

Непосредственные и отдаленные результаты эндоваскулярного лечения больных ИБС с многососудистым поражением коронарного русла

Е.Р. Хайрутдинов^{2,3*}, З.Х. Шугушев^{1,2}, Д.А. Максимкин^{1,2}, А.Г. Файбушевич¹, А.В. Араблинский^{1,3,4}, Ю.В. Таричко¹.

¹ Кафедра госпитальной хирургии Российского Университета Дружбы Народов;

² НУЗ ЦКБ №2 им. Н.А. Семашко ОАО «РЖД»;

³ ГКБ им. С.П. Боткина,

⁴ Кафедра терапии и подростковой медицины ГОУ ДПО РМАПО Росздрава, Москва, Россия

Проанализированы непосредственные и отдаленные результаты эндоваскулярного лечения 171 пациента с многососудистым поражением коронарного русла с использованием различных тактик реваскуляризации миокарда. Сроки наблюдения составили от 12 до 18 месяцев. Полная реваскуляризация миокарда выполнена у 63, функционально адекватная реваскуляризация миокарда — у 86 и неполная реваскуляризация миокарда — у 22 пациентов. Результаты исследования показали, что тактики полной и функционально адекватной реваскуляризации миокарда при многососудистом поражении коронарного русла имеют сопоставимые непосредственные и отдаленные результаты вмешательства. Выполнение неполной реваскуляризации коронарного русла ведет к снижению непосредственного клинического успеха вмешательства, увеличению частоты инфарктов миокарда и операций КШ в отдаленном периоде наблюдения.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, многососудистое поражение коронарного русла, тактика реваскуляризации миокарда.

Цель исследования: сравнить результаты различных тактик эндоваскулярной реваскуляризации миокарда у пациентов с ИБС при многососудистом поражении коронарных артерий.

Материал и методы: С 2007 года в исследование включен 171 больной, которым выполнено 205 эндоваскулярных вмешательств на коронарных артериях. Пациенты, были разделены на 3 группы: I группа — пациенты с полной реваскуляризацией миокарда (63 человека), II группа — пациенты с функционально адекватной реваскуляризацией миокарда (86 человек), III группа — пациенты с неполной реваскуляризацией миокарда (22 человека). Исследуемые группы были сопоставимы по всем основным клиническим характеристикам.

Результаты: Выживаемость пациентов на госпитальном этапе во всех группах составила 100%, а частота основных сердечно-сосудистых осложнений (I группа — 1,6%, II группа — 1,2% и III группа — 4,55% соответственно, $p > 0,05$) достоверно не различалась. Регресс клинической картины стенокардии на два функциональных класса и более наблюдался у 100% больных из группы I и II и у 72,7% пациентов из группы III ($p < 0,001$). Отдаленные результаты исследования прослежены у всех больных в срок наблюдения от 12

до 18 месяцев. Совокупный показатель основных сердечно-сосудистых осложнений в отдаленном периоде наблюдения был сопоставим между группами (группа I — 11,11%, группа II — 13,95% и группа III — 27,27%, $p > 0,05$), при этом группа III характеризовалась достоверным повышением частоты инфарктов миокарда и операций КШ.

Заключение: Тактики полной и функционально адекватной реваскуляризации миокарда при многососудистом поражении коронарного русла имеют сопоставимые непосредственные и отдаленные результаты вмешательства. Выполнение неполной реваскуляризации миокарда сопряжено со снижением непосредственного клинического успеха вмешательства и характеризуется повышением частоты инфарктов миокарда и операций КШ в отдаленном периоде наблюдения.

Список сокращений

ИБС — ишемическая болезнь сердца
 ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство
 КШ — коронарное шунтирование
 ЛЖ — левый желудочек
 ФК — функциональный класс
 КФК — креатинфосфокиназа

* Адрес для переписки:

Хайрутдинов Евгений Рафаилович,

117574, Москва, пр-д Одоевского

д.7, корп.1, кв.12

тел. +7 916 830 49 64

e-mail: eugkh@yandex.ru

Статья получена 9 августа 2011 г.

Принята в печать 14 декабря 2011 г.

Введение

На долю пациентов с многососудистым поражением коронарных артерий, по данным различных авторов, приходится от 40% до 60% выполняемых эндоваскулярных вмешательств (1, 2). Проведенные ранее многочисленные рандомизированные исследования выявили преимущество операций коронарного шунтирования (КШ) перед чрескожными коронарными вмешательствами (ЧКВ) в отношении снижения частоты процедур повторной реваскуляризации миокарда, при одинаковых показателях летальности и частоты инфарктов миокарда (1-4). Внедрение в клиническую практику стентов с лекарственным покрытием открыло новые возможности в лечении данной тяжелой категории пациентов и позволило снизить частоту повторных процедур реваскуляризации миокарда (5-10).

