

И. В. Манченко, Е. В. Седова, А. Г. Обрезан

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ
ИНТЕРВЕНЦИОННОГО ВЕДЕНИЯ БОЛЬНЫХ
СО СТЕНОЗОМ СТВОЛА ЛЕВОЙ КОРОНАРНОЙ АРТЕРИИ
ИЛИ МНОГОСОСУДИСТЫМ ПОРАЖЕНИЕМ:
КОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ ИЛИ ЧРЕЗКОЖНОЕ
КОРОНАРНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО? (Обзор литературы)**

ГОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный университет, медицинский факультет
ЗАО «КардиоКлиника», Санкт-Петербург

Тактика ведения пациентов со стенозом ствола левой коронарной артерии (ЛКА) и многососудистым поражением при клинической картине стабильной и нестабильной стенокардии регулярно подвергается критике, динамически изменчива и окончательно не определена. Многочисленные клинические исследования, проведенные в различных центрах, на обширных когортах больных, убедительно доказали преимущества коронарного шунтирования (КШ) перед консервативной терапией при многососудистых, значительных, стволовых и устьевых поражениях коронарных артерий (КА). Однако высокий риск интраоперационных осложнений, ряд противопоказаний к проведению операции, а также страх и нередкий отказ самих больных от хирургического лечения диктуют необходимость пересмотра отношения к медикаментозной тактике лечения таких пациентов и изменение взглядов на применение чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) с имплантацией стентов с лекарственным покрытием. Особое внимание привлекает группа больных, имеющих абсолютные показания к проведению КШ, с различными прогностическими рисками развития неблагоприятных исходов и не желающих исполнять КШ или при отсутствии такой возможности. Проблемы врачебной инвазивной тактики при множественных поражениях коронарного русла у больных с ИБС составляют предмет нашего анализа.

Выбор метода реваскуляризации и оценка рисков. Оптимальный метод реваскуляризации миокарда не только определяет ближайшие и отдаленные исходы лечения, но и влияет на качество жизни, социальную реабилитацию и частоту повторных коронарных событий. Отбор больных, страдающих стенокардией напряжения, стенокардией, рефрактерной к медикаментозной терапии, и нестабильной стенокардией, на инвазивное лечение, а также выбор предпочтительного метода реваскуляризации миокарда основывается на результатах коронароангиографии (КАГ) с учетом особенностей поражения коронарного русла.

Коронарное шунтирование и ЧКВ часто применяются у больных ИБС с целью улучшения краткосрочных и отдаленных результатов. Выбор метода лечения определяется клиническим ответом на проводимую первоначально медикаментозную терапию с учетом предпочтения больного и соотношения эффективности и риска развития осложнений предполагаемого оперативного метода лечения.

Рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов по лечению острого коронарного синдрома без стойкого подъема сегмента ST (ОКСБПST) на ЭКГ предпи-

сывают избирательный подход в отношении выбора метода реваскуляризации миокарда у больных с двухсосудистым и трехсосудистым поражением коронарного русла [1]. Так, больным с поражением одного сосуда следует проводить баллонную ангиопластику (БАП), желательно с имплантацией стента на фоне проводимой медикаментозной терапии блокаторами гликопротеиновых IIb/IIIa рецепторов. Операция КШ показана этим пациентам при условии, что анатомия коронарного русла не позволит провести безопасное ЧКВ. При вовлечении ствола ЛКА или трехсосудистом поражении, при выраженном нарушении функции левого желудочка, также показана прямая реваскуляризация методом КШ. Разумеется, ОКСБПСТ требует применения инвазивной тактики только по определенным показаниям (критерии высокого или среднего риска), а для выбора тактики с КШ требуются выраженные некурабельные нарушения гемодинамики (отек легких или кардиогенный шок).

