

Международный Журнал интервенционной кардиоангиологии

ISSN 1727-818X

№33

2013

Читайте в номере:

Чрескожные коронарные вмешательства у пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии: опыт клиники, не имеющей кардиохирургической поддержки

И.С. Бессонов, И.П. Зырянов,
В.А. Кузнецов, С.С. Сапожников,
Е.П. Самойлова, Е.А. Горбатенко
с. 8

Влияние сроков реперфузии миокарда на ближайший и отдаленный прогноз заболевания у больных ОИМ с подъемом сегмента ST (ОИМ-ST) с подъемом сегмента ST (ОИМ-ST)

Д.Г. Иоселиани, И.Ю. Костянов, П.С. Васильев, А.Г. Колединский,
Д.Г. Громов, И.А. Ковальчук,
О.Е. Сухоруков, М.Б. Матини,
В.Л. Бараташвили
с. 22

Клинический пример успешного закрытия инфарктного дефекта межжелудочковой перегородки окклюдером Amplatzer на четвертые сутки заболевания

С.П. Семитко, В.П. Климов, А.И. Аналеев,
И.М. Губенко, С.Д. Климовский,
Н.С. Крылова, Д.А. Егоров, С.П. Сапрыкин,
З.С. Шогенов, Н.А. Карпун
с. 56



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНТЕРВЕНЦИОННОЙ КАРДИОАНГИОЛОГИИ

№ 33-2013

**Научно-практическое
издание Российского
научного общества
интервенционных
кардиоангиологов.
Год основания – 2002**

*Журнал включен
в перечень изданий,
рекомендуемых
Высшей Аттестационной
Комиссией
(редакция – апрель 2008 г.)*

Подписной индекс
в Объединенном каталоге
“Пресса России” – 82182

Адрес журнала
в интернете: www.ijic.ru

Адрес редакции:
101000 Москва,
Сверчков пер., 5
Тел. (495) 624 96 36
Факс (495) 624 67 33

Переводы статей:
Бюро переводов МЕДТРАН

Оригинал-макет:
Издательство ВИДАР

Верстка:
Ю.А. Кушель

Корректор:
Н.А. Шелудякова

Редакция выражает
особую признательность
доктору и художнику
Георгию Гигинейшвили
за предоставленную
возможность размещения
на обложке журнала его
работы “Интервенционная
кардиоангиология”

Редакционная коллегия

Главный редактор Д.Г. Иоселиани

А.В. Араблинский (Москва) – зам. главного редактора
Ю.Д. Волынский (Москва)
В.И. Ганюков (Новосибирск)
В.В. Демин (Оренбург)
В.А. Иванов (Красногорск)
Л.С. Коков (Москва) – Председатель РНОИК,
зам. главного редактора
В.В. Кучеров (Москва)
В.П. Мазаев (Москва)
А.Г. Осиев (Новосибирск)
И.В. Першуков (Воронеж)
А.Н. Самко (Москва)
С.П. Семитко (Москва) – зам. главного редактора
В.К. Сухов (Санкт-Петербург)
А.А. Филатов (Москва)
В.В. Честухин (Москва)
Б.Е. Шахов (Нижний Новгород)
Б.М. Шукуров (Волгоград)

Редакционный совет

Адам А. (Лондон)	Коломбо А. (Милан)
Арабаджян И.С. (Москва)	Кузьменко В.С. (Калининград)
Бабунашвили А.М. (Москва)	Майер Б. (Берн)
Батыралиев Т. (Газиантеп)	Мальцев А.Н. (Ульяновск)
Белов Ю.В. (Москва)	Марко Ж. (Тулуза)
Бирюков С.А. (Рязань)	Морозова Е.В. (Пенза)
Богатыренко Е.Д. (Москва) – ответственный секретарь	Парк С.-Ю. (Сеул)
Бондарь В.Ю. (Хабаровск)	Перевалов А.П. (Ижевск)
Ваханян А. (Париж)	Плеханов В.Г. (Иваново)
Верне Ж.-Ш. (Бордо)	Покровский А.В. (Москва)
Видимский П. (Прага)	Прокубовский В.И. (Москва)
Громов Д.Г. (Москва) – ответственный секретарь	Ружилло В. (Варшава)
Дегтярева Е.А. (Москва)	Сайто Ш. (Камакура)
Ди Марио К. (Лондон)	Сапрыгин Д.Б. (Москва)
Донделинже Р. (Льеж)	Серраюс П. (Роттердам)
Дундуа Д.П. (Москва)	Симон Р. (Киль)
Зиверт Х. (Франкфурт)	Сухоруков О.Е. (Москва)
Зырянов И.П. (Тюмень)	Уанн Л.С. (Милуоки)
Ильин В.Н. (Москва)	Фажаде Ж. (Тулуза)
Исаева И.В. (Москва)	Федорченко А.Н. (Краснодар)
Кавтеладзе З.А. (Москва)	Фонтан Ф. (Бордо)
Келтаи М. (Будапешт)	Хамидуллин А.Ф. (Казань)
Кинг С. (Атланта)	Цыб А.Ф. (Москва)
Ковач Я. (Лестер)	Чернышева И.Е. (Москва)
	Эрглис А. (Рига)

ISSN 1727-818X



9 771727 818001

Российское научное общество интервенционной кардиоангиологии

Председатель
Коков Л.С., Москва

Заместители председателя
Демин В.В., Оренбург
Иоселиани Д.Г., Москва
Семитко С.П., Москва

Члены правления
Араблинский А.В., Москва
Ардашев А.В., Москва
Бабунашвили А.М., Москва
Бирюков С.А., Рязань
Бобков Ю.А., Москва
Бондарь В.Ю., Хабаровск
Волков С.В., Москва
Волынский Ю.Д., Москва
Ганюков В.И., Новосибирск
Громов Д.Г., Москва
Долгушин Б.И., Москва
Дундуа Д.П., Москва
Ерошкин И.А., Москва
Захаров С.В., Москва
Зырянов И.П., Тюмень
Иванов В.А., Красногорск
Ильин В.Н., Москва
Кавталадзе З.А., Москва
Капранов С.А., Москва
Каракулов О.Г., Пермь
Кислухин Т.В., Самара
Козлов С.В., Екатеринбург
Колединский А.Г., Москва
Крылов А.Л., Томск
Кузьменко В.С., Калининград

Кучеров В.В., Москва
Лопотовский П.Ю., Москва
Мазаев В.П., Москва
Мальцев А.Н., Москва
Мельник А.В., Иркутск
Мизин А.Г., Ханты-Мансийск
Миронков А.Б., Москва
Миронков Б.Л., Москва
Морозова Е.В., Пенза
Осиев А.Г., Новосибирск
Перевалов А.П., Ижевск
Першуков И.В., Воронеж
Плеханов В.Г., Иваново
Поляев Ю.А., Москва
Прокубовский В.И., Москва
Протопопов А.В., Красноярск
Самко А.Н., Москва
Сухов В.К., Санкт-Петербург
Сухоруков О.Е., Москва
Таразов П.Г., Санкт-Петербург
Терехин С.А., Красногорск
Тибиллов А.М., Владикавказ
Федорченко А.Н., Краснодар
Филатов А.А., Москва
Хамидуллин А.Ф., Казань
Чеботарь Е.В., Нижний Новгород
Чернышов С.Д., Екатеринбург
Честухин В.В., Москва
Шарабрин Е.Г., Нижний Новгород
Шахов Б.Е., Нижний Новгород
Шебряков В.В., Купавна
Шиповский В.Н., Москва
Шукуров Б.М., Волгоград
Ярков С.А., Москва

101000 Москва, Сверчков пер., 5
Научно-практический центр
интервенционной кардиоангиологии (для секретаря РНОИК)
Тел.: +7 (495) 624-96-36.
Председатель РНОИК: +7 (915) 301-00-67, +7 (985) 233-62-02
Факс: +7 (495) 624-67-33
E-mail : lskokov@mail.ru
www.rnoik.ru

ПОЧЕТНЫЕ ЧЛЕНЫ Российского научного общества интервенционной кардиоангиологии

ВАХАНЯН Алек	Париж (Франция)
ВОЛЫНСКИЙ Юрий	Москва (РФ)
ДОРРОС Джеральд	Феникс (Аризона, США)
ИОСЕЛИАНИ Давид	Москва (РФ)
КАТЦЕН Барри Т.	Майами (Флорида, США)
КИНГ Спенсер Б., III	Атланта (Джорджия, США)
КОЛОМБО Антонио	Милан (Италия)
КОНТИ Ч. Ричард	Гейнсвил (Флорида, США)
ЛЮДВИГ Йозеф	Эрланген (Германия)
МАЙЕР Бернхард	Берн (Швейцария)
ПРОКУБОВСКИЙ Владимир	Москва (РФ)
РИЕНМЮЛЛЕР Райнер	Грац (Австрия)
СЕРРАЮС Патрик В.	Роттердам (Нидерланды)
СИГВАРТ Ульрих	Женева (Швейцария)
СИМОН Рюдигер	Киль (Германия)
СУХОВ Валентин	Санкт-Петербург (РФ)
ФАЖАДЕ Жан	Тулуза (Франция)
ХОЛМС Дэвид Р.-мл.	Рочестер (Миннесота, США)
ШАХНОВИЧ Александр	Нью-Йорк (Нью-Йорк, США)

Вниманию авторов!

Требования к предоставляемым материалам

Международный Журнал интервенционной кардиоангиологии (МЖИК) публикует рекомендованные редакционным советом и рецензентами статьи по всем аспектам сердечно-сосудистых заболеваний. МЖИК также публикует тезисы докладов, представленных на научных съездах, сессиях и конференциях, проводимых под эгидой Российского Научного Общества интервенционных кардиоангиологов.

Статьи следует отправлять по адресу:

Россия, 101000 Москва,
Сверчков пер., д. 5, МЖИК
Тел.: (495) 624 96 36
Факс: (495) 624 67 33
E-mail: davidgi@mail.ru
elenita712@gmail.com

Рукописи, присланные для публикации, рассматриваются только при условии, что они не находятся на рассмотрении в другом издании, а представленные в них данные не опубликованы в Интернете или не публиковались ранее. При принятии статьи к публикации требуется письменная передача авторских прав МЖИК, подписанная всеми авторами. Хранителем авторских прав является МЖИК. Плата за опубликование рукописей в журнале не взимается.

Никакая часть материалов, напечатанных в МЖИК, не может быть воспроизведена без письменного согласия издателя.

Запрос о разрешении направлять по адресу:

Россия, 101000 Москва,
Сверчков пер., д. 5, МЖИК
Факс: (495) 624 67 33
E-mail: elenita712@gmail.com

Издательство требует, чтобы авторы сообщали о любой коммерческой деятельности, которая может стать причиной конфликта интересов в связи с поданной статьей. Если конфликта интересов не существует, просьба указать это в сопроводительном письме.

При подаче материалов в журнал авторы должны прислать **два** экземпляра статьи, **два** комплекта рисунков и таблиц, **два** экземпляра сопроводительного письма. Если работа включает дополнительные материалы, например список литературы, находящейся “в печати”, их также следует присылать в двух экземплярах.

Статья должна быть напечатана через двойной интервал, только на одной стороне листа белой бумаги формата 22 x 28 см, поля со всех сторон – 3 см (внизу титульной страницы – 8 см). Просьба печатать стандартным кеглем 10 или кеглем для лазерного принтера не менее 12.

Из-за ограничений площади журнала редакция предпочитает статьи объемом не более 5000 слов (в т. ч. ссылки и подписи). Иллюстрации и таблицы следует ограничить только необходимыми для освещения ключевых данных. Статьи, соответствующие этим требованиям, скорее будут приняты к публикации без сокращений.

Структура статьи: (1) титульный лист; (2) структурированный тезис и ключевые слова; (3) краткий тезис; (4) список сокращений; (5) текст; (6) выражения благодарности (если таковые имеются); (7) список литературы; (8) подписи к рисункам; (9) таблицы. Нумерация страниц начинается с титульного листа.

Титульный лист

Включает: название статьи, имена авторов (полностью, с указанием ученой степени, а также членства в НОИК), краткое название (не более 45 знаков). Перечислите учреждения, где работают авторы; если работа была выполнена в нескольких учреждениях, укажите, где именно (используйте нижний колонтитул). Также сообщите сведения о грантах, стипендиях и других формах финансовой поддержки, о фондах и учреждениях, связанных с работой.

Под заголовком “Адрес для переписки” дайте полное имя и адрес автора, которому следу-

ет направлять всю корреспонденцию, верстку и репринты. Также сообщите номера телефона, факса и, по возможности, электронный адрес.

Краткий тезис (для аннотации)

В кратком тезисе (не более 100 слов) описывается клиническое значение работы. В тезисе не следует включать сведения, которые не будут содержаться в тексте или таблицах статьи.

Структурированный тезис

Структурированный тезис (максимум 250 слов) должен содержать основные данные в пяти разделах, расположенных под отдельными заголовками в следующем порядке: Цели; Обоснование; Методы; Результаты; Выводы. Используйте полные предложения. Все данные, приводимые в тезисе, должны содержаться в тексте или таблицах статьи.

Текст

Для экономии места в статье можно использовать до 10 общепринятых сокращений. На отдельной странице после краткого тезиса указываются эти сокращения и их расшифровка. Редакция решит, какие из наименее известных сокращений можно оставить. В разделах “Методы”, “Результаты” и особенно “Дискуссия”, используйте заголовки и подзаголовки. Всем ссылкам, таблицам и рисункам должны быть присвоены номера в порядке их появления в тексте. Необходимо представить список ключевых слов.

Статистика

Все публикуемые материалы проверяются на предмет соответствия и точности статистических методик и статистической интерпретации результатов. В разделе “Методы” следует разъяснить применявшиеся статистические методики, в том числе специальные методы, использованные для обобщения данных, методы, использовавшиеся для проверки гипотез (если это имело место), а также уровень значимости, применявшийся при проверке гипотез. В случае использования более сложных статистических методов (помимо t-теста, метода хи-квадрат, простых линейных регрессий) следует уточнить, какая статистическая программа применялась.

Ссылки

Ссылки обозначаются в тексте арабскими цифрами в скобках на уровне строки. Список литературы печатается на отдельных страницах через два интервала; ссылки нумеруются

в том порядке, в котором они появляются в тексте. Не указывайте персональные сообщения, рукописи, находящиеся в процессе подготовки или другие неопубликованные данные в списке литературы; они указываются в тексте в скобках. Названия журналов следует сокращать в соответствии с Index Medicus. При этом следует соблюдать следующий стиль и пунктуацию:

Периодические издания. Перечислить всех авторов, если их не более четырех, в противном случае перечислить трех первых и добавить et al. Обязательно указать первую и последнюю страницы.

Главы из книг. Указать первую и последнюю страницы, авторов, название главы, название книги, редактора, издательство и год.

Книги (отдельного автора или группы авторов). Указать страницу, с которой взята цитата.

Подписи к рисункам

Подписи к рисункам печатаются на отдельных страницах через два интервала; номера рисунков должны соответствовать порядку их упоминания в тексте.

Все сокращения, используемые на рисунках, должны разъясняться либо после их первого упоминания в подписи или в алфавитном порядке в конце каждой подписи. Следует объяснить все использованные символы (стрелки, кружочки и т. д.).

Если используются уже публиковавшиеся рисунки, требуется письменное разрешение от первого издателя и автора. Указать в подписи источник, откуда взят рисунок.

Рисунки

Необходимо представить два комплекта лазерных распечаток или чистых ксерокопий рисунков в двух отдельных конвертах. Для всех черно-белых или цветных фотографий требуется 2 комплекта глянцевых отпечатков. Примечание: иллюстрации, использованные в статье, авторам не возвращаются.

На оборотной стороне каждой иллюстрации, желательно на приклеенном ярлычке, указывают фамилию первого автора, номер иллюстрации и верх. Название и заголовки к иллюстрациям указываются в подписи, а не на самой иллюстрации.

Иллюстрации должны быть представлены отдельными файлами (одна иллюстрация – один файл). При подготовке иллюстративного материала (рисунки, фотографии) файл предоставляется в формате JPEG или TIFF

с разрешением 300 dpi, ширина рисунка не менее 80 мм (или 700–800 пикселей). Если меньшее количество точек обусловлено прибором, самостоятельно интерполяцию делать не следует.

Авторские обозначения на рисунках (стрелки, цифры, указатели и пр.) должны быть представлены В ОТДЕЛЬНОМ ФАЙЛЕ (*.jpg, *.doc или *.ppt). **Оригинал представляется БЕЗ АВТОРСКИХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.**

Диаграммы и графики предоставляются в формате .XLS

Таблицы

Таблицы печатаются на отдельных страницах через два интервала. Номер таблицы и ее название располагаются над таблицей, а объяснения – под таблицей. Используйте арабские цифры. Номера таблиц должны соответствовать порядку их упоминания в тексте. Сокращения следует указывать в сноске под таблицей в алфавитном порядке. Таблицы должны быть ясными, представленные в них данные не должны дублироваться в тексте или на рисунках. Если используются уже публиковавшиеся таблицы, требуется письменное разрешение от первого издателя и автора. Указать в подписи источник, откуда взята таблица.

Сноски, таблицы и подписи к рисункам следует сохранять в отдельном файле, а не вместе с текстом статьи. Однако обязательно присылайте распечатанные экземпляры, т. к. они могут понадобиться при наборе статьи.

Соблюдайте правила пунктуации, интервал между словами, а также между словами и знаками препинания должен быть единичным.

Если в статье были использованы специальные шрифты (греческий, математические символы), приложите их список.

Подача иллюстраций на диске

Авторские иллюстрации по возможности следует подавать и в виде распечаток, и на диске. Иллюстрации сдаются на отдельном диске.

Специальные разделы

Специальные материалы будут рассматриваться редколлегией. Во избежание конфликта интересов авторы должны следовать следующим рекомендациям.

Обзорные статьи. Редакция рассматривает заказные и незаказные обзорные статьи. Рукописи должны соответствовать рекомендованному объему. Авторы должны разъяснить в сопроводительном письме, чем их работа отличается от уже существующих обзоров по данной проблеме.

Редакционные статьи и обзоры. Иногда будет рассмотрена возможность публикации краткого мнения редакции.

Редакционные комментарии. Все члены редколлегии могут публиковать в журнале свои замечания и комментарии.

Письма в редакцию. Публикуется ограниченное число писем в редакцию. Они не должны быть длиннее 500 слов, и в них должна идти речь о конкретной публикации в МЖИК. Письма должны быть отпечатаны через 2 интервала, в качестве ссылки должно быть приведено название статьи. На титульном листе должно быть обозначено имя и место работы автора, а также полный адрес для переписки.

Письмо следует направлять по электронной почте (elenita712@gmail.com) или по почте в двух экземплярах. Как правило, редакция просит автора статьи ответить на письмо.

Содержание

ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ КАРДИОАНГИОЛОГИЯ

Чрескожные коронарные вмешательства у пациентов

с поражением ствола левой коронарной артерии:

опыт клиники, не имеющей кардиохирургической поддержки

*И.С. Бессонов, И.П. Зырянов, В.А. Кузнецов, С.С. Сапожников,
Е.П. Самойлова, Е.А. Горбатенко*8

Целесообразность неполной многососудистой реваскуляризации

у больных инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST

при множественном поражении коронарного русла

Р.С. Тарасов, В.И. Ганюков, Ю.В. Кротилов, О.Л. Барбараш, Л.С. Барбараш15

Влияние сроков реперфузии миокарда на ближайший и отдаленный

прогноз заболевания у больных ОИМ с подъемом сегмента ST (ОИМ-ST)

*Д.Г. Иоселиани, И.Ю. Костянов, П.С. Васильев,
А.Г. Колединский, Д.Г. Громов, И.А. Ковальчук,
О.Е. Сухоруков, М.Б. Матини, В.Л. Бараташвили*22

ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ АНГИОЛОГИЯ

Ретроградные доступы при реканализации сложных

окклюзирующих поражений инфраингвинальных артерий

А.И. Питык34

ИНВАЗИВНАЯ ДИАГНОСТИКА

Применение внутрисосудистых методов диагностики

при бифуркационных поражениях коронарного русла

*В.А. Иванов, С.А. Белякин, А.В. Иванов, В.В. Майсков,
С.В. Пермяков, Е.В. Цымбал, И.С. Базанов, С.Б. Жариков*42

КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ

Успешное поэтапное стентирование сосудов разных бассейнов

сердечно-сосудистой системы у пациентки с мультифокальным атеросклерозом

и высоким риском коронарного шунтирования (клинический пример)

Д.Г. Иоселиани, Т.И. Янушевская, А.С. Галактионова, С.В. Роган, Р.Ю. Попов48

Клинический пример успешного закрытия инфарктного дефекта

межжелудочковой перегородки окклюдером Amplatzer

на четвертые сутки заболевания

*С.П. Семитко, В.П. Климов, А.И. Аналеев, И.М. Губенко,
С.Д. Климовский, Н.С. Крылова, Д.А. Егоров, С.П. Сапрыкин,
З.С. Шогенов, Н.А. Карпун*56

Чрескожные коронарные вмешательства у пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии: опыт клиники, не имеющей кардиохирургической поддержки

И.С. Бессонов*, И.П. Зырянов, В.А. Кузнецов, С.С. Сапожников,
Е.П. Самойлова, Е.А. Горбатенко

Филиал ФГБУ НИИК СО РАМН "Тюменский кардиологический центр", Тюмень, Россия

В работе исследована возможность выполнения чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) в лечении 70 пациентов с поражением ствола левой коронарной артерии (ЛКА) в клинике, не имеющей кардиохирургической поддержки. Проведена оценка госпитальных и отдаленных результатов вмешательств. Выявлены факторы, влияющие на отдаленные результаты лечения. Полученные данные позволили сделать вывод об эффективности и относительной безопасности применения ЧКВ у данной категории больных в клинике, не имеющей кардиохирургической поддержки.

Ключевые слова: чрескожные коронарные вмешательства, ствол левой коронарной артерии, клиника, не имеющая кардиохирургической поддержки.

Цель: оценить эффективность и безопасность ЧКВ у пациентов с поражением ствола ЛКА в клинике, не имеющей кардиохирургической поддержки.

Обоснование. В настоящее время доказана безопасность выполнения ЧКВ в клиниках, не имеющих кардиохирургической поддержки. Однако возможности ЧКВ при поражении ствола ЛКА в подобных клиниках изучены недостаточно.

Методы. В период с февраля 2006 по июль 2012 г. 70 пациентам были выполнены ЧКВ по поводу поражения "незащищенного" ствола ЛКА. Отдаленные результаты были изучены у 62 (92,5%) пациентов. Период наблюдения составил в среднем $36,7 \pm 2,7$ месяца.

Результаты. Вмешательства у 65 пациентов выполнялись в плановом порядке, у 5 больных была выполнена первичная ангиопластика. В 95% случаев использовали стенты с лекарственным покрытием. Основные неблагоприятные сердечно-сосудистые события (MACE) были отмечены у 15 (23,1%) больных. За период наблюдения умерло 10 (15,4%) пациентов. У двух больных (3,1%) был выявлен рестеноз в стенте ствола ЛКА;

у 6 (9,2%) определялся острый инфаркт миокарда, у 2 (4,6%) – нестабильная стенокардия. В 3 (4,6%) наблюдениях выполняли повторную реваскуляризацию. Основные неблагоприятные сердечно-сосудистые события (MACE) ассоциировались с наличием острого коронарного синдрома (ОР 5,4; 95% ДИ 1,3–22,6; $p = 0,02$) и увеличением количества баллов по шкале SYNTAX (ОР 1,1; 95% ДИ 1,01–1,19; $p = 0,03$).

Выводы. ЧКВ у пациентов с поражением ствола ЛКА является относительно безопасным и эффективным методом лечения ИБС и может выполняться в клинике, не имеющей кардиохирургической поддержки, при условии тщательного отбора пациентов, выполнения процедуры опытным оператором и возможности экстренного перевода пациента в стационар с кардиохирургической поддержкой в случае необходимости. Основными независимыми предикторами неблагоприятных сердечно-сосудистых событий являются наличие острого коронарного синдрома и количество баллов по шкале SYNTAX.

Список сокращений

АКШ – аортокоронарное шунтирование
ВСУЗИ – внутрисосудистое ультразвуковое исследование

ИБС – ишемическая болезнь сердца

ЛКА – левая коронарная артерия

ОКС – острый коронарный синдром

ПНА – передняя нисходящая артерия

ЧКВ – чрескожные коронарные вмешательства

* Адрес для переписки:

Бессонов Иван Сергеевич

Тюменский кардиологический центр

Россия, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 111

Тел. 8-3452-20-53-49 (факс), 8-906-823-77-55 (моб.)

E-mail: Ivan_Bessnov@mail.ru

Статья получена 30 апреля 2013 г.

Принята в печать 16 мая 2013 г.

По данным коронароангиографии, гемодинамически значимое поражение ствола левой коронарной артерии (ЛКА) встречается в 3–7% наблюдений и является абсолютным показанием к реваскуляризации (1–3). До недавнего времени предпочтительным методом лечения при атеросклеротическом поражении в стволе ЛКА считалась операция прямой реваскуляризации миокарда (4). Однако чрескожные коронарные вмешательства (ЧКВ) показали сопоставимую эффективность в лечении этих больных (5). Было доказано, что выполнение плановых ЧКВ в клинике, не имеющей кардиохирургической поддержки, является безопасным, а количество осложнений не превышает показатели кардиохирургических клиник (6). В реальной клинической практике отсрочка в выполнении вмешательств при поражении ствола ЛКА может быть фатальной для пациента, не имеющего возможности своевременно получить лечение в клинике, где, наряду с катетерной лабораторией, есть кардиохирургическое отделение. Тем не менее, лишь некоторые катетерные лаборатории в мире имеют опыт стентирования ствола ЛКА при отсутствии кардиохирургической поддержки. Поэтому целью настоящего исследования являлась оценка эффективности и безопасности ЧКВ у пациентов с поражением ствола ЛКА в клинике, не имеющей кардиохирургической поддержки.

Материал и методы

В период с февраля 2006 по июль 2012 г. 70 пациентам были выполнены ЧКВ по поводу поражения “незащищенного” ствола ЛКА.

В анализ были включены пациенты со стабильной и нестабильной стенокардией, острым инфарктом миокарда при наличии гемодинамически значимого ($>50\%$) стеноза ствола ЛКА. В исследование не включались пациенты с “защищенным” стенозом ствола ЛКА, т.е. имеющие функционирующие шунты в системе левой коронарной артерии.

Чрескожные коронарные вмешательства проводили с использованием трансфеморального и трансрадиального доступов. Всем пациентам до вмешательства назначался аспирин в дозе 100 мг/сут, клопидогрель 75 мг. При проведении первичной ангиопластики назначалась нагрузочная доза клопидогреля 600 мг. Во время вмешательства внутриартериально болюсом вводился нефракционированный гепарин из расчета 70 ЕД/кг, при возникновении спаз-

ма коронарных артерий – нитроглицерин 200 мкг. В ряде случаев во время проведения ЧКВ применяли блокаторы IIb–IIIa-рецепторов. После выполненных вмешательств всем пациентам назначалась двухкомпонентная дезагрегантная терапия (аспирин 100 мг, клопидогрель 75 мг в сутки) продолжительностью не менее одного года.

Количественный анализ коронарограмм проводили с использованием комплекса Phillips Integris Allura (Голландия). Определяли минимальный диаметр сосуда до и после вмешательства, длину стенотического поражения, процент стеноза от диаметра сосуда. Пяти больным проводили внутрисосудистое ультразвуковое исследование (ВСУЗИ) с использованием аппарата Volcano S5i (США). Всем пациентам перед ВСУЗИ вводили нитроглицерин 200 мкг, выполняли автоматическую протяжку датчика со скоростью 0,5 мм/с.

При локализации поражения в устье или среднем сегменте ствола ЛКА выполняли прямое стентирование или стентирование после преддилатации при невозможности прямого проведения стента через стеноз. При бифуркационном поражении ствола ЛКА стент всегда имплантировали с переходом в переднюю нисходящую артерию, с защитой проводником, предварительно проведенным в огибающую ветвь ЛКА. При остаточном стенозе в огибающей артерии более 70% применяли технику provisional T-стентирования, направляя проводник через ячейку стента и выполняя финальную kissing-дилатацию. В ряде случаев из-за протяженного стеноза устья огибающей ветви ЛКА применяли технику модифицированного T-стентирования. При этом последовательно имплантировали стент сначала в устье огибающей ветви ЛКА, а затем в ствол ЛКА через предварительно имплантированный стент, заканчивая процедуру kissing-дилатацией.

Согласно рекомендациям European Bifurcation club (7) для определения типа бифуркационных поражений использовали классификацию Medina.

Степень тяжести поражения коронарного русла оценивали по шкале SYNTAX. Согласно этой шкале каждой пораженной коронарной артерии присваивалось определенное количество баллов в соответствии с ее вкладом в кровоснабжение миокарда левого желудочка. Дополнительно количественно оценивались такие факторы, как наличие окклюзии,

трифуркационное и бифуркационное поражения, извитость артерии, протяженность стеноза, кальцификация, внутрисосудистый тромб, устьевое поражение и диффузные изменения коронарных артерий. При наличии полной окклюзии, бифуркационного и трифуркационного поражений проводилась количественная оценка ряда дополнительных характеристик.

Отдаленные результаты были оценены у 62 (92,5%) пациентов. Период наблюдения составил в среднем $36,7 \pm 2,7$ мес. Контрольная коронарография за период наблюдения была выполнена у 29 (46,8%) пациентов.

Статистическая обработка материала проводилась с использованием пакета статистических прикладных программ (фирма SPSS Inc., версия 17.0). Показатели были представлены в виде $M \pm m$. Распределение переменных определяли с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. Для оценки взаимосвязи факторов риска и неблагоприятных кардиocereбральных событий использовали пошаговую регрессионную модель пропорциональных рисков Кокса.

Результаты

Вмешательства у 65 пациентов выполнялись в плановом порядке, в 5 случаях была выполнена первичная ангиопластика. Во всех экстренных случаях поражение ствола ЛКА являлось инфаркт-ответственным. Все вмешательства после 2011 г. (5 ЧКВ) были выполнены трансрадиальным доступом с использованием внутрисосудистого ультразвукового исследования.

У 9 (12,9%) пациентов при вмешательстве на стволе ЛКА одномоментно выполнена коронарная ангиопластика по поводу стенозов в других коронарных артериях. Так, у 7 (10%) пациентов одномоментно было выполнено стентирование по поводу стенотического поражения передней нисходящей артерии (ПНА) и по одному случаю по поводу поражения огибающей артерии, правой коронарной артерии и ветви тупого края.

Следует отметить, что у 10 (14,3%) пациентов ранее выполнялись ЧКВ по поводу коронарного атеросклероза, при этом было имплантировано 13 стентов с антипролиферативным покрытием.

