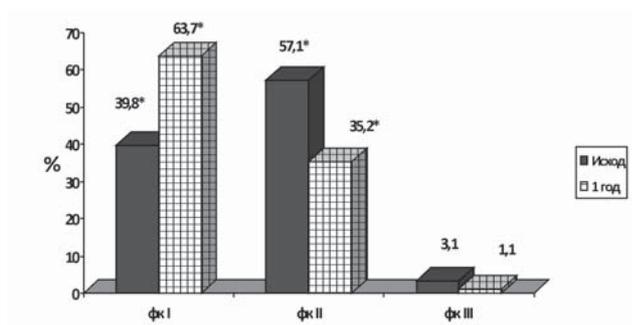


Рис. 1. Динамика функционального класса недостаточности кровообращения после ЧКВ у пациентов без нарушений углеводного обмена: \* –  $p \leq 0,05$  между исходным значением и значением через 1 год

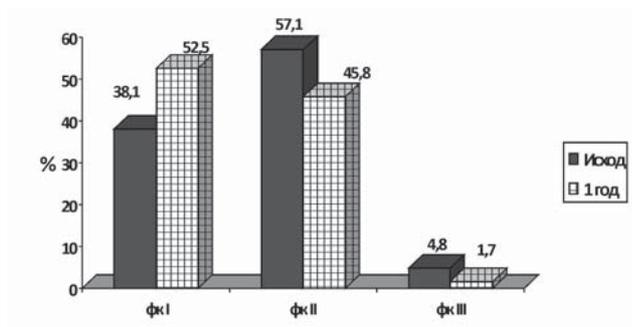


Рис. 2. Динамика функционального класса недостаточности кровообращения после ЧКВ у пациентов с нарушениями углеводного обмена: \* –  $p \leq 0,05$  между исходным значением и значением через 1 год

Таблица 6

**Влияние нарушений углеводного обмена на отдаленные исходы эндоваскулярных вмешательств на коронарных артериях (n/%)**

Отдаленные исходы	Подгруппа с нарушениями углеводного обмена	Подгруппа без нарушений углеводного обмена
ОКС через 1 год	5/17,1	12/13,2
ОИМ через 1 год	2/6,8	5/5,5
Повторные вмешательства на коронарных артериях через 1 год	8/25,25	12/12,3
Повторные вмешательства на любых сосудах	9/28,35 *	13/13,3*
Выявленные рестенозы новых стентов	7/21,95 *	5/5,1*
Окклюзии новых стентов	2/6,3	2/2,04
Новые бляшки в коронарных артериях	8/25,25	11/11,2

Примечание: \* –  $p \leq 0,05$  статистическая значимость различий между подгруппами.

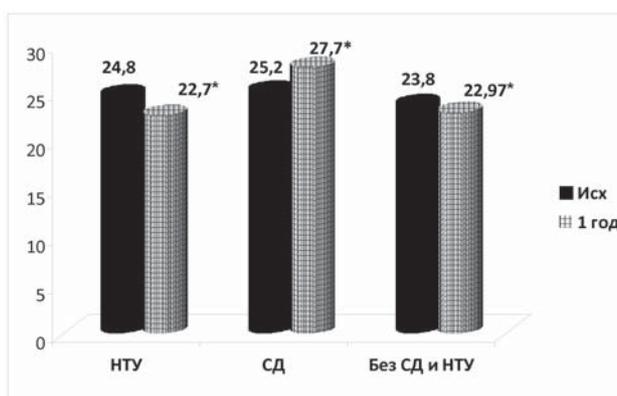


Рис. 3. Влияние нарушений углеводного обмена на динамику конечно-систолического индекса (КСИ) после эндоваскулярного лечения КА: \* –  $p \leq 0,05$  между исходным значением и значением через 1 год

в сравнении с “непокрытыми” стенками [35]. При многососудистом поражении коронарного русла у больных СД рекомендуется проведение АКШ, хотя этот вопрос остается спорным вследствие отсутствия подавляющего преимущества какого-либо метода реваскуляризации. Недостатком ЧКВ является достоверно более высокий уровень повторных реваскуляризаций, а при АКШ чаще развиваются цереброваскулярные осложнения [24]. Мы подтвердили данные литературы тем, что выявили существенно большее число повторных вмешательств на сосудах любой локализации и большее число выявленных рестенозов в подгруппе пациентов с наличием нарушений углеводного обмена (табл. 6).

Фрамингемское исследование было первым эпидемиологическим исследованием, доказавшим нарастание риска застойной СН у больных СД. Известно, что около 12% больных СД-2 имеют признаки ХСН [31]. И, наоборот, среди этиофакторов ХСН СД-2 делит 3–4-е место с хронической обструктивной болезнью легких, согласно Национальным рекомендациям третьего пересмотра (2010) [3]. Эпидемиологические исследования свидетельствуют, что от 15 до 26% больных ХСН страдают СД-2 [8]. Синдром ХСН на фоне СД 2-го типа встречается достоверно чаще, чем у лиц без диабета (11,8% против 4,5%) [21].