Не менее важным в выборе метода реваскуляризации миокарда является и оценка прогностических рисков развития неблагоприятных исходов инвазивного вмешательства. Рекомендации Европейского общества кардиологов предписывают считать критерием высокого риска сердечно-сосудистую смертность свыше 2% в год, среднего риска — от 1 до 2% и низкого риска — менее 1% в год. Наибольшее признание получила шкала EuroSCORE [2], основанная на данных обширного исследования, в котором участвовали 19 030 пациентов из разных стран Европы. Было изучено влияние на смертность 68 предоперационных и 29 интраоперационных факторов. Выяснилось, что наиболее значимыми факторами риска, вносящими существенный вклад в развитие сердечно-сосудистых осложнений, являются артериальная гипертензия (43,6%), дисфункция левого желудочка (31,4%) и сахарный диабет (16,7%) [3]. Анализ этих данных выявил следующие основные факторы, повышающие смертность при кардиохирургических вмешательствах: возраст, серьезные неврологические нарушения, перенесенный инфаркт миокарда, легочная гипертензия и нестабильная стенокардия. Каждый из этих факторов получил свою оценку. Из суммы этих оценок и складывается показатель риска EuroSCORE — определение вероятности смертельного исхода, основанное не на простом суммировании факторов риска, а на более сложном и гибком логистическом анализе. Неблагоприятными параметрами, существенно ухудшающими прогноз при медикаментозном и хирургическом лечении, считаются снижение фракции выброса левого желудочка менее 35% и увеличение конечного диастолического давления левого желудочка более 25 мм рт. ст., однако не являющиеся абсолютными противопоказаниями к КШ.

В исследовании VASC (Veterans Administration Cooperative Study) [4] выживаемость больных с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений, по результатам медикаментозного лечения, ЧКВ и КШ, последнее оказалось наиболее эффективным, что также подтверждают результаты других работ [5]. Схожие результаты получены и в исследовании CASS (Coronary Artery Surgery Study), включившем 780 больных [6]. В связи с этим правомочным является предпочтение КШ как метода реваскуляризации миокарда при многососудистом поражении, особенно у пациентов с низкой фракцией выброса [7].

Таким образом, предпочтительность метода реваскуляризации миокарда в отношении конкретного больного должна оцениваться строго индивидуально, основываясь на данных КАГ, неинвазивных методов диагностики, а также с использованием различных методик расчета риска неблагоприятных исходов.

Стеноз ствола левой коронарной артерии и многососудистое поражение как показания к проведению коронарного шунтирования. В ряде случаев выбор

метода реваскуляризации миокарда представляет особые затруднения. С одной стороны, пациенты с многососудистым поражением имеют абсолютные показания к операции КШ, с другой – ряд противопоказаний или отказ самих больных от проведения хирургического лечения. На выбор тактики лечения оказывает влияние и характер протекания ИБС: стабильное или нестабильное течение.