Тем не менее, выбор оптимального метода реваскуляризации миокарда у больных с многососудистым поражением коронарного русла в настоящее время остается предметом дискуссии. Результаты рандомизированного исследования SYNTAX свидетельствуют о том, что у пациентов с умеренной тяжестью поражения коронарного русла (менее 23 баллов по шкале SYNTAX score) предпочтительным методом реваскуляризации является ЧКВ, в то время как проведение КШ показано больным с высоким показателем SYNTAX score (≥ 33 баллов). Настоящие рекомендации Американского колледжа кардиологов и Европейского общества кардиологов рекомендуют использовать мультидисциплинарный комплексный подход к определению предпочтительного метода реваскуляризации миокарда при многососудистом поражении коронарного русла основанный на оценке тяжести поражения коронарных артерий (SYNTAX Score) и риске проведения открытой хирургической операции на сердце (EuroSCORE). Таким образом, у пациентов с высоким показателем EuroSCORE целесообразно выполнение ЧКВ в связи с высоким риском осложнений и летальных исходов после операции КШ. В случае низкого показателя EuroSCORE, проведение ЧКВ предпочтительно при умеренной тяжести поражения коронарных артерий (менее 32 баллов по шкале SYNTAX Score) или изолированном поражении ствола левой коронарной артерии (ЛКА), в то время как операция КШ показана при тяжелом поражении коронарных артерий (более 33 баллов по шкале SYNTAX Score) или сочетании поражения ствола ЛКА с двух- или трехсосудистым поражением коронарных артерий (11, 12).

Одной из наиболее актуальных и не решенных проблем лечения многососудистого поражения коронарного русла в настоящее время остается выбор тактики реваскуляризации миокарда. Несмотря на то, что в сердечно-сосудистой хирургии придерживаются мнения, что полная реваску-

ляризация 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 преимуществ полной эндоваскулярной реваскуляризации миокарда в настоящее время еще менее убедительны, а имеющиеся данные базируются на результатах ретроспективного анализа клинических исходов пациентов, вошедших в различные регистры и в ранее проведенные исследования (13-19). Представляем собственные результаты эндоваскулярного лечения многососудистого поражения коронарного русла с применением различных тактик реваскуляризации миокарда.

Материал и методы

С 2007 по 2010 год в ЦКБ №2 им. Н.А. Семашко ОАО «РЖД» на базе кафедры госпитальной хирургии Российского Университета Дружбы Народов и ГКБ им. С.П. Боткина, проводилось проспективное рандомизированное исследование, целью которого стало изучение различных тактик эндоваскулярного лечения пациентов с многососудистым поражением коронарного русла.

Критерии включения в исследование: стенокардия напряжения III — IV функционального класса по классификации Канадского общества кардиологов; двух- или трехсосудистое поражение коронарного русла; первичный характер поражений коронарных артерий.

Критерии исключения из исследования: острый инфаркт миокарда, ранее выполненная реваскуляризация миокарда (КШ или ЧКВ), патология сердечно-сосудистой системы (порок сердца, аневризма ЛЖ, аневризма аорты), требующая хирургической коррекции, и аллергическая реакция на йодсодержащие препараты.

В предоперационном периоде всем пациентам выполнялось комплексное лабораторное и инструментальное обследование, включавшее обязательное проведение нагрузочной пробы и ангиографии коронарных артерий. Пациентам, имеющим в анамнезе инфаркт миокарда, а также имеющим, по данным коронарографии, хронические окклюзии коронарных артерий, проводилось определение наличия жизнеспособного миокарда. Во время госпитализации, до проведения ЧКВ, всем пациентам подбирались оптимальная медикаментозная терапия, а все эндоваскулярные вмешательства проводились на фоне двойной антиагрегантной терапии.

Непосредственные результаты вмешательства оценивали за время нахождения пациента в клинике с момента проведения ЧКВ до выписки из стационара по следующим показателям: полное исчезновение клинической картины стенокардии или уменьшение степени стенокардии не менее, чем на 2 ФК, отсутствие основных сердечно-

