Рецидив ишемии после реваскуляризации миокарда методом чрескожного коронарного вмешательства

М.П. Мальгина*, А.О. Недошивин, Б.Б. Бондаренко

Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова. Санкт-Петербург, Россия

Recurrent ischemia after percutaneous coronary intervention

M.P. Malgina*, A.O. Nedoshivin, B.B. Bondarenko

V.A. Almazov Federal Centre of Heart, Blood, and Endocrinology. St. Petersburg, Russia

Цель. Определить частоту, сроки развития и основные причины рецидива ишемии миокарда после эффективной реваскуляризации методом чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ).
Материал и методы. Обследованы 108 пациентов, которым выполнено стентирование коронарных артерий (КА). Мужчины — 78,7 % (n=85) и 21,3 % (n=23) — женщины. Продолжительность наблюдения — 2 года. Применялись следующие методы: общеклинический осмотр, оценка биохимических показателей крови, ЭКГ, суточное мониторирование ЭКГ, стресс-ЭхоКГ, коронароангиография (КАГ).
Результаты. Благоприятное течение ИБС после ЧКВ наблюдалось у 72 (66,7 %) больных, рецидив ишемии или сохранение стенокардии напряжения меньшего ФК — у 36 (33,3 %). У женщин рецидив или сохранение ишемии отмечались чаще, чем у мужчин (p=0,015). Положительный результат стресс-ЭхоКГ теста имел место у 30 пациентов. По результатам повторной КАГ определены причины рецидива ишемии: неполная реваскуляризация миокарда (n=15), рестеноз в стенте (n=12), прогрессирование атеросклероза (n=10).
Заключение. Рекомендуется активная диспансеризация всех больных после стентирования КА, особенно женщин, стресс-ЭхоКГ в сроки до 9 мес. после ЧКВ при отсутствии болевого синдрома и в любые сроки при рецидиве стенокардии.

Ключевые слова: реваскуляризация миокарда, чрескожное коронарное вмешательство, рецидив ишемии миокарда, рестеноз в стенте.

Aim. To study the incidence, time of development, and the main causes of recurrent myocardial ischemia after effective revascularization and percutaneous coronary intervention (PCI).
Material and methods. The study included 108 patients PCI with coronary artery (CA) stenting (85 men (78,7 %), 23 women (21,3 %)), who were followed for two years. All participants underwent clinical examination, blood biochemistry, electrocardiography (ECG), 24-hour ECG monitoring, stress echocardiography (EchoCG), and coronary angiography (CAG).
Results. After PCI, favorable clinical course of coronary heart disease (CHD) was observed in 72 patients (66,7 %), while recurrent ischemia or a reduction in FC of effort angina was registered in 36 (33,3 %). Among women, recurrent or persistent ischemia was more prevalent than among men: 13 (56,5 %) vs. 23 (27 %) cases (p=0,015). Positive test stress EchoCG was observed in 30 patients. Based on the repeat CAG results, recurrent ischemia was due to incomplete myocardial revascularization (n=15), in-stent restenosis (n=12), or atherosclerosis progression (n=10).
Conclusion. Active clinical examination is recommended to all patients after PCI, especially women. Stress EchoCG is recommended within first 9 months after PCI for angina-free patients and at any time for patients with recurrent angina.

Key words: Myocardial revascularization, percutaneous coronary intervention, recurrent myocardial ischemia, in-stent restenosis.

©Коллектив авторов, 2011
e-mail: MariaMalgina@yandex.ru
Тел.: +7 911 214 74 05

[Мальгина М.П. (*контактное лицо) — н.с. НИЛ "Профилактической кардиологии", врач-кардиолог поликлиники, Недошивин А.О. — ученый секретарь, Бондаренко Б.Б. — зав. НИЛ "Профилактической кардиологии"].

Несмотря на достижения в области первичной и вторичной профилактики, фармакотерапии ишемической болезни сердца (ИБС), в настоящее время все шире применяются эндоваскулярные вмешательства и хирургическое лечение [5,20]. Однако, возможны рецидивы, сохранение стенокардии и/или безболевой ишемии миокарда после вмешательства. Стенокардия — только одна из многих причин рецидива болевого синдрома в грудной клетке после реваскуляризации миокарда, что определяет необходимость диагностического поиска [6,12,15,17]. Выполнение неинвазивных стресс-тестов с физической нагрузкой (ФН) или медикаментозными пробами позволяет определить зоны локальных нарушений сократимости с целью выявления ишемии миокарда и косвенной оценки состояния симптом-зависимой артерии [6,9]. Это обстоятельство особенно важно при определении функционально достаточной, но анатомически неполной реваскуляризации [6]. При этом проблема выполнения тестов с ФН после реваскуляризации миокарда остается недостаточно изученной, в частности, не определены сроки и четкие показания к таким видам исследования.