В нашем обзоре под понятием стабильного коронарного синдрома мы подразумеваем бессимптомную ишемию миокарда и стенокардию напряжения (СН). Показаниями к КШ при бессимптомной ишемии миокарда являются: стеноз ЛКА $> 50\%$ или его эквивалент – проксимальный стеноз ПМЖВ $\geq 70\%$ и проксимальный стеноз ОА $> 50\%$ (класс I, уровень доказательности A); трехсосудистое поражение, сочетанное с ФВ ЛЖ $< 50\%$ и/или доказанной обширной зоной ишемии (класс I, уровень доказательности C). Также КШ может быть предпочтительно при проксимальном стенозе ПМЖВ $\geq 70\%$ с поражением одного и более сосудов (класс IIa, уровень доказательности A), а в случае выявления неинвазивными методами зоны обширной ишемии и/или ФВ ЛЖ $< 50\%$ повышается класс рекомендаций (класс I, уровень доказательности A) [8]. При стенокардии напряжения выполнение КШ показано в случае стеноза ЛКА $> 50\%$ или его эквивалента – проксимального стеноза ПМЖВ $\geq 70\%$ и проксимального стеноза ОА $> 50\%$ (класс I, уровень доказательности A). Коронарное шунтирование также показано при трехсосудистом поражении, а в случае ФВ ЛЖ $< 50\%$ доказана большая выживаемость (класс I, уровень доказательности A). То же относится и к двухсосудистому поражению с гемодинамически значимым проксимальным стенозом ПМЖВ и/или ФВ ЛЖ $< 50\%$ (класс I, уровень доказательности A). Предпочтительным для пациентов считается проведение КШ при однососудистом или двухсосудистом поражении без проксимального стеноза ПМЖВ, с обширными зонами жизнеспособного миокарда и высокими критериями риска ишемии по данным неинвазивных методов, а также при рефрактерной к максимальной консервативной терапии стенокардии и приемлемом риске хирургического вмешательства (класс I, уровень доказательности B). Выполнение КШ оправданно с точки зрения прогнозов выживаемости при проксимальном стенозе ПМЖВ $\geq 70\%$ с однососудистым поражением и/или ФВ ЛЖ $< 50\%$ (класс IIa, уровень доказательности A). Проведение прямой реваскуляризации миокарда показано при однососудистом или двухсосудистом поражении без значимого проксимального стеноза ПМЖВ, при выявляемой неинвазивными методами ишемии умеренной области жизнеспособного миокарда (класс IIa, уровень доказательности B) [8].

В понятие острого коронарного синдрома в нашем исследовании включены нестабильная стенокардия (НС) и инфаркт миокарда без подъема сегмента ST (ИМБПST). При этих состояниях показано выполнение КШ пациентам со значимым стенозом ЛКА или его эквивалентом: проксимальным стенозом ПМЖВ $\geq 70\%$ и проксимальным стенозом ОА $> 50\%$ (класс I, уровень доказательности A), а также в случае продолжающейся ишемии и отсутствия эффекта от максимальной медикаментозной терапии (класс I, уровень доказательности B). Операция КШ, вероятно, показана пациентам с проксимальным стенозом ПМЖВ $\geq 70\%$ с одно- или двухсосудистым поражением (класс IIa, уровень доказательности A) [8].

Таким образом, гемодинамически выраженный стеноз ЛКА или его эквивалент – проксимальные стенозы ПМЖВ и ОА – являются абсолютными показаниями к проведению реваскуляризации миокарда методом КШ. Вместе с тем операция КШ при данном типе поражения показана вне зависимости от характера течения ИБС.

Сравнение методов реваскуляризации миокарда при многососудистом поражении. За три десятилетия, с момента первого применения БАП для восстановле-

ния антеградного кровотока в атеросклеротически измененной КА [9], метод претерпел ряд совершенствований, дополнился стентированием дилатированных артерий. Однако одной из насущных проблем ЧКВ, и по сей день окончательно нерешенной, являются рестенозы дилатированных участков артерий, частота которых может достигать 40%. Рестенозирование КА, как правило, развивается в сроки до полугода после успешно проведенной БАП со стентированием. Внедрение в клиническую практику имплантации металлических стентов привело к снижению частоты осложнений БАП, а применение в последующем стентов с лекарственным покрытием дало еще и значительное уменьшение частоты рестенозирования и других осложнений после ЧКВ [10].

В последние годы в научной литературе появились результаты исследований, сравнивающие эффективность проведения КШ и ЧКВ с имплантацией стентов. Однако достоверных данных о долгосрочных прогнозах и безопасности ЧКВ с применением стентов с лекарственным покрытием установлено не было [11].

В работе Hannan E. L. et al. была предпринята попытка определить наиболее эффективный и безопасный метод реваскуляризации миокарда при многососудистом поражении. Авторы сопоставили отдаленную эффективность АКШ и ЧКВ с имплантацией стентов без лекарственного покрытия у больных со стенозом свыше 70%, по крайней мере двух основных коронарных артерий, без стеноза ствола ЛКА [12]. Было показано, что отношение рисков смерти после КШ к ЧКВ у больных с двухсосудистым поражением без стеноза ствола ЛКА составило 0,76 ($p = 0,02$), а при поражении трех сосудов со стенозом ствола ЛКА — 0,64 ($p < 0,001$).

