Непосредственные результаты эндоваскулярного лечения больных ишемической болезнью сердца с многососудистым поражением коронарного русла

Е.Р. ХАЙРУТДИНОВ, к.м.н. З.Х. ШУГУШЕВ, к.м.н. Д.А. МАКСИМКИН, к.м.н., доц. А.Г. ФАЙБУШЕВИЧ, И.С. БАЗАНОВ, К.Ж. ОСМОНАЛИЕВ, д.м.н., проф. Ю.В. ТАРИЧКО

Immediate results of endovascular treatment in patients with multivessel coronary heart disease

E.R. KHAYRUTDINOV, Z.KH. SHUGUSHEV, D.A. MAKSIMKIN, A.G. FAYBUSHEVICH, I.S. BAZANOV, K.ZH. OSMONALIEV, YU.V. TARICHKO

Кафедра госпитальной хирургии РУДН, Москва; НУЗ ЦКБ №2 им. Н.А. Семашко ОАО «РЖД», Москва

Проанализированы непосредственные результаты эндоваскулярного лечения 171 пациента с многососудистым поражением коронарного русла при использовании различных тактик реваскуляризации миокарда. Сформированы три группы: в 1-ю группу (n=63) вошли пациенты, которым выполнялась полная реваскуляризация миокарда, во 2-ю группу (n=86) — пациенты с функционально адекватной реваскуляризацией миокарда, в 3-ю группу (n=22) — пациенты с неполной реваскуляризацией миокарда. Выживаемость пациентов во всех группах составила 100%. Статистически значимых различий по частоте развития инфаркта миокарда, повторных реваскуляризаций миокарда и общему числу основных сердечно-сосудистых осложнений между группами не было. Регресс клинической картины стенокардии на два функциональных класса и более наблюдался у 100% больных из группы полной и функционально адекватной реваскуляризации миокарда и у 72,7% пациентов из группы неполной реваскуляризации миокарда (p<0,001). Сделан вывод, что тактики полной и функционально адекватной реваскуляризации миокарда при многососудистом поражении коронарного русла дают сопоставимые непосредственные результаты вмешательства, а выполнение неполной реваскуляризации миокарда сопряжено со снижением вероятности непосредственного клинического успеха вмешательства.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, многососудистое поражение коронарного русла, коронарное стентирование, полная реваскуляризация миокарда, функционально адекватная реваскуляризация миокарда.

Immediate results of endovascular treatment using different tactics of myocardial revascularization were analyzed in 171 patients with multivessel coronary heart disease. Patients undergoing complete myocardial revascularization formed the I group (n=63), patients with functionally adequate myocardial revascularization — the II group (n=86), patients with incomplete myocardial revascularization — the III group (n=22). Survival rate amounted 100% in all groups. There was no any statistically significant difference between groups concerning the frequency of myocardial infarctions, recurrent myocardial revascularizations and total number of main cardiovascular complications. Clinical presentation of angina regressed by 2 functional classes and more among 100% of patients from the I and II groups and in 72.7% of patients from the III group (p<0.001). It is drawn a conclusion that complete and functionally adequate myocardial revascularization for multivessel coronary heart disease have comparable immediate results and incomplete myocardial revascularization can be associated with decrease of clinical success.

Key words: coronary heart disease, multivessel coronary heart disease, coronary stenting, complete myocardial revascularization, functionally adequate myocardial revascularization.

У больных ишемической болезнью сердца многососудистое поражение коронарного русла встречается чаще, чем поражение одной коронарной артерии (КА). Согласно статистике от 40 до 60% эндоваскулярных вмешательств выполняется у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла [23, 25]. Объединенный анализ 11 рандомизированных исследований, проведенных ранее у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла (использовалась транслюминальная баллонная ангиопластика или стентирование с имплантацией непокрытых металлических стентов), выявил преимущество операций коронарного шунтирования (КШ) перед чрескожными коронарными вмешательствами (ЧКВ) в отношении снижения частоты повторных реваскуляризаций миокарда при одинаковых летальности и частоте развития инфаркта миокарда (ИМ) [1, 13, 23, 25].