В большинстве случаев при выполнении ангиопластики по поводу поражения ствола ЛКА применяли стенты с антипролиферативным покрытием: Cypher (Cordis), Taxus

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов

Показатели	Число пациентов	
	абс.	%
Возраст, лет	$55,5 \pm 1,1$	
Мужской пол	56	80
Курящие	24	36,4
Ожирение	47	70,1
Сахарный диабет	12	17,9
Острый коронарный синдром	12	17,1
Стенокардия напряжения:		
I ФК	4	8,5
II ФК	13	27,7
III ФК	29	61,7
IV ФК	1	2,1
Артериальная гипертония в анамнезе	57	85,1
Инфаркт миокарда в анамнезе	25	37,3
Недостаточность кровообращения:		
I ФК	14	21,2
II ФК	41	62,1
III ФК	11	16,7
Общий холестерин, ммоль/л	$5,1 \pm 0,2$	

Liberte monorail (Boston Scientific), Endeavor Sprint (Medtronic), Endeavor Resolut RX (Medtronic), Promus (Boston Scientific), Promus Element (Boston Scientific), Taxus Element (Boston Scientific).

Средний диаметр имплантированных стентов составил $3,7 \pm 0,04$ мм, средняя длина – $14,3 \pm 0,62$ мм. Во всех случаях использовали высокое давление имплантации стентов (в среднем $14,6 \pm 0,22$ атм.).

Клиническая характеристика пациентов представлена в табл. 1.

У большинства больных определялся правый тип коронарного кровообращения (табл. 2). В изученных группах больных отмечали наличие как изолированного поражения ствола ЛКА, так и в сочетании со стенозом одной, двух и более коронарных артерий. У большинства больных определялся стеноз ствола ЛКА от 75 до 90% диаметра сосуда. В подавляющем большинстве случаев поражение ствола ЛКА было бифуркационным.

Характеристика выполненных вмешательств представлена в табл. 3. Непосредственный ангиографический успех был достигнут в 95,7% случаев. Трое пациентов с острым коронарным синдромом, осложненным кардиогенным шоком, умерли во время проведения эндоваскулярной реваскуляризации.

Течение госпитального периода у двух пациентов (2,9%) осложнилось развитием перипроцедурального инфаркта миокарда

Таблица 2. Ангиографическая характеристика пациентов

Показатели	Число пациентов	
	абс.	%
Тип коронарного кровообращения:		
правый	58	82,9
левый	12	17,1
Количество пораженных коронарных артерий:		
только ствол ЛКА	26	38,8
ствол + 1 КА*	28	41,8
ствол + 2 и более КА	13	19,4
Диаметр стеноза, %		
50–75%	8	11,4
75–90%	41	58,6
более 90%	2	2,9
субтотальный стеноз	16	22,9
окклюзия	3	4,3
Длина стеноза, мм	11,4 ± 0,5	
Локализация поражения в стволе ЛКА:		
устье	5	7,1
средний сегмент	14	20
дистальные отделы	51	72,9
Тип бифуркационного поражения:		
1,1,1	38	74,5
1,1,0	6	11,8
1,0,1	5	9,8
1,0,0	1	2
0,1,0	1	2
Среднее количество SYNTAXSCORE	18,9 ± 0,8	

*КА – коронарная артерия.

Таблица 3. Характеристика выполненных вмешательств

Показатели	Число пациентов	
	абс.	%
Изолированное стентирование ствола ЛКА	60	85,7
Стентирование ствола ЛКА + передней нисходящей артерии	7	10
Стентирование ствола ЛКА + огибающей артерии	1	1,4
Стентирование ствола ЛКА + правой коронарной артерии	1	1,4
Стентирование ствола ЛКА + ветви тупого края	1	1,4
Трансрадиальный доступ	5	7,1
Первичное ЧКВ при ОКС 5	7,1	
Применение блокаторов IIb–IIIa рецепторов	4	5,7
Внутрисосудистое ультразвуковое исследование	5	7,1
Техника стентирования ствола ЛКА при бифуркационном поражении:		
один стент	32	64
provisional T-стентирование	11	22
модифицированное T-стентирование	7	14
Количество имплантированных стентов без антипролиферативного покрытия:		
Multilink Zeta (Guidant)	1	1,3
Multilink Vision (Guidant)	2	2,6
Liberty (Boston Scientific)	1	1,3
Количество имплантированных стентов с антипролиферативным покрытием:		
Cypher (Cordis)	28	36,8
Taxus Liberte monorail (Boston Scientific)	15	19,7
Endeavor Sprint (Medtronic)	6	7,9
Promus (Boston Scientific)	5	6,6
XinceV (Abbott Vascular)	6	7,9
Endeavor Resolut RX (Medtronic)	1	1,3
Promus Element (Boston Scientific)	9	11,8
Taxus Element (Boston Scientific)	2	2,6
Диаметр ствола ЛКА, мм:		
до вмешательства	0,7 ± 0,06	
после вмешательств	3,7 ± 0,06	
Средний диаметр стента, мм	3,7 ± 0,04	
Средняя длина стента, мм	14,2 ± 0,5	
Среднее давление имплантации стента, атм	14,6 ± 0,22	

Таблица 4. Отдаленные результаты

Показатели	Число пациентов	
	абс.	%
Период наблюдения, мес	36,7 ± 2,7	
Основные неблагоприятные сердечно-сосудистые события (MACE)	15	23,1
Смерть	10	15,4
Инфаркт миокарда	6	9,2
Повторная реваскуляризация	3	4,6
Нестабильная стенокардия	3	4,6
Рестеноз в стенке ствола ЛКА	2	3,1

(“не Q-инфаркта”) с более чем трехкратным увеличением уровня маркеров некроза миокарда (тропонин Т и КФКМВ) без клинических симптомов и изменений на электрокардиограмме. При проведении контрольной коронарографии у этих пациентов данных, свидетельствующих о тромбозе стентов или окклюзии коронарных артерий, не получено.

При оценке отдаленных результатов (табл. 4) основные неблагоприятные сердечно-сосудистые события (MACE) были отмечены у 15 (23,1%) больных. За период наблюдения умерло 10 (15,4%) пациентов. В одном случае летальный исход у планового пациента был ассоциирован с самостоятельным ранним прекращением приема двойной дезагрегантной терапии. В двух случаях (3,1%) был выявлен рестеноз в стенке ствола ЛКА. Для подавления пролиферации интимы этим больным были имплантированы стенты с другим антипролиферативным покрытием. В период наблюдения у одного пациента через 2 мес после стентирования ствола ЛКА была выполнена плановая ангиопластика ПНА. Через 2 ч отмечалось развитие переднебокового Q-образующего инфаркта миокарда с характерными изменениями электрокардиограммы. При контрольной коронарографии выявлен острый тромбоз стента ПНА, по поводу чего была выполнена баллонная ангиопластика инфаркт-связанной артерии. У одного пациента отмечалось развитие острого желудочно-кишечного кровотечения. По этому поводу был выполнен эндоскопический гемостаз, рекомендован кратковременный перерыв в приеме клопидогреля.

Количество пациентов с полным отсутствием клинической картины стенокардии на протяжении в течение периода наблюдения составило 32,7%.

При проведении многофакторного анализа, было установлено, что основные неблагоприятные

сердечно-сосудистые события (MACE) ассоциировались с наличием острого коронарного синдрома (ОР 5,4; 95% ДИ 1,3–22,6; $p = 0,02$) и увеличением количества баллов по шкале SYNTAX (ОР 1,1; 95% ДИ 1,01–1,19; $p = 0,03$).

Обсуждение

На протяжении длительного времени вопрос о безопасности проведения чрескожных коронарных вмешательств в клинике, не имеющей кардиохирургической поддержки, является предметом дискуссий. Современные рекомендации относят эти операции к классу IIb (имеющиеся данные свидетельствуют преимущественно о пользе/эффективности лечебного воздействия). Однако, по данным Американского национального кардиоваскулярного регистра (6), включающего более 300 000 ЧКВ, было показано отсутствие различий по частоте смертности, нефатального инфаркта миокарда и необходимости выполнения экстренного коронарного шунтирования у больных, прооперированных как в клиниках, имеющих кардиохирургическую поддержку, так и не имеющих ее. Эти данные были подтверждены в недавно опубликованном рандомизированном исследовании, включавшем 3691 пациента (8). В последние десятилетия был отмечен тренд к снижению необходимости экстренного коронарного шунтирования при проведении плановых ЧКВ (9). Это объясняется совершенствованием медицинских технологий и фармакологической поддержки. Следует отметить, что в нашем исследовании не было выявлено ни одного случая необходимости в экстренном переводе пациента на операцию прямой реваскуляризации миокарда.

Полученные нами данные продемонстрировали, что острый коронарный синдром у пациентов с поражением ствола ЛКА характеризуется неблагоприятным прогнозом. Всего из 10 летальных исходов, отмеченных за период наблюдения (36,7 ± 2,7 месяца), 7 смертей пришлось на пациентов с ОКС. Во всех случаях поражение ствола ЛКА являлось инфаркт-ответственным. В исследовании J. Hurtado и соавт. (10) также была показана высокая операционная (16%) и госпитальная (47%) летальность среди пациентов с ОКС и локализацией инфаркт-ответственного поражения в стволе ЛКА. Более того, в крупном регистре ОКС AMIS Plus (11), включавшем более 6500 па-

циентов, было показано, что поражение ствола ЛКА при ОКС является независимым предиктором госпитальной летальности (ОШ 2,36; 95% ДИ 1,34–4,17; $p = 0,003$). Необходимо отметить, что современные рекомендации допускают выполнение чрескожных коронарных вмешательств, в том числе на стволе ЛКА, у пациентов с ОКС в клиниках, не имеющих кардиохирургической поддержки (класс рекомендаций IIA) (12).

Выполнение ЧКВ у плановых пациентов с поражением ствола ЛКА осуществляется только после тщательного отбора пациентов. Большое значение имеет фактор принятия взвешенного решения о предпочтительном методе реваскуляризации. В нашем исследовании решение о выполнении реваскуляризации у плановых пациентов принималось консилиумом в составе кардиолога, эндоваскулярного специалиста и кардиохирурга. В клинике утвержден протокол экстренного перевода пациентов в стационар, располагающий кардиохирургической поддержкой (удаленность – 10 км).

Существенное влияние на результаты ЧКВ на стволе ЛКА оказывает локализация поражения. С технической точки зрения стентирование устья или среднего сегмента ствола ЛКА выполнить проще, чем вмешательство при дистальной локализации поражения (13). Кроме того, при проведении ЧКВ на бифуркации ствола ЛКА увеличивается количество рестенозов (14), что подтверждает данные, полученные в нашем исследовании. Возможно, это связано с использованием сложных техник стентирования, требующих имплантации двух стентов. Так, после двух лет наблюдения у пациентов, которым имплантировался один стент по поводу поражения ствола ЛКА, снижалась частота основных неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (24,7 и 32,4%; $p = 0,02$), в том числе частота повторной реваскуляризации миокарда (13,0 и 26,9%; $p = 0,00001$), по сравнению с пациентами, для лечения которых применяли два стента, (15). Кроме того, при отборе пациентов для проведения ЧКВ большое значение имеет степень поражения коронарного русла. В исследовании SYNTAX было показано, что у пациентов с поражением ствола ЛКА по данным пятилетнего наблюдения (5) ЧКВ целесообразно проводить только при количестве баллов по шкале SYNTAX менее 32. При высоком количестве баллов по шкале SYNTAX (более 32) выполнение АКШ характеризовалось сни-

жением частоты возникновения неблагоприятных кардиocereбральных событий (МАССЕ) по сравнению с проведением ЧКВ (42,6 и 26,3%; $p < 0,003$). Эти данные подтверждают результаты нашего исследования относительно того, что количество баллов по шкале SYNTAX являлось независимым предиктором неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в отдаленном периоде.

Выводы

1. Применение чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с поражением ствола ЛКА является относительно безопасным и эффективным методом лечения ИБС.

2. Основными независимыми предикторами неблагоприятных сердечно-сосудистых событий являются наличие острого коронарного синдрома и количество баллов по шкале SYNTAX.

3. Выполнение чрескожных коронарных вмешательств в клинике, не имеющей кардиохирургической поддержки, является допустимым при условии тщательного отбора пациентов, выполнения процедуры опытным оператором и наличия возможности экстренного перевода пациента в стационар с кардиохирургической поддержкой при необходимости.

Список литературы

1. DeMots H., Rosch J., McNulty J.H. Left main coronary artery disease. *Cardiovasc. Clin.*, 1977, 8, 201–211.
2. 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 (20), 2501–2555.
3. Кузнецов В.А., Зырянов И.П., Колунин Г.В. и др. Регистр проведенных операций коронарной ангиографии. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620075, зарегистрировано в Реестре базы данных 1 февраля 2010 г.
4. Silber S., Albertsson P., Aviles F.F. et al. Guidelines for percutaneous coronary interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. *Eur. Heart J.*, 2005, 26 (8), 804–847.
5. Feldman T. The 5-year Outcomes of the SYNTAX Trial in the subset of patients with left main disease. Available at: <http://www.tctmd.com/show.aspx?id=114848>
6. Kutcher M.A., Klein L.W., Ou F.S. et al. Percutaneous coronary interventions in facilities without cardiac surgery on site: a report from the National Cardiovascular Data Registry (NCDR). *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2009, 30, 54 (1), 16–24.
7. Medina A., Surez de Lezo J., Pan M. A new classification of coronary bifurcation lesions. *Rev. Esp. Cardiol.*, 2006, 59, 149–153.

8. Jacobs A.K., Normand S.L.T., Massaro, J.M. et al. Nonemergency PCI at Hospitals with or without On-Site Cardiac Surgery. *N. Engl. J. Med.*, 2013, 368, 1498–1508.
9. Yang E.H., Gumina R.J., Lennon R.J. et al. Emergency coronary artery bypass surgery for percutaneous coronary interventions: changes in the incidence, clinical characteristics, and indications from 1979 to 2003. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2005, 46, 2004–2009.
10. Hurtado J., Pinar Bermúdez E., Redondo B. et al. Emergency percutaneous coronary intervention in unprotected left main coronary arteries. Predictors of mortality and impact of cardiogenic shock. *Rev. Esp. Cardiol.*, 2009, 62 (10), 1118–1124.
11. Pedrazzini G., Radovanovic D., Vassalli G. et al. Primary percutaneous coronary intervention for unprotected left main disease in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction the AMIS (Acute Myocardial Infarction in Switzerland) plus registry experience. *JACC: Cardiovasc. Interv.*, 2011, 4 (6), 627–633.
12. Patel M., Dehmer G., Hirshfeld J. et al. ACCF/SCAI/STS/AATS/AHA/ASNC/HFSA/SCCT 2012 Appropriate Use Criteria for Coronary Revascularization Focused Update. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2012, 59 (9), 857–881.
13. Chieffo A., Park S., Valgimigli M. et al. Favorable long-term outcome after drug-eluting stent implantation in nonbifurcation lesions that involve unprotected left main coronary artery: a multicenter registry. *Circulation*, 2007, 116 (2), 158–162.
14. Tamburino C., Capranzano P., Capodanno D. Plaque distribution patterns in distal left main coronary artery to predict outcomes after stent implantation. *JACC: Cardiovasc. Interv.*, 2010, 3 (6), 624–631.
15. Palmerini T., Marzocchi A., Tamburino C., et al. Impact of Bifurcation Technique on 2-Year Clinical Outcomes in 773 Patients With Distal Unprotected Left Main Coronary Artery Stenosis Treated With Drug-Eluting Stents. *Circulation: Cardiovascular Interventions*, 2008, 1, 185–192.

Целесообразность неполной многососудистой реваскуляризации у больных инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST при множественном поражении коронарного русла

Р.С. Тарасов*, В.И. Ганюков*, Ю.В. Кротилов, О.Л. Барбараш, Л.С. Барбараш

ФГБУ "Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН", г. Кемерово, Россия

Ряд стратегических вопросов, касающихся лечения больных инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST при множественном поражении коронарного русла, окончательно не решен. В частности, доказательная база многососудистого стентирования в рамках первичного чрескожного коронарного вмешательства имеет противоречивый характер. Возможно, это связано с отсутствием рекомендаций, регламентирующих целесообразность полной и неполной реваскуляризации в данной группе больных. В настоящем исследовании выполнен сравнительный анализ стратегий целесообразной полной и неполной реваскуляризации у пациентов с инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST, подвергающихся многососудистому стентированию.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, неполная реваскуляризация миокарда, многососудистое поражение, многососудистое стентирование.

Цель. Оценить критерии целесообразной неполной многососудистой реваскуляризации на выборке пациентов с инфарктом миокарда и элевацией сегмента ST (ИМнST) при множественном поражении (МП) коронарного русла.

Материал и методы. Выполнен анализ тридцатидневных и отдаленных исходов многососудистой реваскуляризации посредством чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) у 159 пациентов с ИМнST и МП коронарных артерий. 1-ю группу составили больные, получившие полную целесообразную реваскуляризацию (ПР) в рамках многососудистого стентирования при первичном ЧКВ или этапном подходе ($n = 114$), во 2-ю группу вошли пациенты с так называемой целесообразной неполной реваскуляризацией (НР) после многососудистого стентирования или этапного ЧКВ ($n = 45$). Во всех случаях НР признавалась целесообразной в связи с наличием соответствующих анатомических и/или функциональных критериев,

используемых в литературе: малый диаметр артерии ($< 2,5$ мм); не более одного эпикардального сосуда, оставшегося без реваскуляризации; стенозы в ветвях второго порядка при малосимптомном течении заболевания; нежизнеспособный миокард или малый объем жизнеспособного миокарда в области кровоснабжения артерии (1, 5, 6, 9).

Результаты. Пациенты исследуемых групп были сопоставимы по основным клинико-демографическим и ангиографическим показателям, стратегиям реваскуляризации и особенностям ЧКВ. Как на протяжении 30 дней наблюдения, так и в отдаленном периоде (12 мес) между группами ПР и НР не отмечено различий в частоте неблагоприятных кардиоваскулярных событий (смерть, повторный инфаркт миокарда, повторная реваскуляризация целевых артерий (TVR), комбинированная конечная точка).

Заключение. В когорте больных ИМнST с множественным поражением коронарного русла, получивших многососудистое стентирование в рамках первичного ЧКВ или этапное ЧКВ, целесообразная неполная реваскуляризация миокарда является оправданным подходом, не увеличивающим частоту неблагоприятных кардиоваскулярных событий на протяжении 12 мес наблюдения по сравнению с пациентами, получившими целесообразную полную реваскуляризацию.

* Адрес для переписки:

ФГБУ "Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний" СО РАМН
Россия, 650002 г. Кемерово, Сосновый бульвар, 6
Тарасов Роман Сергеевич – Тел. +7-923-526-04-46
E-mail: roman.tarasov@mail.ru

Ганюков Владимир Иванович – Тел. +7-913-127-39-05
E-mail: ganyukov@mail.ru

Статья получена 17 апреля 2013 г.

Принята в печать 27 мая 2013 г.

Список сокращений

ИМпST – инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST
 ИМ – инфаркт миокарда
 ТС – тромбоз стента
 МП – многососудистое поражение
 ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство
 МС – многососудистое стентирование
 ПР – полная реваскуляризация
 НР – неполная реваскуляризация
 ЭР – этапная реваскуляризация
 ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка
 ПИКС – постинфарктный кардиосклероз
 ИЗА – инфаркт-зависимая артерия
 Не-ИЗА – не инфаркт-зависимая артерия
 TVR – target vessel revascularization (реваскуляризация целевого сосуда)
 Non-TVR – non target vessel revascularization (реваскуляризация нецелевого сосуда)

Введение

По данным литературы (1), неполная коронарная реваскуляризация может приводить к увеличению риска смерти, инфаркта миокарда, повторной реваскуляризации и снижающей качество жизни стенокардии. При этом определенная часть доказательной базы этого постулата была получена в исследованиях, выполненных в 80-е годы XX века. Так, было показано 15% снижение пятилетней летальности у больных с полной реваскуляризацией (ПР) в сравнении с неполной в кардиохирургии (2, 3). Эта гипотеза нашла свое подтверждение и при использовании чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ). В Нью-Йоркском регистре отмечено возрастание летальности, ассоциированной с НР при ЧКВ, а в исследовании ARTS (Arterial Revascularization Therapies Study) НР приводила к увеличению необходимости выполнения коронарного шунтирования (4–6). Еще в одном исследовании ПР приводила к увеличению сократительной способности левого желудочка, что рассматривалось как один из механизмов, улучшающих прогноз (7).

Несмотря на приведенные выше данные о негативной роли НР, ряд современных исследований демонстрируют результаты, ставящие под сомнение их правомерность. В Asan Medical Center Multivessel Registry на 1914 пациентах с многососудистым поражением, подвергнутых коронарному шунтиро-

ванию или ЧКВ с использованием стентов с лекарственным покрытием, не было показано различий в частоте неблагоприятных кардиоваскулярных событий на протяжении 5 лет в зависимости от степени реваскуляризации (8). Тем не менее порядка 20% пациентов из группы НР имели существенное возрастание частоты неблагоприятных событий в отдаленном периоде наблюдения, что говорит о необходимости выработки четких критериев целесообразной НР и рациональной ПР.

Следует отметить, что на сегодняшний день не существует общепринятого определения и окончательных критериев НР. Тем не менее наиболее часто используются следующие дефиниции: под НР понимается отсутствие реваскуляризации сосудов диаметром >1,5 мм при степени стенозов от 50 до 100% (6, 9), или же артерий со степенью стенозов >70% (5), или артерий диаметром 1,5–2 мм и степенью стенозов от 50 до 100% (1).

Неполная реваскуляризация наиболее часто встречается у пациентов после ЧКВ по сравнению с больными, перенесшими коронарное шунтирование, – 59 и 33% соответственно (1). По данным других авторов (5), НР имеет место с частотой от 45 до 89% при стентировании артерий по поводу многососудистого поражения.

В последние годы появился термин “целесообразная неполная реваскуляризация” (1, 10). Правомерность такого определения нашла подтверждение в ряде современных исследований. Так, в исследовании SYNTAX (Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with Taxus and Cardiac Surgery) не было получено различий по функциональному статусу, частоте смерти и инфаркта миокарда на протяжении 1 года после ЧКВ и коронарного шунтирования, и это несмотря на более низкую встречаемость ПР в группе ЧКВ (56,7% против 63,2%, $p = 0,005$) (9, 11). В другом исследовании сравнивались исходы ПР и НР при ЧКВ по поводу бифуркационных стенозов. Группе пациентов с ПР выполнялось стентирование как основной, так и боковой ветви диаметром >2мм, тогда как больным когорты НР стентировали лишь основной сосуд. В результате не было отмечено преимуществ ПР над НР, более того, был показан потенциальный вред тотального восстановления кровотока (12).

Под термином “целесообразная неполная реваскуляризация” в литературе понимаются ситуации, в которых НР не ассоции-

руется с возрастанием риска неблагоприятных кардиоваскулярных событий. При этом существуют соответствующие анатомические, функциональные и физиологические критерии. Так, в число анатомических критериев целесообразной ПР входят: малый диаметр артерии (<2,5 мм); не более одного эпикардального сосуда, оставшегося без реваскуляризации, и стенозы в ветвях второго порядка при малосимптомном течении заболевания. К функциональным критериям относят нежизнеспособный миокард или малый объем жизнеспособного миокарда в области кровоснабжения артерии, тогда как к физиологическим – фракционный резерв кровотока >0,8 (1).

Таким образом, проблема определения целесообразности ПР в различных клинических и анатомических ситуациях не имеет окончательного решения. Основной массив литературных данных и исследований по данной тематике касается пациентов со стабильной ИБС при многососудистом поражении, тогда как подходы к реваскуляризации у больных инфарктом миокарда на фоне множественного стенозирования коронарного русла освещены недостаточно. В связи с этим целью настоящего исследования стало оценить критерии целесообразной неполной многососудистой реваскуляризации у пациентов с ИМпST при множественном поражении коронарного русла.

Материал и методы

Материалом для настоящего анализа послужили данные регистрационного исследования, выполненного в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом нашего Научно-исследовательского института. Критерии включения:

1. ИМпST давностью <12 ч и первичное ЧКВ.
2. Гемодинамически значимое поражение ($\geq 70\%$) двух и более коронарных артерий.
3. Выполнение многососудистого стентирования в рамках первичного ЧКВ или этапного подхода.

Критерии исключения:

1. Острая сердечная недостаточность Killip III–IV.
2. Поражение ствола левой коронарной артерии $\geq 50\%$.

Всем больным назначалась стандартная двойная антитромбоцитарная терапия не менее чем на 12 мес.

Пациенты были распределены в две группы. 1-ю группу составили больные, получившие целесообразную ПР в рамках многососудистого стентирования при первичном ЧКВ или этапном подходе ($n = 114$), во 2-ю группу вошли пациенты с ИР после многососудистого стентирования или этапного ЧКВ ($n = 45$). Во всех случаях ИР признавалась целесообразной в связи с наличием соответствующих анатомических и/или функциональных критериев, используемых в литературе: малый диаметр артерии (<2,5 мм); не более одного эпикардального сосуда, оставшегося без реваскуляризации; стенозы в ветвях второго порядка при малосимптомном течении заболевания; нежизнеспособный миокард или малый объем жизнеспособного миокарда в области кровоснабжения артерии (1).

Конечными точками исследования в течение 30 дней после инфаркта миокарда и в отдаленном периоде (12 мес) были смерть, повторный инфаркт миокарда (ИМ) и повторная реваскуляризация целевых сосудов (TVR), также оценивалась частота комбинированной конечной точки, включающей смерть, ИМ и TVR. Определенный тромбоз стента (ТС) изучали на всем протяжении наблюдения согласно общепринятой классификации ARC (Academic Research Consortium). Оценка тридцатидневных и отдаленных результатов проводилась с помощью сбора клинических данных на визите пациента в клинику или путем телефонного опроса. Описательная часть результатов была представлена средним $\pm$ стандартным отклонением. При оценке качественных признаков использовали критерий χ^2 . При нормальном распределении для сравнения количественных данных между группами использовался однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$. Результаты исследований обработаны при помощи пакета прикладных программ Statistica for Windows 6.0 (StatSoft Inc., США).

Группы больных ПР и ИР были сопоставимы и по основным клинико-демографическим показателям (табл. 1).

Группы ПР и ИР были сопоставимы по основным ангиографическим параметрам, в том числе и по тяжести поражения коронарного русла по шкале SYNTAX, виду, коли-

Таблица 1. Клинико-демографическая характеристика

Показатели	Полная реваскуляризация (n = 114)	Неполная реваскуляризация (n = 45)
Возраст, лет	57,6 ± 9,5	62,6 ± 10,0
Мужской пол	66,6% (76/114)	64,4% (29/45)
ФВ ЛЖ, %	51,9 ± 7,8	49,4 ± 7,8
Артериальная гипертензия	88,6% (111/114)	91,1% (41/45)
Сахарный диабет	22,8% (26/114)	22,2% (10/45)
Мультифокальный атеросклероз	21% (24/114)	26,6% (12/45)
Постинфарктный кардиосклероз	11,4% (13/114)	11,1% (5/45)
Резидуальные явления острого нарушения мозгового кровообращения	3,5% (4/114)	2,2% (1/45)
Острая сердечная недостаточность по Killip II	9,6% (11/114)	11,1% (5/45)

Примечание. Нет статистически значимых различий между показателями.

Таблица 2. Ангиографическая характеристика пациентов и имплантированных стентов в группах больных

Показатели	Полная реваскуляризация (n = 114)	Неполная реваскуляризация (n = 45)
SYNTAX Score	17,8 ± 7,2	22,2 ± 8,2
Объем рентгенконтрастного вещества, мл	307,7 ± 120,5	324,4 ± 155,1
Доза излучения, mGy	3336,6 ± 1704,9	3019,5 ± 1378
Стенты с лекарственным покрытием в ИЗА	51,7% (59/114)	53,3% (24/45)
Среднее количество стентов в ИЗА	1,3 ± 0,5	1,4 ± 0,6
Стенты с лекарственным покрытием в не-ИЗА	71% (81/114)	82,2% (37/45)
Среднее количество стентов в не-ИЗА	1,3 ± 0,5	1,1 ± 0,4
Средняя длина стентов в ИЗА, мм	28,9 ± 11	28,3 ± 12,6
Средний диаметр стентов в ИЗА, мм	3,3 ± 0,6	3,3 ± 0,6
Средняя длина стентов в не-ИЗА, мм	25,1 ± 12,3	19,9 ± 7,8
Средний диаметр стентов в не-ИЗА, мм	3,2 ± 0,5	3,1 ± 0,7

Примечание. Нет статистически значимых различий между показателями.

Таблица 3. Успех и особенности реваскуляризации в группах больных

Показатели	Полная реваскуляризация (n = 114)	Неполная реваскуляризация (n = 45)
Многососудистое стентирование	47,4% (54/114)	35,5% (16/45)
Этапная реваскуляризация	52,6% (60/114)	64,5% (29/45)
Успешное ЧКВ ИЗА	97,4% (111/114)	97,7% (44/45)
Успешное ЧКВ не-ИЗА	99,1% (113/114)	97,7% (44/45)
Средний срок между этапами реваскуляризации, дней	79,6 ± 99,3	95,8 ± 124,1

Примечание. Нет статистически значимых различий между показателями.

честву и базовым характеристикам имплантированных стентов, объему использованного рентгеноконтрастного вещества и дозе излучения. Как при вмешательстве на ИЗА, так и при стентировании не-ИЗА более чем в половине случаев были использованы стенты с лекарственным покрытием (табл. 2).

В качестве стратегий реваскуляризации в обеих группах применялись многососудистое стентирование в рамках первичного ЧКВ или этапный подход. Группы не отлича-

лись по частоте успеха вмешательства на ИЗА, под которым понимался финальный кровоток не ниже TIMI-3 при отсутствии значимых осложнений (табл. 3).

Таким образом, пациенты исследуемых групп имели аналогичные демографические показатели, клинический статус, сопутствующую патологию. Средний показатель тяжести поражения коронарного русла в обеих группах соответствовал “низкому” (SYNTAX ≤ 22 балла). Во всех случаях в группе НР

Таблица 4. Тридцатидневные исходы в группах больных

Показатели	Полная реваскуляризация (n = 114)	Неполная реваскуляризация (n = 45)
Смерть	1,75% (2)	0% (0)
Инфаркт миокарда	0,9% (1)	0% (0)
TVR (экстренные)	0,9% (1)	0% (0)
Тромбоз стента	0,9% (1)	0% (0)
Комбинированная конечная точка (смерть + инфаркт миокарда + TVR (экстренные))	3,5% (4)	0% (0)

Примечание. Нет статистически значимых различий между показателями.

Таблица 5. Годовые исходы в группах больных

Показатели	Полная реваскуляризация (n = 114)	Неполная реваскуляризация (n = 45)
Смерть	2,6% (3)	0% (0)
Инфаркт миокарда	0,9% (1)	2,2% (1)
TVR (экстренные)	1,75% (2)	0% (0)
Тромбоз стента	1,75% (2)	0% (0)
Комбинированная конечная точка (смерть + инфаркт миокарда + TVR (экстренные))	5,3% (6)	2,2% (1)

Примечание. Нет статистически значимых различий между показателями.

