© Коллектив авторов, 2014 УДК 613.132.2-089.844-089.168

А. П. Богдан^{1, 2}, С. А. Белаш^{1, 2}, К. О. Барбухатти^{1, 2}

•ЭНДАРТЕРЭКТОМИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЕРЕДНЕЙ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ АРТЕРИИ: НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ И ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Кафедра кардиохирургии и кардиологии ФПК и ППС (зав. — д-р мед. наук К.О. Барбухатти), ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России; ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края (главврач — чл.-кор. РАМН проф. В.А.Порханов), г.Краснодар

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, аортокоронарное шунтирование, коронарная эндартерэктомия, диффузный коронарный атеросклероз

Введение. В современной клинической практике все чаще встречаются больные ишемической болезнью сердца (ИБС) с диффузным атеросклеротическим поражением коронарных артерий, которым необходимо выполнение аортокоронарного шунтирования (АКШ). Изначально считалось, что проведение операции таким пациентам связано с высоким риском периоперационного инфаркта миокарда и летального исхода, а также неудовлетворительными отдалёнными результатами. Однако недавние исследования доказали, что выполнение эндартерэктомии из передней межжелудочковой артерии (ПМЖА) может быть намного безопаснее, чем считалось ранее [4, 8, 10].

Цель нашей статьи — освещение 10-летнего опыта выполнения реконструктивных операций на ПМЖА.

Материал и методы. В наше ретроспективное исследование вошли 8200 пациентов, оперированных (аортокоронарное шунтирование) в период с 2003 по 2010 г. в ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С. В.Очаповского» г.Краснодара. Из них 149 (1,8%) пациентам была выполнена эндартерэктомия из ПМЖА в сочетании с прямой реваскуляризацией миокарда.

Средний возраст прооперированных больных составил $(59,5\pm8,4)$ года (от 39 до 79 лет), большинство были мужчинами — 86,6%. Почти 75% пациентов имели высокий функциональный класс стенокардии, кроме того, в группе часто встречались сопутствующие заболевания,

такие как сахарный диабет, мультифокальный атеросклероз, нарушения ритма сердца и проводимости, хроническая обструктивная болезнь лёгких (maбл.1). Данные табл. 1 свидетельствуют, что больные относятся к группе с высоким риском. Наличие тяжёлой рефрактерной стенокардии было в нашем исследовании одним из главных показаний к выполнению реваскуляризации миокарда в сочетании с эндартерэктомией.

Данные селективной коронароангиографии представлены в $ma\delta n.~2.$

Все операции выполняли стандартно. Левую внутреннюю грудную артерию (ЛВГА) использовали у 100% больных. Индекс реваскуляризации миокарда составил 2,5. Доступ осуществляли посредством срединной стернотомии. Подключение аппарата искусственного кровообращения (ИК) производили по схеме «аорта — правое предсердие». Основной этап происходил в условиях умеренной гипотермии $32\,^{\circ}\mathrm{C}$ и фармако-холодовой кардиоплегии раствором «Кустодиол». В большинстве случаев атеросклеротическую бляшку удавалось извлечь путём дозированных тракций, создавая лёгкую противотягу за эпикард, используя так называемую «закрытую» методику (рис. 1).

Если удалить бляшку через небольшой разрез не представлялось возможным, то артериотомию продлевали («открытая» методика), либо дистальнее выполняли ещё один разрез («полузакрытая» методика). По нашему мнению, эндартерэктомию можно считать полной только при условии освобождения всего дистального русла. Проксимальную часть слепка можно отсечь ножницами, но при обязательном выполнении двух условий: должен оставаться проксимальный стеноз, чтобы не возникло конкурирующих кровотоков по шунту и нативному руслу, а также нельзя допускать образования «флотирующих клапанов», перекрывающих просвет сосуда. Иногда приходилось продлевать артериотомию, вплоть до неизменённых тканей. При протяжённых или множественных артериотомиях производили

Сведения об авторах:

Богдан Александр Петрович (e-mail: albo903@yandex.ru), Белаш Сергей Александрович (e-mail: belashik76@mail.ru), Барбухатти Кирилл Олегович (e-mail: barbukhatti@mail.ru), кафедра кардиохирургии и кардиологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО, Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4; Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С. В. Очаповского, 350072, г. Краснодар, ул. 1 мая, 167