Большая подверженность диабетических больных развитию недостаточности кровообращения связана с более частым развитием у них ИБС с выраженным снижением резерва коронарного кровотока вследствие развития диабетической микроангиопатии [14] со специфическим диабетическим поражением миокарда [42] и обусловленной им диастолической дисфункцией [26], а также с развитием диабетической автономной кардиальной дисфункции [15]. Вследствие этих же причин больные с СД труднее поддаются лечению ИБС, как терапевтическому, так и интервенционному. Этот факт подтверждают и данные нашего исследования. На рисунках 1 и 2 представлены различия в динамике клинических проявлений ХСН в подгруппах пациентов с нарушением углеводного обмена (СД+НТТ) и без него. Если у пациентов с ИБС с нормальным углеводным обменом через 1 год после стен-

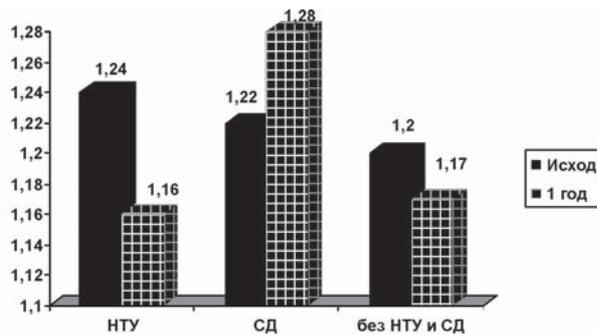


Рис. 4. Влияние нарушений углеводного обмена на динамику ИЛС после стентирования КА: \* –  $p \leq 0,05$  между исходным значением и значением через 1 год

тирования наблюдается достоверная положительная динамика клиники ХСН (рис. 1), то при коморбидном расстройстве углеводного обмена, несмотря на успешную эндоваскулярную реваскуляризацию миокарда, статистически значимого улучшения клинических симптомов ХСН не выявлено (рис. 2).

Клинические данные были подтверждены изменением показателей ЭхоКГ. На рисунке 3 мы видим разнонаправленную динамику конечно-систолического индекса (КСИ) ЛЖ в отдаленном периоде после стентирования КА. Если в подгруппах пациентов с нарушением и без нарушений углеводного обмена наблюдалось статистически достоверное уменьшение КСИ, что свидетельствует об улучшении общей сократительной функции миокарда, то у пациентов с СД мы наблюдали значимое нарастание КСИ, подтверждающее отрицательную динамику течения ХСН. При этом статистически достоверного нарастания индекса локальной сократимости (ИЛС) выявлено не было (рис. 4), что свидетельствует о вкладе в нарастание синдрома сердечной недостаточности не только очаговых, локальных нарушений сократимости, но и тотальной, общей миокардиальной дисфункции вследствие метаболических нарушений в кардиомиоцитах.

## Выводы

1. Частота ангиографического успеха при стентировании КА у пациентов с ИБС составила 97,6%, летальность в течение первого года после вмешательства была 0,6%, а за 18 мес. – 2,4%. Таким образом, эффективность и безопасность анализируемых вмешательств соответствовала данным международных и российских регистров.
2. Результатом эндоваскулярного вмешательства на КА в отдаленный период являлось достоверное снижение функционального класса стенокардии и недостаточности кровообращения, что подтверждалось улучшением показателей сократительной и насосной функции миокарда по данным ЭхоКГ.
3. Клинически значимая стенокардия (II–III ФК) через 1 год после стентирования сохранялась у 30,5% пациентов. Причинами возврата стенокардии в отдаленном периоде были окклюзии стентов – в 5,7% (1,8%

от всех исходно включенных больных), рестеноз стентов – в 22,6% (6,6% от всех исходно включенных больных), образование новых бляшек КА – в 34,6% (10,8% от всех больных). У остальных пациентов стенокардия сохранялась как следствие неполной реваскуляризации в связи с выбранной поэтапной тактикой восстановления коронарного кровотока.

4. Одним из факторов риска рестеноза стентов после эндоваскулярной реваскуляризации миокарда явилось сопутствующее нарушение углеводного обмена (СД и нарушение толерантности к углеводам).
5. Наличие коморбидного СД у пациентов, подвергнутых эндоваскулярному лечению КА, сопряжено с отсутствием клинического улучшения течения ХСН в отдаленный период, что подтверждается прогрессирующим снижением общей сократимости миокарда по данным ЭхоКГ.

