

Стентирование ствола левой коронарной артерии у больных с различными формами ишемической болезни сердца: ближайшие и среднеотдаленные результаты

А.В. Кононов*, И.Ю. Костянов, И.Э. Кузнецова, З.А. Алигишиева, А.Ж. Абильдинова, Н.В. Церетели, А.Г. Колединский, Д.Г. Громов, О.Е. Сухоруков, Д.Г. Иоселиани
ГБУЗ "Научно-практический центр интервенционной кардиоангиологии Департамента здравоохранения города Москвы", Россия

Поражение ствола левой коронарной артерии (ЛКА) выявляют в 10,9% случаев у пациентов с различными формами ишемической болезни сердца. В статье описаны непосредственные результаты обследования и лечения 134 пациентов с различными формами ИБС, которым с июня 2002 по февраль 2012 г. в Научно-практическом центре интервенционной кардиоангиологии были выполнены эндоваскулярные вмешательства на стволе ЛКА. Всем пациентам были проведены успешные эндоваскулярные вмешательства на стволе ЛКА. Через $8,01 \pm 2,1$ месяца после стентирования ствола ЛКА было повторно обследовано 97 (72,4%) пациентов с ранее имплантированными в ствол голометаллическими стентами и стентами с лекарственным покрытием. При проведении контрольной коронароангиографии у 97 пациентов было изучено состояние 112 стентов, из которых с лекарственным покрытием было 57 стентов (50,9%), голометаллических стентов – 55 (49,1%). Общий рестеноз после стентирования ствола ЛКА составил 37,5%. ($n = 42$). В группе пациентов с ранее имплантированными стентами с лекарственным покрытием рестеноз составил 21,05% ($n = 12$), а в группе пациентов с ранее имплантированными в ствол ЛКА голометаллическими стентами – 54,5% ($n = 30$). Полученные результаты свидетельствуют об относительной эффективности метода стентирования ствола ЛКА.

Ключевые слова: поражение ствола ЛКА, стентирование ствола ЛКА, непосредственные и отдаленные результаты.

По данным селективной коронароангиографии поражение ствола ЛКА выявляется в 10,9% случаев у пациентов с различными формами ишемической болезни сердца (1, 2). Ранняя диагностика, а также использование наиболее рациональных методов лечения у этой категории больных представляется на сегодняшний момент одной из важных задач, так как промедление в лечении ассоциируется с плохим клиническим прогнозом и высокой ранней летальностью. У пациентов с поражением ствола ЛКА при консервативном лечении летальность через 24 мес после установления диагноза составляет 43,6%, спустя 36 мес – 51,1%, а через 42 мес – 73,6% (19).

Учитывая столь неутешительный прогноз заболевания при консервативном лечении, в последнее десятилетие клиницисты стали

использовать разные методы реваскуляризации миокарда при этом состоянии. Вначале наиболее широкое распространение для реваскуляризации миокарда получила операция коронарного шунтирования, и до недавнего времени она являлась основным, а может, и единственным методом лечения. Однако в последнее время все чаще определяется категория больных с этой патологией, и в качестве лечения используют стентирование коронарных артерий (3–18). В особенности это касается пациентов преклонного возраста с резко нарушенной функцией левого желудочка, после предшествующих операций прямой реваскуляризации миокарда, с сопутствующими тяжелыми заболеваниями и т.д. При правильно определенных показаниях при стентировании ствола ЛКА у подавляющего большинства больных наблюдается улучшение клинического состояния и функциональной способности левого желудочка. Однако существенным ограничением для более широкого внедрения стентирования в лечение больных с поражением ствола ЛКА являются *in-stent*-стенозирование и поздние тромбозы стентов с лекарственным покрытием в отдаленные сроки наблюдений

* Адрес для переписки:

Кононов Анатолий Владимирович
ГБУЗ "НПЦ интервенционной кардиоангиологии ДЗ г. Москвы"
Россия, 101000 Москва, Сверчков пер., 5
Тел. +7 495-624-96-36
E-mail: anatolfransovich@rambler.ru
Статья получена 28 января 2013 г.
Принята в печать 27 марта 2013 г.