В другом исследовании американские ученые отбирали пациентов без предшествующего инвазивного лечения ИБС, без острого ИМ в течение 24 часов и стеноза ствола ЛКА, которым была выполнена имплантация стента с лекарственным покрытием ($n = 9963$) или КШ ($n = 7437$) [13]. Первичными конечными точками были смертность в течение 30 суток после операции и последующая общая смертность, ИМ и повторные вмешательства в период до 18 месяцев после реваскуляризации миокарда. Пациенты, перенесшие операцию КШ, были несколько старше, имели более низкую фракцию выброса левого желудочка, чаще переносили ИМ в анамнезе, имели больше сопутствующей патологии и чаще имели трехсосудистое поражение коронарного русла. При этом 30-дневная смертность между больными в группах КШ и ЧКВ не различалась. Авторы сделали заключение о том, что пациенты с многососудистым поражением коронарного русла после операции КШ реже нуждались в повторных реваскуляризациях, чем после ЧКВ. У больных с сахарным диабетом также отмечено преимущество КШ перед ЧКВ с имплантацией металлических стентов, включая больных с трехсосудистым поражением и вовлечением ствола ЛКА. Однако стоит учитывать, что ЧКВ может быть проведено больным с высоким риском операционных осложнений или при наличии иных причин невозможности проведения КШ. Высокая эффективность КШ по сравнению с ЧКВ отмечена и у пациентов с низкой ФВ ЛЖ, имеющих трехсосудистое поражение, вне зависимости от вовлечения ствола ЛКА. В итоге авторы констатировали, что смертность и частота развития инфаркта миокарда после проведения ЧКВ со стентированием и КШ у пациентов с умеренным риском коронарных вмешательств одинаковы, однако проведение ЧКВ чаще требует повторной реваскуляризации миокарда.

Таким образом, при многососудистом поражении в общих и специфических случаях можно рассматривать ЧКВ в качестве эффективного метода оптимальной реваскуляризации миокарда, не уступающего по частоте показателей общей смертности, развития инфаркта миокарда и инсультов.

Сравнительная эффективность методов реваскуляризации ствола левой коронарной артерии. Применение ЧКВ при поражениях ствола ЛКА ранее осуществлялось по жизненным показаниям, с учетом локализации поражения (устье, средний сегмент, бифуркация) и лишь при невозможности выполнения операции КШ.

В крупном американском исследовании BARI (Bypass Angioplasty Revascularization Investigation) с рандомизацией 1828 пациентов с двухсосудистым или трехсосудистым поражением коронарного русла продемонстрирована внутригоспитальная статистика исходов двух инвазивных методов лечения: КШ и ЧКВ. Необходимость в повторной реваскуляризации за пятилетний период наблюдения была выше в группе пациентов, подвергшихся ЧКВ, — около 70% пациентов потребовалась одна или более реваскуляризации [13]. Повторная реваскуляризация пациентов с выполненным КШ за тот же период требовалась в 10% случаев. Пятилетняя выживаемость в исследовании BARI составила 89,3% для лиц, подвергшихся КШ, и 86,3% — для пациентов, подвергшихся ЧКВ ($p = 0,17$). Авторами исследования установлено, что у пациентов с сахарным диабетом, получающих соответствующую терапию, выживание было на 15% выше в группе АКШ [15]. В группе больных без сахарного диабета достоверных различий получено не было.

До эпохи создания стентов с лекарственным покрытием проводились попытки реваскуляризации ствола ЛКА методом БАП с имплантацией обычных металлических стентов, но крайне неблагоприятные ближайшие и отдаленные результаты заставили отказаться от проведения дальнейших исследований [15, 16]. Позднее были показаны неудовлетворительные результаты БАП без имплантации стентов, во время реваскуляризации ствола ЛКА [18]. Частота интраоперационных и послеоперационных рестенозов и ухудшение течения ИБС достигала 30–35% [19].