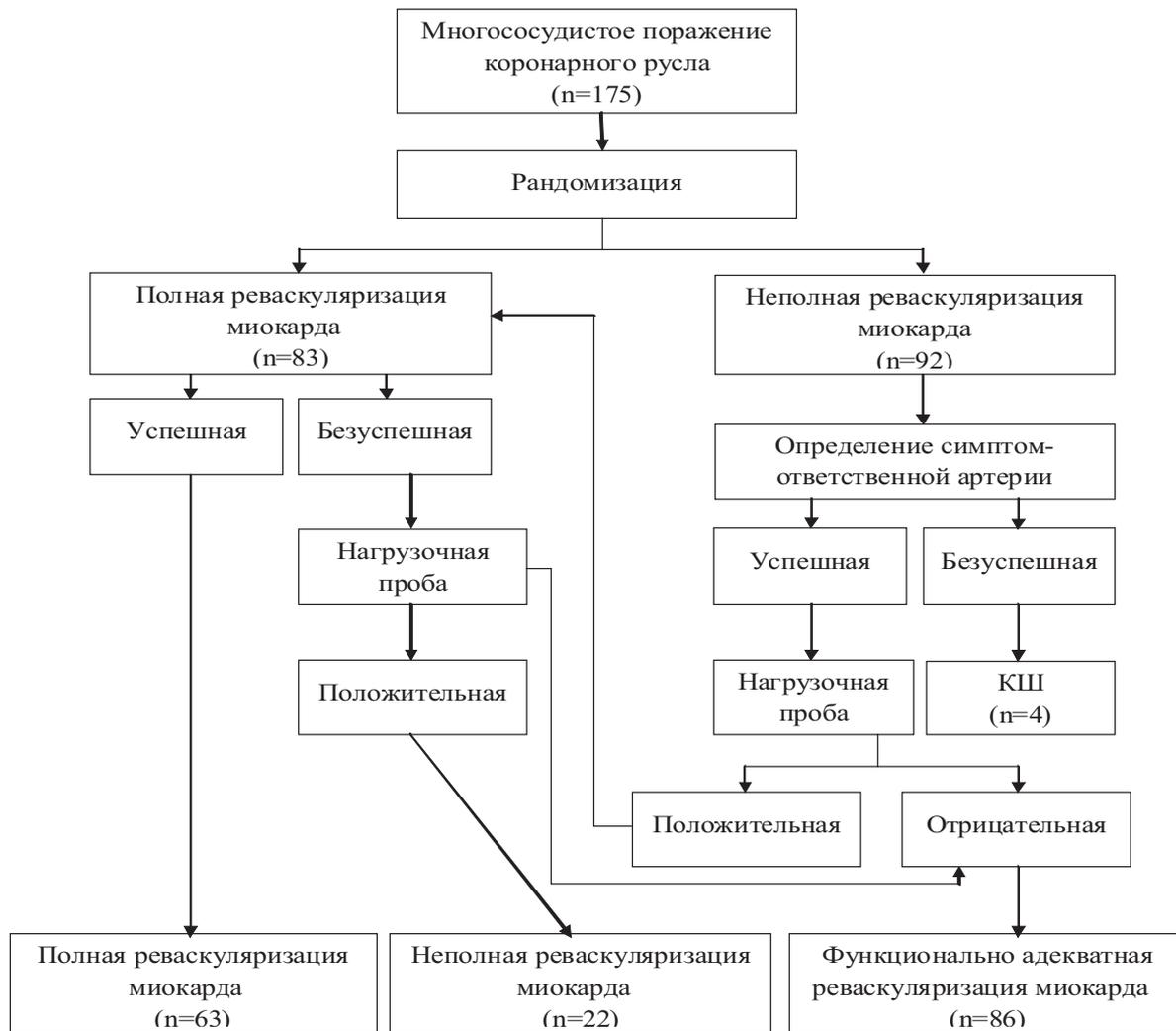


Рис. 1. Дизайн исследования

сосудистых осложнений (смерть, инфаркт миокарда, повторная процедура реваскуляризации миокарда), нормальные показатели уровня кардиоспецифических ферментов (тропонин Т и МБ фракция креатинфосфокиназы (МБ-КФК)) в первые сутки после ЧКВ.

В отдаленном периоде наблюдения оценивалась частота летальных исходов, острых инфарктов миокарда, рецидивов стенокардии, повторных процедур реваскуляризации миокарда (ЧКВ или КШ) и основных сердечно-сосудистых осложнений. Для оценки отдаленных результатов данного исследования проводилась плановая госпитализация пациентов в указанные сроки с целью проведения комплексного обследования, включавшего выполнение нагрузочной пробы. В случае рецидива или прогрессирования клиники стенокардии больной госпитализировался в стационар, где ему проводилась коронарография.

Общее количество пациентов, включенных в исследование в соответствии с вышеизложенными критериями, составило 175 человек. Первоначально у каждого больного оценивались тяжесть

поражения коронарных артерий по шкале SYNTAX Score и риск проведения открытой хирургической операции по шкале EuroSCORE. В случае возможности выполнения ЧКВ проводили рандомизацию методом компьютерной генерации случайных чисел, на основании которой 92 пациента было включено в группу неполной реваскуляризации миокарда и 83 пациента — в группу полной реваскуляризации миокарда. Всем больным выполняли нагрузочную пробу. 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 с отсутствием ишемии миокарда — к группе функционально адекватной реваскуляризации миокарда. У пациентов, рандомизированных в группу неполной реваскуляризации миокарда, на основании данных ангиографии коронарных артерий и результатов нагрузочной пробы определяли симптом-ответственную коронарную артерию, на которой в дальнейшем выполняли эндоваскуляр-

ное 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 пациентам проводили повторное ЧКВ и относили их к группе полной реваскуляризации миокарда. В случае безуспешного ЧКВ больных, рандомизированных в группу неполной реваскуляризации миокарда, направляли на операцию КШ.

Таким образом, по результатам эндоваскулярного лечения больные были разделены на три группы: группа I — полная реваскуляризация миокарда (63 пациента), группа II — функционально адекватная реваскуляризация миокарда (86

пациентов) и группа III — неполная реваскуляризация миокарда (22 пациента), еще 4 пациента в связи с безуспешной попыткой реваскуляризации симптом-ответственной артерии были направлены на операцию КШ и в дальнейшем из исследования были исключены. Алгоритм эндоваскулярного лечения пациентов, включенных в данное исследование, представлен на рисунке 1.