Внедрение в клиническую практику стентов с лекарственным покрытием открыло новые возможности в лечении пациентов данной тяжелой категории и позволило снизить частоту повторных реваскуляризаций миокарда. В двух нерандомизированных исследованиях (ARTS-II и ERACI III) [17—19, 21] выявлена сопоставимая частота развития основных сердечно-сосудистых осложнений у пациентов, которым были выполнены ЧКВ с имплантацией стентов с лекарственным покрытием и КШ. В иссле-

© Коллектив авторов, 2012

Kardiol serdečno-sosud hir 2012; 2: 18

e-mail: eugkh@yandex.ru

довании SYNTAX [20, 22] проводился сравнительный анализ результатов стентирования с имплантацией стентов с лекарственным покрытием и КШ у пациентов с трехсосудистым поражением коронарного русла или стенозом ствола левой КА. Для оценки тяжести поражения КА была разработана шкала SYNTAX, позволяющая определять риск, связанный с выполнением ЧКВ. Отдаленные результаты (3 года) данного исследования показали, что у больных с умеренной тяжестью поражения коронарного русла (менее 23 баллов по шкале SYNTAX) результаты сопоставимы как при ЧКВ, так и после операции КШ. Высокая оценка по шкале SYNTAX характеризуется увеличением не только частоты развития основных сердечно-сосудистых осложнений, но и отдельно летальности и частоты развития ИМ.

Отдельного внимания заслуживает выбор тактики реваскуляризации миокарда у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла. В настоящее время существуют 3 основные варианта реваскуляризации миокарда: полная, функционально адекватная и неполная.

О тактике полной реваскуляризации миокарда в сердечно-сосудистой хирургии впервые заговорили, когда было обнаружено, что исход заболевания во многом зависит от того, насколько полной была реваскуляризация КА. Результаты первых исследований показали, что в случае достижения полной реваскуляризации КА у пациентов были выше выживаемость и более гладкое течение заболевания [11, 14, 25]. Тем не менее ряд авторов [13, 14, 25] указывали на то, что с увеличением продолжительности наблюдения первоначальные преимущества полной реваскуляризации миокарда утрачиваются. Таким образом, возникает вопрос: всегда ли необходимо стремиться к достижению полной реваскуляризации миокарда?

Как выяснилось, у некоторых пациентов необходимость в достижении полной реваскуляризации отсутствует, поскольку окклюзированная артерия может кровоснабжать зону нежизнеспособного миокарда. Кроме того, у больных, у которых возможно достижение полной реваскуляризации миокарда, обычно КА менее изменены и лучше сократительная способность миокарда, что может объяснять более благоприятное течение заболевания в этой группе. В некоторых исследованиях [5, 6, 11, 14] продемонстрировано, что единственным фактором, от которого зависит выживаемость пациентов после КШ, является не полнота реваскуляризации миокарда, а состояние сократительной способности миокарда.

Отдельного внимания заслуживают пациенты с пограничными стенозами КА, у которых достаточно легко провести полную реваскуляризацию миокарда, однако в последних исследованиях [15, 16, 24] доказано, что на фоне адекватной медикаментозной терапии данные стенозы могут оставаться неизмененными в течение длительного времени. Кроме того, стентирование каждого отдельного стеноза увеличивает риск возникновения осложнений во время вмешательства и рестеноза в отдаленном периоде и, как следствие, необходимости в повторной реваскуляризации миокарда.

В связи с этим в настоящее время актуально рассмотрение тактики частичной (неполной) функционально адекватной реваскуляризации миокарда, когда с помощью инвазивных или неинвазивных методик определяется «симптомный» стеноз, ответственный за ишемию миокарда, и проводится его стентирование [2, 7, 11].

Хотя в сердечно-сосудистой хирургии придерживаются мнения, что полная реваскуляризация миокарда имеет существенное преимущество по сравнению с другими подходами к реваскуляризации миокарда, в настоящее время не проведено ни одного крупного проспективного рандомизированного исследования, которое бы это доказывало. Доказательства преимущества полной эндоваскулярной реваскуляризации миокарда еще менее убедительные, а имеющиеся данные базируются на результатах ретроспективного анализа клинических исходов пациентов, вошедших в различные регистры и ранее проведенные исследования [3, 4, 8—10, 12, 26].