Таблица 1. Клинические характеристики больных

Мужской пол	64,2% (n = 86)
Средний возраст пациента, лет	62,4 ± 10,1
Продолжительность ИБС, лет	5,6 ± 0,4
Сахарный диабет	14,2% (n = 19)
Гипертоническая болезнь	85,1% (n = 114)
Дислипидемия	70,9% (n = 95)
ОИМ в анамнезе	47,8% (n = 64)
Перенесенное ранее АКШ	19,4% (n = 26)
Периферическое поражение артерий:	
атеросклероз БЦА	16,4% (n = 22)
атеросклероз сосудов нижних конечностей	11,9% (n = 16)
Нарушение ритма и проводимости	9% (n = 12)
Хроническая почечная недостаточность	4,5% (n = 6)
ОНМК в анамнезе	6,7% (n = 9)

Таблица 2. Анамнестические данные

Диагноз при первичном обращении в стационар	
Острые формы ИБС:	52,2% (n = 70)
прогрессирующая стенокардия	8,2% (n = 11)
ОИМ	44% (n = 59)
Хронические формы ИБС (стенокардия напряжения различных функциональных классов)	47,8% (n = 64)
Клинические признаки сердечной недостаточности	9% (n = 12)
Применение ВАБК	4,5% (n = 6)

(2, 16, 18). Об этом пишут многие исследователи, однако мнения по этому вопросу разноречивы. Лишь дальнейшее изучение ближайших и отдаленных результатов стентирования ствола ЛКА с использованием современных стентов помогут дать ответ об истинной эффективности эндоваскулярного лечения стенозирующе-окклюзирующих поражений ствола ЛКА.

Цель данного исследования – оценка непосредственных и среднеотдаленных клинико-ангиографических результатов стентирования ствола ЛКА у больных с различными формами ИБС.

Показанием для эндоваскулярного вмешательства на стволе ЛКА послужило наличие ангиографически и клинически значимого стенозирующего поражения ствола ЛКА как с вовлечением устьев его ветвей, так и без него. Эндоваскулярные вмешательства выполнялись в основном у пациентов с высоким риском проведения аортокоронарного шунтирования (АКШ).

Все пациенты были обследованы по принятой в кардиохирургической практике программе, которая включала подробный сбор анамнеза, ЭКГ, суточный мониторинг ЭКГ, ЭхоКГ-исследование, нагрузочный тест (при отсутствии противопоказаний) для определения толерантности к физической на-

грузке, левую вентрикулографию, селективную коронароангиографию.

Материал и методы

Исследование включает результаты обследования и лечения 134 пациентов с различными формами ишемической болезни сердца (ИБС), которым с июня 2002 по февраль 2012 г. в Научно-практическом центре интервенционной кардиоангиологии были выполнены эндоваскулярные вмешательства на стволе ЛКА.

Клинико-анамнестические характеристики изучаемых пациентов представлены в табл. 1, 2.

В большинстве случаев это были пациенты мужского пола – 64,2% (n = 86), в возрасте от 43 до 80 лет, средний возраст составил 62,4 ± 10,1 года. Продолжительность ИБС в среднем составила 5,6 ± 0,4 года. Из факторов риска ИБС чаще наблюдали гипертоническую болезнь, дислипидемию, курение (см. табл. 1). 47,8% пациентов (n = 64) ранее перенесли инфаркт миокарда. В 52,2% случаев (n = 70) пациенты были госпитализированы в стационар по скорой медицинской помощи с клиническими признаками прогрессирующей стенокардии или в ранние сроки развития острого инфаркта миокарда (ОИМ).