Исследуемые группы пациентов 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

Таблица 1

Ангиографическая характеристика пациентов

Ангиографические показатели	Группа I n = 63	Группа II n = 86	Группа III n = 22	P
Количество пораженных артерий на одного больного	2,2±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5	>0,05
Количество стенозов более 50% на одного больного	2,5±0,8*	3,1±1,2	3,3±1,1	0,02
Количество стентированных стенозов на одного больного	2,5±0,7	1,4±0,7	1,5±0,6	>0,05
Количество пограничных стенозов	20 (31,7%)	42 (48,8%)	2 (9,1%)*	0,001
Количество бифуркационных стенозов	31 (49,2%)*	22 (25,6%)	6 (27,3%)	0,008
Вид бифуркационного стентирования: «provisional T» стентирование «полное» бифуркационное стентирование	29 (46,1%)* 2 (3,2%)	21 (24,4%) 1 (1,2%)	6 (27,3%) 0 (0%)	0,007 >0,05
Поражение ствола ЛКА	7 (11,1%)*	2 (2,3%)	0 (0%)	0,03
Поражение проксимального сегмента ПНА	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
Количество установленных стентов на одного больного	2,9±1,0*	1,9±1,0	1,9±0,9	0,0002
Суммарная длина установленных стентов, мм	66,6±27,1*	46,3±25,5	43,6±24,6	0,0007
Средний диаметр установленных стентов, мм	3,1±0,3	3,1±0,3	3,0±0,4	>0,05
SYNTAX score	22,1±7,4	23,0±8,8	28,9±8,5*	0,0005

* - статистически достоверное различие

Таблица 2

Непосредственные (госпитальные) результаты вмешательства

Показатель	Группа I n = 63	Группа II n = 86	Группа III n = 22	P
Летальность	0 (0%)	0 (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 процедуры реваскуляризации миокарда	0 (0%)	1 (1,2%)	1 (4,5%)	>0,05
Повторные процедуры ЧКВ	0 (0%)	1 (1,2%)	1 (4,5%)	>0,05
Операции КШ	0 (0%)	0 (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	57 (90,5%)	83 (96,5%)	16 (72,7%)*	0,002

* — статистически достоверное различие

диабет II типа был диагностирован в среднем у каждого пятого пациента. Один или несколько инфарктов миокарда в анамнезе имели более половины больных.

Ангиографическая характеристика пациентов включенных в исследование представлена в таблице 1. Исследуемые группы были сопоставимы по количеству пораженных артерий и наличию кальциноза коронарных артерий. Встречаемость пограничных стенозов была сопоставимой среди пациентов, вошедших в группу I и II, и значительно реже регистрировалась среди больных из группы III. Бифуркационное стентирование значительно чаще выполнялось в группе полной реваскуляризации миокарда. У 9 пациентов, включенных в исследование, в связи с высоким риском проведения операции на открытом сердце по шкале EuroSCORE, было выполнено стентирование ствола ЛКА. Встречаемость хронических окклюзий коронарных артерий была сопоставимой между пациентами из группы I и II. В группе неполной реваскуляризации коронарного русла хронические окклюзии коронарных артерий были выявлены у всех пациентов.

Статистический анализ результатов исследования проводился с использованием программы MS Statistica 7.0. Различия считались статистически достоверными при значении $p < 0,05$.

Результаты

Всего 171 пациенту, включенному в данное исследование, было имплантировано 375 стентов. Больным имплантировались различные виды стентов: стенты с лекарственным покрытием (74,1%) и голометаллические стенты (25,9%).

В первые сутки после ЧКВ повышение уровня тропонина Т наблюдалось у 6 пациентов из группы I и у 3 больных из группы II. Среди пациентов, вошедших в группу III, повышения уровня тропонина Т не наблюдалось. В целом, средние показатели уровня тропонина Т (I группа — $0,05 \pm 0,3$ нг/мл, II группа — $0,04 \pm 0,4$ нг/мл, III группа — 0 нг/мл, $p > 0,05$) и МБ-КФК (I группа — $24,1 \pm 4,1$ ед/л, II группа — $18,6 \pm 2,9$ ед/л, III группа — $19,6 \pm 3,2$ ед/л, $p > 0,05$) оказались сопоставимыми между группами.

Выживаемость пациентов за время госпитализации составила 100% независимо от исследуемой группы. Частота развития инфарктов миокарда также была сопоставимой между группами. В группе полной реваскуляризации миокарда у одного больного произошло развитие интраоперационного интрамурального инфаркта миокарда 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 произошло развитие инфаркта миокарда, наиболее вероятной причиной которого стало недораскрытие стента имплантированного в боковую ветвь. В группе неполной реваскуляризации миокарда также у одного больного произошло развитие инфаркта миокарда вследствие подострого тромбоза стента в передней нисходящей артерии. В дальнейшем в ходе дообследования у данного пациента была выявлена резистентность тромбоцитов к клопидогрелю. Частота развития основных сердечно-сосудистых осложнений и