Таким образом, сравнение различных тактик эндоваскулярной реваскуляризации миокарда при многососудистом поражении коронарного русла является в настоящее время актуальной задачей, что и послужило основанием для проведения собственного исследования.

Материал и методы

С 2007 г. в ЦКБ №2 им. Н.А. Семашко ОАО «РЖД» на базе кафедры госпитальной хирургии РУДН проводится проспективное рандомизированное исследование, цель которого — изучение различных тактик эндоваскулярного лечения пациентов с многососудистым поражением коронарного русла.

Критериями включения в исследование явились стенокардия напряжения III—IV функционального класса (ФК) по классификации Канадского общества кардиологов; двух- или трехсосудистое поражение коронарного русла; возможность выполнения стентирования по меньшей мере одной КА; первичный характер поражений КА.

Критерии исключения: острый ИМ, ранее выполненная реваскуляризация миокарда (КШ или ЧКВ), патология сердечно-сосудистой системы (порок сердца, аневризма левого желудочка, аневризма аорты), при которой требуется хирургическая коррекция, и аллергическая реакция на йодсодержащие препараты.

В предоперационном периоде всем пациентам выполняли комплексное лабораторное и инструментальное обследование включавшее холтеровское мониторирование ЭКГ, эхокардиографию, нагрузочную пробу и ангиографию КА. У пациентов с ИМ в анамнезе, а также имеющим по данным коронарографии хронические окклюзии КА, определяли наличие жизнеспособного миокарда. Во время госпитализации до проведения ЧКВ всем пациентам подбирали оптимальную медикаментозную терапию, а все эндоваскулярные вмешательства проводили на фоне двухкомпонентной антиагрегантной терапии.

Непосредственные результаты вмешательства считали удовлетворительными в случае полного исчезновения клинической картины стенокардии или уменьшение степени стенокардии не менее чем на 2 ФК и отсутствия основных сердечно-сосудистых осложнений (смерть, ИМ, повторная реваскуляризация миокарда).

В 1-е сутки после ЧКВ у всех пациентов осуществляли контроль динамики ЭКГ и уровня кардиоспецифических ферментов (кардиоспецифический тропонин Т и фракция МВ креатинфосфокиназы), а на госпитальном этапе

выполняли контрольную нагрузочную пробу и эхокардиографию.

Общее число пациентов, включенных в исследование в соответствии с изложенными критериями, составило 175. Первоначально каждого больного обсуждали на консилиуме при участии кардиолога, кардиохирурга и рентгенхирурга с учетом выявленных факторов риска, оценки тяжести поражения КА по шкале SYNTAX и риска, связанного с проведением открытой хирургической операции на сердце, по шкале EuroSCORE. В случае возможности выполнения ЧКВ проводили рандомизацию методом компьютерной генерации случайных чисел, на основании которой у 92 пациентов использовали тактику неполной реваскуляризации миокарда, а у 83 — тактику полной реваскуляризации миокарда. Дальнейшие вмешательства выполняли после проведения нагрузочной пробы, на основании алгоритма, представленного на рис. 1.

Пациентам, у которых не удалось достичь полной реваскуляризации миокарда, проводили повторную нагрузочную пробу, по результатам которой больных с сохраняющейся ишемией миокарда относили к группе неполной реваскуляризации миокарда, а пациентов без ишемии миокарда — к группе функционально адекватной реваскуляризации миокарда. У пациентов, рандомизированных в группу тактики неполной реваскуляризации миокарда, на основании данных ангиографии КА и результатов нагрузочной пробы определяли симптом-связанную КА, на которой в дальнейшем выполняли эндоваскулярное вмешательство. В случае успешного ЧКВ пациентам данной группы повторно проводили нагрузочную пробу. При ее отрицательном результате больных относили к группе функционально адекватной реваскуляризации миокарда, а при сохраняющейся ишемии миокарда проводили повторное ЧКВ и относили к группе полной реваскуляризации миокарда. В случае безуспешного ЧКВ больных, рандомизированных в группу тактики неполной реваскуляризации миокарда, направляли на операцию КШ.