Таблица 1

Таблица 2

Общая характеристика больных

Показатели	Абс. число	%
Всего	149	100
Мужчины	129	86,6
Возраст, годы	59,5±8,4	_
Рост, см	170,8±7,8	_
Масса тела, кг	85,9±13,4	_
Средняя ФВ ЛЖ	49,4±6,8	_
ФВ ЛЖ 50% и менее	71	49
ФВ ЛЖ 35% и менее	7	4,4
ИМ в анамнезе	107	72
Артериальная гипертензия	149	100
Стенокардия напряжения III и IV ФК	111	74,5
Нарушения ритма сердца и проводимости	43	28,6
XCH IIA стадии и более	86	57,7
III–IV по NYHA	113	76
ОНМК в анамнезе	9	6
Атеросклероз БЦА	25	16,5
Мультифокальный атеросклероз	31	21,1
Курение	73	49
Сахарный диабет	43	28,5
ХОБЛ	20	13,1
Креатинин 115 ммоль/л и более	11	7,4
Гиперхолестеринемия	88	58,7

Примечание. ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка; ФК — функциональный класс; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; NYHA — New York Heart Association; ИМ — инфаркт миокарда; ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения; БЦА — брахиоцефальные артерии; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь

пластику артерии заплатой из большой подкожной вены или внутренней грудной артерии с последующим формированием анастомоза с ЛВГА.

При вмешательствах по поводу сочетанной патологии использовали механические протезы «MedEng-2», «On-X», «ATS Medical», «Carbomedics». В подобных ситуациях первоначально формировали дистальные анастомозы, после чего имплантировали протез клапана сердца. Характеристика операций, выполненных в изучаемой группе, представлена в *табл. 3*.

В послеоперационном периоде больным назначали эноксапарин натрий в дозе 40 мг один раз в сутки до удаления дренажей. После удаления дренажей вместо клексана назначали клопидогрель по 75 мг в течение 6 мес, а также ацетилсалициловую кислоту пожизненно.

Результаты и обсуждение. Госпитальная летальность в группе составила 2,7% (4 пациента). Причиной смерти был периоперационный инфаркт миокарда, осложнившийся острой сердечно-сосудистой недостаточностью. Тромбоз маммарно-коронарного анастомоза в

Морфологическая (коронароангиографическая) характеристика больных

Характер поражения	Абс. число	%
Поражение ствола левой коронарной артерии	29	19,5
Трёхсосудистое поражение	120	81
Двухсосудистое поражение	21	14,2

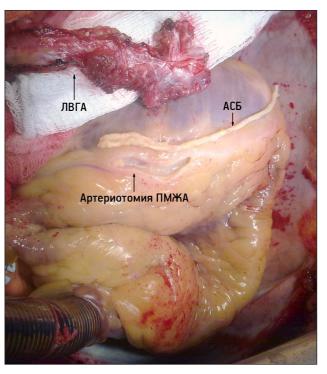


Рис. 1. «Закрытая» эндартерэктомия из передней межжелудочковой артерии.

АСБ — атеросклеротическая бляшка

госпитальном периоде отмечен у $1\ (0,7\%)$ больного. У остальных пациентов в госпитальном периоде стенокардия не рецидивировала.

Основные показатели раннего послеоперационного периода представлены в maбn. 4.

В отдалённом периоде нам удалось проследить результат лечения 127~(87,6%) человек. 18~ больных не являлись на контрольные осмотры в поликлинику. Средний период наблюдения составил 3~ года и 7~ мес (максимальный -~ 8,5~ лет), за этот период умерли 10~ пациентов. Отдалённые результаты представлены в maбл. 5.

Выживаемость в сроки (43,3±23,9) мес по методу Каплана—Мейера составила 89,3%, однако, если из общей группы исключить больных, умерших не от кардиоваскулярных осложнений, то мы получим показатель выживаемости равный 95,1% (рис. 2). Мы считаем это хорошим результатом для группы больных с высоким риском,

Таблица 4

Таблица 3

Общая характеристика операций

Показатели	Абс. число	%
Длительность ИК, мин	98±27,8	-
Длительность ишемии миокарда, мин	69±20,9	_
Число дистальных анастомозов:		
1	15	10,1
2	57	38,2
3	60	40,3
4	17	11,4
Индекс реваскуляризации миокарда	2,5	_
Эндартерэктомия из 2 бассейнов	16	10,7
Эндартерэктомия из 3 бассейнов	1	0,7
АКШ+протезирование клапана	6	4,0
АКШ+пластика левого желудочка	11	7,4
АКШ+супракоронарное протезирование аорты	1	0,7
АКШ+операция Бенталла	1	0,7
Экстренные операции	4	2,7
Средняя длина удалённой АСБ, см	6,3±2,9	_
Пластика КА заплатой из аутовены	45	30,2

Примечание. ИК — искусственное кровообращение, КА — коронарная артерия.