## Литература

1. Диагностика и лечение стабильной стенокардии. Российские рекомендации (второй пересмотр) // Кардиоваскул. тер. и профилак. – 2008. – № 7(6), прил. 4. – С. 1–28.
2. Заболеваемость населения России в 2006 году. Статистические материалы. Часть II. – М., 2007. – 172 с.
3. Национальные рекомендации ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН (третий пересмотр) // Сердечная недостаточность. – 2010. – № 11(1). – С. 3–62.
4. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. Смертность от сердечно-сосудистых и других хронических неинфекционных заболеваний среди трудоспособного населения России // Кардиоваск. тер. и профилак. – 2002. – № 3. – С. 4–8.
5. Российский статистический ежегодник: стат. сб. – М., 2007. – 825 с.
6. Шальнова С.А., Деев А.Д. Тенденции смертности в России в начале XXI века (по данным официальной статистики) // Кардиоваск. тер. и профилак. – 2011. – Т. 10, № 6. – С. 5–10.
7. Aziz S., Stables R.H., Grayson A.D. et al. Percutaneous coronary intervention for chronic total occlusions: improved survival for patients with successful revascularization compared to a failed procedure // Catheter Cardiovasc. Interv. – 2007. – No. 70. – P. 15–20.
8. Batters C., Lamblin N., Fadden E.R. et al. Influence of diabetes mellitus in heart failure risk an outcome // Cardiovasc. Diabetol. – 2003. – Vol. 2, No. 1. – P. 1–16.
9. Bhatt D.L., Steg P.G., Ohman E.M. et al. International prevalence, recognition, and treatment of cardiovascular risk factors in outpatients with atherothrombosis // J. Am. Med. Assoc. – 2006. – No. 295. – P. 180–189.
10. Boden W.E., O'Rourke R.A., Teo K.K. et al. Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease // N. Engl. J. Med. – 2007. – No. 356. – P. 1503–1516.
11. Cannon C.P. Revascularisation for everyone? // Eur. Heart J. – 2004. – No. 25. – P. 1471–1472.
12. Cohen R.A. Dysfunction of vascular endothelium in diabetes mellitus // Circulation. – 1993. – No. 87, Suppl. 5. – P. 67–76.
13. Das S., Brow T., Pepper J. et al. Continuing controversy in the management of concomitant coronary and carotid disease: an overview // Int. J. Cardiol. – 2000. – Vol. 74 (1). – P. 47–65.
14. Detry J.M. The pathophysiology of myocardial ischaemia // Eur. Heart J. – 1996. – No. 17, Suppl. G. – P. 48–52.
15. Ewing D. Cardiac autonomic neuropathy // Diabetes and heart disease / R. Jarret (ed.). – Amsterdam: Elsevier, 1984. – P. 99–132.