В современной научной литературе появились работы, свидетельствующие о том, что отдаленная эффективность ЧКВ с использованием стентов, покрытых рапамицином, не уступает коронарному шунтированию при поражении ствола ЛКА [19].

Южнокорейские ученые проанализировали данные национального регистра MAIN-COMPARE, сравнивающего отдаленные результаты лечения больных с 50%-ным стенозом ствола ЛКА [20]. Из анализа исключались больные с ранее проведенным КШ, клапанной патологией, с острым инфарктом миокарда, с подъемом сегмента ST или с кардиогенным шоком. Факторами, определяющими проведение пациентам с данным типом поражения коронарного русла ЧКВ со стентированием, а не КШ (к которому имелись абсолютные показания), явились предпочтения больного или высокий операционный риск. Наблюдение пациентов в течение трех лет показало, что различия в общей смертности, частоте развития инфаркта миокарда, инсультов и частоте повторных реваскуляризаций пациентов, подвергшихся ЧКВ ($n = 1102$), и больных, перенесших операцию КШ ($n = 1138$), были незначительны. Однако частота рестенозов ствола ЛКА была выше в группе стентирования.

Кроме того, в работе Buszman P. E. et al. [21] было наглядно продемонстрировано существенное увеличение фракции выброса левого желудочка через 1 год после реваскуляризации миокарда методом ЧКВ ($3,3 \pm 6,7\%$) в сравнении с методом КШ ($0,5 \pm 0,8\%$), $p = 0,047$.

Сравнить эффективность лечения пациентов со стенозом ствола ЛКА методом БАП с имплантацией стентов с лекарственным покрытием и КШ было призвано рандомизированное исследование SYNTAX (Synergy between PCI with Taxus and cardiac surgery). На основании коронароангиограмм с учетом особенностей строения коронарного русла и типа повреждения рассчитывалась сумма баллов по шкале SYNTAX Score, в кото-

рой сумма баллов ≤ 22 отражает менее тяжелое, от 23 до 32 баллов — промежуточное и ≥ 33 баллов — тяжелое поражение коронарного русла. Всем включенным в исследование пациентам была проведена полная реваскуляризация всех поражений со стентированием 50% и более. Оценка сердечного оперативного риска развития осложнений осуществлялась по шкале EuroSCORE, причем более 20% пациентов были расценены как имеющие высокий хирургический риск. Анализ суммарной частоты общей смертности, острых нарушений мозгового кровообращения и инфаркта миокарда у пациентов с многососудистым поражением показал, что оба метода реваскуляризации равноценны, показатели отмечались в 7,6% в группе стентирования и 7,7% в группе хирургического лечения [22]. Однако необходимость в повторной реваскуляризации к исходу первого года в группе стентирования оказалась достоверно выше (17,8%), чем в группе КШ (12,1%). При этом тромбозы стентов, обуславливающие рецидив стенокардии, происходили одинаково часто в обеих группах, а частота инсультов в группе КШ была достоверно выше, чем в группе ЧКВ. Впечатляют также результаты сравнения больных с поражением ствола ЛКА. Исходы ЧКВ по всем конечным точкам не уступали результатам хирургического лечения, однако повторная реваскуляризация в течение года понадобилась 12% больных, а после хирургического лечения — 6,7% [23].