Проблема рестенозов в стентах, определение прогностических факторов рестеноза, разработка новых методов коррекции интенсивно изучались в последнее десятилетие [1-7,11,13,14,16], что выразилось в появлении стентов с лекарственными покрытиями и их широком распространении. При этом рестеноз в стенте является только одной из возможных причин рецидива ишемии миокарда после чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) [6], при этом отсутствует информация о частоте развития и прогрессировании атеросклероза, неполной реваскуляризации миокарда. Представляется важным изучить патогенез всех возможных причин, обусловливающих рецидив ишемии и выявить прогностические неблагоприятные факторы развития каждой из них.

Цель исследования — определить частоту, сроки развития и основные причины рецидива ишемии миокарда после эффективной реваскуляризации методом стентирования коронарных артерий (КА).

Материал и методы

В исследование включены 108 пациентов, которым была выполнена реваскуляризация миокарда методом ангиопластики и стентирования КА в клинике Федерального центра сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова. Мужчины — 78,7 % (n=85) и женщины — 21,3 % (n=23). Возраст больных – 38-76 лет (средний возраст 55,6±8,1). ИБС была диагностирована у всех больных, в т.ч. в форме стенокардии напряжения II-IV функционального класса (ФК) согласно классификации Канадской ассоциации кардиологов, безболевой ишемии (БИМ), инфаркта миокарда (ИМ), атеросклеротического и постинфарктного атеросклероза. ИМ до ЧКВ имел место у 69 (64,5 %) больных. Плановые визиты осуществлялись в сроки 1, 6-9, 12 и 24 мес. после вмешательства (таблица 1). Продолжительность наблюдения — 2 года. Анамнестические данные были проанализированы по медицинской документации (амбулаторным картам и стационарным историям болезни) и методом опроса.

С целью обследования пациентов после вмешательства были применены следующие методы: общеклинический осмотр с физикальным обследованием, оценка биохимических показателей крови, суточное мониторирование (СМ) электрокардиограммы (ЭКГ), стресс-эхокардиография (ЭхоКГ) с нагрузкой на велоэргометре (ВЭМ) или тредмиле, коронароангиография (КАГ).

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием методов параметрической и непараметрической статистики. Методы описательной (дескриптивной) статистики включали в себя оценку среднего арифметического (M), средней ошибки среднего значения (m) – для признаков, имеющих непрерывное распределение; а также частоты распространения признаков с дискретными значениями. Для оценки межгрупповых различий значений признаков с непрерывным распределением применяли t-критерий Стьюдента, а при сравнении частотных величин – χ^2-критерий Пирсона и точный метод Фишера (ТМФ). Статистическая обработка материала выполнялась на ЭВМ с использованием стандартного пакета программ прикладного статистического анализа (Statistica for Windows v. 6.0). Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы (об отсутствии значимых различий или факторных влияний) принимали равным 0,05.

Результаты

Все пациенты были разделены на 2 группы (гр.) по характеру течения ИБС после реваскуляризации миокарда. Во всех случаях при оценке непосредственных результатов реваскуляризация миокарда была эффективной по клиническому и ангиографическому критериям. Ангиографически успешным считался результат при отсутствии остаточного стеноза в месте стентирования > 10 %, признаков диссекции и тромбоза сосуда. Вмешательство считалось клинически эффективным при отсутствии стенокардии или уменьшении ее ФК [19,20].

В дальнейшем благоприятное течение ИБС без проявлений ишемии миокарда наблюдалось у 72 (66,7 %) больных, рецидив ишемии или сохранение стенокардии напряжения меньшего ФК — у 36 (33,3 %). Из всех больных с рецидивом ишемии или сохранением стенокардии после ЧКВ у 28 (77,8 %) была диагностирована стенокардия напряжения, из них у 3 — в сочетании с БИМ и у 8 (22,2 %) — только БИМ, выявленная при стресс-ЭхоКГ.