Таблица 3. Результаты суточного мониторинга ЭКГ (n = 134) и нагрузочного теста (n = 90)

Средняя ФВ ЛЖ	54 ± 4,6%
Суточный мониторинг ЭКГ (n = 134) изменения ЭКГ ишемического характера	24% (n = 32)
Нагрузочный тест (n = 61): положительный	67,2% (n = 61)

Таблица 4. Исходные коронароангиографические характеристики поражения ствола ЛКА

Стеноз СЛКА	55–100% (в среднем 79,4 ± 4,8%)
Изолированное поражение ствола ЛКА	3,7% (n = 5)
Устьевое поражение ствола ЛКА	35,8% (n = 48)
Поражение тела ствола ЛКА	21,6% (n = 29)
Бифуркационное поражение ствола ЛКА	42,5% (n = 57)
Острая окклюзия стола ЛКА	8,2% (n = 11)

Нарушения сердечного ритма и проводимости зафиксированы в 9% случаев (n = 12). В 10,5% случаев (n = 14) отмечались клинические проявления острой сердечной недостаточности, что в ряде наблюдений потребовало применения внутриаортальной баллонной контрпульсации (ВАБК) – 4,5% случаев (n = 6). В 47,8% (n = 64) случаев это были пациенты с хроническими формами ИБС, в 52,2% (n = 70) случаев – с острыми формами ИБС: у 8,2% пациентов (n = 11) был острый инфаркт миокарда, 44% пациентов (n = 59) были с прогрессирующей стенокардией.

При ЭхоКГ-исследовании у всех пациентов оценивали фракцию выброса левого желудочка, составившую в среднем 54 ± 4,6%. Пробу с физической нагрузкой выполняли при отсутствии противопоказаний. У 44 пациентов (32,8%) в связи с наличием противопоказаний нагрузочный тест не выполнялся. У остальных пациентов изучаемой группы в 67,2% (n = 61) случаев нагрузочный тест был положительным. Порог толерантности к физической нагрузке в среднем составил 56,5 ± 2,4 Вт (табл. 3).

В 17,2% случаев (n = 23) коронароангиографию выполняли по экстренным показаниям ввиду нестабильного клинического течения заболевания. Степень стенозирования ствола ЛКА в среднем составила 79,4 ± 4,8%. У 8,2% пациентов (n = 11) при коронароангиографии была выявлена острая окклюзия ствола ЛКА без межсистемного коллатерального заполнения. Изолированное поражение ствола ЛКА было выявлено в 3,7% случаев (n = 5). Поражение устья ствола ЛКА выявлено в 35,8% (n = 48) случаев, поражение тела ствола ЛКА – в 21,6% случаев (n = 29). Наиболее часто выявляли бифурка-

ционное поражение ствола ЛКА с переходом на крупные ветви системы ЛКА – 42,6% (n = 57). У большинства пациентов (86,4%) обнаружены гемодинамически значимые изменения в других коронарных артериях. Исходные коронароангиографические характеристики поражения ствола ЛКА представлены в табл. 4.

Результаты исследования

Всем пациентам были проведены успешные эндоваскулярные вмешательства. В зависимости от локализации поражения ствола ЛКА выбиралась различная тактика эндоваскулярного вмешательства. При проведении стентирования устьевого поражения ствола ЛКА в большинстве случаев (86,7%) применяли процедуру прямого стентирования. При дистальном, бифуркационном поражении ствола ЛКА с вовлечением в атеросклеротический процесс устья огибающей ветви ЛКА применяли технику преддилатации дистальной трети ствола ЛКА с проведением баллона в устье ОВ ЛКА. В дальнейшем выполняли стентирование ствола ЛКА с переходом на устье ОВ, в ряде случаев при дистальном поражении ствола ЛКА выполняли стентирование дистальной трети ствола ЛКА с последующим стентированием устья огибающей ветви через ячейки стента ствола ЛКА (debulking). При распространении атеросклеротического процесса на устье ПМЖВ выполняли стентирование ствола ЛКА с переходом на устье ПМЖВ. При более сложном бифуркационном поражении ствола ЛКА с вовлечением крупных ветвей (ПМЖВ и ОВ) выполняли kissing/V-стентирование или T-стентирование (табл. 5).