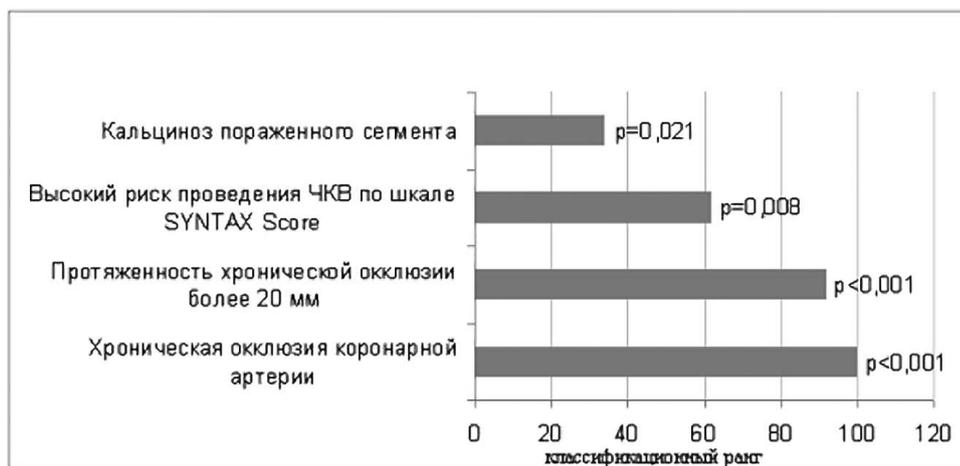


Рис. 2. Факторы риска препятствующие выполнению полного объема реваскуляризации миокарда

повторных процедур реваскуляризации миокарда между исследуемыми группами не различалась (таблица 2).

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

Непосредственные результаты вмешательства оказались удовлетворительными у 57 (90,5%) пациентов из группы полной реваскуляризации миокарда и 83 (96,5%) больных из группы функционально адекватной реваскуляризации миокарда

и были сопоставимы между собой. В группе неполной реваскуляризации миокарда удовлетворительные непосредственные результаты вмешательства наблюдались у 16 (72,7%) больных, достоверно 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 Score, кальциноз пораженного сегмента (рисунок 2).

Отдаленные результаты исследования прослежены у всех больных в срок наблюдения от 12 до 18 месяцев (средний период наблюдения — 14,8 ± 2,5 мес.). Средняя продолжительность наблюдения в отдаленном периоде была сопоставимой между группами полной и функционально адекватной реваскуляризации миокарда (14,9 ± 2,7 и 15,1 ± 2,3 мес., соответственно, p>0,05). Группа неполной реваскуляризации миокарда характеризовалась меньшей средней продолжительностью наблюдения, по сравнению с группами I и II (13,6 ± 2,7 мес., p=0,03). Все пациенты, включенные в исследование, получали двойную антиагрегантную терапию (аспирин и клопидогрель), β-блокаторы принимали 84,8%, ингибиторы АПФ — 88,9% и статины — 93% больных.

Таблица 3

Отдаленные результаты вмешательства

Показатель	Группа I n = 63	Группа II n = 86	Группа III n = 22	P
Летальность	1 (1,6%)	1 (1,2%)	0 (0%)	>0,05
Инфаркт миокарда	0 (0%)	1 (1,2%)	2 (9,1%)*	0,016
Повторные процедуры реваскуляризации миокарда	6 (9,5%)	11 (12,8%)	6 (27,3%)	>0,05
Повторные процедуры ЧКВ	6 (9,5%)	11 (12,8%)	5 (22,7%)	>0,05
Операции КШ	0 (0%)	0 (0%)	1 (4,5%)*	0,033
Основные сердечно-сосудистые осложнения	7 (11,1%)	12 (13,9%)	6 (27,3%)	>0,05

* — статистически достоверное различие

Таблица 4

Причины рецидива стенокардии по данным коронарографии

Показатель	Группа I n = 63	Группа II n = 86	Группа III n = 22	P
Рестеноз в стенте	6 (9,5%)	6 (7,0%)	1 (4,5%)	>0,05
Поздний тромбоз стента	0 (0%)	0 (0%)	1 (4,5%)	>0,05
Развитие атеросклеротического процесса в ранее не измененной коронарной артерии	0 (0%)	1 (1,2%)	0 (0%)	>0,05
Прогрессирование атеросклероза	0 (0%)	4 (4,6%)	3 (13,6%)*	0,02

* — статистически достоверное различие

Общая выживаемость в отдаленном периоде была сопоставимой между исследуемыми группами (таблица 3). В группе полной реваскуляризации миокарда 1 пациент погиб вследствие анафилактического шока через 18 месяцев наблюдения. В группе функционально адекватной реваскуляризации миокарда также наблюдался 1 летальный исход через 15 месяцев вследствие декомпенсации сердечной недостаточности. В группе неполной реваскуляризации миокарда летальных исходов зарегистрировано не было.

Частота развития инфаркта миокарда оказалась сопоставимой между группами I и II. В группе полной реваскуляризации коронарного русла случаев острого инфаркта миокарда зарегистрировано не было, а в группе функционально адекватной реваскуляризации коронарного русла инфаркт миокарда развился у 1 (1,2%) пациента через 9 месяцев после ЧКВ в области ранее не стентированного пограничного стеноза. В группе неполной реваскуляризации коронарного русла инфаркт миокарда развился у 2 (9,1%) больных, что достоверно чаще ($p=0,016$), чем в группах I и II. Непосредственной причиной инфаркта миокарда в группе III в одном случае стал поздний тромбоз стента с лекарственным покрытием через 14 месяцев после ЧКВ на фоне прекращения приема клопидогреля, а у второго больного инфаркт миокарда произошел в области ранее не стентированного пограничного стеноза через 12 месяцев наблюдения.