выполнение полной реваскуляризации признавалось нецелесообразным в соответствии с анатомическими и/или функциональными критериями. У 12 пациентов (26,6%) целесообразность НР была продиктована наличием хронической окклюзии одной коронарной артерии с внутри- и/или межсистемными коллатеральными при бессимптомном течении ИБС после многососудистого стентирования или выраженностью стенокардии напряжения не выше I функционального класса. В 33 наблюдениях (73,4%) НР была целесообразной в связи со стенозом >70% коронарной артерии диаметром 2–2,5 мм при бессимптомном течении ИБС после многососудистого стентирования или выраженностью стенокардии напряжения не выше I функционального класса. В большинстве случаев применялись стенты с лекарственным покрытием и двухэтапный подход с высокой частотой успеха вмешательства как на ИЗА, так и на не ИЗА.

Результаты

Результаты тридцатидневного наблюдения представляются весьма актуальными: во-первых, в связи с тем, что объектом исследования стали больные ИМпST, получившие реваскуляризацию в виде первичного ЧКВ; во-вторых, из-за существенного числа пациентов с многососудистым стентированием в рамках первичной процедуры (35,5–47,4%). Не отмечено статистически

значимых различий между группами по частоте таких конечных точек, как смерть повторный ИМ, TVR, комбинированная конечная точка, включающая смерть, ИМ и TVR. При этом неблагоприятных кардиоваскулярных событий в группе НР отмечено не было, тогда как в группе ПР имел место случай ТС, потребовавший выполнения экстренного вмешательства на целевом сосуде, приведший к рецидиву ИМ и смерти. Второй случай смерти пациента в данной группе был обусловлен неуспешным вмешательством на ИЗА и стентированием лишь не-ИЗА, что привело к фатальному исходу от гемотампонады на вторые сутки заболевания (табл. 4).

Отдаленные исходы оценивались спустя 12 мес после индексного события. Статистически значимых различий между группами больных получено не было. Следует отметить, что число случаев смерти в группе ПР увеличилось на один за счет фатального исхода онкологического заболевания спустя 9 мес после реваскуляризации, которое было диагностировано после выписки больной из клиники. В отдаленном периоде наблюдения в группе ПР произошел еще один эпизод ТС, который не привел к развитию повторного ИМ, но потребовал выполнения TVR. Структура комбинированной конечной точки к 12 мес наблюдения, частота которой отмечена на уровне 5,3%, складывалась из 3 случаев смерти (2 кардиальные и 1 некардиальная), одного повторного ИМ и двух

случаев экстренного повторного вмешательства на целевых артериях. В группе НР смертельных исходов и TVR на протяжении 12 мес отмечено не было. Имел место один нефатальный интраоперационный ИМ, обусловленный неуспешным ЧКВ на не-ИЗА (второй этап реваскуляризации). Частота комбинированной конечной точки в данной группе составила 2,2% (табл. 5).

Обсуждение

В проведенном исследовании, включавшем 159 пациентов с ИМпST и множественным поражением коронарного русла, частота “целесообразной” НР составила 28,3%, что несколько ниже по сравнению с данными литературы (45–89% (5)) и может быть связано, с одной стороны, с тем, что 100% пациентов как группы ПР, так и группы НР получили многососудистое стентирование или в рамках первичного ЧКВ, или при этапном подходе. С другой стороны, в качестве одного из критериев “целесообразной” НР, используемых нами, был диаметр коронарной артерии 2–2,5 мм с тем расчетом, что это дает потенциальную возможность для имплантации стента, тогда как ряд исследователей применяет в качестве такого критерия диаметр сосуда $>1,5$ мм или 1,5–2 мм (1, 6, 9). На наш взгляд, использование такого анатомического критерия в рамках настоящего исследования, как диаметр артерии 2–2,5 мм, был оправдан, так как именно такой калибр сосуда зачастую является дилеммой для интервенционного кардиолога при выполнении многососудистого стентирования в рамках первичного ЧКВ или этапного подхода. Кроме того, такой параметр не противоречит данным литературы (5, 6, 9).

Стратегия многососудистого стентирования в рамках первичного ЧКВ обладает противоречивой доказательной базой (13), тем не менее она была успешно реализована нами у 70 больных, что составило 44% от общего количества пациентов. Данный подход к реваскуляризации миокарда у больных ИМпST представляется весьма перспективным, что связано с отсутствием увеличения риска неблагоприятных событий при ЧКВ не только на ИЗА, но и на не-ИЗА в рамках первичного ЧКВ. С другой стороны, неопределенность вида, объема и сроков реваскуляризации сосудов, не связанных непосредственно с зоной инфаркта, а также низкая доступность второго этапа реваскуляризации в реальной клинической практике дела-

ют стратегию МС одним из вариантов решения данной проблемы (13).

Наличие у пациентов с ИМпST, рассматривающихся в качестве кандидатов для многососудистого стентирования в рамках первичного ЧКВ или этапного подхода, стенозов $\geq 70\%$ в коронарных артериях диаметром 2–2,5 мм или хронической окклюзии со сформированными коллатеральными, помимо поражения ИЗА и как минимум еще одного значимого сосуда, нередко затрудняет принятие решения об объеме реваскуляризации. В связи с этим разработка критериев целесообразности реваскуляризации у данной когорты больных представляется весьма актуальной.

Подавляющее большинство исследований, изучающих данный вопрос, ориентированы на пациентов со стабильной ИБС, тогда как работ, направленных на решение задач, связанных с выбором стратегии реваскуляризации при ИМ на фоне множественного поражения коронарного русла недостаточно, и это несмотря на то что более половины пациентов с ИМпST являются таковыми (14).

Целью настоящего исследования стало изучение возможности применения критериев целесообразной НР для когорты больных ИМпST. За основу были взяты стандарты, показавшие свою эффективность в группе стабильных пациентов (1, 5, 6, 9).

Полученные результаты показали перспективу применения критериев целесообразности НР и в группе пациентов с ИМ. Тридцатидневные и отдаленные результаты продемонстрировали, что НР может являться опцией для пациентов со стенозами $\geq 70\%$ небольших коронарных артерий (диаметром 2–2,5 мм) или хронической окклюзией со сформированными коллатеральными, помимо поражения ИЗА и как минимум еще одного значимого сосуда, которые подвергаются реваскуляризации в рамках многососудистого стентирования при первичном ЧКВ или этапном подходе. Невыполнение вмешательства на артериях небольшого калибра или хронических окклюзиях после реализации стратегии многососудистого стентирования при условии бессимптомного или малосимптомного течения ИБС не сопровождалось увеличением частоты неблагоприятных кардиоваскулярных событий в сравнении с группой целесообразной “ПР”. Комбинированная конечная точка, включавшая смерть, повторный ИМ и TVR на протяжении 12 мес

составила 2,2% против 5,3% в группах НР и ПР соответственно ($p > 0,05$).

Низкая частота неблагоприятных кардиоваскулярных событий в исследуемой когорте пациентов с ИМпST по сравнению с данными литературы (15) может быть объяснена рядом факторов: во-первых, дизайн исследования подразумевал исключение пациентов с тяжелой острой сердечной недостаточностью и поражением ствола левой коронарной артерии; во-вторых, все больные получили многососудистое стентирование в рамках одной из стратегий реваскуляризации с использованием стентов с лекарственным покрытием более чем в половине случаев.

Таким образом, основным результатом проведенного исследования стало получение данных, подтверждающих возможность эффективного применения критериев целесообразной НР в когорте больных ИМпST без выраженной острой сердечной недостаточности. Такой сценарий позволит получать удовлетворительные результаты лечения пациентов, избегая необоснованного риска, связанного с дополнительным инвазивным вмешательством.

Заключение

Вопросы, касающиеся выбора стратегии ЧКВ, сроков и степени реваскуляризации миокарда при ИМпST на фоне множественного поражения коронарного русла, на сегодняшний день не решены и обладают актуальностью как с позиции практикующего кардиолога, так и на уровне получения новых знаний в научном поиске. Неопределенность в отношении дифференцированного подхода к реваскуляризации миокарда у больных ИМпST подталкивает к поиску объективных критериев, способных определить оптимальное лечение для конкретного пациента. Стратегия многососудистого стентирования у больных ИМпST может быть использована как в рамках первичного ЧКВ, так и при этапном подходе и представляется весьма перспективной. Критерии целесообразности НР могут быть эффективно реализованы и в группе пациентов с ИМ, что будет способствовать оптимизации результатов лечения больных, избегая необоснованного риска, связанного с дополнительным инвазивным вмешательством.

Список литературы

1. Dauerman H.L. Reasonable Incomplete Revascularization. *Circulation*. 2011, 123, 2337–2340.
2. 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, 383–390.
3. Kleisli T., Cheng W., Jacobs M.J. et al. In the current era, complete revascularization improves survival after coronary artery bypass surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2005, 129, 1283–1291.
4. 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.
5. 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. Cardiovasc. Interv.* 2009, 2, 17–25.
6. van den Brand M.J., Rensing B.J., Morel M.A. 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.
7. Kirschbaum S.W., Springeling T., Boersma E. et al. Complete percutaneous revascularization for multivessel disease in patients with impaired left ventricular function: pre- and post-procedural evaluation by cardiac magnetic resonance imaging. *J. Am. Coll. Cardiol. Cardiovasc. Interv.*, 2010, 3, 392–400.
8. Kim Y.H., Park D.W., Lee J.Y. et al. Impact of angiographic complete revascularization after drug-eluting stent implantation or coronary artery bypass surgery for multivessel coronary artery disease. *Circulation*, 2011, 123, 2373–2381.
9. 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.
10. Rastan A.J., Walther T., Falk V. et al. Does reasonable incomplete surgical revascularization affect early or long-term survival in patients with multivessel coronary artery disease receiving left internal mammary artery bypass to left anterior descending artery? *Circulation*, 2009, 120, S70–S77.
11. Cohen D.J., Van H.B., Serruys P.W. et al. Quality of life after PCI with drug-eluting stents or coronary-artery bypass surgery. *N. Engl. J. Med.*, 2011, 364, 1016–1026.
12. Behan M.W., Holm N.R., Curzen N.P. et al. Simple or complex stenting for bifurcation coronary lesions: a patient-level pooled-analysis of the Nordic Bifurcation Study and the British Bifurcation Coronary Study. *Circ. Cardiovasc. Interv.*, 2011, 4, 57–64.
13. Барбараш Л.С., Ганюков В.И. Организация и тактика проведения чрескожного коронарного вмешательства при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST. Кемерово; 2012.
14. Nikolaos D. Papamichael, Lampros K. Michalis. Staged Percutaneous Coronary Intervention for Multivessel STEMI Patients? *Hospital Chronicles*, 2010, Supplement, 58–59.
15. Jan-Henk E., Dambrink Jan P., Debrauwere, Arnoud W.J. et al. Non-culprit lesions detected during primary PCI: treat invasively or follow the guidelines? *Eurointervention*, 2010, 5, 968–975.

Влияние сроков реперфузии миокарда на ближайший и отдаленный прогноз заболевания у больных ОИМ с подъемом сегмента ST (ОИМ-ST)

Д.Г. Иоселиани¹, И.Ю. Костянов^{1*}, П.С. Васильев¹, А.Г. Колединский¹,
Д.Г. Громов¹, И.А. Ковальчук¹, О.Е. Сухоруков¹, М.Б. Матини¹, В.Л. Бараташвили³

¹ ГБУЗ "Научно-практический центр интервенционной кардиоангиологии Департамента здравоохранения г.Москвы",

² РНИМУ им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения РФ

³ Станция скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С. Пучкова, Москва, Россия

За период с 2001 по 2011 г. включительно в НПЦ ИК эндоваскулярные вмешательства выполнены у 3770 больных ОИМ с подъемом сегмента ST. В 1091 наблюдении выполнено сочетанное тромболитическое и эндоваскулярное лечение инфаркт-ответственной артерии (ИОА). Разработаны и внедрены в клиническую практику алгоритмы лечебно-диагностических мероприятий при ОИМ, позволяющие сократить сроки оказания неотложной помощи пациентам с ОИМ. В течение указанного периода сокращение сроков реперфузии миокарда при ОИМ, произошедшее за счет более широкого использования тромболитиков, оптимизации организационных мероприятий, в том числе взаимодействия со службой скорой помощи, позволило снизить госпитальную летальность с 4,6 до 1,2%, значительно сократить частоту серьезных кардиальных осложнений. Комбинация догоспитальной тромболитической терапии и эндоваскулярной ангиопластики позволяет достичь наиболее ранней и полной коррекции кровотока в ИОА, существенно улучшить госпитальный и отдаленный прогноз у пациентов с ОИМ с подъемом сегмента ST.

Ключевые слова: острый инфаркт миокарда, тромболитическая терапия, эндоваскулярные процедуры.

В настоящее время считается доказанным, что ранняя реперфузия миокарда (в пределах первых 6 ч от начала заболевания) является эффективным методом ограничения повреждения сердечной мышцы при остром инфаркте миокарда, сопровождающемся подъемом сегмента ST (ОИМ-ST) (2, 4, 5, 7, 14). Известно также, что чем раньше удастся восстановить кровоток в инфаркт-ответственной артерии (ИОА), тем меньше некротический очаг в миокарде и апоптоз кардиомиоцитов в инфарцированной и перинфарктной зонах (10, 11). Это в свою очередь сохраняет сократительную способность миокарда и предупреждает процессы ремоделирования левого желудочка, снижая тем самым летальность и частоту серьезных кардиальных событий на госпитальном этапе. По мнению некоторых авторов (1, 2, 5–9, 21), раннее восстановление кровотока в ИОА влияет также благотворно и на отдаленный прогноз этих больных.

Наиболее ранней реперфузии миокарда можно достичь путем догоспитальной системной тромболитической терапии. Правда, при этом чаще удастся лишь частично восстановить кровоток в ИОА, так как после разрушения тромба, в ИОА остается морфологический субстрат препятствия кровотоку – стенозирующая атеросклеротическая бляшка, что увеличивает вероятность ретромбоза, частоту возвратной ишемии и других неблагоприятных событий.

Более полноценного восстановления кровотока в ИОА можно добиться путем эндоваскулярной реперфузии миокарда в условиях стационара, однако при этом теряется драгоценное время, необходимое для доставки пациента в стационар (10, 11, 26, 27). Между тем рандомизированные исследования продемонстрировали, что чем длительнее период доставки и подготовки пациента к эндоваскулярной процедуре, тем менее выражен клинический эффект реперфузии миокарда и хуже прогноз заболевания, особенно у пациентов высокого риска (12, 15, 36).

Исходя из сказанного выше следует, что догоспитальный системный тромболитизис позволяет раньше всех восстановить кровоток в ИОА, но восстановление кровотока неполное за счет стенозирующей атеросклеротической бляшки. С другой стороны,

* Адрес для переписки:

Костянов Игорь Юрьевич

ГБУЗ "НПЦ интервенционной кардиоангиологии ДЗ г. Москвы"

Россия, 101000 Москва, Сверчков пер., 5

Тел. +7 495-624-96-36

E-mail: kostopravka89@mail.ru

Статья получена 25 апреля 2013 г.

Принята в печать 13 мая 2013 г.

эндоваскулярная реперфузия миокарда позволяет более полноценно восстановить кровоток в ИОА, но за счет потери времени, необходимого для транспортировки больного в стационар и его подготовки к процедуре, восстановление кровотока происходит значительно позже. Это послужило основанием для некоторых исследователей, в том числе и для нас, использовать комбинацию названных выше двух методов в лечении острого инфаркта миокарда, т.е. сочетание догоспитальной системной тромболитической терапии с последующей коронарографией и возможной (при показаниях) эндоваскулярной ангиопластикой ИОА (1, 3, 13, 18–20). Такое сочетанное реперфузионное лечение ОИМ позволяет достичь наиболее ранней и полной коррекции кровотока в ИОА.

НПЦ ИК совместно с руководством Скорой помощи Москвы был инициатором внедрения с 2001 г. в клиническую практику города названного выше комплексного лечения больных с острым инфарктом миокарда (ОИМ-ST). С этой целью была проведена большая организационная работа по налаживанию четкого взаимодействия между разными звеньями службы скорой помощи Москвы и ЛПУ города. В первую очередь такое взаимодействие является необходимым для максимального сокращения времени доставки больного в стационар (рентгенооперационную). Следует отметить, что в настоящее время существуют полное взаимопонимание и согласованное действие между названными выше структурами, что позволяет максимально сократить время на доставку и подготовку больного и уже через 20–30 мин после поступления в стационар доставлять его в операционную.

НПЦ ИК располагает опытом сочетанного тромболитического и эндоваскулярного лечения нескольких тысяч больных ОИМ-ST. Это позволило оптимизировать алгоритм и выработать ряд методических рекомендаций лечения больных ОИМ-ST.

Целью данного исследования явилось изучение взаимосвязи между ближайшим и отдаленным прогнозом и временем выполнения реперфузионной терапии у больных ОИМ-ST.

Клиническая характеристика больных, методы и результаты исследования

В период с 2001 по 2011 г. включительно в НПЦ ИК эндоваскулярную реперфузию

миокарда получили 3770 больных ОИМ-ST. Ретроспективно с помощью автоматизированной системы учета и архивирования данных историй болезни (ДИМОЛ-ИК) были проанализированы результаты диагностики и лечения указанных больных в ближайшем и среднеотдаленном периоде. Достоверность отличий исследуемых групп больных по различным показателям оценивали при помощи непараметрического U-критерия Манна–Уитни. Динамику показателей за время наблюдения оценивали по критерию Вилкоксона. Корреляционный анализ проводили с использованием коэффициента корреляции Пирсона. Количественные данные представлены в виде $M \pm m$ (M – среднестатистическое значение, m – стандартная ошибка среднего). Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.1. Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Из 3770 больных ОИМ, получивших эндоваскулярную реперфузию миокарда, у 1091 (28,9%) пациента был выполнен догоспитальный тромболизис. Эти больные рассматривались, как получившие наиболее раннюю реперфузию миокарда. У каждого пролеченного в НПЦ ИК пациента точно фиксировались дата и время возникновения ангинозного приступа, время поступления в стационар, время оказания эндоваскулярного вмешательства.

Более 80% пациентов были в возрасте до 70 лет, большинство были мужского пола (79,8%). 16,4% перенесли раннее инфаркт миокарда. У 19,7% пациентов суммарно наблюдали острую левожелудочковую недостаточность (Killip, II–IV степени); АВ-блокаду II–III степени; фибрилляцию желудочков (ФЖ); пароксизмальную фибрилляцию предсердий (табл. 1).

Как видно из табл. 1 и рис. 1, за время наблюдения произошло снижение госпитальной летальности с 4,6 до 1,2%. Показатель летальности составил в среднем 2,3%.

Время, прошедшее между возникновением ангинозного статуса и эндоваскулярным вмешательством (“боль–баллон”), составило в среднем $229,4 \pm 48,1$ минуты. Этот показатель включал в себя догоспитальный этап (“боль–дверь”) – $190,1 \pm 31,4$ минуты и время ушедшее на подготовку и обследование больного до эндоваскулярной процедуры (“дверь–баллон”) – $39,3 \pm 13,4$ минуты. Следует особо отметить, что за период на-

Таблица 1. Основные клинико-анамнестические показатели изученных больных ОИМ (2001–2011 гг.)

Показатели	Год											Средняя величина
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Количество больных ОИМ с ЭВП	151	170	267	302	318	336	403	433	417	392	581	n = 3770
Количество больных ОИМ с ТЛТ + ЭВП	14	25	37	44	56	51	136	124	152	209	243	n = 1091
Возраст < 70 лет, %	79,3	78,0	76,7	81,2	82,2	80,4	79,8	78,4	81,7	82,1	80,4	(28,9%)
Мужской пол, %	79,4	77,1	83,8	75,2	78,9	74,4	79,4	76,1	83,3	79,1	81,4	81,1
ИМ в анамнезе, %	14,5	15,2	13,8	16,4	17,0	14,7	16,7	16,2	17,2	17,5	15,9	79,8
Время “боль–дверь”, мин	216 ± 2,4	210 ± 9,7	199 ± 7,4	201 ± 9,2	197 ± 5,2	192 ± 4,7	193 ± 2,1	190 ± 29,4	188 ± 30,4	187 ± 28,0	186 ± 28,3	190,1 ± 1,4
Время “дверь–баллон”, мин	52 ± 9,4	50 ± 9,1	47 ± 7,3	45 ± 5,4	47 ± 5,7	42 ± 4,6	41 ± 2,4	38 ± 1,3	37 ± 2,9	37 ± 12,2	35 ± 11,5	39,3 ± 13,4
Время “боль–баллон”, мин	268 ± 2,9	260 ± 8,1	246 ± 6,4	246 ± 7,7	244 ± 5,1	234 ± 4,1	234 ± 8,2	228 ± 7,4	225 ± 6,5	224 ± 44,9	221 ± 45,1	229,4 ± 48,1
Осложнения ОИМ, %	23,5	21,9	21,0	21,1	20,9	20,2	19,8	19,5	18,6	18,4	18,7	19,7
Летальность, %	4,6	3,5	3,4	3,3	3,4	3,0	2,2	1,9	1,5	1,3	1,2	2,3

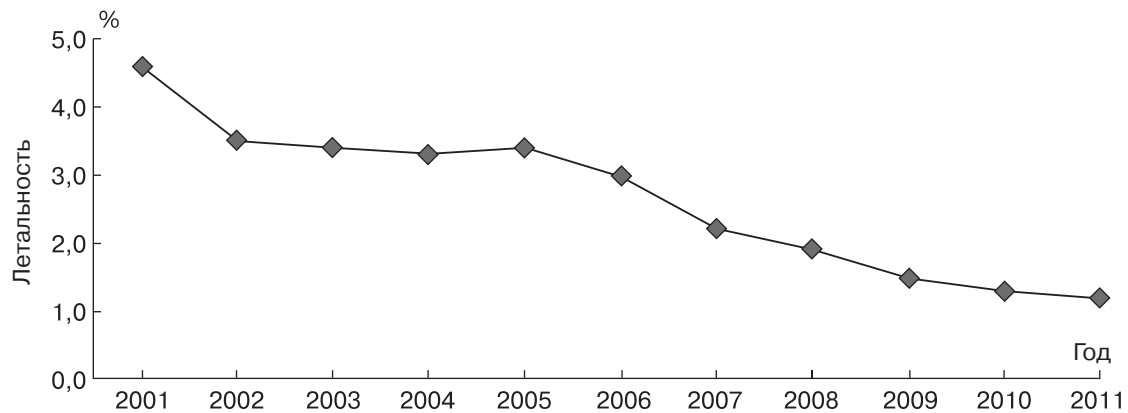


Рис. 1. Динамика летальности больных ОИМ-ST за период наблюдения.

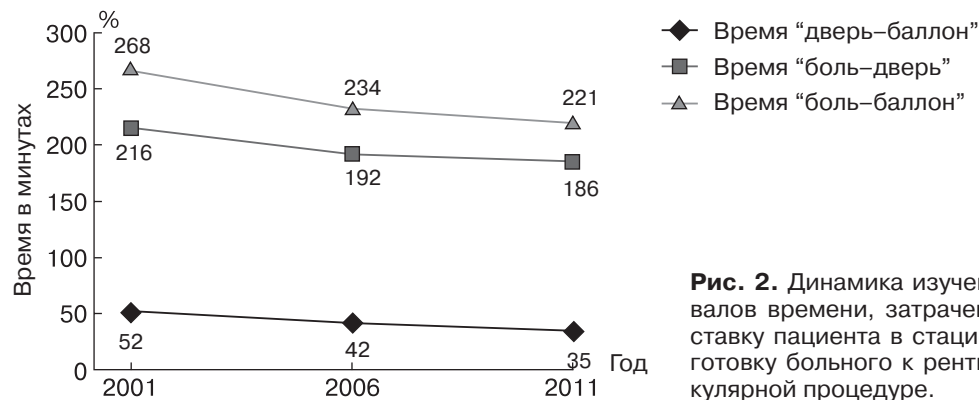


Рис. 2. Динамика изученных интервалов времени, затраченных на доставку пациента в стационар и подготовку больного к рентгенэндоваскулярной процедуре.

блюдения произошло сокращение двух этих показателей: "боль-дверь" – на 30 мин, а "дверь-баллон" – на 17 мин. Таким образом, суммарное уменьшение времени от начала заболевания до ЭВП составило 47 мин (рис. 2).

Эндоваскулярное восстановление коронарного кровотока большинству пациентов (88%) было выполнено в сроки от 19 до 360 мин от начала заболевания. В остальных 12% случаев экстренное вмешательство выполнялось в более поздние сроки. Следует особо отметить, что по протоколу, принятому в НПЦ ИК, urgentную эндоваскулярную процедуру в более поздние чем 6 ч от начала ангинозного приступа сроки выполняли

исключительно только при сохраняющихся клинических признаках ишемии миокарда или ее эквивалентов.

В соответствии с поставленными задачами исследования больные были разделены на 3 группы (табл. 2). I группу составили пациенты, у которых восстановление кровотока произошло в первые 3 ч от начала заболевания ($n = 1252$). В этой группе у большинства больных кровоток в ИОА был восстановлен в результате догоспитального тромболизиса либо спонтанно. Во II группу ($n = 2062$) вошли пациенты, которым кровоток в ИОА был восстановлен в период от 3 до 6 ч от начала заболевания. В данной группе преобладали пациенты, у которых реперфузия была до-

Таблица 2. Основные клинико-anamнестические характеристики в изученных группах пациентов

Показатели	I группа ($n = 1252$)	II группа ($n = 2062$)	III группа ($n = 456$)	p
Возраст, лет	$58,2 \pm 12,1$	$61,8 \pm 10,5$	$59,1 \pm 11,7$	НД
Мужской пол, абс. (%)	991 (79,2)	1678 (81,4)	350 (76,7)	НД
Курение, абс. (%)	893 (71,4)	1406 (68,2)	336 (73,7)	НД
Артериальная гипертензия, абс. (%)	660 (52,7)	1198 (58,1)	253 (55,5)	НД
Гиперлипидемия, абс. (%)	465 (37,1)	740 (35,9)	174 (38,1)	НД
Сахарный диабет, абс. (%)	86 (6,9)	151 (7,3)	37 (8,2)	НД
Длительность ИБС (мес)	$4,6 \pm 1,8$	$5,2 \pm 2,3$	$5,7 \pm 2,1$	НД
ИМ в анамнезе, абс. (%)	206 (16,5)	328 (15,9)	82 (18,0)	НД

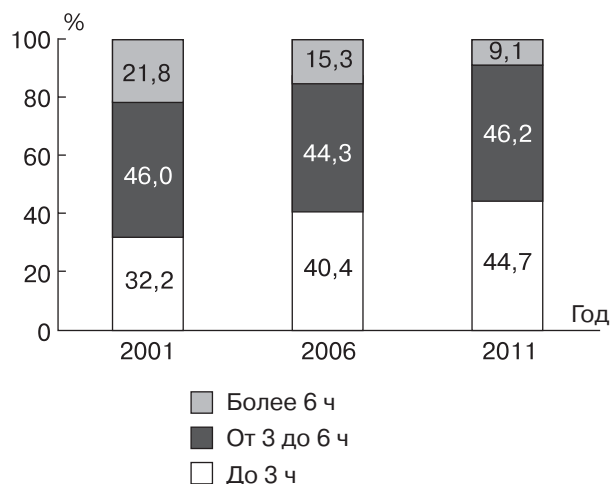


Рис. 3. Динамика соотношения числа больных ОИМ, поступивших в разные сроки.

стигнута посредством эндоваскулярной процедуры. В III группу ($n = 456$) вошли пациенты, у которых время реперфузии превышало 6 ч от начала заболевания. В эту группу вошли пациенты, которым реперфузионная процедура была выполнена в связи с продолжающимися ангинозными болями или другими эквивалентами ишемии миокарда.

Как видно из табл. 2, группы достоверно не различались между собой по таким показателям, как возраст пациентов, пол, курение, продолжительность ИБС, наличие артериальной гипертензии, гиперлипидемии, сахарного диабета, перенесенного ранее ИМ. Следовательно, пациенты всех трех клинических групп были вполне сопоставимы по основным показателям.

При сравнительном анализе показателей “боль–дверь” выявлено, что за период наблюдения доля пациентов, поступивших в первые 3 ч от начала заболевания, постоянно увеличивалась и к 2011 г. была на $1/3$ больше по сравнению с 2001 г. Количество пациентов, поступивших в сроки от 3 до 6 ч, практически не изменилось. Доля пациентов, поступивших в более поздние сроки, сократилась примерно в 2 раза (рис. 3). Сокращение сроков доставки больных в стационар явилось результатом совершенствования взаимодействий скорой помощи и ЛПУ и можно расценивать как положительное явление.

Анализ показателей стационарного периода лечения пациентов с ОИМ показал, что неосложненное течение заболевания наблюдалось соответственно у 1085 (86,6%) пациентов I группы, 1654 (80,2%) пациентов II группы и 286 (62,7%) пациентов III группы.

У пациентов с поздней реперфузией (III группа) достоверно чаще (17,1%) наблюдали острую левожелудочковую недостаточность (сердечная астма, отек легких, кардиогенный шок), чем у пациентов с реперфузией в сроки до 6 ч (7,4 и 4,1% во II и I группах соответственно) ($p < 0,01$). Отличались группы также по количеству больных с низкой фракцией выброса ЛЖ. Таких пациентов было в III, II и I группах 21,5, 14,4 и 9,6% случаев соответственно ($p < 0,01$). Также достоверно различались между собой III, II и I группы по частоте возникновения пароксизмальной фибрилляции предсердий – 12,2, 7,8 и 4,2% соответственно ($p < 0,01$). Достоверно различались группы по частоте возникновения АВ-блокады II–III степени. Эти осложнения наблюдались в 1,1, 2,4 и 4,3% соответственно в I, II и III группах (I–II – $p < 0,05$; I–III – $p < 0,01$; II–III – $p < 0,05$). Летальность составила 1,2, 2,5 и 5,3% в I, II и III группах соответственно (I–II – $p < 0,05$; I–III – $p < 0,01$; II–III – $p < 0,01$) (табл. 3). Достоверной разницы по частоте фибрилляции желудочков между группами получено не было. Однако в I и II группах достоверно чаще преобладали случаи развития ранних первичных фибрилляций желудочков, по всей видимости, реперфузионного характера, в то время как в III группе достоверно чаще регистрировались вторичные ФЖ на фоне тяжелой миокардиальной недостаточности (табл. 3, 4).

Корреляционный анализ выявил статистически достоверную обратную зависимость между показателем “боль–баллон” и неосложненным течением ОИМ ($r = -0,45$; $p = 0,0074$). Была выявлена статистически достоверная прямая зависимость между показателем “боль–баллон” и частотой возникновения острой левожелудочковой недостаточности ($r = 0,46$; $p = 0,0086$). Такая же прямая зависимость была установлена между показателем “боль–баллон” и следующими показателями: ФВ ЛЖ $< 40\%$ у пациентов с первичным ОИМ передней локализации ($r = 0,49$; $p = 0,0094$); частотой пароксизмальной фибрилляции предсердий ($r = 0,41$; $p = 0,008$); частотой АВ-блокады II–III степени ($r = 0,49$; $p = 0,0094$); летальностью ($r = 0,55$; $p = 0,0082$).