которыми без сомнения являются пациенты, перенёсшие операцию АКШ в сочетании с эндартерэктомией из ПМЖА.

Коронарошунтографию выполнили 52 (44,4%) пациентам, средний срок — (50,2±22,9) мес. Клинически значимый рецидив стенокардии возник у 5 (4,3%) человек, что связано с прогрессированием атеросклеротического процесса в ранее нешунтированных сосудах. Из них инфаркт миокарда за исследуемый период перенесли 3 больных. 2 выполнена ЧТКА с имплантацией стентов.

Процедура коронарной эндартерэктомии по сей день имеет своих сторонников и ярых противников. Этот факт объясняется консервативностью большинства хирургов, ссылающихся на ранние публикации, в которых приводились пессимистичные результаты пионеров коронарной хирургии. Сама по себе процедура требует от хирурга опыта, особых мануальных навыков и, самое главное, внутренней готовности к выполнению подобных вмешательств. Это особенно актуально в отношении эндартерэктомии из ПМЖА.

Предиктором неблагоприятного исхода, возможно, являются не удалённые атеросклеротические частицы и обнажённые субинтимальные структуры, запускающие каскад коагуляции и тромбоза, что приводит к обширному ишеми-

Характеристика послеоперационного течения у больных

Показатели	Абс. число	%
Госпитальная летальность	4	2,7
Осложнения раннего послеоперационного периода:		
периоперационный инфаркт миокарда	15	10,3
тромбоз ПМЖА	1	0,7
ВАБК	5	3,2
ОНМК	1	0,7
постгипоксическая энцефалопатия	11	7,1
острая почечная дисфункция	5	3,2
рестернотомия по поводу кровотечения	2	1,3

Примечание. ВАБК — внутриаортальная баллонная контрпульсация.

Таблица 5

Отдалённые результаты

Показатели	Абс. число	%
Срок наблюдения, мес	43,3±23,9	_
Летальность в отдалённом периоде	10	7,9
Причины смерти:		
прогрессирование онкологического процесса	4	3,2
ОНМК	3	2,3
ТЭЛА	1	0,8
нарушения ритма сердца	1	0,8
деструктивная пневмония	1	0,8
Ангиографический контроль:	52	44,4
срок выполнения коронарошунто- графии, мес	50,2±22,9	_
стандартная коронарошунтография	44	37,6
МСКТ-коронарошунтография	8	6,8
общее число артериальных шунтов	52	100
работающие артериальные шунты	51	98,1
общее количество венозных шунтов	82	100
работаюшие венозные шунты	77	93,9
признаки инволюции венозных шунтов	3	3,7
Отсутствие стенокардии	112	95,7
ИМ в послеоперационном периоде	3	2,6
ЧТКА в послеоперационном периоде	2	1,7

Примечание. ТЭЛА — тромбоэмболия лёгочной артерии; МСКТ — мультиспиральная компьютерная томография; ЧТКА — чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика.

ческому повреждению сердечной мышцы. Это подтверждается результатами наших аутопсий и данными иностранных авторов [11]. На наш взгляд, принципиальным является полное освобождение дистального русла, в то время как проксимальный фрагмент атеросклеротической бляшки обрабатывается таким образом, чтобы избежать образования флотирующего интракоронарного окклюзирующего «клапана» и сохранить проксимальный стеноз для предотвращения возникновения конкурентных кровотоков по шунту и нативному руслу.

Госпитальная летальность в изучаемой группе составила 2,7%, что соответствует данным литературы [9] и лишь ненамного превышает аналогичные показатели в группе пациентов с изолированным неосложнённым АКШ.

Открытым остаётся вопрос антитромботической терапии, так как до сих пор не существует рекомендаций, основанных на рандомизированных исследованиях, касающихся этого вопроса. Для профилактики эмболизации коронарного русла и предотвращения активации каскада коагуляции некоторые авторы применяют орошение внутренней поверхности сосуда изотоническим раствором натрия хлорида, раствором гепарина либо ретроградное введение кардиоплегического раствора [2, 7]. Однако пока объективно не доказана эффективность этих процедур, а применение указанных методик остаётся личным предпочтением авторов. В морфологических исследованиях доказана активация провоспалительных клеток и пролиферативных процессов в сосудах, подвергшихся эндартерэктомии [12]. Это может привести к непосредственному тромбозу либо постепенному стенозированию просвета артерии, вплоть до окклюзии. Все авторы сходятся во мнении о необходимости назначения ацетилсалициловой кислоты на длительный период, а также клопидогреля на срок от 6 до 12 мес после операции. Р. Myers и соавт. [8] предлагают внутривенное введение нефракционированного гепарина в раннем послеоперационном периоде. Исследователи утверждают, что раннее начало антикоагулянтной и антитромбоцитарной терапии не увеличивает частоту послеоперационных кровотечений и рестернотомий.