Группы полной и функционально адекватной реваскуляризации миокарда были сопоставимы между собой по частоте выполнения повторных процедур реваскуляризации коронарного русла (ЧКВ и КШ). В группе неполной реваскуляризации миокарда повторные процедуры реваскуляризации коронарного русла (ЧКВ и КШ) выполнялись чаще, чем в группах I и II, однако статистически достоверное различие наблюдалось только по частоте выполнения операций КШ.

Во всех исследуемых группах был проведен анализ причины рецидива стенокардии в отдаленном периоде (таблица 4). В группе полной реваскуляризации миокарда рецидив стенокардии в отдаленном периоде был выявлен у 6 (9,5%) пациентов, в связи с чем им выполнялись повторные эндоваскулярные вмешательства. Причиной рецидива стенокардии у всех пациентов стал рестеноз в ранее имплантированных стентах. У 5 (7,9%) больных рестеноз наблюдался в голометаллических стентах, а еще у одного (1,6%) пациента был выявлен краевой рестеноз стента с лекарственным покрытием.

В группе функционально адекватной реваскуляризации миокарда рецидив стенокардии в отдаленном периоде наблюдался у 11 (12,8%) больных, в связи с чем проводилось повторное ЧКВ. Причиной рецидива стенокардии у 6 (7,0%) пациентов стал рестеноз в ранее имплантированном стенте, у 4 (4,6%) больных — прогрессирование стенозирующего атеросклеротического процесса и у 1 (1,2%) пациента — развитие атеросклеротического процесса в ранее не измененной коронарной артерии. В 4 (4,6%) случаях рестеноз развился в голометаллических стентах, а в двух (2,3%) — в стентах с лекарственным покрытием.

В группе неполной реваскуляризации миокарда прогрессирование клиники стенокардии в отдаленном периоде наблюдалось у 6 (27,3%) пациентов, в связи с чем у 5 (22,7%) больных было выполнено повторное эндоваскулярное вмешательство, а у 1 (4,5%) пациента была проведена операция КШ. Причиной усугубления клиники стенокардии у 3 (13,6%) больных стало прогрессирование стенозирующего атеросклеротического процесса, у 1 (4,5%) больного — рестеноз в ранее имплантированном голометаллическом стенте и у 1 (4,5%) пациента — поздний тромбоз стента с лекарственным покрытием.

Таким образом, в исследуемых группах наблюдалась сопоставимая частота развития рестеноза, позднего тромбоза стента, а также раз-