При анализе полученных результатов отдельно была выделена группа пациентов ОИМ с эффективным догоспитальным тромболизом и успешной ЭВП (Т + Э) ($n = 503$). Для сравнительного анализа была использована группа больных, которым выполня-

Таблица 3. Клинико-функциональное состояние пациентов на госпитальном этапе

Показатели	I группа (n = 1252)	II группа (n = 2062)	III группа (n = 456)	p _{I-II}	p _{I-III}	p _{II-III}
Неосложненное течение, абс. (%)	1085 (86,6)	1654 (80,2)	286 (62,7)	<0,01	<0,01	<0,01
Острая левожелудочковая недостаточность II–IV степени по Killip, абс. (%)	51 (4,1)	152 (7,4)	78 (17,1)	<0,01	<0,01	<0,01
ФВ < 40% у пациентов с ОИМ передней локализации, абс. (%)	120 (9,6)	297 (14,4)	98 (21,5)	<0,01	<0,01	<0,01
Фибрилляция желудочков, абс. (%)	73 (5,8)	122 (5,9)	29 (6,3)	НД	НД	НД
Пароксизмальная фибрилляция предсердий, абс. (%)	53 (4,2)	161 (7,8)	55 (12,2)	<0,01	<0,01	<0,01
AV-блокада II–III ст., абс. (%)	14 (1,1)	49 (2,4)	19 (4,3)	<0,05	<0,01	<0,05
Общая летальность, абс. (%)	15 (1,2)	52 (2,5)	24 (5,3)	<0,05	<0,01	<0,01

Таблица 4. Частота фибрилляции желудочков (ФЖ) в изученных группах больных

Показатели	I группа (n = 1252)	II группа (n = 2062)	III группа (n = 456)	p _{I-II}	p _{I-III}	p _{II-III}
ФЖ, абс. (%)	73 (5,8)	122 (5,9)	29 (6,3)	НД	НД	НД
Первичная ФЖ, абс. (%)	59 (4,7)	81 (3,9)	5 (1,1)	НД	<0,01	<0,05
Вторичная ФЖ, абс. (%)	14 (1,1)	41 (2,0)	24 (5,2)	НД	<0,01	<0,01

Таблица 5. Частота серьезных клинических осложнений и летальности в двух изученных группах больных: эффективный тромболизис и успешная эндоваскулярная процедура (n = 503) и только успешная эндоваскулярная процедура (n = 2811)

Показатели	Группа больных ОИМ		p
	эффективная ТЛТ + успешная ЭВП (n = 503)	успешная ЭВП до 6 ч (n = 2811)	
Острая левожелудочковая недостаточность II–IV степень по Killip, абс. (%)	19 (3,7)	184 (6,5)	<0,05
ФВ < 40% у пациентов с ОИМ передней локализации, абс. (%)	37 (7,3)	380 (13,5)	<0,01
Фибрилляция желудочков, абс. (%):			
первичная ФЖ	41 (8,1)	154 (5,4)	<0,05
вторичная ФЖ	37 (7,3)	103 (3,6)	<0,01
Пароксизмальная фибрилляция предсердий, абс. (%)	4 (0,8)	51 (1,8)	НД
AV-блокада II–III степени, абс. (%)	21 (4,2)	193 (6,8)	<0,05
Общая летальность, абс. (%)	4 (0,8)	59 (2,1)	НД
	6 (1,2)	61 (2,2)	НД

лась только эндоваскулярная реперфузия миокарда в сроки до 6 ч от начала заболевания (n = 2811). Был проведен сравнительный анализ серьезных осложнений в этих двух группах больных (табл. 5).

У пациентов группы Т + Э достоверно реже (3,7%) развивалась острая левожелудочковая недостаточность, чем у пациентов контрольной группы (6,5%) (p < 0,05). Достоверно реже в изученной группе наблюдали больных с фракцией выброса менее 40% по сравнению с контрольной группой (7,3 и 13,5% соответственно; p < 0,01). Между тем следует отметить, что нарушения ритма по типу фибрилляции желудочков в этой группе наблюдали достоверно чаще, чем в группе контроля, – 8,1 и 5,4% соответственно (p < 0,05). Хотя пароксизмальная

фибрилляция предсердий, наоборот, чаще встречалась в контрольной группе – 6,8 и 4,2% соответственно (p < 0,05). Летальность и частота AV-блокады II–III степени были несколько меньше в группе Т + Э, однако достоверной разницы получено не было. Таким образом, по ряду осложнений, характеризующих клиническую тяжесть больных ОИМ, предпочтительнее выглядела группа больных с Т + Э. Однако у больных этой группы, как мы уже отмечали, достоверно чаще развивались на догоспитальном и ближайшем стационарном этапах эпизоды первичной фибрилляции желудочков. Учитывая, что эти нарушения ритма возникали в основном в период проведения системного тромболизиса, можно предположить, что вероятным пусковым механизмом их

Таблица 6. Результаты обследования пациентов изученных групп в отдаленном периоде

Показатели	I группа (n = 1252)	II группа (n = 2062)	III группа (n = 456)	p _{I-II}	p _{I-III}	p _{II-III}
Получена информация, абс. (%)	1158 (92,5)	1938 (93,9)	426 (93,4)	НД	НД	НД
Полное обследование, абс. (%)	935 (74,7)	1503 (72,9)	343 (75,2)	НД	НД	НД
Клиника стенокардии, абс. (%)	227 (19,5)	411 (21,2)	102 (23,9)	НД	НД	НД
Рестеноз/реокклюзия ИОА, абс. (%)	210 (16,8)	385 (18,7)	82 (17,9)	НД	НД	НД
Повторный инфаркт миокарда, абс. (%)	27 (2,3)	43 (2,2)	14 (3,3)	НД	НД	НД
Сердечная недост. (NYHA II–IV класс), абс. (%)	14 (1,2)	91 (4,7)	65 (15,2)	<0,01	<0,01	<0,01
Летальность (3 мес), абс. (%)	15 (1,2)	58 (2,8)	29 (6,3)	<0,01	<0,01	<0,01
Летальность (8 мес), абс. (%)	18 (1,4)	77 (3,7)	41 (9,0)	<0,01	<0,01	<0,01

возникновения являлась реперфузия миокарда, так называемая реперфузионная аритмия (см. табл. 5).

По принятому в НПЦ ИК протоколу все пациенты с ОИМ, получившие эндоваскулярную и медикаментозную реперфузию миокарда в острой стадии заболевания, приглашались на контрольное обследование спустя 6 мес. Повторное обследование в стационаре, включающее селективную КАГ и левую ВГ, прошли 935 (74,7%) пациентов I группы, 1503 пациента (72,9%) II группы, 343 пациента (75,2%) III группы. Часть пациентов отказалась от госпитализации в связи с хорошим самочувствием, отсутствием стенокардии и недостаточности кровообращения. Информация об их состоянии была получена с помощью Сиэтлского опросника для пациентов с ИБС (Seattle Angina Questionnaire) и Миннесотского опросника для больных с хронической сердечной недостаточностью (MLHFQ). Всего получена информация от 1158 (92,5%) пациентов I группы, 1938 (93,9%) пациентов II группы, 426 (93,4%) пациентов III группы. Срок полного контрольного обследования после эндоваскулярной процедуры составил в среднем $8,5 \pm 1,1$ месяца. В I группе он составил

в среднем $8,4 \pm 1,2$ мес, во II – $8,6 \pm 1,1$ мес, в III – $8,5 \pm 1,1$ мес. Разница статистически недостоверна ($p > 0,05$). Таким образом, в отдаленном периоде получены сведения о наличии клинической картины стенокардии, сердечной недостаточности, повторных инфарктах от 3522 (93,4%) больных. Данные результатов обследования приведены в табл. 6.

Оценку клинического состояния больных и результатов лечения в отдаленном периоде проводили по следующим основным критериям: наличие клинических признаков стенокардии, сердечная недостаточность (II–IV класса по NYHA), повторный ИМ, летальность, состояние ИОА. Проводили сравнительный анализ динамических показателей фракции выброса левого желудочка, толерантности к физической нагрузке.

Как видно из табл. 6, достоверного различия между группами по числу перенесенных в отдаленном периоде инфарктов миокарда не обнаружено. Также недостоверными оказались различия между группами по частоте наличия у пациентов стенокардии в отдаленном периоде ($p > 0,05$). Возврат стенокардии в основном был связан с нарушением васкуляризации миокарда в результате *in-stent*-стенозирования коронарных артерий. Достоверной разницы по частоте рестенозов и реокклюзий между изученными группами получено не было. Недостаточность кровообращения достоверно чаще наблюдали в III группе (15,2%), нежели во II (4,7%) и в I (1,2%) группах ($p < 0,01$). Летальность через 8 мес была достоверно выше в III группе (9%), нежели во II (3,7%) и I (1,4%) группах. Различия достоверны между всеми изученными группами ($p < 0,01$) (рис. 4).

Исследование показало, что наиболее выраженная положительная динамика функции левого желудочка наблюдалась в I груп-

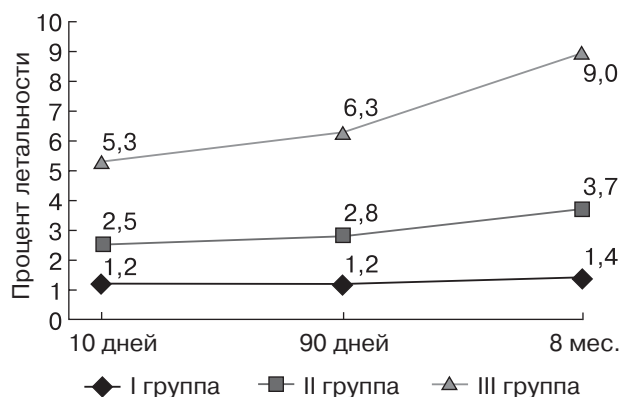


Рис. 4. Госпитальная и среднеотдаленная летальность в изученных группах больных.

Таблица 7. Динамика показателей фракции выброса ЛЖ в отдаленные сроки в изученных группах больных

Показатели	I группа (n = 935)	II группа (n = 1503)	III группа (n = 456)	p _{I-III}
ФВ до ЭВП, %	53,6 ± 11,4	50,3 ± 9,7	46,6 ± 10,1	<0,05
ΔФВ, %	6,4 ± 2,9	2,1 ± 1,4	-2,6 ± 1,2	<0,05

Таблица 8. Динамика показателей фракции выброса ЛЖ в отдаленные сроки в изученных группах больных

Показатель	I группа (n = 935)	II группа (n = 1503)	III группа (n = 456)	p _{I-III}	p _{II-III}
Средняя мощность достигнутой нагрузки, Вт	78,9 ± 11,2	69,6 ± 12,7	51,6 ± 10,1	<0,01	<0,05

пе, где прирост ФВ ЛЖ составил $6,4 \pm 2,9\%$, прирост ФВ, но в меньшей степени наблюдали во II группе, где он составил $2,1 \pm 1,4\%$. Между тем в III группе была выявлена отрицательная динамика, т.е. наблюдалось снижение ФВ ЛЖ по сравнению с исходными показателями – $2,6 \pm 1,2$ (табл. 7).

Для определения резервных возможностей коронарного кровоснабжения больным была выполнена проба с физической нагрузкой. В I и II группах отрицательный нагрузочный тест наблюдали у 78,0 и 73,6% пациентов соответственно, тогда как в III группе этот показатель был ниже, чем в двух предыдущих группах, и составил в среднем 61,3% (I–II – $p < 0,05$; I–III – $p < 0,01$; II–III – $p < 0,01$) (рис. 5).

Отличались группы между собой и по показателям толерантности к физической нагрузке (рис. 6). Уровень нагрузки в I группе составил в среднем $78,9 \pm 11,2$ Вт, во II группе – $72,6 \pm 12,7$ Вт, в III группе –

$51,6 \pm 10,1$ Вт. Как видно из табл. 8, уровень нагрузки в I и II группах достоверно превышал уровень нагрузки в III группе (I–III – $p < 0,01$; II–III – $p < 0,05$).

Также следует отметить, что если в I группе суммарно средняя и высокая толерантность к физической нагрузке была у 78% больных, а во II группе – у 68,3%, то в III группе лишь у 47,5% больных толерантность была на уровне средней и высокой. Таким образом, в первых двух группах большинство составили пациенты с высокой и средней толерантностью к физической нагрузке, в то время как в III группе достоверно чаще преобладали пациенты с низкой толерантностью (I–III – $p < 0,05$; II–III – $p < 0,05$).

Отдельной группой была изучена судьба в отдаленные сроки больных Т + Э (n = 503). Оценка проводилась по указанным выше критериям. Для сравнения (контроля) использовали клинко-функциональные данные пациентов, которым выполнялась только

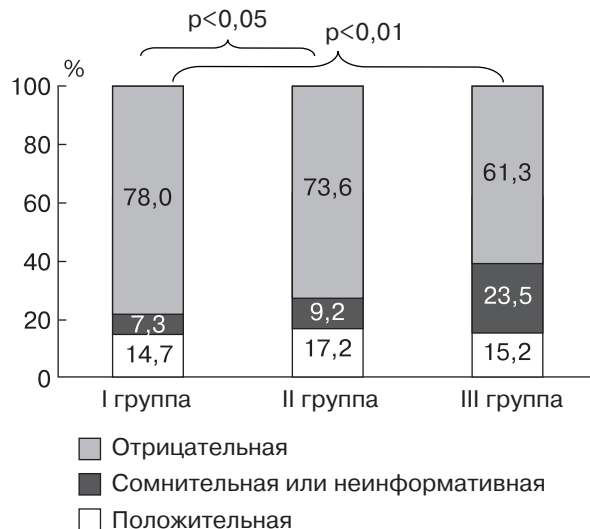
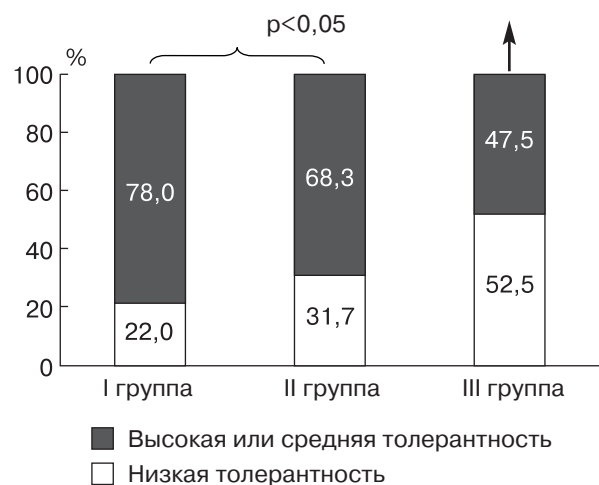
**Рис. 5.** Результаты нагрузочных тестов у пациентов в изученных группах в отдаленные сроки.**Рис. 6.** Толерантность к физическим нагрузкам в отдаленные сроки наблюдения в изученных группах.

Таблица 9. Основные клинико-функциональные данные изученных групп больных в отдаленные сроки

Показатели	Группа больных ОИМ		p
	эффективная ТЛТ + успешная ЭВП (n = 503)	успешная ЭВП до 6 ч (n = 2811)	
Получена информация, абс. (%)	459 (91,2)	2603 (92,6)	НД
Полное обследование, абс. (%)	355 (70,6)	2057 (73,2)	НД
Клиника стенокардии, абс. (%)	84 (18,3)	502 (19,3)	НД
Повторный ИМ, абс. (%)	9 (1,8)	54 (2,1)	НД
Сердечная недостаточность, NYHA II–IV, абс. (%)	4 (0,9)	98 (3,7)	<0,01
Летальность (8 мес) , абс. (%)	7 (1,5)	85 (3,3)	<0,05

эндоваскулярная процедура в течение первых 6 ч от начала ангинозного приступа без предшествующего тромболизиса (n = 2811). Через 8 мес была получена информация от 459 (91,2%) пациентов группы Т + Э и 2603 (92,6%) пациентов контрольной группы. Полное повторное обследование в стационаре прошли 355 (70,6%) пациентов из группы Т + Э и 2057 (73,2%) пациентов из контрольной группы (табл. 9). Проведенное исследование показало, что в группе Т + Э летальность спустя 8 мес составила всего 1,5%, тогда как в контрольной группе этот показатель был 3,3%; разница достоверна (p < 0,05). В группе Т + Э достоверно реже (0,9%) наблюдали клинические проявления недостаточности кровообращения II–IV класса по NYHA, чем в контрольной группе (3,7%) (p < 0,01).

Обсуждение результатов

По возможности быстрое оказание помощи больным с острыми состояниями является одной из важных, не решенных полностью проблем служб скорой и неотложной помощи. Это касается большинства заболеваний, в том числе и сердечно-сосудистых. Фактор времени оказания помощи больным является, можно сказать, решающим при остром инфаркте миокарда. Это обстоятельство стало особенно важным после внедрения в клиническую практику методов urgentной реваскуляризации миокарда. Сегодня ни для кого уже не является секретом, что чем раньше происходит восстановление кровоснабжения инфарктной и перинфарктной зон, тем меньшим бывает повреждение миокарда, а следовательно, улучшаются ближайший и отдаленный прогнозы больных ОИМ (25, 28). В связи с этим медики придают большое значение оптимизации организационных мероприятий по оказанию экстренной помощи больным с ОИМ на всех этапах заболевания и информированию населения

о необходимых действиях при появлении признаков заболевания. В особенности акцент делается на осведомлении населения о первых лечебных мероприятиях, которые больные могут провести самостоятельно, а также на необходимости безотлагательного вызова скорой медицинской помощи (17, 21, 22, 29). Важным является также четкая координация действий служб скорой помощи и стационаров, позволяющих максимально сократить срок оказания больному первой необходимой помощи и поступления его в стационар.

НПЦ интервенционной кардиоангиологии имеет большой опыт организационных и лечебных мероприятий в отношении больных с ОИМ. Совместно с Московской службой скорой помощи при содействии Департамента здравоохранения города, основываясь на междисциплинарном системном подходе, обеспечивающем принципы взаимодействия и преемственности в работе служб скорой помощи и ЛПУ на разных этапах, мы были инициаторами мероприятий, направленных на оптимизацию и эффективизацию оказания помощи больным с ОИМ. Это заключалось в мерах по максимальному сокращению времени прибытия специализированных бригад скорой помощи к больному, так же как и по внедрению на догоспитальном этапе лечебных мероприятий, направленных на реперфузию миокарда (догоспитальный системный тромболизис). Осуществление такого подхода в лечении больных с острыми нарушениями коронарного кровообращения стало возможным только благодаря четкой координации службы скорой медицинской помощи с круглосуточными службами неотложной кардиологии и рентгенэндоваскулярных отделений ЛПУ города. Благодаря оптимизации догоспитального этапа лечения и совершенствования взаимодействия скорой медицинской помощи и НПЦ ИК удалось внедрить в клиническую практи-

ку догоспитальный системный тромболизис. В результате удалось примерно на 60 мин сократить время возможной реперфузии миокарда у части пациентов по сравнению с тем, когда реперфузия осуществлялась в условиях стационара (104 ± 7 мин против 162 ± 15 мин; $p = 0,007$) (1). Проведенное нами исследование также показало, что благодаря широкому использованию догоспитального тромболизиса наблюдалось ежегодное увеличение доставляемых в НПЦИК пациентов с ОИМ с догоспитальным тромболизисом и к 2011 г. составило 45% от всех поступивших больных ОИМ.

За 11 лет удалось сократить время доставки больных ОИМ в стационар, так называемый показатель “боль–дверь”, – на 30 мин, что весьма существенно в условиях ежегодно растущего московского транспортного трафика. За период наблюдения уменьшился и интервал “дверь–баллон” – на 17 мин. Благодаря сокращению этих двух интервалов и более быстрой доставке больных в стационар удалось значительно увеличить количество пациентов, которым эндоваскулярное лечение было выполнено в сроки до 3 ч от развития ОИМ. Мы считаем, что благодаря именно этим мероприятиям, в особенности широкому внедрению догоспитального тромболизиса, нам удалось за период наблюдения снизить госпитальную летальность в Центре с 4,6 до 1,2%, при среднем показателе 2,3% за весь период наблюдения. Проведенное исследование выявило прямую корреляционную зависимость между временем, прошедшим от начала ангинозного статуса до момента реперфузии – с одной стороны, и госпитальной летальностью – с другой. Такая же зависимость была выявлена между названным выше показателем и частотой “грозных” осложнений. Полученные данные служат еще одним подтверждением важности ранней реперфузии миокарда для улучшения прогноза больных с ОИМ. Подтверждением сказанному может служить и тот факт, что самый низкий показатель летальности и грозных осложнений наблюдали в группе пациентов, которым реперфузия была выполнена в первые 3 ч от начала заболевания. Анализ внутри этой группы убедительно доказал, что самая низкая летальность наблюдалась у пациентов, которым на догоспитальном этапе был выполнен успешный системный тромболизис с последующей успешной ангиопластикой ИОА, выполненной urgently в стационаре. В этой же

группе больных в среднеотдаленном периоде наблюдали наибольший прирост фракции выброса ЛЖ ($6,4 \pm 2,9\%$) и наиболее высокие показатели мощности достигнутой нагрузки при велоэргометрии ($78,9 \pm 11,2$ Вт) по сравнению с больными других групп. Полученные нами данные корреспондируют с результатами исследования J. Blankenship и соавт. (16), которые изучили клинические результаты 676 больных ОИМ, в том числе стационарную и годовую летальность в зависимости от времени, прошедшего с момента возникновения ангинозного приступа до выполнения реперфузии. Оказалось, что за весь период наблюдения, т.е. с 2004 по 2007 г. включительно, интервал “боль–дверь” практически не изменился, в то время как интервал “дверь–баллон” уменьшился более чем в 2 раза, чему авторы приписывают снижение годичной летальности с 10,1 до 4,4%. Зависимость исхода заболевания от времени выполнения реперфузии наблюдали также в исследовании HORIZONS-AMI (17).

Как мы уже отмечали выше, самая низкая госпитальная летальность наблюдалась среди больных ОИМ с эффективным догоспитальным тромболизисом и успешной ЭВП. У этих же пациентов чаще наблюдали неосложненное клиническое течение, так же как лучшие показатели функционального состояния левого желудочка. Однако необходимо отметить, что в этой группе больных достоверно чаще, чем в других изученных группах, наблюдали желудочковые нарушения ритма, в том числе и фибрилляции желудочков. Это совпадает с данными ряда зарубежных исследований (23–24, 33, 35), где частота желудочковых аритмий, сопровождающих ОИМ с подъемом сегмента ST, при проведении фибринолитической терапии возрастала, что, по мнению авторов, было связано с реперфузионными метаболическими процессами в миокарде. Однозначно оценивать прогностическое значение этих реперфузионных желудочковых аритмий, по всей вероятности, было бы неправильным. При возникновении желудочковых нарушений ритма на поздних сроках реваскуляризации миокарда они могут неблагоприятно отразиться на дальнейшем прогнозе, так как одновременно с ишемическим некрозом развивается значительное реперфузионное повреждение, вызванное воздействием продуктов миоцитолиза. В иных случаях, в том числе на ранних сроках реперфузии миокарда, возникновение

реперфузионных аритмий не оказывает существенного влияния на ближайший и отдаленный прогнозы у больных с ОИМ (30–36). Подтверждением может служить и наше исследование.

В результате проведенного исследования мы позволили себе сделать несколько выводов, которые четко вытекают из результатов исследования. Первое и самое главное – это то, что реперфузия миокарда у больных ОИМ-ST благотворно влияет на ближайший и среднеотдаленный прогнозы заболевания независимо от того, достигнута реперфузия медикаментозно или эндоваскулярной процедурой.

Второе – догоспитальный системный тромболизис достоверно позволяет значительно раньше достичь реперфузии миокарда, нежели при эндоваскулярной процедуре в условиях стационара. Следовательно, в тех случаях, когда доставка больного с ОИМ в стационар может затянуться ввиду серьезного трафика или по каким-либо другим причинам, мы считаем целесообразным выполнение больному системного тромболизиса с последующей коронароангиографией и возможной процедурой ангиопластики ИОА в условиях стационара. Это позволяет выиграть время в отношении реперфузии миокарда с последующей коррекцией ИОА, при необходимости, в стационаре. Ни в коем случае не следует медикаментозную и эндоваскулярную реперфузию миокарда рассматривать как альтернативные методы терапии – они должны быть на вооружении у кардиологов как взаимодополняющие друг друга на разных этапах лечения. Проведенное нами исследование убедительно это показало. Так, самый лучший ближайший и среднеотдаленный прогнозы были у пациентов, которым был выполнен успешный догоспитальный тромболизис с последующей ангиопластикой ИОА в условиях стационара. Сказанное, конечно, касается в первую очередь тех случаев, когда стационар не находится в шаговой доступности и предполагается какая-то потеря времени на доставку пациента в больницу.

В-третьих, необходимо совершенствовать службу скорой помощи на предмет оптимизации оказания догоспитальной помощи больным с ОИМ, включающей в себя возможность проведения догоспитального системного тромболизиса, при показаниях и, естественно, при отсутствии противопоказаний. Также считаем крайне важным нала-

живание абсолютного взаимопонимания и тесного контакта скорой помощи и ЛПУ, занимающихся неотложной кардиологией. Только такой контакт позволит максимально оптимизировать лечение больных с ОИМ и сократить время от начала ангинозного статуса до выполнения больному необходимых лечебно-диагностических процедур. И, конечно, неопределима роль скорой помощи в отношении госпитализации больных ОИМ-ST в ближайшие стационары располагающие круглосуточными службами неотложной кардиологии и рентгенхирургических методов лечения.

Список литературы

1. Бараташвили В.Л., Иоселиани Д.Г., Колединский А.Г., Костянов И.Ю. и др. Раннее поэтапное восстановление нарушенного кровоснабжения сердца и улучшение ближайшего и средне-отдаленного прогноза у больных острым инфарктом миокарда: Сборник под ред. Иоселиани Д.Г., Сельцовского А.П. М., 2009.
2. Иоселиани Д.Г., Филатов А.А., Роган С.В. и др. Восстановление кровотока в инфаркт-ответственной венечной артерии при остром инфаркте миокарда: эффективно или только эффектно? Международный журнал интервенционной кардиоангиологии, 2003, 1, 32.
3. Иоселиани Д.Г., Семитко С.П., Колединский А.Г. и др. Комбинированное применение догоспитальной системной тромболитической терапии (ТЛТ) и ангиопластики инфаркт-ответственной артерии (ИОА) на госпитальном этапе при лечении острого инфаркта миокарда (ОИМ). Международный Журнал интервенционной кардиоангиологии, 2005, 7, 23.
4. Ощепкова Е.В.. Смертность населения от сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации в 2001–2006 гг. и пути по ее снижению. Кардиология, 2009, 2, 67–72.
5. Хубутия М.Ш., Газарян Г.А., Захаров И.В. Реперфузионная терапия в остром периоде инфаркта миокарда. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010, 168 с.
6. AIMS Trial Study Group Effect of intravenous APSAC on mortality after acute myocardial infarction: Preliminary report of a placebo-controlled clinical trial. Lancet, 1988, 1, 545.
7. Fibrinolytic Therapy Trialists (FTT) Collaborative Group: Indication for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: Collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomized trials of more than 1000 patients. Lancet, 1994, 343, 311.
8. McNamara R.L., Wang Y., Herrin J. et al. Effect of door-to-balloon time on mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. J. Am. Coll. Cardiol., 2006, 47, 2180–2186.
9. Brodie B.R., Hansen C., Stuckey T.D. et al. Door-to-balloon time with primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction impacts late cardiac mortality in high-risk patients and patients presenting early after the onset of symptoms. J. Am. Coll. Cardiol., 2006, 47, 289–295.
10. Keelley E.C., Boura J.A., Grines C.L. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocar-

- dial infarction: a quantitative review of 23 randomized trials. *Lancet*, 2003, 361, 13–20.
11. Bates E.R., Nallamothu B.K. Commentary: the role of percutaneous coronary intervention in ST-segment-elevation myocardial infarction. *Circulation*, 2008, 118 (5), 567–573.
 12. Pinto D.S., Kirtane A.J., Nallamothu B.K. et al. Hospital delays in reperfusion for ST-elevation myocardial infarction. Implications when selecting a reperfusion strategy. *Circulation*, 2006, 114 (19), 2019–2025.
 13. Cantor W., Fitchett D., Borgundvaag B. et al. Routine early angioplasty after fibrinolysis for acute myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.*, 2009, 360, 2705–2718.
 14. Gersh B.J., Stone G.W., White H.D., Holmes D.R. Pharmacological facilitation of primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. Is the slope of the curve the shape of the future? *J.A.M.A.*, 2005, 293, 979–986.
 15. Morrison L.J., Verbeek P.R., McDonald A.C. et al. Mortality and prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction: A meta-analysis. *J.A.M.A.*, 2000, 283 (20), 2686–2692.
 16. Blankenship J., Scott T., Skelding K. et al. Door-to-Balloon Times Under 90 min can be routinely achieved for patients transferred for ST-segment elevation myocardial infarction percutaneous coronary intervention in a rural setting. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2011, 57, 272–279.
 17. Brodie B., Gersh B., Stuckey T. et al. When Is Door-to-Balloon Time Critical? Analysis From the HORIZONS-AMI (Harmonizing Outcomes with Revascularization and Stents in Acute Myocardial Infarction) and CADILLAC (Controlled Abciximab and Device Investigation to Lower Late Angioplasty Complications) Trials. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2010, 56, 407–413.
 18. ASSENT-4 PCI Investigators. Primary versus tenecteplase-facilitated percutaneous coronary intervention in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction (ASSENT-4 PCI) randomized trial. *Lancet*, 2006, 367, 569–578.
 19. Herrmann H.C., Lu J., Brodie B.R. et al. Benefit of facilitated PCI in high risk ST-elevation myocardial infarction patients presenting to non-PCI hospitals. *J. Am. Coll. Cardiol. Interv.*, 2009, 2, 917–924.
 20. Ellis S.G., Tendera M., de Belder M.A. et al. Facilitated PCI in patients with ST-elevation myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.*, 2008, 358, 2205–2217.
 21. DeLuca G., Suryapranata H., Ottervanger J.P., Antman E.M. Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction. *Circulation*, 2004, 109, 1223–1225.
 22. Flynn A., Moscucci M., Share D. et al. Reducing door to balloon time in patients with ST-elevation myocardial infarction undergoing percutaneous coronary intervention: does a decrease in door to balloon time translate into a reduction in mortality? *Circulation*, 2009, 120, 472.
 23. Gibson S., Pride Y., Buros J. et al. Association of impaired thrombolysis in myocardial infarction myocardial perfusion grade with ventricular tachycardia and ventricular fibrillation following fibrinolytic therapy for ST-segment elevation myocardial infarction. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2008, 51, 546–551.
 24. Yellon D., Hausenloy D. Myocardial reperfusion injury. *N. Engl. J. Med.*, 2007, 357, 1121–1135.
 25. Goldberg R.J., Gurwitz J.H., Gore J.M. Duration of, and temporal trends (1994–1997) in, prehospital delay in patients with acute myocardial infarction: the second National Registry of Myocardial Infarction. *Arch. Intern. Med.*, 1999, 159, 2141–2147.
 26. Hasdai D., Behar S., Wallentin L. et al. A prospective survey of the characteristics, treatments and outcomes of patients with acute coronary syndromes in Europe and the Mediterranean basin; the Euro Heart Survey of Acute Coronary Syndromes (Euro Heart Survey ACS). *Eur. Heart J.*, 2002, 23, 1190–1201.
 27. Birkhead J.S., Walker L., Pearson M. et al. Improving care for patients with acute coronary syndromes: initial results from the National Audit of Myocardial Infarction Project (MINAP). *Heart*, 2004, 90, 1004–1009.
 28. Luepker R.V. Delay in acute myocardial infarction: why don't they come to the hospital more quickly and what can we do to reduce delay? *Am. Heart J.*, 2005, 150, 368–370.
 29. Kainth A., Hewitt A., Sowden A. et al. Systematic review of interventions to reduce delay in patients with suspected heart attack. *Emerg. Med. J.*, 2004, 21, 506–508.
 30. Cobb L.A., Fahrenbruch C.E., Olsufka M., Copass M.K. Changing incidence of out-of-hospital ventricular fibrillation, 1980–2000. *J.A.M.A.*, 2002, 288, 3008–3013.
 31. De Maio V.J., Stiell I.G., Wells G.A., Spaite D.W. Cardiac arrest witnessed by emergency medical services personnel: descriptive epidemiology, prodromal symptoms, and predictors of survival. OPALS study group. *Ann. Emerg. Med.*, 2000, 35, 138–146.
 32. Nicod P., Gilpin E., Dittrich H. et al. Late clinical outcome in patients with early ventricular fibrillation after myocardial infarction. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 1988, 11, 464–470.
 33. Newby K.H., Thompson T., Stebbins A. et al. Sustained ventricular arrhythmias in patients receiving thrombolytic therapy: incidence and outcomes. The GUSTO Investigators. *Circulation*, 1998, 98, 2567–2573.
 34. Mehta R.H., Harjai K.J., Grines L. et al. Sustained ventricular tachycardia or fibrillation in the cardiac catheterization laboratory among patients receiving primary percutaneous coronary intervention: incidence, predictors, and outcomes. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2004, 43, 1765–1772.
 35. Volpi A., Cavalli A., Franzosi M.G. et al. One-year prognosis of primary ventricular fibrillation complicating acute myocardial infarction. The GISSI (Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto miocardico) investigators. *Am. J. Cardiol.*, 1989, 63, 1174–1178.
 36. Wu A.H., Parsons L., Every N.R., Bates E.R. Hospital outcomes in patients presenting with congestive heart failure complicating acute myocardial infarction: a report from the Second National Registry of Myocardial Infarction (NORMI-2). *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2002, 40, 1389–1394.