ИМ после ЧКВ развился у 4 больных (3,7 %). В 2 случаях ИМ был обусловлен сосудистым спазмом, что было подтверждено при КАГ, у одного пациента он развился во время операции, и в одном случае контрольная КАГ не выполнялась.

Среди женщин рецидив или сохранение ишемии отмечались чаще, чем у мужчин (p=0,015), и составили 13 (56,5 %) случаев, несмотря на эффективность ЧКВ. Среди мужчин рецидивы наблюдались в 23 (27 %) случаях.

Таблица 1

Протокол исследования

	До ЧКВ	1 мес.	6-9 мес.	12 мес.	24 мес.
Клинический осмотр	+	+	+	+	+
Клинический анализ крови	+	+		+	
Биохимический анализ крови, в т.ч. липидный спектр	+	+	+	+	+
ЭКГ	+	+	+	+	+
Стресс-ЭхоКГ)/ВЭМ	+		+	*	*
ЭхоКГ	+		**		**
СМ ЭКГ	+		***		***
КАГ	+		****		

Примечание: * — при рецидиве ишемии миокарда после вмешательства и выполнении повторной реваскуляризации контрольная проба с ФН выполнялась через 6-9 мес. При отсутствии показаний к повторной реваскуляризации проба выполнялась 1 раз в год либо при ухудшении течения ИБС. ** — исследование выполнялось при появлении симптомов или нарастании СН, а также обеспечивали ЭхоКГ-контроль при наличии обширных рубцовых зон, снижении общей сократительной способности миокарда после перенесенного ИМ, при сопутствующей клапанной патологии. *** — исследование выполнялось с диагностической целью при наличии симптоматики нарушений ритма и проводимости, с целью контроля эффективности антиангинальной, антиаритмической терапии, при подозрении на вазоспастический характер стенокардии. **** — контрольная КАГ выполнялась при выявлении рецидива ишемии миокарда по клиническим данным и результатам пробы с физической нагрузкой.

До реваскуляризации миокарда у 97 (89,4 %) пациентов имели место клинические проявления стенокардии, БИМ — у 11 (10,6 %). Преимущественно был диагностирован III ФК стенокардии — в 66,3 % случаев, II ФК — в 29,3 % случаев и IV ФК — в 4,3 %.

Рецидив стенокардии или сохранение стенокардии напряжения меньшего ФК отмечали у 28 обследованных, у 19 (22 %) из 85 мужчин и у 9 (39 %) из 23 женщин. В целом в 75 % случаев был диагностирован II ФК стенокардии напряжения и в 25 % случаев — III ФК, что свидетельствует об увеличении числа малосимптомных и безболевых форм у больных с рецидивом заболевания после ЧКВ.

С целью активного выявления ишемии миокарда на контрольном этапе наблюдения, через 6-9 мес. после ЧКВ, больным выполняли стресс-ЭхоКГ.

Положительный результат теста имел место у 30 пациентов, у 20 (23,5 %) из 85 мужчин и у 10 (43,5 %) из 23 женщин (t=1,99; p=0,05), преимущественно у больных с рецидивом ишемии миокарда. Чувствительность метода составила 88,3 %.

Мощность выполненной ФН среди мужчин составила от 75 Вт до 225 Вт (140,4±29,6 Вт). У женщин она была достоверно ниже и составила от 50 Вт до 150 Вт (96,2±26,7 Вт) (t=5,01; p<0,001). При этом мощность выполняемой ФН у больных с рецидивом заболевания была ниже как до вмешательства (t=1,73; p=0,090), так и после (t=4,45; p<0,001) (рисунок 1).

Достоверно увеличивалась мощность ФН не только у больных с благоприятным течением ИБС (p<0,001), но и при наличии рецидива ишемии (p<0,05). Толерантность к ФН (ТФН) у мужчин преимущественно была высокой, у женщин — низкой (t=5,88; p<0,001). При благоприятном течении ИБС чаще отмечалась высокая и средняя ТФН, тогда как на фоне рецидива ишемии миокарда ($\chi 2$=25,24; p<0,001) и, в частности, стенокардии ($\chi 2$=15,96; p<0,001), у большего числа больных ТФН была низкой и средней.