В ствол ЛКА чаще были имплантированы стенты, покрытые антипролиферативными

Таблица 5. Процедура стентирования ствола ЛКА

Механическая реканализация ствола ЛКА	8,2% (n = 11)
Баллонная ангиопластика с переходом в стентирование ствола ЛКА	10,5% (n = 14)
Прямое стентирование ствола ЛКА	89,6% (n = 120)
Kissing/V-стентирование ствола ЛКА	19,4% (n = 26)
Стентирование ствола ЛКА с переходом на устье ПМЖВ	14,2% (n = 19)
Стентирование ствола ЛКА с переходом на устье ОВ	9% (n = 12)
Тип имплантированного стента	
134 пациентам в ствол ЛКА было имплантировано 139 стентов (из которых 129 (96,3%) пациентам был имплантирован 1 стент, 5 пациентам (3,7%) – 2 стента)	
Голометаллический стент	41,7% (n = 58)
Стент с антипролиферативным, антитромботическим лекарственным покрытием	58,3% (n = 81)
Средний диаметр стента, мм	3,32 ± 0,36
Средняя длина стента, мм	14,1 ± 1,5
Среднее давление имплантации стента, атм.	16,5 ± 1,45
Среднее время имплантации стента, с	18,2 ± 2,4
Одномоментное вмешательство на	
на 1 сосуде	26,9% (n = 36)
на 2 сосудах	55,2% (n = 74)
на 3 сосудах	17,9% (n = 24)

и антитромботическими лекарственными препаратами – 58,3 % (n = 81). У остальных пациентов были имплантированы так называемые голометаллические стенты. У 5 пациентов (3,7%) в ствол ЛКА были имплантированы 2 стента. В 100% случаев удалось достигнуть хорошего непосредственного ангиографического результата. Эндovasкулярные вмешательства на стволе ЛКА во всех случаях протекали без осложнений. В 96,3% (n = 129) случаев госпитальный период протекал без осложнений, и пациенты были выписаны из стационара в стабильном состоянии. Внутригоспитальная летальность составила 3,7% (n = 5). Все умершие были с острыми формами ИБС, и причинами смерти у них были прогрессирование острой левожелудочковой недостаточности, различные нарушения ритма и проводимости.

Среднеотдаленные результаты стентирования ствола ЛКА

Через 8,01 ± 2,1 месяца после стентирования ствола ЛКА были повторно обследованы 97 (72,4%) пациентов с ранее имплантированными в ствол голометаллическими стентами и стентами с лекарственным покрытием. Один (0,8%) пациент умер от рака почки. У повторно обследованных пациентов возобновление клинической картины стенокардии отмечено в среднем через 3,4 месяца после стентирования ствола ЛКА и было обусловлено в основном развитием стеноза

в стенте ствола ЛКА. В 41,2% (n = 40) случаев отмечалась стенокардия напряжения различных функциональных классов; вновь с острыми формами ИБС повторно поступили в стационар 18 пациентов (18,6%), у 16 (16,4%) из которых отмечена прогрессирующая стенокардия, а у 2 пациентов – острый инфаркт миокарда (2,1% случаев) в результате развившегося рестеноза стента ствола ЛКА. В 40,2% случаев (n = 39) повторно обследованные пациенты были асимптоматичны. При обследовании в среднеотдаленном периоде у 16,5% (n = 16) пациентов были обнаружены клинические проявления сердечной недостаточности. При исследовании сократительной способности миокарда в среднеотдаленном периоде после проведения стентирования ствола ЛКА ср. ФВ ЛЖ составила 50,2 ± 2,4%. Кроме того, отмечено достоверное увеличение толерантности к физической нагрузке с 56,5 ± 2,4 до 75 ± 3,6 Вт (p < 0,05). Доля положительных проб с физической нагрузкой составила 31,4% (n = 21). По результатам проведенного анализа у пациентов с ранее имплантированными голометаллическими стентами в ствол ЛКА в среднеотдаленном периоде в отличие от пациентов со стентами с лекарственным покрытием чаще встречаются острые и хронические формы ИБС, чаще наблюдаются клинические проявления сердечной недостаточности, а также регистрируются изменения ишемического харак-