Ретроградные доступы при реканализации сложных окклюзирующих поражений инфраингвинальных артерий

А.И. Питык*

Институт общей и неотложной хирургии НАМН Украины, Харьков

В работе приводится анализ результатов применения ретроградных транспоплитеальных и тибиальных доступов при сложных окклюзирующих поражениях инфраингвинальных артерий. Клинический материал включает 30 больных с длинными окклюзиями артерий бедренно-подколенного и берцового сегментов, у которых после неудачи антеградной попытки была выполнена ретроградная реканализация. Описана техника выполнения транспоплитеального и тибиального доступов, непосредственные результаты, осложнения, причины технических неудач.

Ключевые слова: эндоваскулярное вмешательство, ретроградный доступ.

Цель. Определение эффективности применения ретроградных доступов при реканализации хронических окклюзий инфраингвинальных артерий.

Материал и методы. За период 2011–2012 гг. 30 больным с длинными окклюзирующими поражениями инфраингвинальных артерий были выполнены эндоваскулярные вмешательства (ЭВ) с использованием ретроградных доступов. Показанием к ретроградному доступу была неудачная попытка антеградной реканализации окклюзированных артерий. Длина окклюзий артерий БПС составляла в среднем 19 ± 8 см, берцовых артерий – 17 ± 14 см. В первую группу вошли 16 пациентов с поражениями поверхностной бедренной артерии (ПБА) и проксимальной части подколенной артерии (ПКА), у которых ретроградный доступ в 14 случаях осуществлялся через ПКА или ПБА и в 2 случаях через в/3 передней большеберцовой артерии (ПББА). Во вторую группу вошли 14 пациентов с поражениями дистальной части ПКА и тибиальных артерий, у которых доступ осуществлялся в 2 случаях через в/3 ПББА и в 12 случаях через дистальные сегменты тибиальных артерий.

Результаты. Технический успех ЭВ в первой группе составил 81%. 4 больным из этой группы (25%), кроме баллонной ангиопластики, было выполнено дополнительное

стентирование ПБА. Неудачными в этом сегменте оказались 3 ЭВ (19%). У пациентов второй группы технический успех ЭВ был достигнут у 12 (86%) больных. 5 (36%) больным, кроме баллонной ангиопластики, выполнено дополнительное стентирование артерий голени. В 5 (17%) случаях при невозможности выйти в интралюминальный просвет артерии как антеградно, так и ретроградно, была применена техника “двух баллонов”. Каких-либо осложнений, связанных с ретроградной пункцией ПКА и тибиальных артерий, не наблюдалось. Общее количество осложнений при ретроградной реканализации в обеих группах составило 3 (10%).

Выводы. Ретроградный доступ является альтернативным методом реваскуляризации нижних конечностей после неудачи антеградной реканализации и позволяет значительно увеличить эффективность ЭВ при окклюзирующих поражениях инфраингвинальных артерий.

Реваскуляризация нижних конечностей у больных со сложными окклюзирующими поражениями инфраингвинальных артерий является сложной задачей в сосудистой и эндоваскулярной хирургии. В настоящее время для реваскуляризации нижних конечностей широко применяются эндоваскулярные вмешательства (ЭВ). Успешность ЭВ при использовании традиционного антеградного доступа в инфраингвинальных артериях при несложных поражениях достигает 100%. При длинных окклюзирующих поражениях результаты ЭВ значительно хуже. При использовании традиционного антеградного доступа для реканализации длинных окклю-

* Адрес для переписки:

Питык Александр Иванович

ГУ “Институт общей и неотложной хирургии НАМН Украины”

Украина, 61018 Харьков, въезд Балакерева, 1

Тел. +38057-934-36-77

E-mail: pitykalex@gmail.com

Статья получена 22 мая 2013 г.

Принята в печать 17 июня 2013 г.

зирующих поражений в бедренно-подколенном сегменте (БПС) количество неудач достигает 25%, а в берцовых артериях 40% (1, 2). Причинами неудач при ЭВ из антеградного доступа являются: невозможность выйти в проходимый участок артерии ниже окклюзии при субинтимальной ангиопластике, невозможность пройти длинные кальцинированные окклюзии проводником и поддерживающим катетером, перфорация артерии при попытках прохождения окклюзии, отхождение от культи окклюзированной артерии крупных коллатералей, которые не позволяют войти проводником и катетером в окклюзию. Альтернативой в подобных случаях могут быть ретроградные доступы, которые позволяют достичь успеха более чем в 90% случаев после предыдущих неудачных попыток антеградной реканализации (3, 4). Целью исследования было определение эффективности ретроградных доступов при реканализации хронических окклюзий инфраингвинальных артерий.

Материал и методы

За период 2011–2012 гг. в нашем институте было выполнено 234 ЭВ в инфраингвинальных артериях для реваскуляризации нижних конечностей. В 30 случаях (13%) в связи с предыдущими неудачными попытками реканализировать окклюзированные

артерии антеградно, дополнительно использовался второй ретроградный доступ. Демографические и клинические характеристики больных, у которых использовался ретроградный доступ, представлены в табл. 1. Главным условием для применения ретроградного доступа было наличие проходимости артерии дистальнее окклюзии. Локализация поражений, распределение ретроградных доступов и артериальных сегментов, в которых выполнены ЭВ, а также технический успех ЭВ представлены в табл. 2. Длина окклюзий артерий БПС колебалась от 7 до 39 см, в среднем 19 ± 8 см. По классификации TASC II поражения БПС распределились следующим образом: тип В – 28%, тип С – 33% и тип D – 39%. Длина окклюзий тибиальных артерий колебалась от 5 до 35 см, в среднем 17 ± 14 см. Пациенты были распределены на две группы. В первую были включены 16 пациентов с поражениями поверхностной бедренной артерии (ПБА) и проксимальной части подколенной артерии (ПКА), у которых ретроградный доступ в 14 случаях осуществлялся через ПКА или ПБА и в 2 случаях через в/3 ПББА. Во вторую группу включены 14 пациентов с поражениями дистальной части ПКА и тибиальных артерий, у которых доступ осуществлялся в 2 случаях через в/3 ПББА и в 12 случаях через дистальные сегменты тибиальных артерий.

Таблица 1. Демографические и клинические характеристики больных

Количество больных	30
Средний возраст, годы	$63,4 \pm 8,3$
Мужчины / женщины	17 (57%) / 13 (43%)
Сахарный диабет	19 (63%)
Курение	15 (50%)
Хроническая почечная недостаточность	2 (7%)
Артериальная гипертензия	20 (67%)
Инфаркт миокарда или инсульт в анамнезе	11 (37%)
2 степень ишемии	3 (10%)
3 степень ишемии	4 (13%)
4 степень ишемии	23 (77%)

Таблица 2. Локализация поражений, ретроградные доступы и технический успех ЭВ

	1-я группа (n = 16)	2-я группа (n = 14)
Локализация артериальных поражений	ПБА + проксимальная ПКА (16)	Дистальная ПКА (2) Дистальная ПКА + ПББА (2) Дистальная ПКА + ТПС + ЗББА (1) ПББА (5) ЗББА (1) ЗББА + ТПС (1) ЗББА + МБА (1) ТПС + МБА (1)
Ретроградный доступ	ПБА (2), ПКА (12), в/3 ПББА (2)	ПББА (9), ЗББА (4), МБА (1)
Технический успех ЭВ	81%	86%

Техника ретроградного доступа

Во всех случаях применения ретроградного доступа в начале вмешательства была выполнена феморальная контралатеральная или ипсилатеральная антеградная катеризация общей бедренной артерии (ОБА). В случаях неудачной антеградной реваскуляризации и необходимости реканализации окклюзированных артерий БПС выполнялась ретроградная пункция ПБА или ПКА иглой 18G с установкой 6F интродьюсера. Пункцию ПБА или ПКА выполняли с использованием функции “road map” или под рентгеноскопией в момент введения контрастного вещества через интродьюсер, установленный в ОБА. При пункции ПБА в нижней трети пациент лежал на спине с ногой, слегка согнутой в колене и ротированной наружу, а при пункции ПКА – на животе. Для прохождения окклюзии БПС использовали жесткий гидрофильный 0,035 проводник (Radifocus, Terumo) с поддержкой баллонным или диагностическим катетером вертебральной конфигурации. После выхода проводника и катетера в истинный просвет ПБА выше окклюзии производились его захват и экстернализация через верхний интродьюсер с помощью диагностического катетера JR 6F. Затем по этому проводнику антеградно проводился баллонный катетер и выполнялось ЭВ. В случаях неудачи попыток выйти в истинный просвет как антеградно, так и ретроградно, применялся метод “двух баллонов”, которые вводились антеградно и ретроградно до соприкосновения и затем одновременно раздувались (5). Этот метод позволяет разорвать мембрану между двумя субинтимальными каналами и дает возможность одному из проводников выйти в истинный просвет артерии антеградно или ретроградно.

Для ретроградной пункции артерий голени использовались иглы 21G длиной 4 см. Пункция ПББА выполнялась в прямой проекции на уровне тыла стопы, ЗББА – в латеральной проекции на уровне лодыжки, МБА – в косой проекции выше лодыжки под рентгеноскопией в момент контрастирования артерии. В случаях пункции ПББА в верхней трети голени использовали иглу 21G длиной 7 см. Далее применялись два варианта продолжения вмешательства: первый – без использования интродьюсера, второй – с 4F интродьюсером (5). В первом варианте в артерию максимально глубоко вводился 300 см 0,014 проводник (PT 2, Boston Scientific), по которому ретроградно проводился низкопрофиль-

ный баллонный катетер (Amphirion Deep, Invatec-Medtronic), использовавшийся в качестве поддержки. В случае невозможности пройти окклюзию 0,014 проводником применяли более жесткий 300 см 0,018 проводник (GlideWire Advantage, Terumo) с поддержкой баллонным катетером (Pacific Extreme, Invatec-Medtronic). Проводник и катетер продвигались выше окклюзии в проходимый сверху сегмент артерии, где конец проводника улавливался и экстернализовался с помощью диагностического катетера Judkins right (рис 4 г) (4). После этого баллонный катетер извлекался, вновь вводился в артерию антеградно через интродьюсер в ОБА и продвигался вниз до проходимого дистально сегмента артерии. Проводник после этого также извлекался и вновь заводился через катетер антеградно мягким концом вниз до проходимого сегмента артерии, после чего выполнялась баллонная дилатация окклюзированного артериального сегмента. Во втором варианте с использованием интродьюсера после пункции артерии и введения проводника в берцовую артерию устанавливался 4F интродьюсер (Radifocus, Terumo), после чего выполнялось ЭВ по описанной выше методике. Перед пункцией тибиальной артерии внутриартериально вводили 7,5–10 тыс. ед. гепарина и 200 мкг нитроглицерина. Дополнительное стентирование применялось в случаях резидуального стеноза больше 30% или обструктивной диссекции. Гемостаз достигался путем раздувания баллонного катетера в артерии в месте пункции или наружной мануальной компрессией в течение 5–10 мин.

Результаты

У пациентов первой группы все ретроградные пункции были успешными. В подавляющем большинстве случаев была выполнена пункция ПКА (рис. 1). У 2 больных выполнены пункции ПБА, причем у одного из них – пункция окклюзированной в стенке артерии из-за невозможности войти проводником антеградно в окклюзированный просвет стента (рис. 2). У 2 больных в связи с распространением при реканализации диссекции антеградно до устья ПББА были выполнены пункции ПББА в в/3. Технический успех ЭВ в этой группе составил 81%. В 4 случаях при невозможности выйти в интралюминальный просвет артерии после прохождения окклюзии как антеградно, так и ретроградно была применена техника

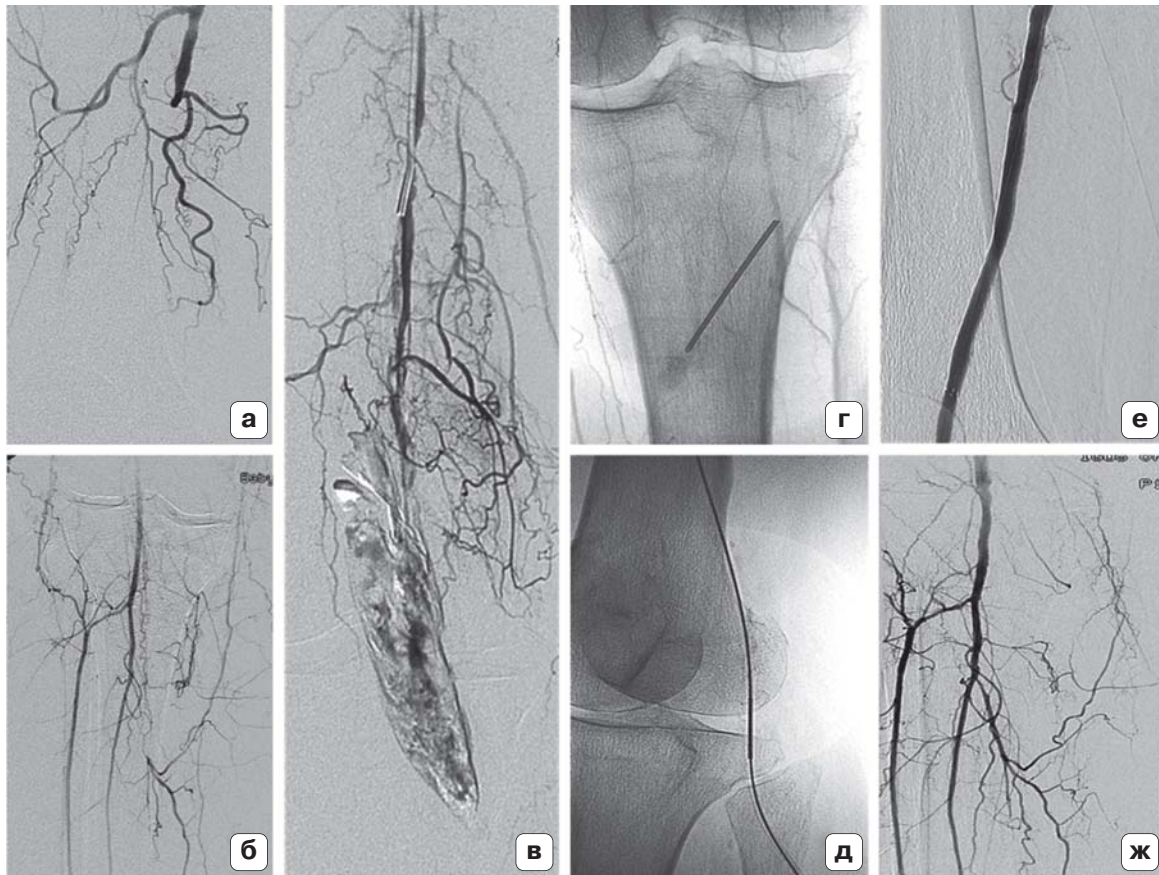


Рис. 1. Окклюзия н/3 ПБА+проксимальной ПКА (а, б); перфорация ПКА при попытке антеградной реканализации (в); ретроградная пункция и катетеризация ПКА (г, д); результат после ЧБА и стентирования н/3 ПБА+проксимальной ПКА (е, ж).

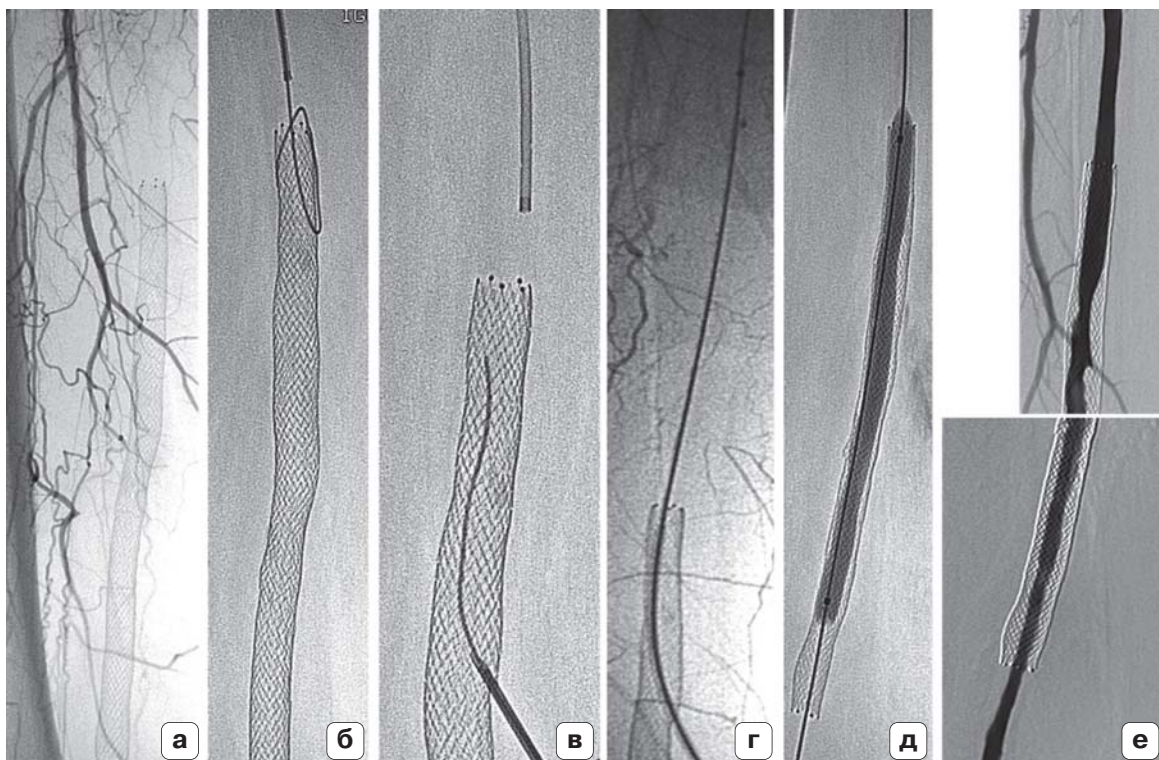


Рис. 2. Реокклюзия после стентирования ПБА (а); неудача при попытке пройти стент антеградно (б); пункция окклюзированной артерии в стенте (в); ретроградное проведение проводника через окклюзию (г); антеградная реканализация окклюзии (д); результат после баллонной дилатации окклюзированной в стенте артерии (е).

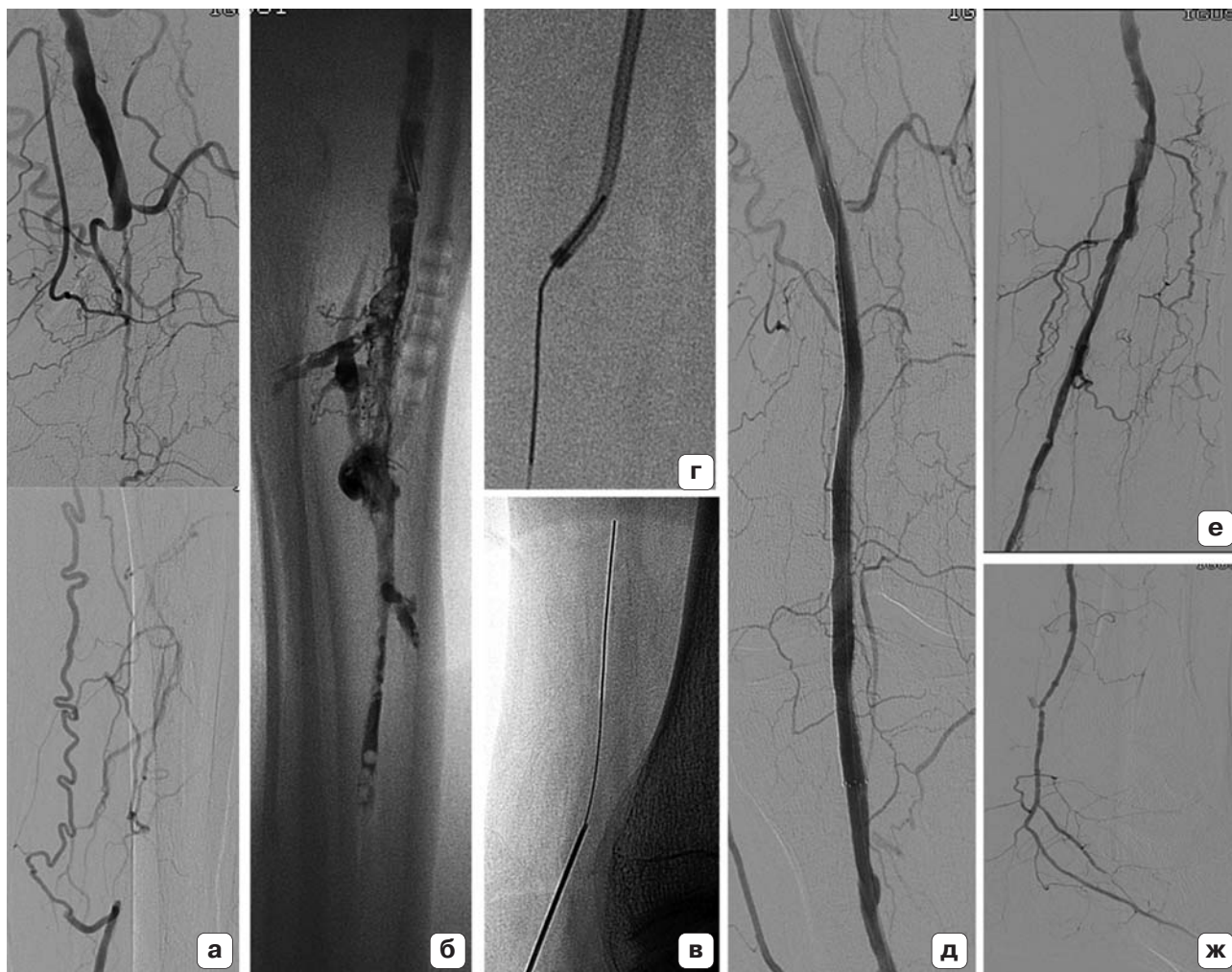


Рис. 3. Окклюзия ПКА, ТПС и в/3 ЗББА (а); перфорация ТПС и артериовенозная фистула (б); ретроградный доступ через ЗББА (в); экстернализация проводника (г); результат после ЧБА и стентирования ПКА, ТПС, ЗББА (д, е, ж).

“двух баллонов”, которая оказалась успешной у 3 больных. Четверем больным из этой группы (25%) было выполнено дополнительное стентирование ПБА нитиноловыми саморасправляемыми стентами (Smart, Cordis или Misago, Terumo). Неудачными в этом сегменте оказались 3 ЭВ (19%). Все поражения БПС, вмешательства при которых оказались неудачными, были типа С и D по TASC II со средней длиной окклюзии 27 см. В двух случаях не удалось выйти в истинный просвет артерии при субинтимальной ангиопластике как антеградно, так и ретроградно. В одном случае причиной неудачи была перфорация ПБА, что сделало невозможным дальнейшее продолжение вмешательства. Так как перфорация произошла в окклюзированном участке артерии, это не привело к серьезным клиническим последствиям и каким-либо дополнительным вмешательствам. Этим трем пациентам, у которых ЭВ оказались неудачными, было выполнено бе-

дренно-подколенное шунтирование в плановом порядке.

У пациентов второй группы технический успех ретроградных тиббиальных пункций и ЭВ был достигнут у 12 больных (86%) (рис. 3, 4). У 2 больных этой группы были выполнены успешные пункции в/3 ПББА и реканализация окклюзий дистальной ПКА (рис. 5). В одном случае для выхода в истинный просвет артерии успешно была использована техника “двух баллонов”. 5 больным (36%) выполнено дополнительное стентирование артерий голени баллон-расширяемыми коронарными стентами. Причиной неудачи ЭВ у двух пациентов были безуспешные попытки провести ретроградно проводник и поддерживающий катетер через длинные кальцинированные окклюзии ПББА и ЗББА в проходимые выше сегменты артерии. Каких-либо осложнений, связанных с ретроградной пункцией ПКА и тиббиальных артерий, не наблюдалось. Конечная



Рис. 4. Окклюзия с и н/З ПББА, множественные стенозы ТПС и МБА, окклюзия всей ЗББА (а); неудачная попытка пройти ПББА (б); ретроградный доступ через ПББА (в); проводники и баллонные катетеры в ПББА, введенные из двух доступов по методике Рандеву (г); катетер в тыльной артерии стопы (д); результат после ЧБА ПББА, ТПС и МБА (е, ж).

ангиография и УЗИ на следующее утро подтвердили отсутствие осложнений в области ретроградной пункции. Общее количество осложнений при ретроградной реканализации в обеих группах составило 3 (10%): 1 случай перфорации ПБА, которая привела к неудачному исходу вмешательства, 1 случай артериовенозной фистулы в области ПКА, купированные длительной тампонадой баллоном, 1 случай дистальной эмболии в ЗББА, успешно разрешенный с помощью катетер-управляемого тромболизиса. Ни одного случая больших ампутаций в течение госпитального периода после использования ретроградного доступа не было.

Обсуждение

Главной причиной неудачи ЭВ при реканализации хронических окклюзий ПБА является невозможность выйти в истинный просвет артерии ниже окклюзии. Использование ри-ентри устройств, таких как Outback (Cordis) или Pioneer (Medtronic), позволяет

выйти в истинный просвет артерии ниже окклюзии почти в 100% случаев. К сожалению, высокая стоимость этих устройств приводит к значительному удорожанию вмешательства и сдерживает их широкое применение в рутинной клинической практике. Альтернативой использованию ри-ентри-устройств может быть применение ретроградного доступа через ПКА. Впервые ретроградная пункция ПКА была описана К.Н. Tønnesen и соавт. в 1988 г. (6). Большинство интервенционистов считают основным показанием к ретроградному транспоплитеальному доступу неудачу антеградной попытки реканализации. Кроме того, показаниями к ретроградному инфрапоплитеальному доступу при окклюзиях ПБА могут быть окклюзии устья или стентов ПБА, отхождение крупной коллатерали от культы окклюзированной артерии, послеоперационные рубцы в области паха, ожирение (3). По классической методике ретроградная пункция ПКА выполняется после переворота больного на живот,

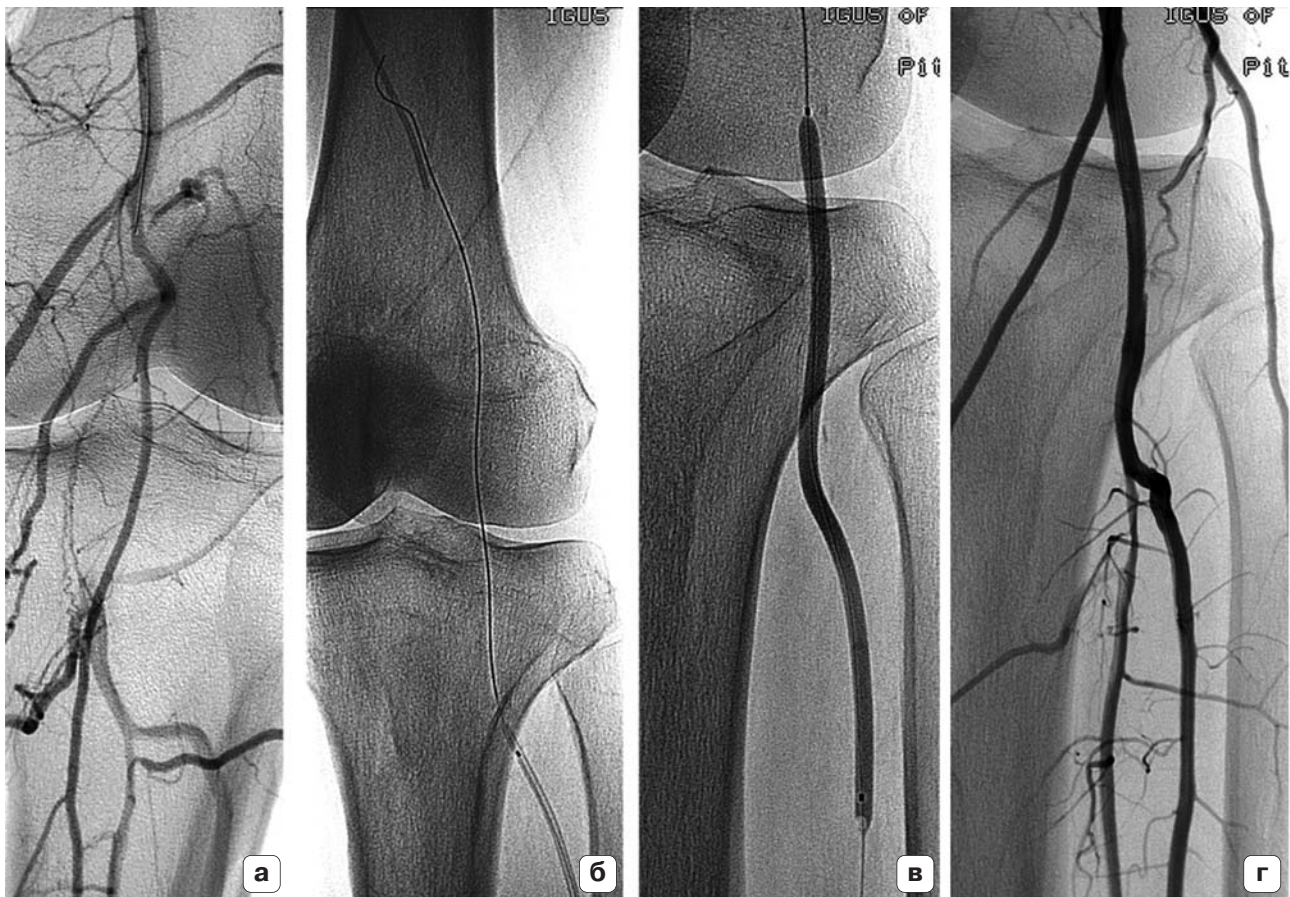


Рис. 5. Окклюзия ПКА с отсутствием культи (а); ретроградный доступ через 1/3 ПББА (б); ЧБА ПКА (в); результат после ЧБА ПКА (г).