16. Granger C.B., Goldberg R.J., Dabbous O. et al. Predictors of hospital mortality in the global registry of acute coronary events // Arch. Intern. Med. – 2003. – No. 63. – P. 2345–2353.
17. Heintzen M.P., Straube B.E. Peripheral arterial complications after heart catheterization // Herz. – 1998. – No. 23. – P. 4–20.
18. Hochman J.S., Sleeper L.A., White H.D. et al. One-year survival following early revascularization for cardiogenic shock // JAMA. – 2001. – No. 285. – P. 190–192.
19. Holmes D.R. Jr., Kereiakes D.J. et al. Stent thrombosis // J. Am. Coll. Cardiol. – 2010. – No. 56. – P. 1357–1365.
20. Iakovou I., Schmidt T., Bonizzi E. et al. Incidence, predictors, and outcome of thrombosis after successful implantation of drug-eluting stents // JAMA. – 2005. – No. 293. – P. 2126–2130.
21. Kannel W.B. Study. Framingham Study research is supported by NIH=NHLBI. Incidence and Epidemiology of Heart Failure // Heart Failure Reviews. – 2000. – No. 5. – P. 167–173.
22. Kastrati A., Mehilli J., Pache J. et al. Analysis of 14 trials comparing sirolimus-eluting stents with bare-metal stents // N. Engl. J. Med. – 2007. – No. 356. – P. 1030–1039.
23. Kornowsky R., Mintz G., Kent K. et al. Increased restenosis in diabetes mellitus after coronary interventions is due to exaggerated intimal hyperplasia: a serial IVUS // Circulation. – 1997. – No. 95. – P. 1366–1369.
24. Lee M.S., Yang T., Dhoot J. et al. Meta-analysis of studies comparing coronary artery bypass grafting with drug-eluting stenting in patients with diabetes mellitus and multivessel coronary artery disease // Am. J. Cardiol. – 2010. – No. 105(11). – P. 1540–1544.
25. Loutfy M., Marco J. Particularities of percutaneous coronary revascularization in diabetic patients // Paris Course of Revascularization. – 2003. – P. 173–191.
26. Lundback K. Diabetic angiopathy: a specific vascular disease // Lancet. – 1954. – No. 2. – P. 377–379.
27. Morice M.C., Serruys P.W., Kappetein A.P. et al. Outcomes in patients with de novo left main disease treated with either percutaneous coronary intervention using paclitaxel-eluting stents or coronary artery bypass graft treatment in the Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with TAXUS and Cardiac Surgery (SYNTAX) trial // Circulation. – 2010. – No. 121. – P. 2645–2653.
28. Morice M.C., Serruys P.W., Sousa J.E. et al. A randomized comparison of a sirolimuseluting stent with a standard stent for coronary revascularization // N. Engl. J. Med. – 2002. – No. 346. – P. 1773–1780.
29. Naik H., White A.J., Chakravarty T. et al. A meta-analysis of 3,773 patients treated with percutaneous coronary intervention or surgery for unprotected left main coronary artery stenosis // J. Am. Coll. Cardiol. Interv. – 2009. – No. 2. – P. 739–747.
30. Neumann F.J., Desmet W., Grube E. et al. Effectiveness and safety of sirolimus-eluting stents in the treatment of restenosis after coronary stent placement // Circulation. – 2005. – No. 111. – P. 2107–2111.
31. Nichols G.A., Hillier T.A., Erbey J.R. et al. Congestive Heart Failure in type 2 diabetes. Prevalence, incidence and risk factors [Электронный ресурс]. – URL: <http://care.diabetesjournals.org> (дата обращения 20.01.2013).
32. Olivari Z., Rubartelli P., Piscione F. et al. Immediate and one-year clinical outcome after percutaneous coronary interventions in chronic total occlusions: data from a multicenter, prospective, observational study (TOAST-GISE) // J. Am. Coll. Cardiol. – 2003. – No. 41. – P. 1672–1678.
33. Omoigui N.A., Califf R.M., Pieper K. et al. Peripheral vascular complications in the Coronary Angioplasty Versus Excisional Atherectomy Trial (CAVEAT-1) // J. Am. Coll. Cardiol. – 1995. – No. 26. – P. 922–930.
34. Park S.J., Kim Y.H., Park D.W. et al. Randomized trial of stents versus bypass surgery for left main coronary artery disease // N. Engl. J. Med. – 2011. – No. 364. – P. 1718–1727.
35. Patti G., Nusca A., Di Sciascio G. Meta-analysis comparison (nine trials) of outcomes with drug-eluting stents versus bare metal stents in patients with diabetes mellitus // Am. J. Cardiol. – 2008. – No. 102(10). – P. 1328–1334.
36. Rothwell P.M. The interrelation between carotid, femoral and coronary artery disease // Eur. Heart J. – 2001. – Vol. 22(1). – P. 11–14.
37. Schofer J., Schluter M., Gershlick A.H. et al. Sirolimus-eluting stents for treatment of patients with long atherosclerotic lesions in small coronary arteries: double-blind, randomised controlled trial (E-SIRIUS) // Lancet. – 2003. – No. 362. – P. 1093–1099.
38. Tcheng J.E., Harrington R.A., Kottke-Marchant K. et al. Multicenter, randomized, double-blind, placebocontrolled trial of the platelet integrin glycoprotein IIb/IIIa blocker Integrelin in elective coronary intervention // Circulation. – 1995. – No. 91. – P. 2151–2157.
39. The Task Force on the Management of Stable Angina Pectoris of the European Society of Cardiology. Guidelines on the management of stable angina pectoris: executive summary // Eur. Heart J. – 2006. – No. 27. – P. 1341–1381.
40. Van Belle E., Abolmaali K., Bauters C. et al. Restenosis, late vessel occlusion and left ventricular function six months after balloon angioplasty in diabetic patients // J. Am. Coll. Cardiol. – 1999. – Vol. 34. – P. 476–485.
41. Werkum J.W. et al. Predictors of coronary stent thrombosis: the dutch stent thrombosis registry // J. Am. Coll. Cardiol. – 2009. – No. 53. – P. 1399–1409.
42. Youkoyama I., Momomura S.I., Ohtake T. et al. Reduced myocardial flow reserve in non-insulin-dependent diabetes mellitus // J. Am. Coll. Cardiol. – 1997. – No. 30. – P. 1472–1477.

Поступила 27.02.2013

### Сведения об авторах

**Вершинина Елена Олеговна**, канд. мед. наук, научный сотрудник отделения реабилитации ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: oliver@cardio.tsu.ru

**Ретин Алексей Николаевич**, докт. мед. наук, профессор, руководитель отделения реабилитации ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: ran\_12@mail.ru

**Рябова Тамара Ростиславовна**, канд. мед. наук, научный сотрудник отделения ультразвуковой и функциональной диагностики ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: rtrtom@mail.ru

**Гольцов Сергей Георгиевич**, зав. отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.