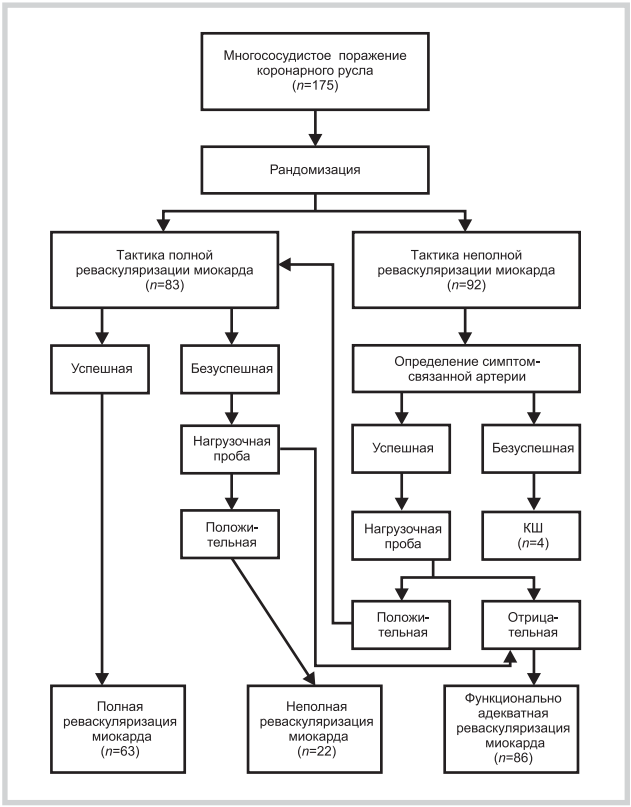

Рис. 1. **Структура исследования.**

Таким образом, были сформированы три группы: полной реваскуляризации миокарда (1-я группа, 63 пациента), функционально адекватной реваскуляризации миокарда (2-я группа, 86) и неполной реваскуляризации миокарда (3-я группа, 22). Еще 4 пациента в связи с безуспешной попыткой реваскуляризации симптом-связанной ар-

Таблица 1. **Ангиографическая характеристика пациентов**

Ангиографический показатель	1-я группа (*n*=63)	2-я группа (*n*=86)	3-я группа (*n*=22)	*p*
Число пораженных артерий	2,20±0,48	2,46±0,50	2,54±0,51	>0,05
Число стенозов более 50%	2,52±0,78	3,14±1,19	3,31±1,13	0,02
Число стентированных стенозов	2,54±0,76	1,45±0,74	1,50±0,59	>0,05
Число пограничных стенозов	20 (31,7%)	42 (48,8%)	2 (9,1%)	0,001
Бифуркационный стеноз	31 (49,2%)	22 (25,6%)	6 (27,3%)	0,008
Вид бифуркационного стентирования:				
«Провизорное» Т-стентирование	29 (46,1%)	21 (24,4%)	6 (27,3%)	0,007
«Полное» бифуркационное стентирование	2 (3,2%)	1 (1,2%)	0	>0,05
Поражение ствола левой коронарной артерии	7 (11,1%)	2 (2,3%)	0	0,03
Поражение проксимального сегмента передней нисходящей артерии	27 (42,8%)	36 (41,8%)	13 (59,1%)	>0,05
Хроническая окклюзия	31 (49,2%)	53 (61,6%)	22 (100%)	0,0001
Кальциноз артерии	20 (31,7%)	21 (24,4%)	8 (36,4%)	>0,05
Число установленных стентов	2,87±1,05	1,88±1,02	1,90±0,87	0,0002
Общая длина установленных стентов, мм	66,60±27,12	46,34±25,54	43,63±24,58	0,0007
Средний диаметр установленных стентов, мм	3,15±0,35	3,08±0,34	2,98±0,44	>0,05
SYNTAX Score, баллы	22,09±7,41	23,02±8,80	28,93±8,54	0,0005

терии были направлены на операцию КШ и в дальнейшем исключены из исследования.

Исследуемые группы были сопоставимы по всем основным клиническим характеристикам. Среди больных преобладали мужчины среднего возраста. Пациенты со стенокардией напряжения III ФК встречались чаще, чем с IV ФК. Среди факторов риска развития ИБС наиболее часто встречались артериальная гипертензия, гиперхолестеринемия и курение. Сахарный диабет 2-го типа был диагностирован в среднем у каждого пятого пациента. Один или несколько ИМ в анамнезе имелись более чем у 50% больных. Ангиографическая характеристика пациентов, включенных в исследование, представлена в табл. 1.