что удлиняет время операции, создает проблемы для сохранения стерильности и часто является неудобным для больного, особенно для тех, кто страдает сердечной недостаточностью или ожирением. Для больных, у которых окклюзия ПБА не распространяется на гунтеров канал, модифицированный ретроградный транспоплитеальный доступ ниже уровня гунтерова канала позволяет выполнять пункцию в нижней трети бедра с медиальной стороны, не переворачивая больного на живот (7). Мы с успехом использовали данный доступ в 5 случаях (30%). Следует отметить, что при ретроградном доступе все же не всегда удается провести проводник в интралюминальный просвет артерии. В таких случаях может использоваться метод “двух баллонов”, который мы с успехом применили в 3 случаях из 4. Технический успех ЭВ в БПС при использовании ретроградного транспоплитеального доступа, по данным разных авторов составляет от 80 до 100% (8–10). В нашей серии наблюдений технически успешными оказались 81% ЭВ, что находится в пределах ранее опубликованных данных.

Проблема реканализации хронических окклюзий тибиальных артерий является еще более актуальной в связи с тем, что количество неудач при антеградной реканализации в этом сегменте значительно больше. Ри-ентри-устройства, предназначенные для использования в артериях голени, пока отсутствуют. Поэтому ретроградная реваскуляризация имеет большое значение для повышения эффективности ЭВ при окклюдированных поражениях тибиальных артерий. Хотя не все больные являются подходящими кандидатами для выполнения ретроградного тибиального доступа, у 80–90% больных имеются достаточно широкие дистальные сегменты тибиальных артерий, пригодные для выполнения пункции (4). Ретроградный доступ через ЗББА был впервые описан в 1990 г. S.S. Iyer и соавт. (11). В подавляющем большинстве случаев ретроградная реваскуляризация выполнялась у больных с КИНК. Показаниями к ретроградному тибальному доступу были невозможность пройти окклюзию проводником, выйти в истинный просвет артерии ниже окклюзии или перфорация артерии, которая препятствовала даль-

нейшей интервенции. По мнению большинства авторов, применение ретроградного тиббиального доступа может быть оправдано только в случае неудачи предыдущей интервенции через антеградный доступ. Мы применяли ретроградный тиббиальный доступ только при неудаче антеградной реканализации. Эффективность ретроградного тиббиального доступа при сложных окклюдизирующих поражениях тиббиальных артериях достигает 90%, при последующей сохранности конечности в течение года около 70% (5, 12, 13). В нашей серии наблюдений эффективность ЭВ с использованием ретроградного тиббиального доступа составила 86%, что существенно не отличается от данных зарубежных исследований.

Механизм, благодаря которому ретроградная реканализация оказывается более успешной, чем антеградная, не совсем понятен. Возможно, причиной этого является то, что дистальная часть окклюзии содержит меньше фибротической и кальцинированной ткани и поэтому менее плотна по сравнению с проксимальной частью. (14, 15). По мнению авторов, имеющих опыт более 300 вмешательств с использованием ретроградного доступа, более высокая эффективность ретроградной реканализации обусловлена двумя факторами. Первый: одно и то же поражение подвергается второй попытке реканализации после неудавшейся первой. Второй: краниокаудальные коллатерали обычно начинаются в начале окклюзии, что затрудняет поддержание прямого хода проводника при антеградном проведении, так как проводник легко заходит в коллатерали. Поэтому ретроградное проведение проводника позволяет поддерживать его интралюминальный ход и более легкий выход в истинный просвет артерии выше окклюзии (4).

Заключение

Ретроградный доступ является безопасным и эффективным методом реканализации хронических окклюзий артерий бедренно-подколенного и берцового сегментов. Применение ретроградного доступа может служить альтернативным методом реваскуляризации нижних конечностей после неудачи антеградной попытки реканализации и позволяет значительно повысить эффективность ЭВ при сложных окклюдизирующих поражениях инфраингвинальных артерий.

Список литературы

1. Bausback Y., Botsios S., Flux J. et al. Outback catheter for femoropopliteal occlusions: immediate and long-term results. *J. Endovasc. Ther.*, 2011, 18 (1), 13–21
2. Soder H.K., Manninen H.I., Jaakkola P. et al. Prospective trial of infrapopliteal artery balloon angioplasty for critical limb ischemia: angiographic and clinical results. *J. Vasc. Interv. Radiol.*, 2000, 11 (8), 1021–31
3. Schmidt A., Scheinert D. Transpopliteal access. In: *Catheter-based cardiovascular interventions*. Ed. Lanzer P. Springer-Verlag. Berlin-Heidelberg, 2013, Chapter 24, 403–411.
4. Schmidt A., Scheinert D. Transpedal access. In: *Catheter-based cardiovascular interventions*. Ed. Lanzer P. Springer-Verlag. Berlin-Heidelberg, 2013, Chapter 25, 413–422.
5. Montero-Baker M., Schmidt A., Bräunlich S. et al. Retrograde approach for complex popliteal and tibioperoneal occlusions. *J. Endovasc. Ther.*, 2008, 15 (5), 594–604.
6. Tönnesen K.H., Sager P., Karle A. et al. Percutaneous transluminal angioplasty of the superficial femoral artery by retrograde catheterization via the popliteal artery. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.*, 1988, 11, 127–131.
7. Fanelli F., Lucatelli P., Allegritti M. et al. Retrograde popliteal access in the supine patient for recanalization of the superficial femoral artery: initial results. *J. Endovasc. Ther.*, 2011, 18 (4), 503–509.
8. Yilmaz S., Sindel T., Ceken K. et al. Subintimal recanalization of long superficial femoral artery occlusions through the retrograde popliteal approach. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.*, 2001, 24 (3), 154–160.
9. Schmidt A., Bausback Y., Piorkowski M. et al. Retrograde recanalization technique for use after failed antegrade angioplasty in chronic femoral artery occlusions. *J. Endovasc. Ther.*, 2012, 19 (1), 23–29.
10. Sangiorgi G., Lauria G., Flavio Airoidi F. et al. Retrograde popliteal access as bail-out strategy for challenging occlusions of the superficial femoral artery: A multicenter registry. *Catheter. Cardiovasc. Interv.*, 2012, 79 (7), 1188–1193
11. Iyer S.S., Dorros G., Zaitoun R. et al. Retrograde recanalization of an occluded posterior tibial artery by cutdown. *Catheter. Cardiovasc. Diagn.*, 1990, 20 (4), 251–253.
12. Rogers R.K., Dattilo P.B., Garcia J.A. et al. Retrograde approach to recanalization of complex tibial disease. *Catheter. Cardiovasc. Interv.*, 2011, 77, 915–925.
13. Manzi M., Palena L.M., Cester G. Revascularization of tibial and foot arteries: below the knee angioplasty for limb salvage, angioplasty, various techniques and challenges in treatment of congenital and acquired vascular stenoses. Ed. Thomas Forbes, 2012, Chapter 10, 209–236.
14. Saito S. Different strategies of retrograde approach in coronary angioplasty for chronic total occlusion. *Catheter. Cardiovasc. Interv.*, 2008, 71, 8–19.
15. Jaffe R., Leung G., Munce N.R. et al. Natural history of experimental arterial chronic total occlusions. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2009, 53, 1148–1158.

Применение внутрисосудистых методов диагностики при бифуркационных поражениях коронарного русла

В.А. Иванов^{1*}, С.А. Белякин¹, А.В. Иванов¹, В.В. Майсков³,
С.В. Пермьяков, Е.В. Цымбал¹, И.С. Базанов², С.Б. Жариков²

¹ ФГКУ "3 Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневого МО РФ",
г. Красногорск,

² Кафедра госпитальной хирургии с курсом детской хирургии Российского университета
дружбы народов, Москва

³ ГБУЗ "Городская клиническая больница № 64 ДЗМ", Москва

Проблема эндоваскулярной коррекции бифуркационных поражений коронарных артерий в настоящее время признается одной из наиболее актуальных. Современные внутрисосудистые методы диагностики считаются эффективным инструментом для достижения оптимального непосредственного и отдаленного результата. В статье приведен анализ непосредственных результатов чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с бифуркационными поражениями коронарных артерий, которым проводилось определение фракционного резерва кровотока и внутрисосудистое ультразвуковое исследование целевых поражений. Результаты исследования свидетельствуют о необходимости активного использования современных методов внутрисосудистой оценки для достижения наилучшего клинического результата.

Ключевые слова: бифуркационные поражения коронарных артерий, внутрисосудистое ультразвуковое исследование, фракционный резерв кровотока.

Список сокращений

ИБС – ишемическая болезнь сердца
ПМЖА – передняя межжелудочковая
артерия
ОА – огибающая артерия
ПКА – правая коронарная артерия
ВТК – ветвь тупого края
ЗБВ – задне-боковая ветвь
ДВ – диагональная ветвь
ВСУЗИ – внутрисосудистое
ультразвуковое исследование
ФРК – фракционный резерв кровотока
ККА – количественная коронарный анализ
МА – магистральная артерия
БВ – боковая ветвь

Лечение больных ишемической болезнью сердца (ИБС) остается одной из наиболее актуальных и приоритетных задач мирового и отечественного здравоохранения. Россия занимает лидирующее место в Европе по

заболеваемости и смертности от ИБС (Боке-рия Л.А., 2010). Интервенционная кардиология – динамично развивающееся направление медицины в лечении ИБС (Иосе-лиани Д.Г., 2011).

Внедрение в клиническую практику методов внутрисосудистой диагностики дополнило коронарную ангиографию данными о структуре атеросклеротической бляшки, позволило точнее судить о ее количественных параметрах и функциональной значимости (Gussenhoven W., 1991; Gould K., 1990; Mallery J., 1987; Nissen S., 1991; Pijls N., 1995; Tobis J., 1996; Yock P., 1988). Практическая и клиническая значимость применения внутрисосудистого ультразвукового исследования и измерения фракционного резерва кровотока уже изучены в исследованиях у больных с линейными стенозами (AVID; FAME; MUSIC; OPTICUS; RESIST) (4). Результаты этих исследований расширили показания к их применению, оптимизировали тактику эндоваскулярного вмешательства и позволили разработать новые критерии оценки стентирования (Bellenger N., 2007; Koo B., 2005).

В отечественной литературе известны лишь единичные работы по применению внутрисосудистых методов исследования при бифуркационном стентировании (Иванов В.А., 2008; Мовсесянц М.Ю.; 2009; Де-

* Адрес для переписки:

Иванов Владимир Александрович
ФГКУ "3 Центральный военный клинический госпиталь
им. А.А. Вишневого МО РФ"
143420 г. Красногорск, п/о Архангельское
Тел. +7-903-109-07-07
E-mail: ivanov-angio@yandex.ru
Статья получена 16 апреля 2013 г.
Принята в печать 27 мая 2013 г.

мин В.В., 2010). Поэтому изучение результатов применения внутрисосудистых методов исследования при стентировании бифуркационных стенозов коронарных артерий актуально и своевременно (1, 2).

Цель исследования – изучить возможности внутрисосудистого ультразвукового исследования и измерения фракционного резерва кровотока в комплексной диагностике бифуркационных стенозов коронарных артерий, их влияние на выбор тактики эндоваскулярного вмешательства и клинические результаты лечения.

Материал исследования

В период 2009–2012 гг. в ФГКУ “3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого МО РФ” на базе Центра рентгенохирургических методов диагностики и лечения проводилось исследование больных ИБС со стенозами коронарных артерий.

Исследования проводились пациентам со стенокардией напряжения II–III ФК по Канадской классификации кардиологов с изолированным бифуркационным поражением ПМЖА, ОА или ПКА с диаметром боковой ветви (ДВ, ВТК, ЗБВ) не менее 2,25 мм и протяженностью атеросклеротического поражения в устье не более 10 мм.

Всем пациентам назначали комплексную медикаментозную терапию, включающую аспирин, статины, β -адреноблокаторы, ингибиторы АПФ, гиполипидемические препараты, короткие или пролонгированные нитраты. Клопидогрель в дозе 75 мг/сут назначали за 3–4 дня до операции. Двойную дезагрегантную терапию назначали на период не менее 12 мес.

Результаты коронарной ангиографии на разных этапах эндоваскулярной процедуры дополняли данными внутрисосудистых методов исследования. Выбор размеров стента и оценку непосредственного результата стентирования магистральной артерии (МА) бифуркации выполняли на основании данных внутрисосудистого ультразвукового исследования (ВСУЗИ). Ангиопластику устья боковой ветви (БВ) выполняли только при значении фракционного резерва кровотока (ФРК) менее 0,75 независимо от степени сужения просвета. В случае величины ФРК менее 0,75 при контрольном измерении или развития лимитирующей кровотока диссекции интимы процедуру дополняли стентированием устья БВ (переход в Т-стентирование). Непосредственный результат оценивали по общепри-

знанным ангиографическим и внутрисосудистым ультразвуковым критериям “оптимальной имплантации” стента. Постдилатацию в стентах выполняли коротким баллоном высокого давления в случае неоптимальной имплантации стента по результатам контрольного ВСУЗИ.

Коронарную ангиографию выполняли на цифровых ангиографических комплексах Allura FD 10 (Philips, Голландия) и Innova 4100 (GE, США) по методике M. Judkins. Контрастное вещество (Визипак-320, Омнипак-300, Ультравист-370) вводили от руки в количестве 5–7 мл на каждую инъекцию в коронарную артерию. Визуально определяли тип кровоснабжения миокарда, ровность контуров коронарных артерий и скорость их заполнения контрастным веществом, пространственное соотношение ветвей бифуркации. Количественный анализ стенозов выполняли с помощью интегрированной компьютерной программы количественного коронарного анализа (ККА). Критерием гемодинамической значимости стеноза принимали сужение просвета артерии на 50% и более по диаметру в наиболее информативной проекции.

Внутрисосудистое ультразвуковое исследование (ВСУЗИ) выполняли на аппарате Volcano S5 фирмы Volcano (США) использовали механический датчик Revolution частотой 45 МГц. Для получения качественного изображения и измерения длины поражения использовали моторизированное устройство с постоянной скоростью движение ультразвукового датчика; выполняли реконструкцию продольной оси сосуда. Профилактику спазма проводили интракоронарным введением 200–300 мкг нитроглицерина.

Фракционный резерв кровотока (ФРК) измеряли на аппаратах Radi Analyzer фирмы RADI (Швеция) и Volcano S5 фирмы Volcano (США) с помощью специализированного 0,014" манометрического проводника через ячейку имплантированного стента после интракоронарного введения папаверина в дозе 20 мг для ЛКА и 12 мг для ПКА (рис. 1). Датчик давления позиционировали на 2 см дистальнее устья для профилактики эффекта Вентури, связанного с падением давления в области турбулентного кровотока. При значениях ФРК 0,75 или выше стеноз устья боковой ветви считали функционально незначимым (3, 5).

По данным цифровой ангиографии диаметр референсного сегмента магистральной

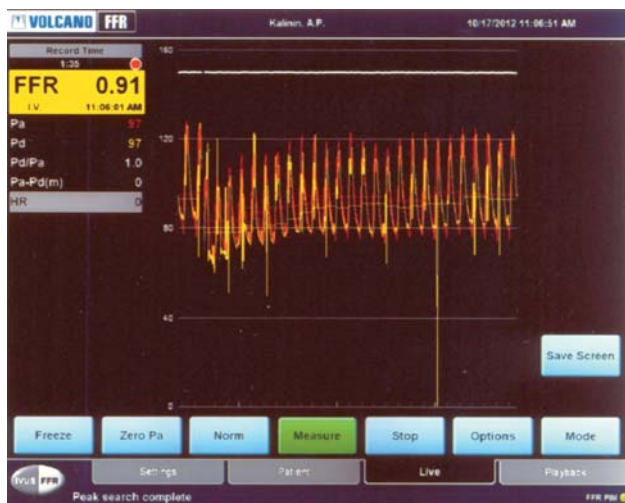


Рис. 1. Измерение ФРК в коронарной артерии после интракоронарного введения папаверина.

артерии составил $3,14 \pm 0,28$ мм, длина стеноза магистральной артерии – $17,85 \pm 5,16$ мм, референсный диаметр боковой ветви – $2,47 \pm 0,29$ мм. Протяженность атеросклеротического поражения в устье боковой ветви составила $7,38 \pm 3,37$ мм. Сопоставление результатов измерений цифровой ангиографии и внутрисосудистого ультразвукового исследования целевого сегмента магистральных артерий приведено в таблице.

Таким образом, сравнительный анализ результатов количественных измерений методами цифровой ангиографии и внутрисосудистого ультразвукового исследования выявил достоверные различия по всем исследуемым параметрам. В частности, протяженность атеросклеротического поражения и референсный диаметр сосуда, имеющие ключевые значения при выборе стента, по данным внутрисосудистого исследования были достоверно выше ($p < 0,01$).

Всего 170 больным имплантировали 216 стентов с лекарственным покрытием паклитакселем (Taxus, Boston Scientific). Среднее значение диаметра стента в магистральной артерии составило $3,65 \pm 0,22$ мм

Результаты измерений количественного коронарного анализа и внутрисосудистого ультразвукового исследования ($n = 152$)

Исследуемые параметры	Методы исследования	
	коронарная ангиография	ВСУЗИ
Протяженность стеноза, мм	$17,85 \pm 5,16$	$29,36 \pm 7,42$
Референсный диаметр, мм	$3,14 \pm 0,28$	$4,12 \pm 0,76$
ДП _{мин.} , мм	$1,87 \pm 0,19$	$1,12 \pm 0,09$
ПП _{мин.} , мм ²	$2,74 \pm 0,42$	$1,86 \pm 0,16$
ССП _{мин.} , %	$65,51 \pm 7,53$	$84,55 \pm 2,67$

Примечание. ДП – диаметр просвета, ПП – площадь просвета, ССП – степень сужения просвета.

($3,5$ – $4,0$ мм), среднее значение длины стента магистральной артерии – $31,33 \pm 4,38$ мм (24 – 38 мм).

Национальные рекомендации о внутрисосудистых ультразвуковых критериях “оптимальной имплантации” стента отсутствуют. Поэтому в нашей работе мы ориентировались на предложения рабочей группы Американского общества кардиологов (2001 г.) и результаты клинических исследований AVID, MUSIC, PRAVIO. Критериями “неоптимальной имплантации” стента выбраны: апозиция стента к стенке сосуда; минимальная площадь просвета в стенте менее 70% от площади референсного сегмента артерии; индекс симметричности расправления стента менее 0,7. По данным контрольного внутрисосудистого ультразвукового исследования “неоптимальная имплантация” стента выявлена у 102 (60%) больных. Причины “неоптимальной имплантации” стента: апозиция стента к стенке сосуда – 51,6% случаев; площадь просвета в стенте менее 70% от площади сосуда – 25,8%, индекс симметричности расправления стента менее 0,7 – 22,6%.

Анализ непосредственных результатов имплантации стента, полученных при выполнении внутрисосудистого ультразвукового исследования, выявил факторы риска “неоптимальной имплантации” стента (рис. 2). Наиболее значимые факторы риска: превышение проксимального диаметра бифуркации над дистальным более 0,5 мм (перекалибровка магистральной артерии бифуркации) и протяженность стеноза более 20 мм. Наименее значимый фактор риска – эксцентричное расположение стеноза (рис. 3).

Постдилатацию в стентах выполнили всего 72 (42,4%) больным от общего числа эндоваскулярных вмешательств.

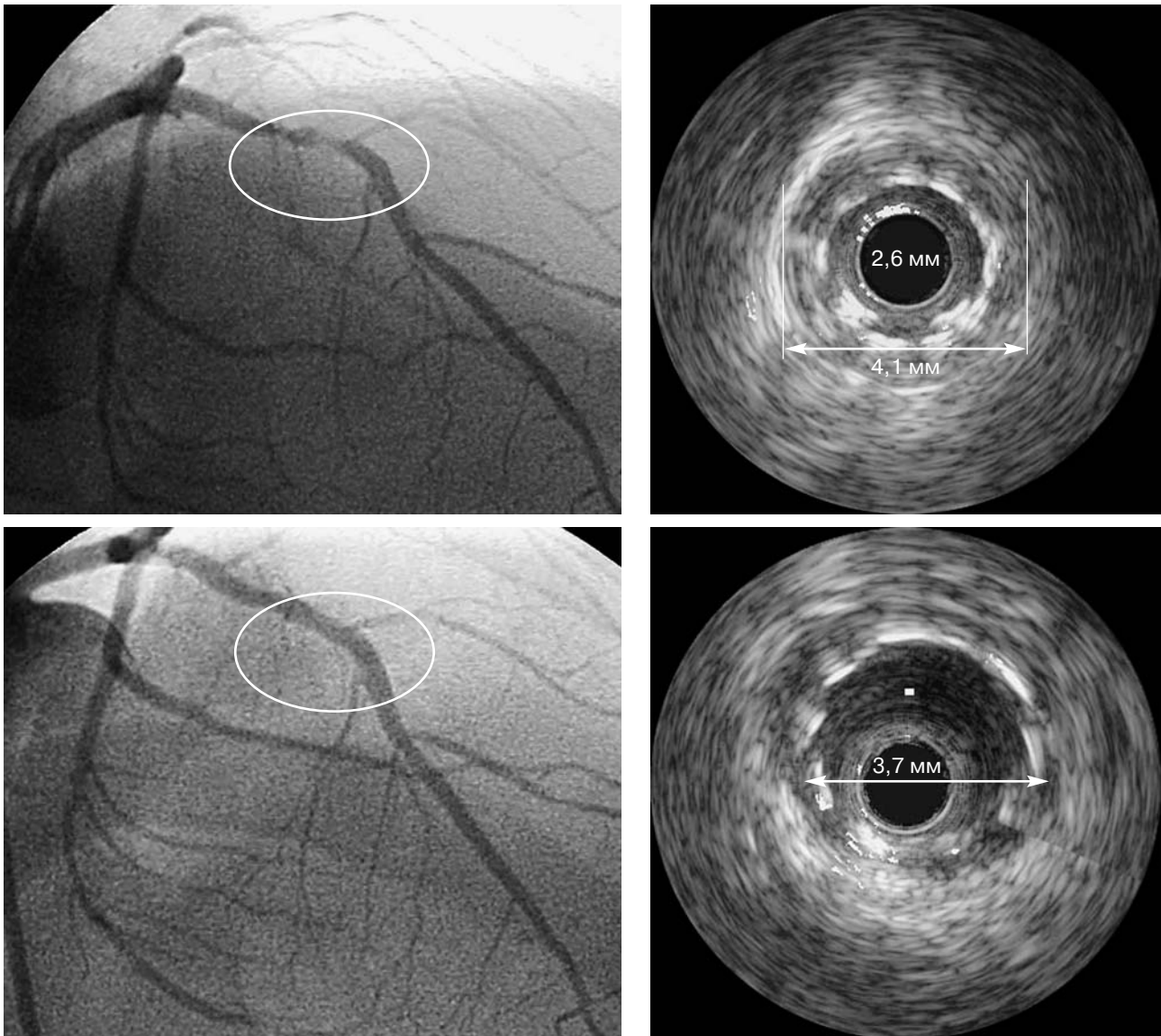


Рис. 2. Баллонная ангиопластика рестеноза ПМЖА после неоптимального стентирования.

По результатам контрольных измерений следует отметить, что площадь просвета в стентах на 31,2% больше, величина остаточного стеноза на 59,8% меньше соответствующих величин.

Таким образом, применение внутрисосудистого ультразвукового исследования позволило: уточнить диаметр магистральной артерии бифуркации, длину поражения и определиться с оптимальными размерами стентов при первичной диагностике; выявить неоптимальную имплантацию стентов в 66,7% ($p < 0,05$) случаев при контрольном исследовании среди пациентов с удовлетворительным ангиографическим результатом стентирования.

На этапе исследования шестерым пациентам не удалось измерить ФРК боковой

ветви из-за технических сложностей при проведении манометрического проводника через ячейку имплантированного стента. Таким образом, выполнить измерение фракционного резерва кровотока боковой ветви удалось 79 из 85 пациентов, что составило 46,7%. При стенозе устья боковой ветви, равном $73,52 \pm 9,78\%$, значение фракционного резерва кровотока составило $0,81 \pm 0,08$.

Приведены результаты измерения фракционного резерва кровотока коронарных артерий. Среди 56 (70,9%) больных с сужением устья боковой ветви от 64,0 до 77,0% значение фракционного резерва кровотока выше ишемического порога (0,75).

Из 14 (17,7%) случаев сужения устья боковой ветви от 77,0 до 78,5% встречались

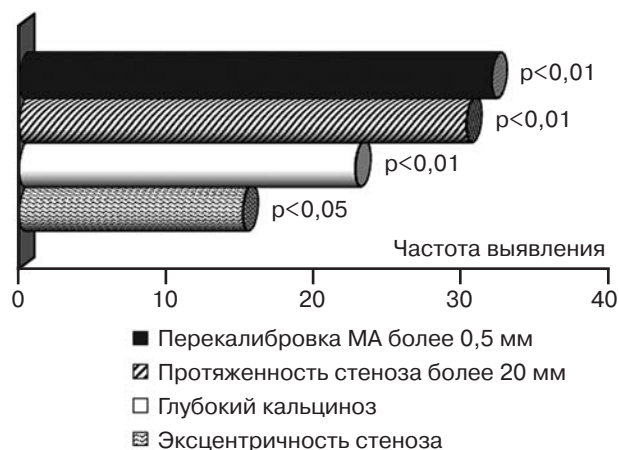


Рис. 3. Факторы риска “неоптимальной имплантации” стента (данные внутрисосудистого ультразвукового исследования).

значения фракционного резерва кровотока больше 0,75 (71,4%) и меньше 0,75 (28,6%).

Выполнение ангиопластики позволило достичь целевого значения фракционного резерва кровотока, соотношение диаметра баллонного катетера к диаметру артерии при этом составило 0,83–0,85.

Таким образом, успешное измерение фракционного резерва кровотока боковой ветви после стентирования магистральной артерии бифуркации выполнено у большинства (93,3%) больных. Значение фракционного резерва кровотока менее 0,75 (свидетельствует о функциональной значимости стеноза) выявлено только у 9 (5,3%) больных. Дифференцированный подход к выбору тактики эндоваскулярного вмешательства на основании измерения фракционного резерва кровотока снизил частоту выполнения ангиопластики и стентирования устья боковой ветви на 74,0% соответственно, частоту диссекции устья боковой ветви на 18,5%.

Общая продолжительность процедуры – $62,21 \pm 7,24$ мин, длительность рентгеноскопии – $16,23 \pm 2,25$ мин, объем использованного контрастного вещества – 280 ± 20 мл.

Несмотря на проводимую профилактику, у двух больных (1,8%) развился выраженный спазм целевого сегмента магистральной артерии с брадикардией, артериальной гипотонией, сопровождавшийся типичной клинической картиной ангинозных болей. Внутрисосудистое исследование успешно завершено после стабилизации состояния пациента. В двух (1,8%) случаях проведение ультразвукового катетера через извитый сегмент магистральной артерии осложнилось развитием линейной диссекции инти-

мы и не потребовало дополнительного стентирования. Суммарный процент осложнений, связанный с выполнением внутрисосудистого ультразвукового исследования, составил 3,6%, что сопоставимо с результатами (3,9%) самого крупного исследования среди 2207 пациентов из 28 центров США (D. Hausmann, 1995).

Проведение проводника для внутрисосудистой манометрии в устье боковой ветви не сопровождалось увеличением частоты интраоперационных осложнений. Случаев диссекции интимы, перфорации сосуда или фрагментации проводника не выявили. У 44 (25,9%) больных интракоронарное введение папаверина сопровождалось чувством жара и давлением за грудиной. В 22 (12,9%) случаях введение папаверина сопровождалось преходящими изменениями на ЭКГ в виде инверсии зубца T и желудочковой экстрасистолии. Жизнеугрожающих нарушений ритма и проводимости, а также эпизодов нестабильной гемодинамики не зафиксировано.

У всех больных отмечено достижение положительного непосредственного клинического результата, что способствовало полному исчезновению симптомов стенокардии и ишемии миокарда. Контрольный тредмил-тест выявил достоверное увеличение толерантности к физической нагрузке.

Через 12 мес у 6 (3,5%) пациентов выявлено снижение толерантности к физической нагрузке по сравнению с соответствующими показателями в госпитальном периоде.

На основании анализа непосредственных и отдаленных результатов лечения разработан алгоритм эндоваскулярного вмешательства у больных ИБС с бифуркационными стенозами коронарных артерий (рис. 4).

Таким образом, внутрисосудистое ультразвуковое исследование и измерение фракционного резерва кровотока – безопасные методы внутрисосудистой диагностики, достоверно не увеличивающие лучевую нагрузку, объем контрастного вещества, летальность и частоту интраоперационных осложнений. Успех выполнения комплексного внутрисосудистого исследования при стентировании бифуркационных стенозов коронарных артерий составляет 93,3%.