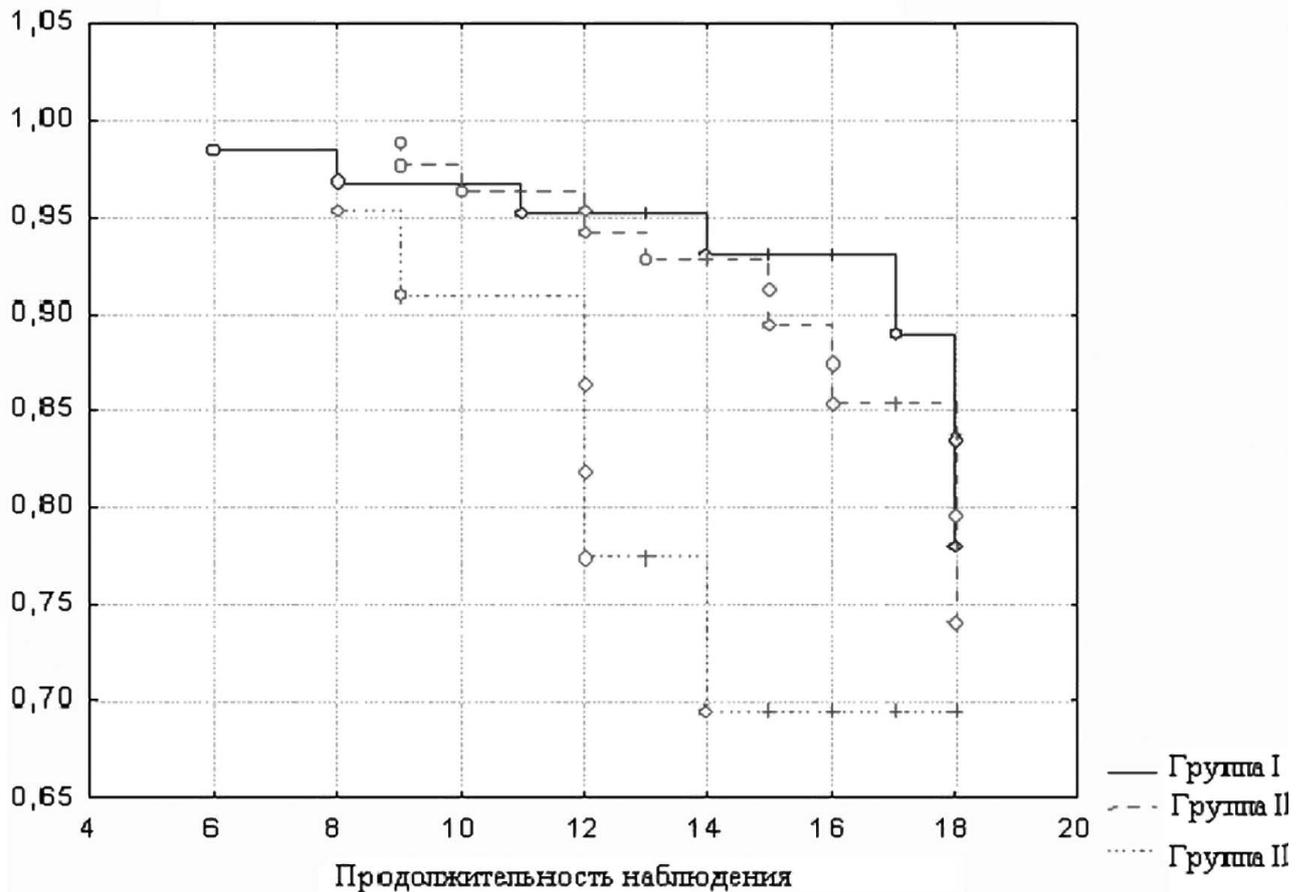


Рис. 3. Динамика выживаемости, свободной от основных сердечно-сосудистых осложнений

вития атеросклеротического процесса в ранее не измененной коронарной артерии. Прогрессирование стенозирующего атеросклеротического процесса достоверно чаще встречалось в группе неполной реваскуляризации миокарда, и было сопоставимо между группами полной и функционально адекватной реваскуляризации миокарда.

Совокупный показатель основных сердечно-сосудистых осложнений оказался сопоставимым между группами полной (11,1%) и функционально адекватной реваскуляризации миокарда (13,9%). В группе неполной реваскуляризации коронарного русла основные сердечно-сосудистые осложнения встречались чаще (27,3%), чем в группах I и II, однако они не достигли статистически достоверной разницы ($p > 0,05$). Кривая выживаемости, свободной от основных сердечно-сосудистых осложнений, построенная по методу Каплана-Майера, представлена на рисунке 3.

Обсуждение

Впервые о подходах к реваскуляризации миокарда при многососудистом поражении коронарного русла заговорили в сердечно-сосудистой хирургии, когда было обнаружено, что исход заболевания во многом зависит от того, насколько полной была реваскуляризация коронарных ар-

терий. Результаты первых исследований показали, что пациенты, у которых была достигнута полная реваскуляризация коронарных артерий, имели лучшую выживаемость и более гладкое течение заболевания (2, 20). Тем не менее, ряд авторов указывали на то, что с увеличением продолжительности наблюдения первоначальные преимущества полной реваскуляризации миокарда утрачиваются (2, 4, 20). Таким образом, возникает вопрос — а всегда ли необходимо стремиться к достижению полной реваскуляризации миокарда, если она связана с увеличением риска вмешательства?

Как выяснилось, у некоторых пациентов, необходимость в достижении полной реваскуляризации отсутствует, поскольку окклюзированная артерия может кровоснабжать зону нежизнеспособного миокарда. Кроме того, больные, у которых возможно достижение полной реваскуляризации миокарда, обычно имеют менее измененные коронарные артерии и лучшую сократительную способность миокарда, что может объяснять более благоприятное течение заболевания в этой группе. В некоторых исследованиях было продемонстрировано, что единственным фактором, от которого зависит выживаемость пациентов после КШ, является не полнота реваскуляризации мио-

карда, а состояние сократительной способности миокарда (20-23).

Отдельного внимания заслуживают пациенты с пограничными стенозами коронарных артерий, у которых достаточно легко провести полную реваскуляризацию миокарда, однако в последних исследованиях доказано, что на фоне адекватной медикаментозной терапии, включающей использование статинов, данные стенозы могут оставаться неизменными в течение длительного времени (24-26). Кроме того, проведение стентирования каждого отдельного стеноза увеличивает риск возникновения осложнений во время вмешательства и рестеноза в отдаленном периоде и, как следствие, необходимости в повторной реваскуляризации коронарного русла.

В связи с этим, в настоящее время актуальным является рассмотрение тактики частичной (неполной) функционально адекватной реваскуляризации миокарда, когда с помощью инвазивных или не инвазивных методик определяется «симптомный» стеноз, ответственный за ишемию миокарда и проводится его стентирование (23, 27, 28).

Учитывая изложенное, целью данного исследования стало изучение различных тактик эндоваскулярной реваскуляризации миокарда у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла. Был разработан алгоритм, согласно которому после проведения рандомизации выполнялись эндоваскулярные вмешательства в группах полной и неполной реваскуляризации миокарда. Таким образом, были сформированы три группы: полной реваскуляризации миокарда, функционально адекватной реваскуляризации миокарда и неполной реваскуляризации миокарда. Полученные результаты свидетельствуют о том, что полная и функционально адекватная реваскуляризация миокарда имеют сопоставимые непосредственные результаты вмешательства и характеризуются полным исчезновением клинической картины стенокардии после проведения ЧКВ. В то же время, выполнение неполной реваскуляризации коронарного русла ведет к сохранению клиники стенокардии и, как следствие, к снижению непосредственного клинического успеха вмешательства.