Таблица 6. Данные исследований в среднеотдаленном периоде

	Общая группа пациентов (все стенты)	ГМС	СЛП
Диагноз при повторном обращении в стационар:			
Острые формы ИБС:	18,6% (n = 18)	12,4% (n = 12)	6,2% (n = 6)
прогрессирующая стенокардия	16,4% (n = 16)	12,4% (n = 12)	4,1% (n = 4)
ОИМ	2,1% (n = 2)	2,1% (n = 2)	–
Стенокардия напряжения различных ФК	41,2% (n = 40)	29,9% (n = 29)	10,3% (n = 10)
Асимптомные пациенты	40,2% (n = 39)	13,4% (n = 13)	26,8% (n = 26)
Общая летальность	0,8% (n=1)	0,8% (n = 1)	–
Клинические проявления сердечной недостаточности	16,5% (n = 16)	14,4% (n = 14)	2,1% (n=2)
Средняя ФВ ЛЖ		50,2 ± 2,4%	
Суточный мониторинг ЭКГ (n = 134) изменения ЭКГ ишемического характера	18,6% (n = 18)	12,4% (n = 12)	6,2% (n = 6)
Нагрузочный тест (n = 72): положительный	31,9% (n = 23)	22,2% (n = 16)	9,7% (n = 7)

Примечание: ГМС – голометаллические стенты, СЛП – стенты с лекарственным покрытием.

тера при проведении суточного мониторинга ЭКГ и нагрузочного теста (табл. 6).

При проведении контрольной коронароангиографии у 97 пациентов было изучено состояние 112 стентов, из которых с лекарственным покрытием было 57 стентов (50,9%), голометаллических стентов 55 (49,1%) Общий рестеноз после стентирования ствола ЛКА составил 37,5% (n = 42). В группе пациентов с ранее имплантированными стентами с лекарственным покрытием рестеноз составил 21,05% (n = 12), а в группе пациентов с ранее имплантированными в ствол ЛКА голометаллическими стентами – 54,5% (n = 30). Столь высокий уровень рестеноза стентов, ранее имплантированных в ствол ЛКА, по-видимому, обусловлен изначальными особенностями строения ствола ЛКА (ствол ЛКА содержит больше эластической ткани по сравнению с другими участками коронарных артерий). Применение стентов с лекарственным покрытием значительно снизило процент рестеноза после стентирования ствола ЛКА.

Консервативное лечение в среднеотдаленном периоде после стентирования основного ствола ЛКА было рекомендовано в 23,8% (n = 10) случаев. В 47,6% (n = 20) случаев выполнялось повторное эндоваскулярное вмешательство (баллонная ангиопластика) по поводу выявленного *in-stent*-стеноза ствола ЛКА с хорошим непосредственным ангиографическим результатом, 12 пациентам (28,6%) было рекомендовано АКШ.

Обсуждение

В проведенном исследовании у подавляющего большинства пациентов со стенозом ствола ЛКА отмечается хороший непосредственный результат стентирования с применением как голометаллических стентов, так и стентов с лекарственным покрытием (100%). У всех пациентов удалось достичь хорошего непосредственного ангиографического результата при стентировании ствола ЛКА, отмечены клиническая стабилизация состояния пациента при прогрессирующей стенокардии и более гладкое клиническое течение пациентов с ОИМ. Только у пациентов с тяжелыми нарушениями функциональной способности левого желудочка в связи с ОИМ (прогрессирующая острая левожелудочковая недостаточность, фатальные нарушения ритма) отмечен неблагоприятный исход заболевания. Похожие результаты были получены в исследовании, проведенном S.W. Lee и соавт. (5). Непосредственный ангиографический успех при стентировании ствола ЛКА составил 94% (n = 17), внутригоспитальная летальность составила 11% (n = 2). S.J. Park и соавт. (6) сообщили о 100% непосредственном успехе при использовании стентирования у пациентов с гемодинамически значимым поражением ствола ЛКА; внутригоспитальных осложнений (тромбоз стента, фатальный Q-образующий инфаркт миокарда, экстренная операция АКШ) не отмечалось. Сходные результаты были опубликованы В.К. Lee и соавт (14):