Анализ частоты основных клинических исходов в группе КШ с низкой, промежуточной и высокой суммой баллов по шкале SYNTAX Score достоверных различий не показал (14,7, 12,0, 10,9% соответственно). Вместе с тем в группе ЧКВ частота первичной конечной точки у пациентов с низким, промежуточным и высоким риском значительно возрастала при увеличении суммы баллов по шкале SYNTAX Score (13,6, 16,7 и 23,4% соответственно). Важным является наблюдение, что у пациентов с низким и промежуточным риском частота исходов между двумя методами реваскуляризации не различалась, однако при высоком риске первичная конечная точка достоверно чаще развивалась при ЧКВ. Анализ также показал недостоверные различия в группах ЧКВ и КШ по частоте развития первичной конечной точки у пациентов с многососудистым поражением и стенозом ствола ЛКА. На первом году исследования необходимость в повторной реваскуляризации миокарда составила 5,9% для КШ и 13,5% для ЧКВ, на втором году 3,7% — для КШ и 5,6% — для ЧКВ. В итоге двухлетняя необходимость в повторной реваскуляризации составила 8,6% для группы КШ и 17,4% — для ЧКВ. При этом изучаемые показатели в двух группах с низкой суммой баллов по шкале SYNTAX Score не были статистически различимы ($p > 0,05$), но достоверно различались в группах больных с высокой суммой баллов по шкале SYNTAX.

По мнению P. W. Serruys et al. [22], сравнительная эффективность ЧКВ и АКШ при стенозе ствола ЛКА или поражении трех коронарных артерий с низкой и средней суммой баллов по шкале SYNTAX Score позволяет рассматривать ЧКВ со стентированием в качестве альтернативы КШ. В течение 12 месяцев у больных с данным типом поражения частота первичных событий между группами КШ и ЧКВ не различалась (13,7% против 15,8% соответственно, $p = 0,44$). При этом разница в эффективности применения ЧКВ и КШ у больных с сахарным диабетом связана преимущественно не с влиянием на продолжительность жизни, а с меньшей частотой рестенозов и повторной реваскуляризации миокарда при применении КШ.

Приведенные данные исследования SYNTAX позволяют заключить, что ЧКВ можно рассматривать в качестве приемлемого альтернативного метода эффективной реваскуляризации миокарда. Применение шкалы SYNTAX Score позволяет оценивать риски неблагоприятных исходов и наиболее оптимально отбирать пациентов для инвазивного лечения ИБС.

В качестве заключения отметим, что чрескожные коронарные вмешательства с имплантацией стентов с лекарственным покрытием являются эффективным методом реваскуляризации миокарда больных с многососудистым поражением и/или стенозом ствола ЛКА, не уступают КШ по частоте показателей общей смертности, инфаркта миокарда и инсультов.

Планирование ЧКВ пациентам со стенозом ствола ЛКА необходимо проводить с предварительной оценкой рисков неблагоприятных исходов, с учетом суммы баллов по шкале SYNTAX Score. Наиболее благоприятные исходы инвазивных вмешательств наблюдаются у пациентов с суммой баллов по шкале SYNTAX Score до 22 включительно.