В отдаленном периоде наблюдения частота основных сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с полной и функционально адекватной реваскуляризацией коронарного русла также сопоставима и наиболее часто связана с необходимостью в проведении повторного ЧКВ. При этом в группе полной реваскуляризации миокарда повторные ЧКВ выполнялись в связи с развитием рестенозов в ранее имплантированных стентах. В группе функционально адекватной реваскуляризации миокарда частота рестенозов в ранее имплантированных стентах

наблюдалась реже, однако необходимость в повторных ЧКВ возникала также в связи с прогрессированием стенозирующего атеросклеротического процесса. Группа неполной реваскуляризации миокарда в отдаленном периоде характеризовалась повышением частоты наступления основных сердечно-сосудистых осложнений по сравнению с группами I и II, однако эти различия не достигли статистической значимости, что объясняется небольшим количеством пациентов включенных в данную группу. При этом, у пациентов, которым выполнялась неполная реваскуляризация коронарного русла, достоверно чаще наблюдались инфаркты миокарда и необходимость в операциях КШ в отдаленном периоде.

В целом, результаты нашего исследования свидетельствуют о высокой эффективности и безопасности проведения функционально адекватной реваскуляризации миокарда у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла. В то же время, больные, у которых невозможно достижение полной или функционально адекватной реваскуляризации миокарда должны направляться на операцию КШ.

Выводы

1. Тактики полной и функционально адекватной реваскуляризации миокарда у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла являются высокоэффективными методами лечения и имеют сопоставимые непосредственные и отдаленные результаты вмешательства.
2. Проведение неполной реваскуляризации миокарда сопряжено со снижением непосредственного клинического успеха вмешательства, а также характеризуется повышением частоты развития инфарктов миокарда и выполнения операций КШ в отдаленном периоде наблюдения.
3. Факторами риска, препятствующими выполнению необходимого объема реваскуляризации миокарда, являются: наличие хронической окклюзии коронарной артерии, протяженность окклюзии коронарной артерии более 20 мм, высокий риск проведения ЧКВ по шкале SYNTAX Score и кальциноз пораженного сегмента.
4. Наиболее частой причиной рецидива клиники стенокардии в отдаленном периоде у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла при использовании тактики полной реваскуляризации миокарда является рестеноз в стенте. Рецидив стенокардии в отдаленном периоде при применении тактики функционально адекватной реваскуляризации миокарда, как правило, обусловлен прогрессированием стенозирующего атеросклеротического процесса и рестенозом в стенте.

Список литературы

1. Silber S., Albertsson P., Aviles F.F., et al. Guidelines for percutaneous coronary interventions. *Eur. Heart J.* 2005, 26, 804-47.
2. Topol E.J. *Textbook of interventional cardiology.* Saunders, 2008, 417-30.
3. 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.
4. Ong A.T.L., Serruys P.W. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention. *Circulation,* 2006, 114, 249-55.
5. 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. *EuroInterv.,* 2006, 2, 53-60.
6. 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, 2118-25.
7. 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), 433-42.
8. 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, 961-72.
9. 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 novo coronary artery lesions. *EuroInterv.* 2005, 2, 147-56.
10. Serruys P.W., Onuma Y., Garg S., et al. Assessment of the SYNTAX score in the Syntax study. *EuroInterv.,* 2009, 5 (1), 50-6.
11. Patel M.R., Dehmer G.J., Hirshfeld J.W., et al. ACCF/SCAI/STS/AATS/AHA/ASNC 2009 Appropriateness Criteria for Coronary Revascularization: A Report of the American College of Cardiology Foundation Appropriateness Criteria Task Force, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Thoracic Surgeons, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, and the American Society of Nuclear Cardiology: Endorsed by the American Society of Echocardiography, the Heart Failure Society of America, and the Society of Cardiovascular Computed Tomography. *Circulation,* 2009, 119, 1330-52.
12. Wijns W., Kolh P., Danchin N., et al. European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions. Guidelines on myocardial revascularization: the Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur. Heart J.,* 2010, 31, 2501-55.
13. 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.
14. 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, 103-11.
15. 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, 2406-12.
16. 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. Interv.,* 2009, 2, 17-25.
17. 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, 467-74.
18. 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.
19. 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, 559-64.
20. Patil C.V., Nikolsky E., Boulos M., et al. Multivessel coronary artery disease: current revascularization strategies. *Eur. Heart J.,* 2001, 22, 1183-97.
21. 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, 283-90.
22. 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. Interv.,* 2003, 60, 368-74.
23. 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.
24. 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, 177-84.

25. Pijls N.H., van Schaardenburgh P., Manoharan G., et al. Percutaneous coronary intervention of functionally non-significant stenosis: 5-year follow-up of the DEFER Study. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2007, 49, 2105-11.

26. 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, 1283-91.

27. 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, 1233-8.

28. Faxon D.P., Ghalilli K., Jacobs A.K. The degree of revascularization and outcome after multivessel coronary angioplasty. *Am. Heart J.*, 1992, 123, 854-9.