Статистический анализ данных проводили с использованием программы MS Statistica 7.0. В таблицах значения по группам представлены в виде среднего±стандартное отклонение. Сравнение групп по изучаемым параметрам проводили, используя критерий Стьюдента (для количественных переменных), критерий χ^2 и Фишера (для качественных переменных). Значимость предполагаемых факторов риска оценивали при помощи корреляционного анализа и методов логистической регрессии. Сравнительный анализ показателей выживаемости проводили с помощью теста Гехана. Различия считали статистически значимыми при значении $p<0,05$.

Результаты

Всего у 171 пациента, включенного в данное исследование, выполнено 205 эндоваскулярных вмешательств на КА. Больным имплантировали стенты различных видов: с лекарственным покрытием (74,1%) и непокрытые металлические (25,9%). В группах полной и неполной реваскуляризации миокарда частота имплантации стентов различных видов была сопоставимой.

В 1-е сутки после ЧКВ повышение уровня тропонина Т наблюдалось у 6 пациентов из 1-й группы и у 3 из 2-й группы. Среди пациентов, вошедших в 3-ю группу, повышения уровня тропонина Т не наблюдалось. В целом средние уровни тропонина Т и фракции МВ креатинфосфокиназы оказались сопоставимыми между группами (табл. 2).

Выживаемость пациентов за время пребывания в стационаре составила 100% во всех группах. Частота развития ИМ также была сопоставимой между группами. В группе полной реваскуляризации миокарда у одного больного развился интраоперационный интрамуральный ИМ вследствие окклюзии диагональной артерии диаметром 2 мм. В группе функционально адекватной реваскуляризации коронарного русла у одного пациента после бифуркационного Т-стентирования огибающей артерии и ветви тупого края вследствие подострого тромбоза стента развился ИМ, наиболее вероятной причиной чего стало недораскрытие стента, имплантированного в боковую ветвь. В группе неполной реваскуляризации миокарда также у одного больного развился ИМ вследствие подострого тромбоза стента в передней нисходящей артерии. В дальнейшем в ходе дополнительного обследования у данного пациента была выявлена резистентность тромбоцитов к клопидогрелу. Частота развития основных сердечно-сосудистых осложнений и выполнения повторных реваскуляризаций миокарда между исследуемыми группами не различалась (табл. 3).

На госпитальном этапе лечения после выполнения ЧКВ у всех пациентов из 1-й и 2-й групп наблюдался полный регресс клинической картины стенокардии (рис. 2). В 3-й группе у 10 (45,5%) пациентов клиническая картина стенокардии регрессировала до I ФК, а у 12 (54,5%) — до II ФК. При этом у 16 (72,7%) пациентов произошел регресс клинической картины стенокардии на II ФК, а у 6 (27,3%) — на I ФК. Таким образом, регресс клинической картины стенокардии на II ФК и более наблюдался у 100% больных из групп полной и функционально адекватной реваскуляризации миокарда и у 72,7% пациентов из группы неполной реваскуляризации миокарда ($p<0,001$).

Непосредственные результаты вмешательства оказались удовлетворительными у 62 (98,4%) пациентов из группы полной реваскуляризации миокарда и у 85 (98,8%) из группы функционально адекватной реваскуляризации миокарда и были сопоставимы между собой.

***Таблица 2*. Средний уровень кардиоспецифических ферментов в 1-е сутки после операции**

Фермент	1-я группа (n=63)	2-я группа (n=86)	3-я группа (n=22)	p
Тропонин Т, нг/мл (норма 0)	0,05±0,31	0,04±0,37	0	>0,05
Фракция МВ креатинфосфокиназы, ед/л (норма 0—25)	24,06±4,13	18,56±2,92	19,64±3,18	>0,05