Измерение фракционного резерва кровотока при стентировании бифуркационных стенозов коронарных артерий ограничило показания к эндоваскулярному вмешательству на боковых ветвях: уменьшило частоту

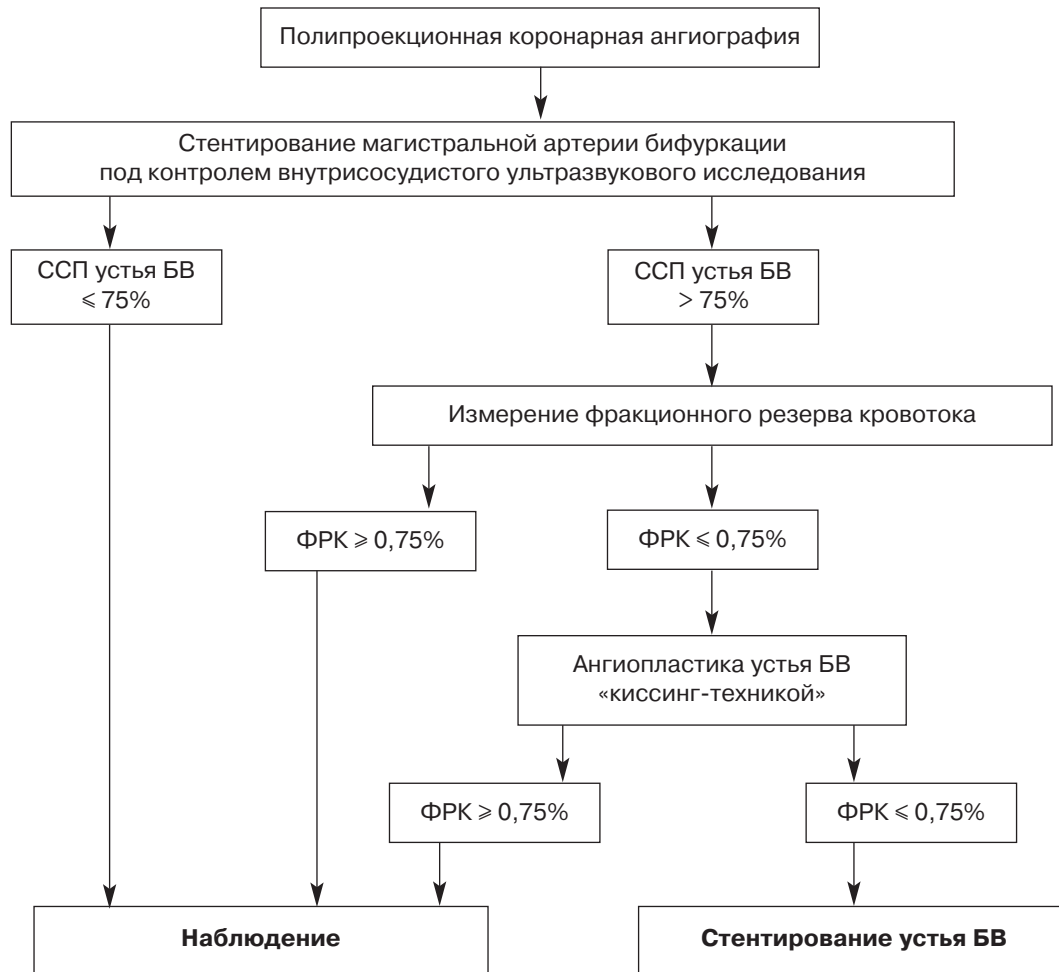


Рис. 4. Алгоритм эндоваскулярного вмешательства при стентировании бифуркационных стенозов коронарных артерий под контролем комплексного ангиографического и внутрисосудистого исследования.

выполнения ангиопластики и стентирования устья боковой ветви на 48,8%.

Список литературы

1. Мовсесянц М.Ю., Иванов В.А., Трунин И.В. и др. Избирательная тактика стентирования бифуркационных стенозов коронарных артерий. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия, 2008, 6, 31–34.
2. Иванов В.А., Белякин С.А., Майсков В.В. и др. Определение тактики реваскуляризации миокарда у больных с ИБС с многососудистым поражением коронарного русла. Международный журнал интервенционной кардиоангиологии, 2011, 24, 50.
3. Koo B., Kang H., Uoun T. et al. Physiologic assessment of jailed side branch lesions using fractional flow reserve. J. Am. Coll. Cardiol., 2005, 46 (4), 633–637.
4. Medina A., Surez de Lezo J., Pan M. A new classification of coronary bifurcation lesions. Rev. Esp. cardiol., 2006, 59 (2), 183–184.
5. Thomas M., Hildick Smith D., Louvard Y. et al. Percutaneous coronary intervention for bifurcation disease. A consensus view from the first meeting of the European Bifurcation Club. Eurointervention, 2006, 2, 149.

Успешное поэтапное стентирование сосудов разных бассейнов сердечно-сосудистой системы у пациентки с мультифокальным атеросклерозом и высоким риском коронарного шунтирования (клинический пример)

Д.Г. Иоселиани, Т.И. Янушевская, А.С. Галактионова, С.В. Роган, Р.Ю. Попов

ГБУЗ "Научно-практический центр интервенционной кардиоангиологии
Департамента здравоохранения города Москвы", Россия
Кафедра рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения ФУВ
РНИМУ им.Н.И. Пирогова МЗ РФ, Москва, Россия

В настоящее время вопрос оптимальной тактики лечения при мультифокальном атеросклерозе остается спорным. Сопутствующий атеросклероз почечных артерий и БЦА увеличивают риск периоперационных осложнений при коронарном шунтировании. В ранней статье на примере собственного опыта показаны широкие возможности и эффективность эндоваскулярных вмешательств у больных высокой группы риска с многососудистым атеросклерозом.

Ключевые слова: мультифокальный атеросклероз, поэтапное стентирование, высокий риск хирургических вмешательств, множественное стентирование.

Атеросклероз – системное заболевание, нередко поражающее одновременно разные сосудистые бассейны. По данным Международного регистра REACH (2006), примерно у 20% пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), так же как с ишемической болезнью мозга (ИБМ) или атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей (АПАНК), имеются симптомы атеротромбоза и в других сосудистых бассейнах, а примерно у 2% больных практически все сосудистые бассейны поражены этим процессом (1–4). При этом в общей популяции риск атеросклеротического поражения сосудов с возрастом увеличивается. К примеру, частота атеросклеротического поражения почечных артерий среди лиц до 65 лет составляет 7–10% (K.J. Hansen и соавт., 2002), тогда как у лиц старше 75 лет эта патология обнаруживается более чем в 40% случаев (C.J. Schwartz, T.A. White, 1964). Прогностически, так же как и по выбору оптимальной тактики лечения, пациенты с мультифокаль-

ным атеросклерозом представляют наиболее сложную группу больных (5, 8).

Наиболее широко распространенным и оптимальным методом лечения атеросклеротического поражения сосудов, снабжающих кровью разные органы и ткани, сегодня является их хирургическая или эндоваскулярная реваскуляризация. Это касается и пациентов с мультифокальным атеросклерозом, что доказано в ряде мультицентровых исследований (6, 7). Однако нерешенными остаются вопросы хирургической тактики, выбора объема операции и последовательности реваскуляризации у этого контингента больных. Следовательно, на сегодняшний день проблема оптимальной тактики лечения при мультифокальном атеросклерозе остается актуальной. Особенно это касается случаев, когда мы стоим перед выбором метода реваскуляризации миокарда – эндоваскулярного или хирургического. Естественно, при выборе метода лечения надо остановиться на том, который при равной эффективности менее травматичный и, что немаловажно, менее затратный, а также сопряжен с низким риском осложнений. В этом плане принципиально более предпочтительным является эндоваскулярный метод лечения, который соответствует перечисленным выше критериям (9–11). В приведенном клиническом примере анализируются результаты эндоваскулярной реваскуляризации раз-

* Адрес для переписки:

Янушевская Татьяна Ивановна
ГБУЗ "НПЦ интервенционной кардиоангиологии ДЗ г. Москвы"
Россия, 101000 Москва, Сверчков пер., 5
Тел. +7 495-624-96-36
E-mail: yanush.tat@gmail.com
Статья получена 27 марта 2013 г.
Принята в печать 28 апреля 2013 г.

ных сосудистых бассейнов у пациентки с высоким риском хирургического вмешательства (риск осложнений и летальности по STS составляет 10,56%).

Больная 67 лет находилась на лечении в НПЦ ИК с диагнозом ИБС. Стенокардия напряжения III ФК. Q-образующий заднедиафрагмальный ИМ (2006 г.). Артериальная гипертензия. Стеноз левой почечной артерии 90%. Хроническая почечная недостаточность I степени.

При поступлении в стационар пациентка предъявляла жалобы на приступы стенокардии покоя и напряжения с непродолжительным эффектом от нитроглицерина.

Больная длительное время отмечала подъемы артериального давления с максимумом до 280/140 мм рт. ст., адаптирована к 140/80 мм рт. ст. (на фоне гипотензивной терапии). В 2006 г. без предшествующей стенокардии перенесла Q-образующий заднедиафрагмальный ИМ, лечилась стационарно консервативно. Течение ИМ было неосложненным. В последующем сохранялись приступы стенокардии III ФК.

В биохимическом анализе крови пациентки обращало на себя внимание повышение уровня холестерина – 7,2 ммоль/л, триглицеридов – 2,7 ммоль/л, мочевины – 10,8 ммоль/л, креатинина – 130 мкмоль/л, калия – 5,48 ммоль/л.

По данным ЭКГ: синусовая брадикардия с ЧСС 45 уд/мин. Q-необразующие рубцовые изменения миокарда задней стенки ЛЖ.

По данным ЭхоКГ: гипокинез задней стенки. ФВ – 56%. КДР – 4,7 см. КСР – 3,0 см. Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу – 11 мм, в базальном отделе – 12 мм. Толщина задней стенки в диастолу – 10 мм. Умеренная гипертрофия ЛЖ. Левое предсердие – 4,2 см. Аорта уплотнена, не расширена, склероз створок аортального клапана. При Д-ЭхоКГ – митральная регургитация I степени.

Тредмил-тест положительный, при нагрузке 75 Вт/мин появилась типичная ангинозная боль, сопровождающаяся изменениями на ЭКГ в виде депрессии сегмента ST I, V3–V6 до 1 мм. Толерантность к нагрузке низкая.

Ультразвуковая визуализация почечных артерий затруднена ввиду послеоперационного рубца на передней брюшной стенке, тем не менее удалось определить уменьшение в размерах левой почки.

Для изучения состояния коронарного русла и дальнейшей тактики лечения пациентке провели диагностическую селективную коронарографию, левую вентрикулографию (КАГ и ВГ), брюшную аортографию и селективную ангиогра-

фию почечных артерий в связи с тяжелым течением АГ и низкой эффективностью гипотензивной терапии (время скопии – 4,4 минуты, лучевая нагрузка – 1,6 мЗв, расход контрастного вещества – 170 мл).

По данным левой вентрикулографии и селективной коронароангиографии: КДО – 127 мл, КСО – 31 мл, ФВ ЛЖ – 78%. Зон асинергии не выявлено. Тип коронарного кровообращения правый. Ствол ЛКА обычно развит, не изменен. Передняя межжелудочковая ветвь (ПМЖВ) кальцинирована, стенозирована в проксимальном сегменте на 75%, в среднем сегменте на 90% (рис. 1, а). В проксимальном отделе огибающей ветви ЛКА – tandemный стеноз до 60%. Правая коронарная артерия (ПКА) стенозирована на протяжении, с максимумом в проксимальном сегменте (95%). Задняя межжелудочковая ветвь (ЗМЖВ) окклюзирована от устья, ее дистальное русло заполняется через межсистемные коллатерали (рис. 1, б).

Ангиография почечных артерий: правая почечная артерия (ППА) стенозирована в устье до 40%. Левая почечная артерия (ПА) стенозирована в устье примерно до 90% (рис. 1, в).

На основании полученных клинико-ангиографических и лабораторных данных было решено провести поэтапную эндоваскулярную реваскуляризацию разных сосудистых бассейнов, пораженных стенозирующим атеросклерозом. Первым этапом было решено выполнить одномоментную процедуру множественного стентирования коронарных артерий и устья левой почечной артерии как адекватную альтернативу хирургической реваскуляризации этих органов, сопряженной с большим риском интра- и послеоперационных осложнений.

Пациентке было выполнено стентирование среднего и проксимального сегментов ПМЖВ (стенты BX Sonic 2,75 × 28, BX Sonic 3 × 8 и BX Sonic 3 × 23 соответственно), так же как и стентирование проксимального сегмента ПКА на двух уровнях (стенты BX Sonic 3 × 28 и BX Sonic 3 × 23 соответственно) (рис. 2, а, б). Вместе с этим было выполнено прямое стентирование левой почечной артерии стентом Eucatech AG 8 × 18 мм (рис. 2, в). Все ЭВП были проведены с хорошим ангиографическим результатом. Стенты полностью покрывали пораженный участок артерии, края сосуда в месте имплантации стента были ровными, гладкими, без стенозирующих изменений (время скопии – 20,4 мин, лучевая нагрузка – 7,8 мЗв, расход контрастного вещества – 350 мл).

Послеоперационный период протекал гладко, ангинозные боли не рецидивировали, АД снизилось до 140/90 мм рт. ст., при том что была

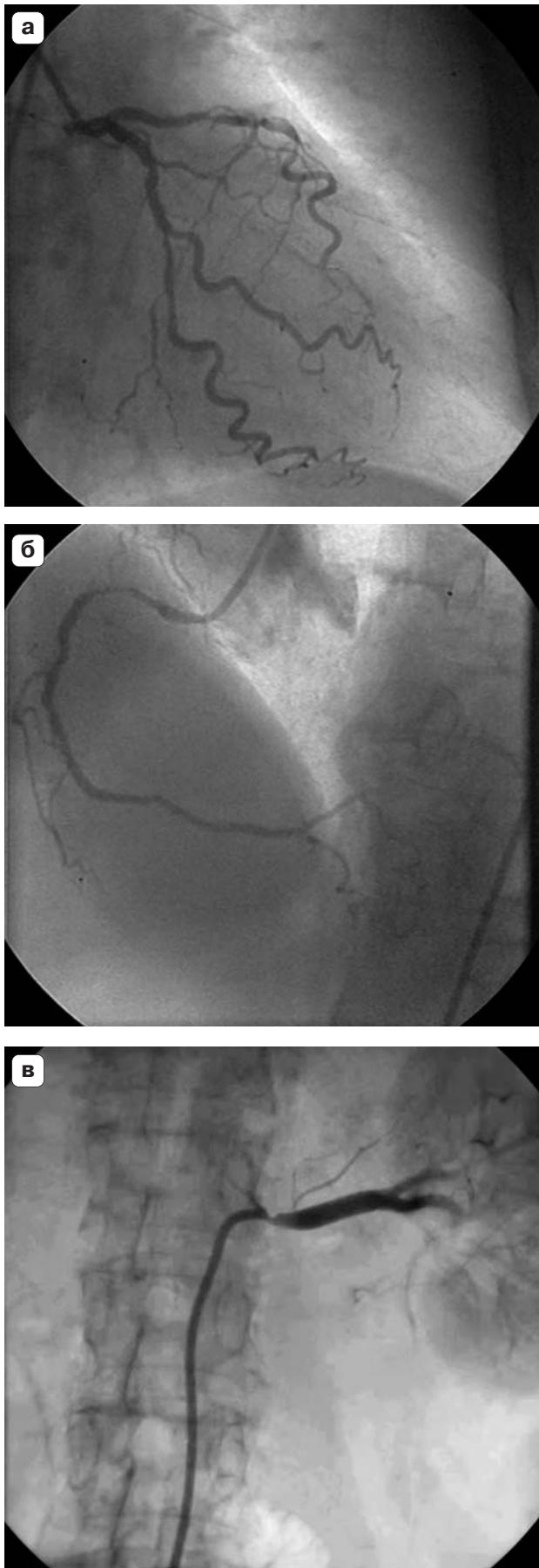


Рис. 1. Диагностическая КАГ ЛКА (а), ПКА (б) и ангиография левой ПА (в).

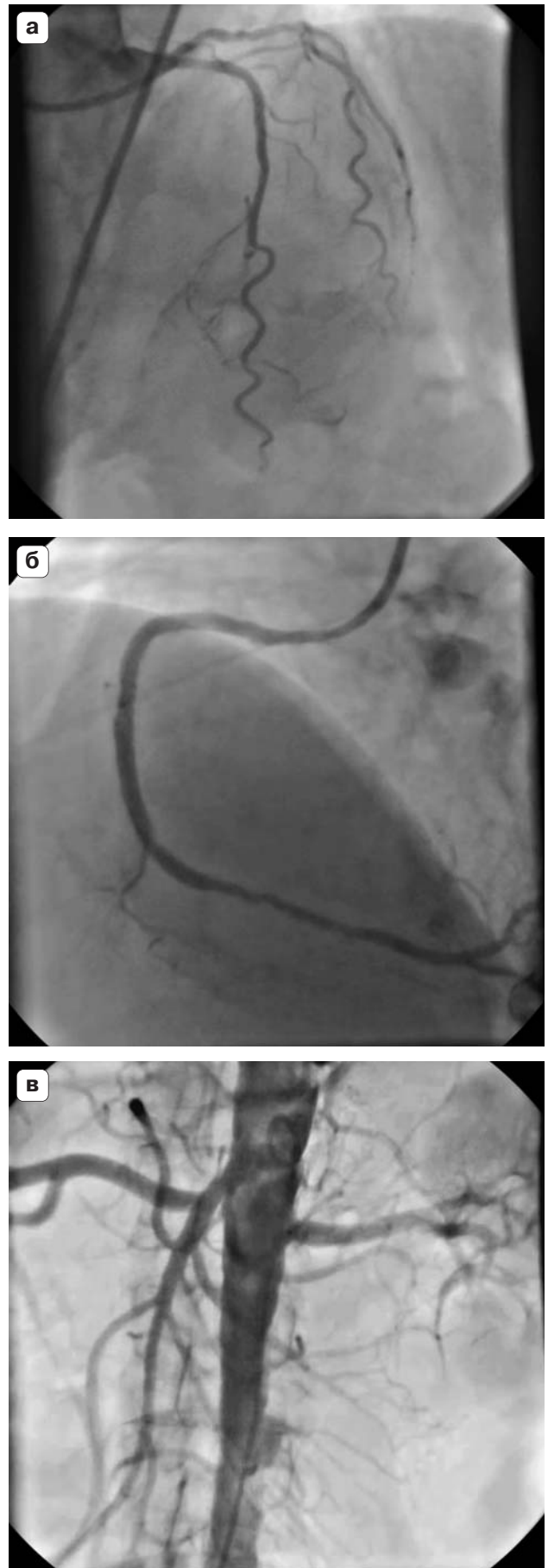


Рис. 2. Непосредственный результат стентирования ПМЖВ (а), ПКА (б) и левой ПА (в).

снижена суточная доза антагонистов кальция. На 3-и сутки после ЭВП больной была выполнена доплерография левой почечной артерии, при которой наблюдали адекватный внутривисцеральный кровоток, $V_{\max}$ – 30 см/с, RI-80. Биохимический анализ крови также подтвердил положительный результат ЭВП в виде снижения уровня мочевины с 10,8 до 8,8 ммоль/л, креатинина – со 130 до 103 мкмоль/л.

Пациентка была выписана под наблюдение профильных врачей по месту жительства с рекомендацией регулярного приема кардиомагнила 75 мг/сут, плавикса 75 мг/сут, конкора 1,25 мг/сут, фелодипа 10 мг/сут, физиотенза 8 мг/сут, липримара 10 мг/сут.

После проведенного лечения и выписки из стационара толерантность к физическим нагрузкам значительно увеличилась, АД стабилизировалось на уровне 130–150/80–90 мм рт. ст.

Спустя 11 мес после выполненных ЭВП больная поступила в НПЦ ИК в плановом порядке для проведения контрольной коронароангиографии и ангиографии почечных артерий и решения вопроса о дальнейшей тактике лечения. При поступлении выяснилось, что спустя 4 мес после ЭВП возобновились приступы стенокардии, а также появились приступообразные давящие боли в области мезогастрия с явлениями дисфункции кишечника.

По данным биохимического анализа крови была отмечена гиперхолестеринемия и триглицеридемия: общий холестерин – 6,1 ммоль/л, триглицериды – 2,1 ммоль/л, а также нормальный уровень мочевины – 6,8 ммоль/л, креатинина – 93 мкмоль/л, калия – 4,42 ммоль/л.

На ЭКГ: без существенных изменений по сравнению с предыдущей. Тредмил-тест расценен как положительный: на нагрузке 75 Вт/мин появились типичные ангинозные боли, сопровождающиеся изменения на ЭКГ в виде депрессии сегмента ST I, II, AVF, V5–V6 до 1 мм. Толерантность к нагрузке низкая.

При контрольной КАГ были выявлены *in-stent* стенозы в проксимальном и среднем сегментах ПМЖВ и ПКА (рис. 3, а, б). При периферической ангиографии: в верхней брыжеечной артерии выявлен стеноз устья верхней брыжеечной артерии 70% (рис. 3, в). Левая почечная артерия: состояние после стентирования – без рестенозирования.

По данным ЭхоКГ и дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий по сравнению с результатами обследования от 2007 г. – без существенной динамики. Данных за наличие гемодинамически значимого стеноза почечных артерий не выявлено. Выявлен гемодинамически

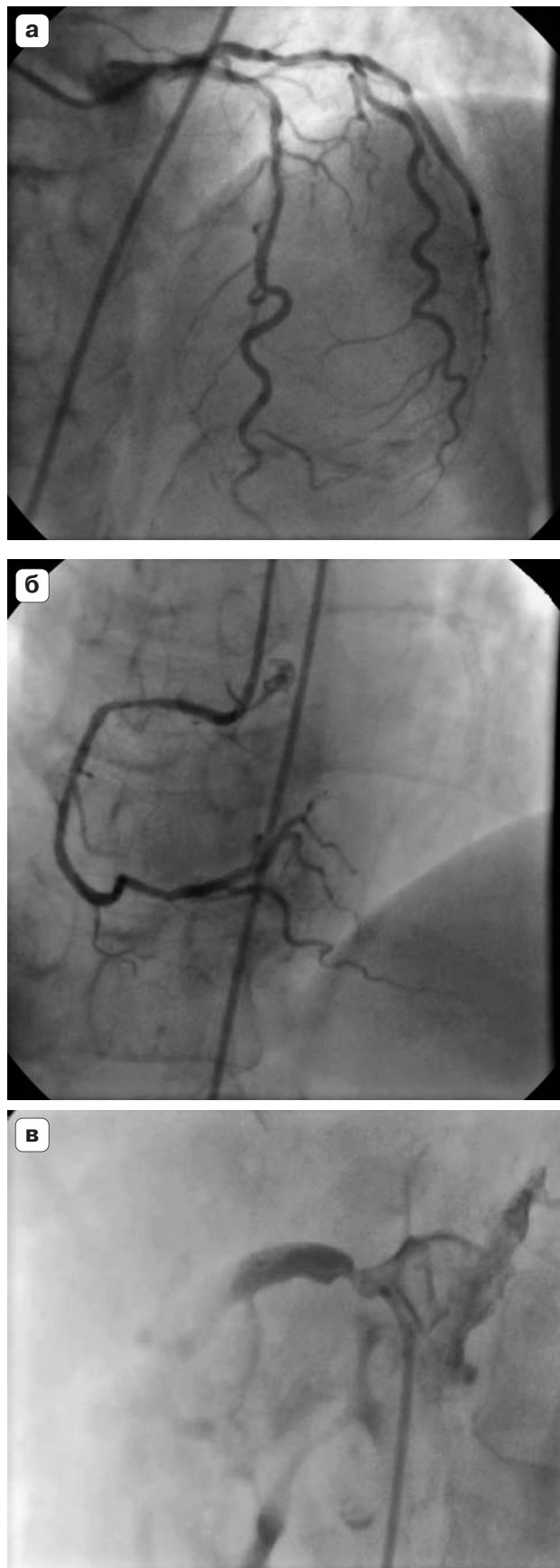


Рис. 3. Диагностическая КАГ ЛКА (а), ПКА (б) и ангиография верхней брыжеечной артерии (в).

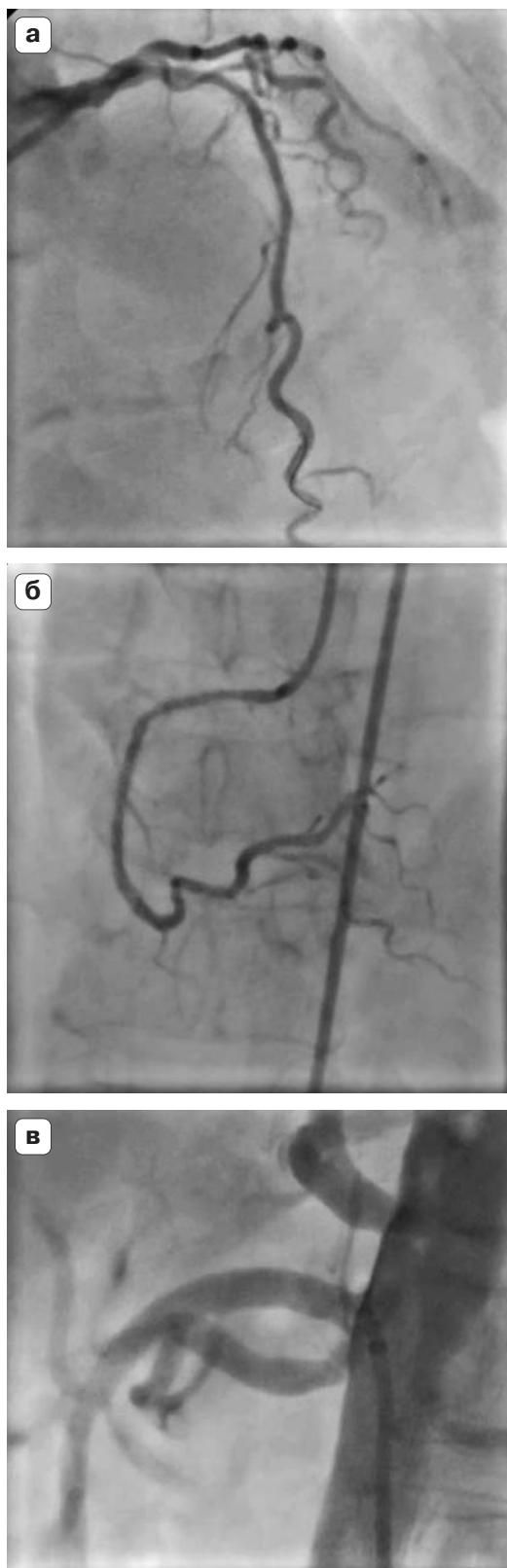


Рис. 4. Непосредственный результат ангиопластики *in-stent*-стенозов ЛМЖВ (а), ЛКА (б) и стентирования верхней брыжеечной артерии (в).

значимый стеноз (75–80%) в устье верхней брыжеечной артерии.

Учитывая данные коронароангиографии и ангиографии брыжеечной артерии было решено выполнить эндоваскулярную процедуру реваскуляризации названных бассейнов. Выполнены одномоментные процедуры ангиопластики *in-stent*-стенозов проксимального и среднего сегментов ЛМЖВ и ЛКА (рис. 4 а, б), а также баллонная ангиопластика и стентирование устья верхней брыжеечной артерии стентом Eusa STS flex 8×13 мм (рис. 4, в) с хорошим непосредственным ангиографическим результатом (время скопии составило 9,6 минуты, лучевая нагрузка – 3,7 мЗв, расход контрастного вещества – 300 мл). Процедура и постпроцедурный период протекали без осложнений.

Пациентка была выписана под наблюдение профильных врачей по месту жительства, рекомендован прием следующих лекарственных препаратов: тромбоАСС 100 мг/сут, плавикс 75 мг/сут, конкор 1,25 мг/сут, фелодип 5 мг/сут, физиотенз 8 мг/сут. В связи с гиперхолестеринемией и триглицеридемией увеличена доза липримар до 20 мг/сут.

Спустя 5,4 года после проведенных ЭВП для контроля результатов проведенного лечения пациентка в плановом порядке поступила в клинику. При поступлении в стационар жалоб не предъявляла. Отмечала хорошую переносимость физических нагрузок. АД 140/90 мм. рт. ст.

В биохимическом анализе крови: общий холестерин – 4,9 ммоль/л, триглицериды – 1,5 ммоль/л, а также нормальный уровень мочевины – 6,8 ммоль/л, креатинина – 93 мкмоль/л, калия – 4,42 ммоль/л.

Данные ЭКГ, ЭхоКГ: без динамики. Тредмил-тест отрицательный. Толерантность к физической нагрузке средняя.

По данным дуплексного сканирования сосудов состояние брахиоцефальных артерий без существенной динамики. Данных о наличии гемодинамически значимого стеноза левой почечной и верхней брыжеечной артерий не выявлено. Выявлен стеноз в устье правой почечной артерии >70%.