Рецидив ишемии миокарда являлся показанием к повторной КАГ, которая была выполнена в 25 случаях. По ее результатам были определены следующие основные причины рецидива ишемии миокарда:

- неполная реваскуляризация миокарда (n=15)
- рестеноз в стенте (n=12)
- прогрессирование атеросклероза (n=10)

Зоны нарушения сократимости, выявленные при стресс-ЭхоКГ, во всех случаях совпадали с зоной доказанного рестеноза в стенте. Только в одном случае причиной рецидива ишемии миокарда после стентирования с применением стентов с лекарственным покрытием послужил рестеноз в стенте. Частота развития рестеноза в стенте без покрытия составила 25 %, в стенте с лекарственным покрытием — 1,6 %. Рестеноз в стенте чаще диагностировали у женщин по сравнению с мужчинами.

При многофакторном анализе выявлены следующие характеристики, отличающие пациентов, у которых рецидив ишемии обусловлен рестенозом в стенте:

- Принадлежность к женскому полу;
- Низкий уровень липопротеидов высокой плотности (ЛВП);
- Значимое поражение передней межжелудочковой артерии (ПМЖА);
- Имплантация стента без лекарственного покрытия.

В 10 случаях причиной возобновления ишемии миокарда послужило прогрессирование атеросклеротического процесса с развитием значимых сужений de novo в стентированном или других сосудах. При стресс-ЭхоКГ зоны асинергии соответствовали пораженным участкам КА при контрольной КАГ. У части больных рецидив ишемии был обусловлен сочетанием 2-3 причин, в таких случаях зоны нарушения сократимости при стресс-ЭхоКГ соответствовали нескольким сосудистым бассейнам.

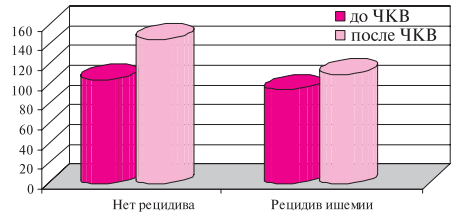

Рис. 1 Мощность выполняемой ФН (Вт) у пациентов с рецидивом ишемии.

Прогрессирование атеросклероза выявлено у 5 мужчин и 5 женщин. Исходно до вмешательства у них имела место преимущественно стенокардия III ФК. У больных без прогрессирования атеросклероза в половине случаев отмечен II ФК и у трети — III ФК стенокардии напряжения.

Неполная реваскуляризация миокарда в качестве причины рецидива ишемии миокарда диагностирована у 15 больных: 11 мужчин и 4 женщин.

Стентирование с применением стента с лекарственным покрытием Cypher сопровождалось достоверно меньшим числом рецидивов ишемии в целом ($p<0,001$) (рисунок 2), стенокардии ($p<0,003$) и безболевой ишемии ($p=0,08$) после вмешательства.

Повторная реваскуляризация миокарда была выполнена в 14 случаях, у 13 % от общего числа больных и 38,9 % из числа с рецидивом ишемии миокарда, в т.ч. у 4 по поводу БИМ; повторное стентирование выполнено у 7 пациентов, из них в 5 случаях с применением стента с лекарственным покрытием и в 2 случаях — без покрытия; коронарное шунтирование — у 7 больных.

Обсуждение

По результатам проведенного исследования, рецидивы ишемии миокарда наблюдались чаще в период 3-8 мес. после ЧКВ. Литературные данные свидетельствуют о том, что риск рецидива ишемии миокарда, обусловленного рестенозом в стенте, наиболее велик в сроки 3-6 мес. после ЧКВ [9]. Рецидивы, обусловленные прогрессированием атеросклероза, также обычно отмечаются в более поздние сроки после вмешательства. Малое число рестенозов в стенте (11,1 %), очевидно, связано с преобладанием стентов с лекарственным покрытием. Данное обстоятельство, вероятно, объясняется искусственным отбором пациентов перед стентированием с исключением

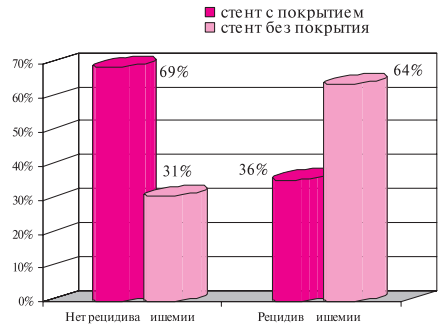

Рис. 2 Тип имплантированного стента и наличие или отсутствие рецидива ишемии миокарда.