Литература

1. Всероссийское научное общество кардиологов. Рекомендации по лечению острого коронарного синдрома без стойкого подъема сегмента ST на ЭКГ // Кардиология. 2004. Т. 4. С. 1–28.
2. Roques F., Nashef S. A., Michel P. et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients // Eur J. Cardiothorac Surg. 1999. Vol. 6. P. 816–23.
3. Roques F., Michel P., Goldstone A. R. et al. The logistic EuroSCORE // Eur Heart J. 2003. P. 882–3.
4. Eleven-year survival in the veterans administration randomized trial of coronary bypass surgery for stable angina. The Veterans Administration coronary artery bypass surgery Cooperative Study group // N. Engl. J. Med. 1984. Vol. 311. P. 1333–9.
5. Varnauskas E. Twelve-year follow-up of survival in the randomized European coronary surgery study // N. Engl. J. Med. 1988. Vol. 319. P. 332–337.
6. Alderman E. L., Bourassa M. G., Cohen L. S. et al. Ten-year follow-up of survival and myocardial infarction in the randomized coronary artery surgery study. Circulation. 1990. Vol. 82. P. 1629–1646.
7. Yusuf S., Zucker O., Peduzzi P. et al. Effect of coronary artery bypass graft surgery on survival: overview of 10-year results from randomised trials by the coronary artery bypass graft surgery // Lancet. 1994. Vol. 344. P. 563–570.
8. Eagle K. A., Guyton R. A., Davidoff R. ACC/AHA 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery: a report of the American College of Cardiology. American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery) // Circulation. 2004. Vol. 110. P. 340–437.
9. Gruntzig A., Senning A., Siegenthaler W. Nonoperative dilatation of coronary-artery stenosis: percutaneous transluminal coronary angioplasty // N. Engl. J. Med. 1979. Vol. 30. P. 61–68.
10. Буза В. В., Карпов Ю. А., Самко А. Н. и др. Оценка течения ишемической болезни сердца после установки стентов с лекарственным покрытием и непокрытых металлических стентов: данные трехлетнего наблюдения // Кардиология. 2008. Vol. 12. P. 9–13.
11. Hannan E. L., Wu C., Walford G., et al. Drug-eluting stents versus coronary-artery bypass grafting in multivessel coronary disease // N. Engl. J. Med. 2008. Vol. 358. P. 331–341.
12. Hannan E. L., Racz M. J., Walford G. et al. Long-term outcomes of coronary-artery bypass grafting versus stent implantation // N. Engl. J. Med. 2005. Vol. 352. P. 2174–2183.
13. The BARI Investigators. The final 10-year follow-up results from the BARI randomized trial // J. Am. Coll. Cardiol. 2007. Vol. 49. P. 1600–1606.
14. Influence of diabetes on 5-year mortality and morbidity in a randomized trial comparing CABG and PTCA in patients with multivessel disease: the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) // Circulation. 1997. Vol. 96. P. 1761–1769.
15. O’Keffe J., Hartzler G. O. Left main coronary angioplasty: early and late results of 127 acute and elective procedures // Am. J. Cardiol. 1989. Vol. 64. P. 144–147.

16. *Hartzler G. O., Rutherford B. D.* High-risk percutaneous transluminal coronary angioplasty // *Am. J. Cardiol.* 1988. Vol. 61. P. 33–37.
17. *Eldar M., Schulhoff R. N.* Results of percutaneous transluminal coronary angioplasty of the left main coronary artery // *Am. J. Cardiol.* 1991. Vol. 68. P. 255–256.
18. *Mathias D. W., Fishman-Mooney J.* Frequency of success and complication of coronary angioplasty of a stenosis at the ostium of a branch vessel // *Am. J. Cardiol.* 1991. Vol. 67. P. 491–495.
19. *Varani E., Balducelli M., Vecchi G.* et al. Comparison of multiple drug-eluting stent percutaneous coronary intervention and surgical revascularization in patients with multivessel coronary artery disease: one-year clinical results and total treatment costs // *J. Invasive Cardiol.* 2007. Vol. 11. P. 476–477.
20. *Seung K. B., Park D.-W., Kim Y.-H.* et al. Stents versus coronary-artery bypass grafting for left main coronary artery disease // *N. Engl. J. Med.* 2008. Vol. 358. P. 1781–1792.
21. *Buszman P. E., Kiesz S. R., Bochenek A.* et al. Acute and late outcomes of unprotected left main stenting in comparison with surgical revascularization // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2008. Vol. 51 (5). P. 538–545.
22. *Serruys P. W., Morice M. C., Kappetein A. P.* et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease // *N. Engl. J. Med.* 2009. Vol. 360. P. 961–972.
23. *Kastrati A., Mehilli J., Neumann F.-J.* et al. For the Intracoronary Stenting and Anti-thrombotic Regimen: Rapid Early Action for Coronary Treatment 2 (ISAR-REACT 2) trial investigators. Abciximab in patients with acute coronary syndromes undergoing percutaneous coronary intervention after clopidogrel pretreatment. The ISAR-REACT 2 Randomized Trial // *JAMA.* 2006. Vol. 295. P. 1531–1538.
24. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. Guidelines for percutaneous coronary interventions // *Eur. Heart. J.* 2005. Vol. 26. P. 804–807.

Статья поступила в редакцию 20 октября 2010 г.