***Таблица 3*. Непосредственные (в стационаре) результаты вмешательства**

Исход	1-я группа (n=63)	2-я группа (n=86)	3-я группа (n=22)	p
Смерть	0	0	0	>0,05
Инфаркт миокарда	1 (1,6%)	1 (1,2%)	1 (4,5%)	>0,05
Тромбоз стента	0 (0%)	1 (1,2%)	1 (4,5%)	>0,05
Повторные реваскуляризации миокарда:	0	1 (1,2%)	1 (4,5%)	>0,05
повторные чрескожные коронарные вмешательства	0	1 (1,2%)	1 (4,5%)	>0,05
операции коронарного шунтирования	0	0	0	>0,05
Основные сердечно-сосудистые осложнения	1 (1,6%)	1 (1,2%)	1 (4,5%)	>0,05
Кровоток TIMI III	62 (98,4%)	86 (100%)	22 (100%)	>0,05
Непосредственный клинический успех	62 (98,4%)	85 (98,8%)	16 (72,7%)	0,002

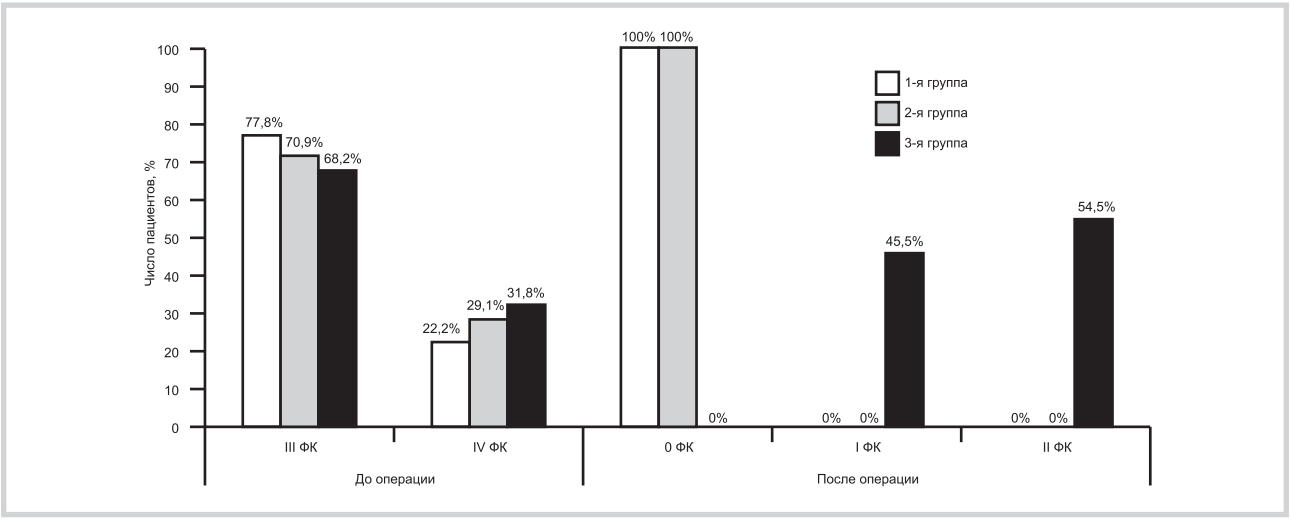

***Рис. 2*. Динамика функционального класса стенокардии в исследуемых группах.**

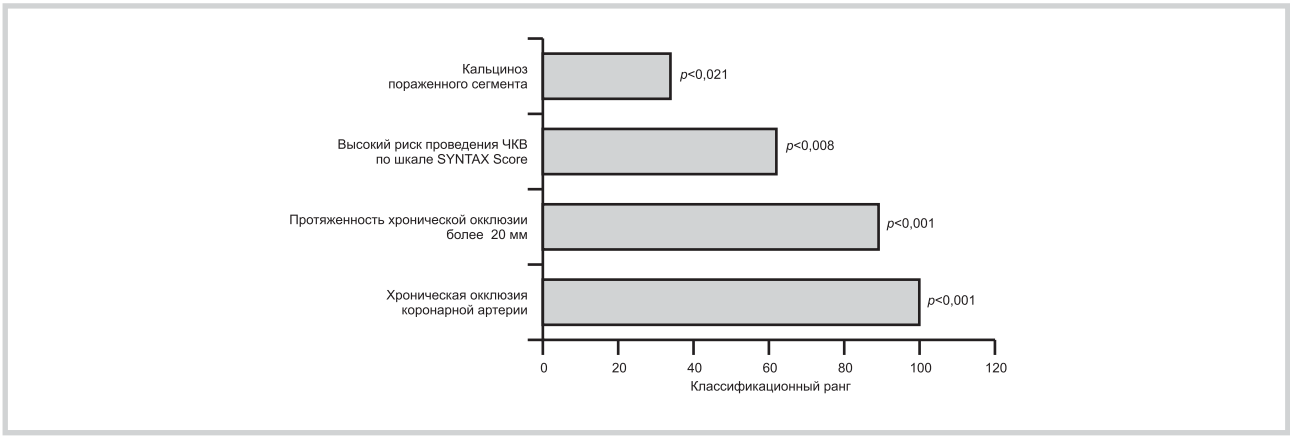

***Рис. 3*. Факторы риска, препятствующие выполнению полного объема реваскуляризации миокарда.**

В группе неполной реваскуляризации миокарда удовлетворительные непосредственные результаты вмешательства наблюдались у 16 (72,7%) больных, что было статистически значимо реже, чем в первых двух группах (p=0,002).

Многофакторный анализ результатов эндоваскулярного лечения пациентов, включенных в группу неполной реваскуляризации миокарда, позволил выявить факторы риска, препятствующие выполнению реваскуляризации миокарда в необходимом объеме. Наиболее значимыми факторами оказались наличие хронической окклюзии, протяженность окклюзии более 20 мм, высокий риск проведения ЧКВ по шкале SYNTAX, кальциноз пораженного сегмента (рис. 3).

Выводы

1. Тактики полной и функционально адекватной реваскуляризации миокарда у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла являются высокоэффективными методами лечения и дают сопоставимые непосредственные результаты вмешательства.

2. У пациентов с многососудистым поражением коронарного русла, независимо от выбранной тактики реваскуляризации миокарда, в существенном проценте случаев не удается достичь необходимого объема реваскуляризации миокарда. Выполнение неполной реваскуляризации миокарда сопряжено со снижением вероятности непосредственного клинического успеха вмешательства.