ангиографический успех процедуры стентирования составил 99,5%, во время госпитализации летальных исходов у изучаемых пациентов не было. В проведенном нами исследовании ранняя госпитальная летальность составила 3,7% ($n = 5$), повторных эндоваскулярных или хирургических вмешательств не потребовалось.

В среднеотдаленном периоде после проведенного стентирования ствола ЛКА оценивалось клиническое и функциональное состояние пациента, проводилась контрольная коронароангиография для оценки состояния целевого сегмента коронарной артерии. Исследование показало более “доброкачественное” клиническое течение основного заболевания, в 40,2% случаев повторно обследованные пациенты были асимптоматичны, 2 пациента (2,1% случаев) перенесли ОИМ по причине развившегося рестеноза стента ствола ЛКА. При оценке сократительной способности миокарда и толерантности к физическим нагрузкам в проведенном нами исследовании в среднеотдаленном периоде после стентирования ствола ЛКА был отмечен недостоверный прирост средней ФВ до $50,2 \pm 2,4\%$, а также отмечено достоверное увеличение толерантности к физической нагрузке с $56,5 \pm 2,4$ до $75 \pm 3,6$ Вт ($p < 0,05$). В большинстве случаев возобновление клинической картины стенокардии было обусловлено развитием рестеноза стента ствола ЛКА. По данным В.К. Lee и соавт. (14), через 6 мес после стентирования ствола ЛКА общий рестеноз стента ствола ЛКА составил 33,3%. Сходные результаты были получены в исследовании, проведенном D. Carrie и соавт (11): через 9 мес после стентирования ствола ЛКА голометаллическими стентами наблюдали *in-stent*-стеноз в 29,8% случаев; в 5,1% случаев было отмечено развитие инфаркта миокарда; повторные вмешательства на стволе ЛКА проводили в 22,8% случаев по поводу *in-stent* стеноза. В проведенном нами исследовании в среднеотдаленном периоде после стентирования ствола ЛКА в 47,6% ($n = 20$) случаев потребовалось выполнение повторных эндоваскулярных вмешательств по поводу выявленного *in-stent* стеноза ствола ЛКА; 12 пациентам (28,6%) было рекомендовано АКШ. Нужно отметить, что рестеноз голометаллических стентов составил 54,5% ($n = 30$), а стентов с лекарственным покрытием –

21,05% ($n = 12$) случаев, что в свою очередь продемонстрировало предпочтение в применении стентов с лекарственным покрытием при поражении ствола ЛКА.

Заключение

Полученные результаты свидетельствуют об относительной эффективности метода стентирования ствола ЛКА. Однако дальнейшая разработка наиболее правильных и научно обоснованных подходов к лечению таких сложных поражений коронарного русла, как стеноз ствола ЛКА, является наиболее приоритетной и позволяет расширить показания к стентированию ствола ЛКА и использовать этот метод не только у пациентов, имеющих противопоказания к хирургическому лечению, но и у больных со стабильной стенокардией.