При контрольной коронароангиографии ЛМЖВ и ЛКА в проксимальном и среднем сегментах – состояние после стентирования без рестенозирования (рис. 5, а, б). Периферическая ангиография: верхняя брыжеечная артерия: состояние

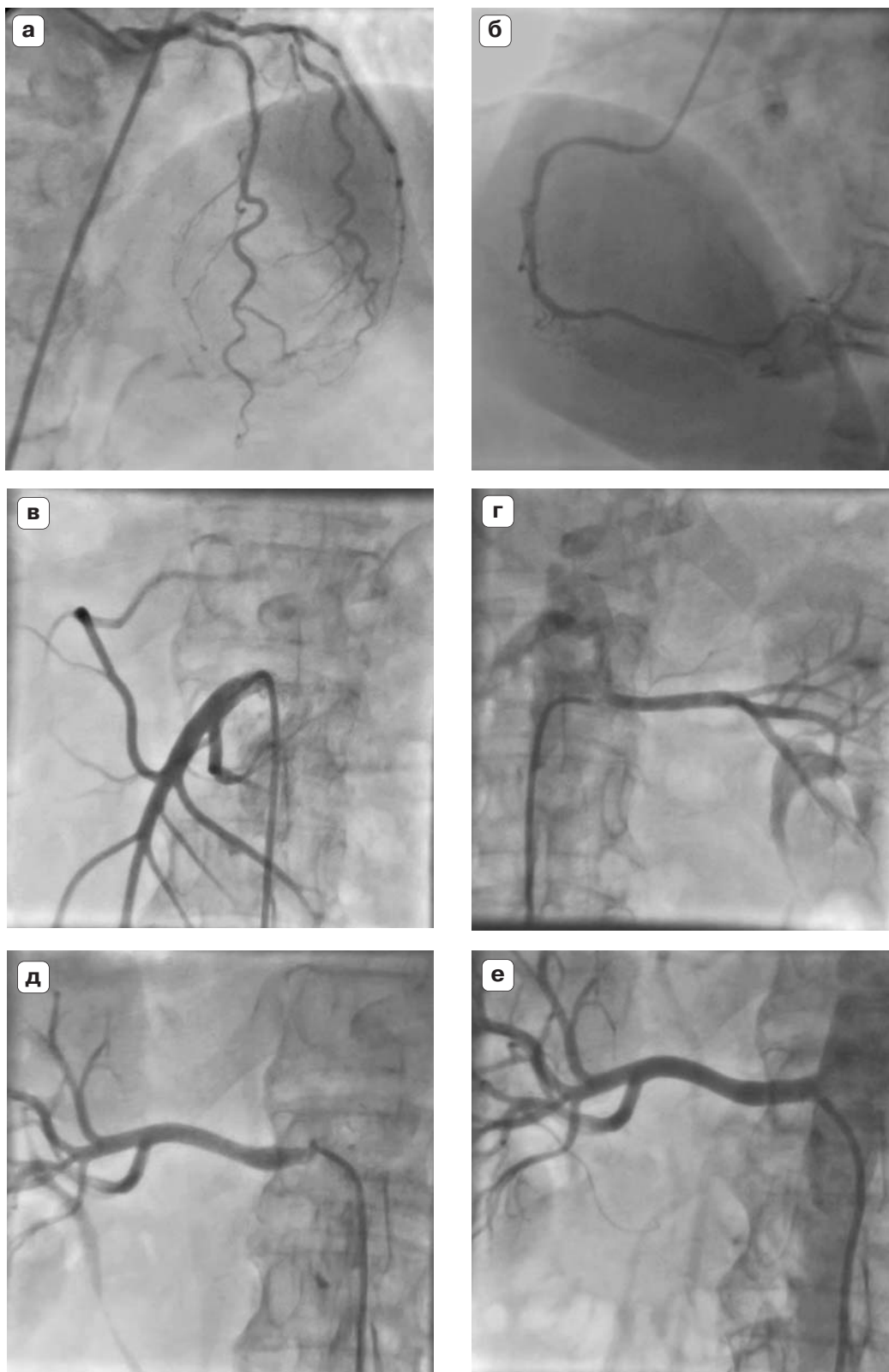


Рис. 5. Диагностическая КАГ ЛКА (а), ПКА (б) и ангиография верхней брыжеечной артерии (в), левой ПА (г), правой ПА (д), конечный результат ЭВП (е).

после стентирования – без рестенозирования (рис. 5 в). Левая почечная артерия: состояние после стентирования – без рестенозирования (рис. 5, г). Правая почечная артерия стенозирована в устье до 70% (рис. 5, д).

Учитывая ангиографическую картину прогрессирования стенозирующего поражения правой почечной артерии пациентке были выполнены баллонная ангиопластика и стентирование правой почечной артерии (Express Vascular 6 × 14 мм) с хорошим непосредственным ангиографическим результатом (рис. 5, е). (время скопии – 6,4 мин, лучевая нагрузка – 1,9 мЗв, расход контрастного вещества – 190 мл). Послеоперационный период протекал гладко, ангинозные боли не рецидивировали. Клинически у пациентки сохранялась нормализация АД 140/90 мм рт. ст. на фоне уменьшения приема суточной дозы гипотензивных препаратов. На 3-и сутки после ЭВП по данным ДСС ПА справа внутривисцеральный кровоток адекватный, данных за наличие гемодинамически значимого стенозирования не выявлено. В биохимическом анализе крови: уровень мочевины – 7,8 ммоль/л, креатинина – 84 мкмоль/л, калия – 3,42 ммоль/л. Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии.

Заключение

На данном клиническом примере мы хотели еще раз подтвердить широкие возможности эндоваскулярной реваскуляризации разных органов. В этом конкретном наблюдении у пациентки, страдающей ишемической болезнью сердца, почек и органов брюшной полости, т.е. с мультифокальным атеросклерозом, были выполнены эндоваскулярные процедуры реваскуляризации сосудов сердца, почек, брыжеечной артерии. Эти процедуры выполнялись поэтапно с интервалом в несколько лет, но вместе с тем некоторые процедуры на разных сосудистых бассейнах проводились одномоментно. К примеру, множественное стентирование коронарных артерий и стентирование почечной артерии, так же как баллонная ангиопластика *in-stent*-стенозов нескольких коронарных артерий и стентирование брыжеечной артерии. При этом не наблюдалось превышения допустимой радиационной нагрузки на больного и медицинский персонал, так же как превышения допустимых к однократному использованию доз контрастного вещества. Такие клинические наблюдения еще раз подтверждают, что эндоваскулярные методы лечения имеют определенное преимущество по отношению к хирургическим

по таким аспектам, как отсутствие необходимости общего наркоза, искусственного кровообращения, стернотомии и других хирургических разрезов и, что также немаловажно, возможность повторных эндоваскулярных вмешательств на одном и том же объекте без ограничений, что весьма проблематично при хирургических операциях. Преимуществом эндоваскулярных лечебных процедур по отношению к хирургическим является также то обстоятельство, что при эндоваскулярных вмешательствах можно одномоментно выполнять вмешательства на разных бассейнах, как в данном клиническом случае, что крайне сложно, а порой и невозможно при хирургических вмешательствах.

Второе, на чем хотелось бы заострить внимание, это проблема *in-stent*-стеноза при использовании голометаллических коронарных стентов. Как мы могли убедиться в приведенном клиническом примере, в двух из четырех голометаллических стентах, установленных пациентке, спустя 11 мес был документирован коронароангиографически *in-stent*-стеноз. Однако, если учесть, что у пациентки уже через 4 мес после установки стентов возобновилась стенокардия, можно предположить, что сужение стентов произошло именно к этому времени. При этом следует отметить, что при их установке наблюдали оптимальный ангиографический результат. Следует также отметить, что весь постпроцедурный период пациентка принимала сочетанную терапию плавиксом, тромбоАССом и статинами. Это наблюдение является еще одним подтверждением того, что сложным больным с тяжелым поражением коронарного русла, мультифокальным атеросклерозом целесообразно устанавливать стенты с лекарственным покрытием.

И наконец, успешная реваскуляризация органов брюшной полости путем стентирования брыжеечной артерии, сопровождавшегося хорошим клиническим эффектом, исчезновением приступообразных болей в животе, говорит о том, что следует активнее и чаще привлекать внимание как поликлинических, так и скорпомощных и стационарных врачей к тому, что при болях в животе, особенно у пожилых людей, необходимо проводить им ультразвуковое исследование ветвей брюшной аорты для обнаружения резких, стенозирующих их поражений. Это позволит своевременно выполнять им эндоваскулярные и хирургические вмешательства.

ва по реваскуляризации находящихся в ишемии органов брюшной полости.

В настоящее время вопрос оптимальной тактики лечения пациентов с мультифокальным атеросклерозом остается спорным. Сопутствующий атеросклероз почечных артерий и БЦА увеличивают риск периоперационных осложнений при коронарном шунтировании (5). Применение эндоваскулярных процедур (ЭВП) у этих пациентов может уменьшить объем хирургического вмешательства и тем самым снизить риск осложнений. При этом в случае комбинированных эндоваскулярных и открытых операций должен быть взвешен риск кровотечения при приеме антиагрегантной терапии по сравнению с риском тромбоза артерии при отмене такой терапии для осуществления традиционного хирургического вмешательства.

Таким образом, на данном клиническом примере показана эффективность эндоваскулярного вмешательства у больных высокой группы риска с многососудистым атеросклерозом. Необходимо отметить высокую эффективность применяемых подходов и незначительное количество осложнений при осуществлении эндоваскулярных методов лечения.

Список литературы

1. Das S., Brow T., Pepper J. et al. Continuing controversy in the management of concomitant coronary and carotid disease: an overview. *Int. J. Cardiol.*, 2000, 12, 74 (1), 47–65.

2. Rothwell P.M. The interrelation between carotid, femoral and coronary artery disease. *Eur. Heart J.*, 2001, 22 (1), 11–14.
3. Yanaka K., Meguro K., Noguchi Y. et al. Prevalence of carotid disease in patients with coronary artery stenosis. *Response. Stroke*, 1999, 30 (10), 2238–2248.
4. Versaci F., Reimers B., Del Guidice C. et al. Simultaneous hybrid revascularization by carotid stenting and coronary artery bypass grafting: The Sharp study. *J. Amer. Coll. Cardiol.*, 2009, 2, 393–401.
5. Naylor A., Cuffe R., Rothwell P.M. et al. A systematic review of outcomes following staged and synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass. *J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 2003, 25 (5), 380–389.
6. Iyer S.S., White C.S., Hopkins L.N. et al. BEACH Investigators. Carotid artery revascularization in high-surgical-risk patients using the carotid wallstent and filter wire: 1 year outcomes in the Beach Pivotal Group. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2008, 51, 427–434.
7. Huh J., Wall M., Soltero E. Treatment of combined coronary and carotid artery disease. *Curr. Opinion in Cardiol.*, 2003, 18 (6), 447–453.
8. Revascularization versus Medical Therapy for Renal-Artery Stenosis. The ASTRAL Investigators. *N. Engl. J. Med.*, 2009, 361 (20), 1953–1962.
9. Громов Д.Г., Семитко С.П., Иоселиани Д.Г. Стентирование коронарных артерий малого диаметра (менее 3 мм): непосредственные и отдаленные результаты. *Объединенный медицинский журнал*. 2003, 1, 1622.
10. Marco J. et al. Coronary stenting in small vessels. *Guidant Cardiovascular Institute*. January 2001: 4.
11. Colombo A., Ferraro M., Itoh A. et al. Results of coronary stenting for restenosis. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 1996, 28, 830–836.

Клинический пример успешного закрытия инфарктного дефекта межжелудочковой перегородки окклюдером Amplatzer на четвертые сутки заболевания

С.П. Семитко*, В.П. Климов, А.И. Аналеев, И.М. Губенко, С.Д. Климовский, Н.С. Крылова, Д.А. Егоров, С.П. Сапрыкин, З.С. Шогенов, Н.А. Карпун

Отделение рентгенхирургических методов диагностики и лечения

Отделение кардиореанимации Городской клинической больницы №81, Москва, Россия

Пациентке с сахарным диабетом и острым трансмуральным инфарктом миокарда на фоне кардиогенного шока, обусловленного разрывом межжелудочковой перегородки, на 4-е сутки заболевания успешно выполнено закрытие дефекта окклюдером Amplatzer.

Ключевые слова: инфаркт, разрыв миокарда, закрытие постинфарктного ДМЖП.

С наступлением эры активного использования реперфузионной терапии в лечении острого трансмурального инфаркта частота разрыва миокарда межжелудочковой перегородки снизилась по разным данным в 5–6 раз и составила 0,5% от всех случаев острых трансмуральных инфарктов миокарда (1–4) против 1–3% без применения реперфузионной стратегии лечения. Изменился и срок развития этого осложнения: от 3–5 дней – без какой-либо реперфузионной терапии, до первых суток – в случае первичного эндоваскулярного вмешательства или тромболитической терапии (5, 6). В большинстве случаев (70%) разрыв межжелудочковой перегородки (МЖП) возникает как осложнение переднего трансмурального инфаркта миокарда. В 66% случаев наблюдается апикальная локализация разрыва, в 34% – базальная.

Известно, что когортой “повышенного риска – разрыва миокарда – являются пожилой контингент больных, женский пол, сахарный диабет, первый (в анамнезе) передний трансмуральный инфаркт миокарда, отсутствие реперфузии в первые 3–6 ч от начала разви-

тия заболевания или поздняя медикаментозная или механическая реперфузия (3, 5).

Разрыв свободной стенки левого желудочка в абсолютном большинстве случаев фатальное осложнение трансмурального инфаркта. Разрыв межжелудочковой перегородки (РМЖП) также в большинстве случаев является угрожающим жизни больного осложнением, когда госпитальная летальность составляет более 90%. Единственным шансом улучшить прогноз заболевания является хирургическое или эндоваскулярное лечение, направленное на закрытие дефекта МЖП, что способно снизить летальность до 35–45% (1, 2). Ключевыми вопросами на современном этапе развития хирургических и эндоваскулярных методов лечения в каждом конкретном случае являются: определение оптимальных сроков вмешательства, выбор типа вмешательства, определение оптимальной медикаментозной и гемодинамической поддержки на этапе подготовки пациента к коррекции данного осложнения и в раннем послеоперационном периоде. Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка М. 59 лет, длительно страдающая инсулин-потребным сахарным диабетом, артериальной гипертензией, с избыточной массой тела без предшествующей клинической картины стенокардии впервые в жизни утром 20.03.13 почувствовала интенсивные жгучие боли за грудной, резкую слабость, затрудненное дыхание, потливость. За квалифицированной медицинской помощью не обратилась, прибегла к самолечению: приему нестероидных анальгетиков,

* Адрес для переписки:

Семитко Сергей Петрович

Отделение рентгенхирургических методов диагностики и лечения ГКБ №81

Россия, 127644 Москва, ул. Лобненская, д. 10

Тел. +7 926-244-57-26, +7 499-747-79-37

E-mail: semitko@mail.ru

Статья получена 30 апреля 2013 г.

Принята в печать 28 мая 2013 г.

валидола, валокардина. Вышеописанные боли сохранялись в течение нескольких часов с последующим облегчением симптоматики. Прогрессирующее ухудшение самочувствия больная отметила на следующие сутки, выразившееся в нарастании чувства нехватки воздуха сначала при минимальной физической нагрузке (21.03.13), затем в покое (22.03.13) с развитием “булькающего” дыхания (23.03.13), резкой слабости, при этом боли в грудной клетке не беспокоили. На фоне декомпенсации состояния после первичного обращения за медицинской помощью больная была доставлена бригадой скорой медицинской помощи в отделение кардиореанимации ГКБ №81 23.03.13 в 12.30.

После первичного физикального осмотра и по результатам лабораторных и инструментальных исследований, больной был выставлен диагноз: ИБС: острый передний распространенный Q-инфаркт миокарда с элевацией сегмента ST от 20.03.2013. Острая аневризма ЛЖ. Острый разрыв миокарда межжелудочковой перегородки. Устойчивая форма фибрилляции предсердий неутонченной давности. Кардиогенный шок. Killip IV. Гипертоническая болезнь III стадии.

Внебольничная нижнедолевая правосторонняя пневмония. Сахарный диабет 2-го типа, тяжелое течение, декомпенсация. Диабетическая микроангиопатия, ретинопатия, полинейропатия. Ожирение III степени

На серии ЭКГ в 12 стандартных грудных и усиленных отведениях регистрировалась “застывшая” картина трансмурального переднераспространенного инфаркта миокарда.

Отметим отдельно, что аускультативно на фоне грубых дыхательных шумов выслушивался интенсивный систолический шум во всех стандартных позициях с эпицентром на верхушке. По данным ЭхоКГ были выявлены: картина передневерхушечной острой аневризмы ЛЖ, гиперкинез базальных отделов ЛЖ, снижение глобальной сократимости ЛЖ до ФВ 42%. Причиной грубого систолического шума был выявленный дефект (разрыв миокарда) в нижней трети межжелудочковой перегородки (размер дефекта 8–10 мм) с массивным сбросом слева направо и картиной перегрузки правых отделов (СДЛА 86 мм рт. ст.) (рис. 1).

На фоне интенсивной терапии, направленной на купирование клинической картины недостаточности кровообращения, была налажена внутриаортальная баллонная контрапульсация (ВАБКП) в режиме 1 : 1, что позволило добиться относительной стабилизации основных показателей гемодинамики и разрешения клиники отека легких. На этом фоне на второй день пребывания в отде-

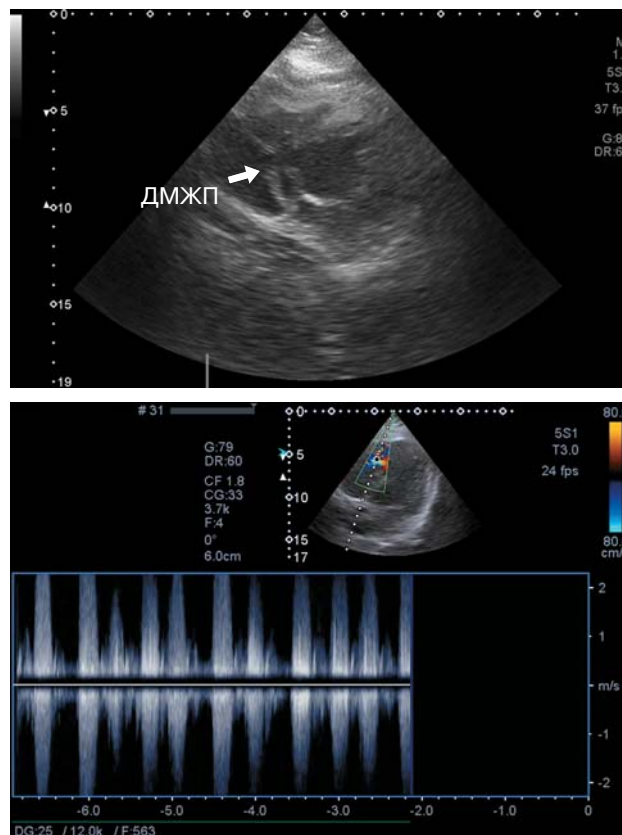


Рис. 1. Инфарктный дефект (разрыв) МЖП со сбросом слева направо.

лении кардиореанимации (24.03.2013) больной были выполнены коронарография (КГ) и левая вентрикулография (ВГ), по данным которых выявлены: подострая магистральная окклюзия ПМЖВ в проксимальном сегменте без активного коллатерального заполнения дистального русла; умеренные диффузные изменения ОВ ЛКА и ПКА; по данным левой ВГ в левой краниальной проекции – дефект МЖП со сбросом слева направо размером 10–12 мм (рис. 2, а–в).

Учитывая “острый” характер разрыва МЖП и “незавершенный” процесс формирования и ограничения некроза миокарда ЛЖ, принята попытка продолжить консервативную терапию на фоне ВАБКП для достижения максимально безопасных сроков вмешательства (не менее 14 дней). Однако, несмотря на проводимую комплексную терапию под контролем инвазивных показателей центральной гемодинамики и газового состава крови, состояние пациентки стало ухудшаться. На фоне нарастающей лево- и правожелудочковой недостаточности, рефрактерной к проводимой консервативной терапии, 25.03.13 (на 3-и сутки от поступления и на 5-е сутки развития ОИМ) было принято решение о выполнении попытки эндоваскулярного закрытия дефекта МЖП в условиях комбинированного эндотрахеального наркоза и ВАБКП. Учитывая локализацию дефек-

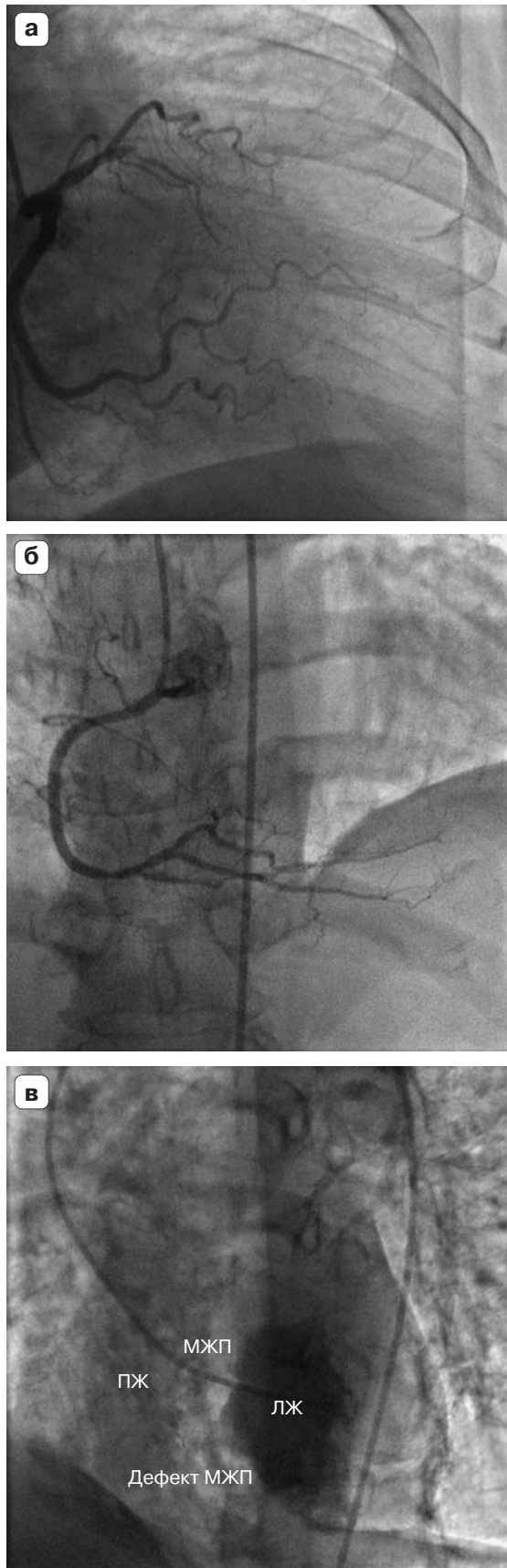


Рис. 2. а – подострая магистральная окклюзия ПМЖВ; б – диффузные изменения ПКА. в – левая контрастная вентрикулография (LAO 40 Cr 20): МЖП – межжелудочковая перегородка, ПЖ – правый желудочек, ЛЖ – левый желудочек.

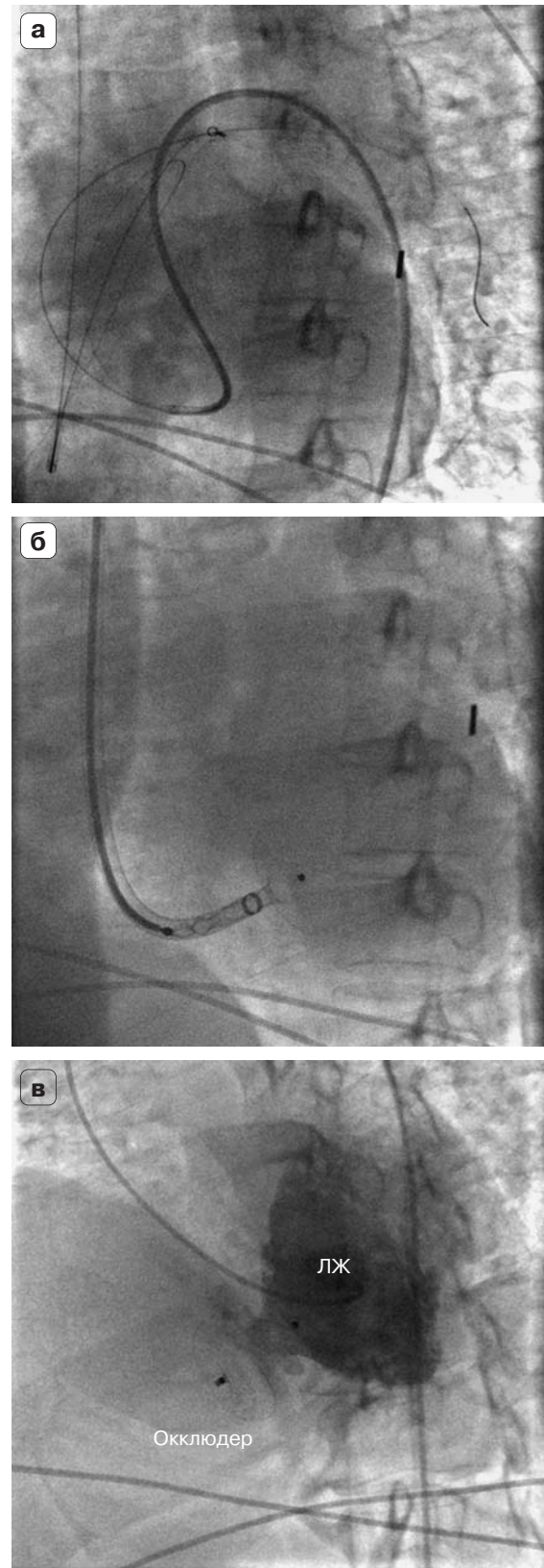


Рис. 3. а – этап транссептальной катетеризации и захвата проводника ловушкой типа “пространственной петли” (EN Snare, MERITMEDICAL) в стволе легочной артерии на фоне ВАБКП; б – этап раскрытия дистального диска окклюдера системы Amplatzer в ЛЖ; в – непосредственный ангиографический результат процедуры имплантации окклюдера Amplatzer (левая ВГ в левой косой краниальной проекции).

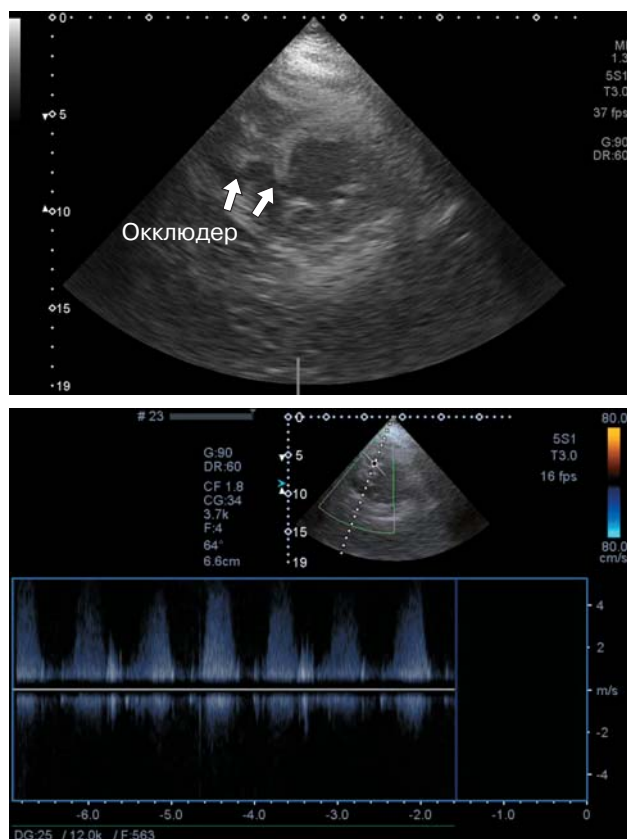


Рис. 4. Эхокардиограмма непосредственно после процедуры.

та, для формирования транссептальной артериовенозной петли более предпочтительным был признан трансъюгулярный правосторонний доступ с использованием ASD-системы доставки 10 Fr. Захват проводника выполнен в стволе легочной артерии ловушкой типа “пространственной петли” (EN Snare, MERITMEDICAL) (рис. 3, а, б). Согласно существующим рекомендациям был выбран окклюдер Amplatzer VSD MI с диаметром “перешейка” 20 мм, что соответствовало двукратному превышению размеров дефекта, полученных по данным ЭхоКГ (рис. 3, в–д).

Непосредственно после закрытия дефекта отмечена стабилизация показателей гемодинамики, что позволило немедленно после вмешательства отказаться от кардиотоников. Более того, в ближайшем послеоперационном периоде отмечена стойкая тенденция к артериальной гипертензии. Для уменьшения постнагрузки (снижения КДД ЛЖ) было принято решение медикаментозно поддерживать умеренную артериальную гипотензию (САД до 100 мм рт. ст.) на фоне продолженной еще в течение суток ВАБКП.

По данным ЭхоКГ после вмешательства в динамике отмечены: правильная позиция окклюдера, уменьшение линейных размеров и объемов левого и правого желудочков и исчезновение высокоскоростного сброса слева направо (рис. 4)

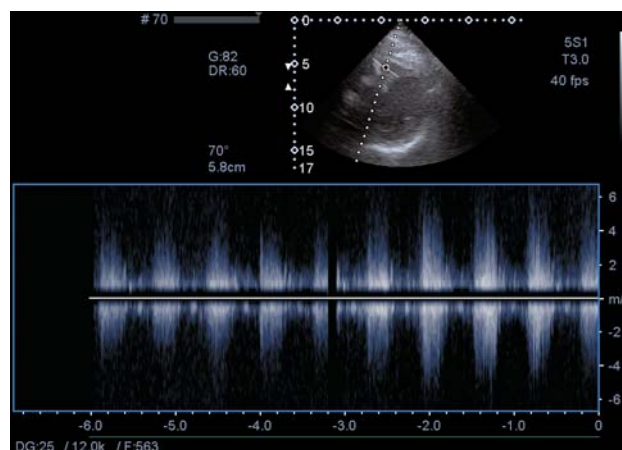


Рис. 5. Эхокардиограмма через 14 дней после процедуры.

при сохранении диффузного незначительного сброса за счет так называемой порозности тела окклюдера с последующим прогрессивным уменьшением последнего с практически полным исчезновением к 14-му дню после вмешательства (рис. 5). Больная выписана из стационара на 16-е сутки заболевания в удовлетворительном состоянии с умеренными явлениями недостаточности кровообращения на фоне проводимой терапии.

Заключение

Сам факт развития, локализация и сроки данного угрожающего осложнения у нашей пациентки соответствуют сегодняшним представлениям по данному вопросу.

Особенностями данного клинического случая мы считаем вынужденное выполнение процедуры эндоваскулярного закрытия дефекта МЖП в достаточно ранние сроки заболевания, когда не завершены процессы распространения очага некроза и процессов демаркации, что часто может ухудшать результаты лечения. Считаем правильным отказ от выполнения попытки поздней реканализации инфаркт-ответственной переднемежжелудочковой артерии, а также продолженное проведение интрааортальной баллонной контрапульсации на фоне умеренной управляемой гипотонии, что помогло обеспечить максимально “комфортные” гемодинамические условия в раннем послеоперационном периоде.

Список литературы

1. Moreyra A.E., Huang M.S., Wilson A.C. et al. Trends in incidence and mortality rates of ventricular septal rupture during acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.*, 2010, 106, 1095–1100.
2. Noguchi K., Yamaguchi A., Naito K. et al. Short-term and long-term outcomes of postinfarction ventricular septal

- perforation. *Gen. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2012, 60, 261–267.
3. Birnbaum Y., Fishbein M.C., Blanche C., Siegel R.J. Ventricular septal rupture after acute myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.*, 2002, 347, 1426–1432.
4. Thiele H., Kaulfersch C., Daehnert I. et al. Immediate primary transcatheter closure of postinfarction ventricular septal defects. *Eur. Heart J.*, 2009, 30, 81–88.
5. Crenshaw B.S., Granger C.B., Birnbaum Y. et al. Risk factors, angiographic patterns, and outcomes in patients with ventricular septal defect complicating acute myocardial infarction. *GUSTO-I (Global Utilization of Streptokinase and TPA for Occluded Coronary Arteries) Trial Investigators. Circulation*, 2000, 101, 27–32.
6. Menon V., Webb J.G., Hillis L.D. et al. Outcome and profile of ventricular septal rupture with cardiogenic shock after myocardial infarction: a report from the SHOCK Trial Registry. *SHould we emergently revascularize Occluded Coronaries in cardiogenic shock? J. Am. Coll. Cardiol.*, 2000, 36, 1110–1116.
7. Piot C., Croisille P., Staat P. et al. Effect of cyclosporine on reperfusion injury in acute myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.*, 2008, 359, 473–481.