тех факторов, которые повышают риск развития рестеноза. Значимый рестеноз был чаще диагностирован у женщин по сравнению с мужчинами, что совпадает с наблюдениями Trabattoni D., et al. 2005 [23]. Известно, что клиническое течение ИБС у женщин и эффективность лечения, в частности методом стентирования, имеет ряд особенностей [10,20,21]. По сравнению с мужчинами, женщины, подвергающиеся ЧКВ, как правило, старше, у них более распространены артериальная гипертония (АГ), гиперлипидемия (ГЛП), сахарный диабет (СД), сопутствующие заболевания [18]. Стенокардия напряжения высоких ФК (III, IV) среди женщин диагностируется чаще. При этом, несмотря на более широкое распространение факторов риска (ФР) ИБС, анатомия поражения эпикардиальных КА сходна у пациентов обоих полов [20].

Следующие признаки были наиболее ассоциированы с развитием рестеноза в стенте: женский пол, низкий уровень ЛВП, наличие поражения ПМЖА, имплантация стента без лекарственного покрытия. В целом полученные результаты сопоставимы с данными литературы, с учетом тех фактов, что стеноз ПМЖА является известным ФР рестеноза [19,20], а применение стентов с лекарственным покрытием с целью снижения риска рестеноза доказано. Но следует обратить внимание на такой фактор, как низкий уровень ЛВП в плазме крови. Единичные исследования показали его значимость в развитии рестеноза сонных [22] и КА, вероятно, обусловленного влиянием на миграцию гладкомышечных клеток [8], однако, данная проблема остается недостаточно изученной.

Рецидив проявлений ишемии, обусловленный прогрессированием атеросклероза, в основном зависел от адекватности коррекции ФР. Различий между пациентами мужского и женского пола обнаружено не было.

Возможность полной реваскуляризации может быть оценена до вмешательства. Неполная реваскуляризация — это осознанный шаг интервенционного кардиолога, на который он идет в зависимости от ситуации. Дилемма о полноте реваскуляризации возникает при наличии многососудистого поражения коронарного русла.

С целью выявления ишемии миокарда после реваскуляризации предпочтительно применение визуализирующих радионуклидных или ЭхоКГ тестов с ФН [6,9]. На основании полученных данных можно сделать вывод о целесообразности выполнения стресс-ЭхоКГ в сроки до 9 мес. у всех асимптомных больных с учетом риска и противопоказаний и в кратчайшие сроки при рецидиве болевого синдрома в грудной клетке для верификации его причины. Активная диспансеризация всех больных и выполнение пробы с ФН особенно актуальны с учетом вероятности форм БИМ и тенденции к снижению клинической симптоматики, повышения ТФН даже при рецидиве заболевания.

Заключение

Определена частота рецидивов ишемии миокарда после эффективной реваскуляризации методом стентирования КА в периоде до 2 лет после ЧКВ, которая составляет 33,3 %. Формами рецидива ишемии являются стенокардия напряжения, изолированная БИМ и их сочетание; в редких случаях развивается ИМ. Срок рецидива стенокардии после эффективной коронарной ангиопластики со стентированием составляет 3-8 мес.

Основными причинами рецидива ишемии после ЧКВ являются: рестеноз в стенте, прогрессирование атеросклероза и неполная реваскуляризация миокарда. Больные с рецидивом ишемии, обусловленным рестенозом в стенте и/или неполной реваскуляризацией, характеризуются более низким ФК стенокардии, более высокой частотой БИМ, по сравнению с периодом до вмешательства, более высокой ТФН. С рецидивом ишемии миокарда, обусловленным рестенозом в стенте, ассоциированы: локализация значимого поражения в передней межжелудочковой артерии, особенно среди женщин; имплантация стента без лекарственного покрытия; низкий уровень ЛВП. Прогрессирование атеросклероза коррелирует с адекватностью коррекции АГ, ДЛП и ожирения. Применение стентов с лекарственным покрытием снижает риск рецидива ишемии, обусловленной, в первую очередь, рестенозом в стенте.

Рекомендуются активная диспансеризация и наблюдение всех больных после стентирования КА, особенно женщин, с выполнением стресс-ЭхоКГ в сроки до 9 мес. после вмешательства при отсутствии болевого синдрома в грудной клетке и в любые сроки при рецидиве стенокардии.