Список литературы

1. Park S.J., Park S.W. Hong M. et al. Long-term (three-year) outcomes after stenting of unprotected left main coronary artery stenosis in patients with normal left ventricular function. *Am. J. Cardiol.*, 2003, 91, 12–16.
2. Chieffo A., Orlic D., Airoldi F. Early and mid-term results of Cypher stents in unprotected left main. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2004, 43, 5, 1116–1118.
3. Black A., Cortina R., Bossi I. et al. Unprotected left main coronary artery stenting: correlates of midterm survival and impact of patient selection. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2001, 37, 382–388.
4. Buszman P., Zurakowski A., Banasiewicz-Szkrobka I. et al. Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty of unprotected left main coronary artery in patient with severe left ventricular contractility dysfunction. *Kardiol. Pol.*, 2006, 64 (9), 1018–1020.
5. Lee S.W., Hong M.K., Lee C.W. et al. Early and late clinical outcomes after primary stenting of the unprotected left main coronary artery stenosis in the setting of acute myocardial infarction. *Int. J. Cardiol.*, 2004, 97 (1), 73–76.
6. Park S.J., Lee C.W., Kim Y.H. et al. Technical feasibility, safety, and clinical outcome of stenting of unprotected left main coronary artery bifurcation narrowing. *Am. J. Cardiol.*, 2002, 90 (4), 374–378.
7. Kosuga K., Tamai H., Kyo E. et al. Role of new devices for angioplasty in the unprotected left main coronary artery. *J. Cardiol.*, 2001, 38(5), 245–253.
8. Lee R.J., Lee S.H., Shyu K.G. et al. Immediate and long-term outcomes of stent implantation for unprotected left main coronary artery disease. *Int. J. Cardiol.*, 2001, 80 (2–3), 173–177.
9. López-Palop R., Pinar E., Saura D. et al. Short- and medium-term outcomes of percutaneous coronary intervention for unprotected left main coronary artery disease in patients who are poor candidates for surgical revascularization. *Rev. Esp. Cardiol.*, 2004, 57 (11), 1009–1013.

10. Marti V., Planas F., Cotes C. et al. Immediate and long-term outcome after angioplasty with stenting of the left main coronary artery. *Rev. Esp. Cardiol.*, 2004, 57 (11), 1009–1013.
11. Carrie D., Maupas E., Hmem M. et al. Clinical and angiographic outcome of stenting of unprotected left main coronary artery bifurcation narrowing. *Int. J. Cardiovasc. Intervent.*, 2005, 7 (2), 97–100.
12. Sakai K., Nakagawa Y., Kimura T. et al. Primary angioplasty of unprotected left main coronary artery for acute anterolateral myocardial infarction. *J. Invasive Cardiol.*, 2004, 16 (11), 621–625.
13. Park S.J., Hong M.K., Lee C.W. et al. Elective stenting of unprotected left main coronary artery stenosis: effect of debulking before stenting and intravascular ultrasound guidance. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2001, 38 (4), 1054–1060.
14. Lee B.K., Hong M.K., Lee C.W. et al. Five-year outcomes after stenting of unprotected left main coronary artery stenosis in patients with normal left ventricular function. *Int. J. Cardiol.*, 2007, 115 (2), 208–213.
15. Silvestri M., Barragan P., Sainsous J. et al. Unprotected left main coronary artery stenting: immediate and medium-term outcomes of 140 elective procedures. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2000, 35 (6), 1551–1553.
16. Valgimigli M., van Mieghem C.A., Ong A.T. et al. Short- and long-term clinical outcome after drug-eluting stent implantation for the percutaneous treatment of left main coronary artery disease: insights from the Rapamycin-Eluting and Taxus Stent Evaluated At Rotterdam Cardiology Hospital registries (RESEARCH and T-SEARCH). *Circulation*, 2005, 111 (11), 1383–1399.
17. Peszec-Przybula E., Buszman P., Bialkowska B., Zurawski L. Stent implantation for the unprotected left main coronary artery. The long-term outcome of 62 patients. *Kardiol. Pol.* 2006, 64 (1), 1–6.
18. Chieffo A., Stankovich E., Binizzoni E. et al. Early and mid-term results of drug – eluting stents implantation in unprotected left main. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2005, III (6), 791–795.
19. Cohen M.V., Gorlin R. Main left coronary artery disease. Clinical experience from 1964-1974. *Circulation*, 1975, 52, 275–285.