3. Факторами риска, препятствующими достижению необходимого объема реваскуляризации миокарда, являются наличие хронической окклюзии КА, протяженность окклюзии КА более 20 мм, высокий риск проведения ЧКВ по шкале SYNTAX и кальциноз пораженного сегмента. Таким образом, при наличии хронической окклюзии симптом-связанной КА у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла первым этапом целесообразно выполнение попытки реканализации данной артерии, а в случае неудачи — решение вопроса о проведении операции КШ.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Беленков Ю.Н., Акчурин Р.С., Савченко А.П. и др.* Результаты коронарного стентирования и хирургического лечения у больных ИБС с многососудистым поражением коронарного русла. Кардиология 2002; 5: 42—45.
2. *Ambrose J.A., Winters S.L., Arrora R.R. et al.* Coronary angiographic morphology in myocardial infarction: a link between the pathogenesis of unstable angina and myocardial infarction. J Am Coll Cardiol 1985; 6: 1233—1238.
3. *Bourassa M.G., Holubkov R., Yeh W. et al.* Strategy of complete revascularization in patients with multivessel coronary artery disease (a report from the 1985—1986 NHLBI PTCA Registry). Am J Cardiol 1992; 70: 174.
4. *Bourassa M.G., Yeh W., Holubkov R. et al.* Long-term outcome of patients with incomplete vs complete revascularization after multivessel PTCA (a report from NHLBI PTCA Registry). Eur Heart J 1998; 19: 103—111.
5. *Buda A.J., Macdonald I.L., Anderson M.J. et al.* Long-term results following coronary bypass operation: importance of preoperative factors and complete revascularization. J Thorac Cardiovasc Surg 1981; 82: 383—290.
6. *Chung C., Nakamura S., Tanaka K. et al.* Effect of recanalization of CTO on global and regional LV function in pts with/without previous MI. Catheter Cardiovasc Int 2003; 60: 368—374.
7. *Faxon D.P., Ghalilli K., Jacobs A.K.* The degree of revascularization and outcome after multivessel coronary angoplasty. Am Heart J 1992; 123: 854—859.
8. *Hannan E.L., Racz M., Holmes D.R. et al.* Impact of completeness of percutaneous coronary intervention revascularization on long-term outcomes in the stent era. Circulation 2006; 113; 2406—2412.
9. *Hannan E.L., Wu C., Walford G. et al.* Incomplete revascularization in the era of drug-eluting stents: impact on adverse outcomes. J Am Coll Cardiol Intv 2009; 2: 17—25.
10. *Ijsselmuiden A.J.J., Ezechiels J.P., Westendorp I.C.D. et al.* Complete versus culprit vessel percutaneous coronary intervention in multivessel disease: a randomized comparison. Am Heart J 2004; 148: 467—474.
11. *Jones E.L., Craver J.M., Guyton R.A. et al.* Importance of complete revascularization in performance of the coronary bypass operation. Am J Cardiol 1983; 51: 7—12.
12. *Martuscelli E., Clementi F., Gallagher M.M. et al.* Revascularization strategy in patients with multivessel disease and a major vessel chronically occluded; data from the CABRI trial. Eur J Card Thorac Surg 2008; 33: 4—8.
13. *Ong A.T.L., Serruys P.W.* Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronaryintervention. Circulation 2006; 114: 249—255.
14. *Patil C.V., Nikolsky E., Boulos M. et al.* Multivessel coronary artery disease: current revascularization strategies. Eur Heart J 2001; 22: 1183—1197.
15. *Pijls N.H.J., Fearon W.F., Tonino P.A.L. et al.* Fractional Flow Reserve Versus Angiography for Guiding Percutaneous Coronary Intervention in Patients With Multivessel Coronary Artery Disease: 2-Year Follow-Up of the FAME (Fractional Flow Reserve Versus Angiography for Multivessel Evaluation) Study. J Am Coll Cardiol 2010; 56; 177—184.
16. *Pijls N.H., van Schaardenburgh P., Manoharan G. et al.* Percutaneous coronary intervention of functionally nonsignificant stenosis: 5-year follow-up of the DEFER Study. J Am Coll Cardiol 2007; 49: 2105—2111.
17. *Rodriguez A.E., Maree A.O., Grinfeld L. et al.* Revascularization strategies of coronary multiple vessel disease in drug eluting stent era: one year follow-up results of ERACI III trial. Eurointervention 2006; 2: 53—60.
18. *Rodriguez A.E., Maree A.O., Mieres J. et al.* Late loss of early benefit from drug-eluting stents when compared with bare-metal stents and coronary artery bypass surgery: 3 years follow-up of the ERACI III registry. Eur Heart J 2007; 28: 2118—2125.
19. *Serruys P.W., Donohoe D.J., Wittebols K. et al.* The clinical outcome of percutaneous treatment of bifurcation lesions in multivessel coronary artery disease with the sirolimus-eluting stent: insights from the Arterial Revascularization Therapies Study part II (ARTS II). Eur Heart J 2007; 28: 4: 433—442.
20. *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; 360: 961—972.
21. *Serruys P.W., Ong A.T.L., Morice M.-C. et al.* Arterial Revascularisation Therapies Study Part II — Sirolimus-eluting stents for the treatment of patients with multivessel de novocoronary artery lesions. Euro Interv 2005; 2: 147—156.
22. *Serruys P.W., Onuma Y., Garg S. et al.* Assessment of the SYNTAX score in the Syntax study. EuroIntervention 2009; 5: 1: 50—56.
23. *Silber S., Albertsson P., Aviles F.F. et al.* Guidelines for percutaneous coronary interventions. Eur Heart J 2005; 26: 804—847.
24. *Shaw L.J., Berman D.S., Maron D.J. et al.* Optimal medical therapy with or without percutaneous coronary intervention to reduce ischemic burden: results from the Clinical Outcomes Utilizing Revascularization and Aggressive Drug Evaluation (COURAGE) trial nuclear substudy. Circulation 2008; 117: 1283—1291.
25. *Topol E.J.* Textbook of interventional cardiology. 2008; 417—430.
26. *van den Brand M.J.B.M., Rensing B.J.W.M., Morel M.M. et al.* The effect of completeness of revascularization on event-free survival at one year in the arts trial. J Am Coll Cardiol 2002; 39: 559—564.

Поступила 01.08.11