Литература

1. Беленков Ю.Н., Батыралиев Т.А., Першуков И.В. Инвазивная кардиология — фокус на рестеноз. Часть 1. Кардиология 2002; 42(8): 50-6.
2. Беленков Ю.Н., Батыралиев Т.А., Першуков И.В. и др. Инвазивная кардиология — фокус на рестеноз. Часть 2. Кардиология 2002; 42(11): 68-72.
3. Беленков Ю.Н., Матчин Ю.Г., Лякишев А.А. и др. Применение стентов с лекарственным покрытием сиролимусом “Cypher” у больных ишемической болезнью сердца с разными типами поражения коронарных артерий. Вест рентген радиол 2006; 3: 4-12.
4. Беленков Ю.Н., Самко А.Н., Батыралиев Т.А. и др. Коронарная ангиопластика: взгляд через 30 лет. Кардиология 2007; 9.
5. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия-2006. М., НЦССХ 2007.
6. Abbate A, Giuseppe GL, Biondi-Zoccai, et al. Recurrent angina after coronary revascularization: a clinical challenge. Eur Heart J 2007; 28: 1057-65.
7. Colombo A, Iakovou I. Drug-eluting stents: the new gold standard for percutaneous coronary revascularization. Eur Heart J 2004; 25: 895-7.
8. Damirin A, Tomura H, Komachi M, et al. Role of lipoprotein-associated lysophospholipids in migratory activity of coronary artery smooth muscle cells. Am J Physiol Heart Circ Physiol 2007; 292 (Suppl.5): H2513- 22.
9. Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT, et al. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing — summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force of practice guidelines (Committee to update the 1997 exercise testing guidelines). Circulation 2002; 106: 1883-92.
10. Jacobs AK. Women, ischemic heart disease, revascularization and the gender gap. What are we missing? JACC 2006; 47(3): 63S-5.
11. Jensen J, Lagerqvist B, Aasa M, et al. Clinical and angiographic follow-up after coronary drug-eluting and bare metal stent implantation. Do drug-eluting stents hold the promise? J Intern Med 2006; 260 (2): 118-24.
12. Jeremias A, Kutscher S, Haude M, et al. Non-ischemic chest pain induced by coronary interventions: a prospective study comparing angioplasty and stent implation. Circulation 1998; 98: 2656-8.
13. Kastrati A, Mehilli J, von Beckerath N, et al. Sirolimus-eluting stent or paclitaxel-eluting stent vs balloon angioplasty for prevention of recurrences in patients with coronary in-stent restenosis: a randomized controlled trial. JAMA 2005; 293 (Suppl.2): 165-71.
14. Komatsu R, Ueda M, Naruko T, et al. Neointimal tissue response at sites of coronary stenting in humans: macroscopic, histological, and immunohistochemical analyses. Circulation 1998; 98 (Suppl.3): 224-33.
15. Lemos PA, Hoye A, Serruys PW. Recurrent angina after revascularization: an emerging problem for the clinician. Coron Artery Dis 2004; 15 (Suppl.1): 11-5.
16. Mehran R, Dangas G, Abizaid AS, et al. Angiographic patterns of in-stent restenosis. classification and implications for long-term outcome. Circulation 1999; 2: 1872-8.
17. Pasceri V, Patti G, Maseri A. Changing features of anginal pain after PTCA suggest a stenosis on a different artery rather than restenosis. *Circulation* 1997; 96: 3278-80.
18. Presbitero P, Carcagnì A. Gender differences in the outcome of interventional cardiac procedures. Ital Heart J 2003; 4(Suppl.8): 522-7.
19. Silber S, Albertsson P, Aviles F, et al. Guidelines for percutaneous coronary intervention. The task force for percutaneous coronary interventions of the European society of cardiology. Eur Heart J 2005; 26(8): 804-47.
20. Smith S, Feldman T, Hirshfekl J, et al. ACC/AHA/SCAI 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention. A report of the American Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (ACC/AHA/SCAI writing committee to update the 2001 Guidelines for percutaneous coronary intervention). Circulation 2006; 113 (7): 166-286.
21. Smith SC Jr, Allen J, Blair SN, et al. AHA/ACC guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2006 update: endorsed by the National Heart, Lung, and Blood Institute. Circulation 2006; 113(Suppl.19): 2363-72.
22. Topakian R, Sonnberger M, Nussbaumer K, et al. Postprocedural high-density lipoprotein cholesterol predicts carotid stent patency at 1 year. Eur J Neurol 2008; 15(Suppl.2): 179-84.
23. Trabattoni D, Fabbiocchi F, Montorsi P, et al. Angiographic patterns of in-stent restenosis in men and women. Ital Heart J 2005; 6(Suppl.2): 138-42.

Поступила 22/01-2010