Большинство работ, посвящённых изучению отдалённых результатов прямой реваскуляризации миокарда в сочетании с коронарной эндартерэктомией, основано на определении долгосрочной выживаемости, отсутствии рецидивов стенокардии и, реже других клинических данных [3]. Только единичные исследования содержат информацию об ангиографическом состоянии



— Общая группа — — - · Группа кардиальных событий

Рис. 2. Выживаемость по методу Каплана—Мейера (объяснение в тексте)

коронарного русла прооперированных пациентов. В доступной литературе указывается, что процент работающих шунтов составляет от 38 до 100 [1, 2, 5]. Такая большая разница в цифрах связана с различными сроками послеоперационной ангиографии и очень неоднородными группами пациентов. V. Ferraris и соавт. [5] выполнили контрольную шунтографию пациентам, перенёсшим коронарную эндартерэктомию, в среднем через 7,1 года после операции. Оказалось, что к этому времени работали только 40% шунтов к сосудам, из которых выполнена эндартерэктомия, и 58% к остальным сосудам. По данным W. Keon и соавт. [6], в ближайшем послеоперационном периоде после эндартерэктомии проходимы оказались 90–95% шунтов, 80–95% — через год, 70–75% через 3 года, 65% — через 5 лет, 50% — через 10 лет. В нашем исследовании коронарошунтография выполнена 52 (44,4%) пациентам, средний срок — (50,2±22,9) мес. Только 5 из них имели клинические признаки рецидива стенокардии, остальные - добровольно согласились принять участие в исследовании. Часть больных отказались от проведения шунтографии ввиду хорошего самочувствия, некоторым — исследование не выполняли из-за сниженной функции почек. Ангиографически подтверждена окклюзия маммарно-коронарного шунта к ПМЖА только у 1 пациента (произошёл тромбоз в месте эндартерэктомии ещё в период госпитализации). В отдалённом периоде работоспособными оказались 100% артериальных шунтов (*puc. 3*, *a*). Однако необходимо быть объективными — у многих пациентов наблюдаются прогрессирование атеросклероза в ранее нешунтированных артериях, а также изменённое дистальное русло ПМЖА (у 19,2%) (рис. 3, б). Но эти процессы протекают медленно, пациенты не имеют симптомов стенокардии, физически активны, социально адаптированы и сохраняют хорошее качество жизни. Аутовенозные шунты были проходимы у 93,9%



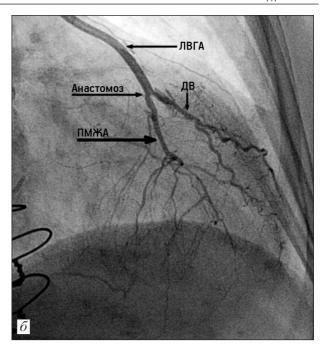


Рис. 3. Коронарошунтография.

a — через 8,5 лет после операции; б — через 6 лет и 8 мес после операции. Окклюзия дистального отдела ПМЖА, развитая сеть коллатералей. ДВ — диагональная ветвь

больных, и только в 3,7% наблюдались признаки инволюции венозных шунтов в виде гемодинамически незначимых стенозов.

Выводы. 1. Прямая реваскуляризация миокарда в сочетании с эндартерэктомией из ПМЖА может быть операцией выбора для лечения пациентов с диффузным атеросклеротическим поражением венечных артерий.

- 2. При соблюдении строгих показаний и техники выполнения процедура эндартерэктомии позволяет добиться адекватной реваскуляризации и приемлемых непосредственных результатов у пациентов с высоким риском.
- 3. В отдалённом периоде эндартерэктомия даёт хороший клинический эффект, высокий процент выживаемости больных и удовлетворительные ангиографические результаты.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1. Акчурин Р.С., Бранд Я.Б., Барскова Т.Ю. Оценка эффективности эндартерэктомии из коронарных артерии // Хирургия. 2003. № 10. С. 21–24.
- 2. Плечев В.В., Юнусов В.М., Ижбульдин Р.И., Кислицын А.Н. Профилактика периоперационных осложнений после коронарного шунтирования в сочетании с эндартерэктомией из венечных артерий // Креативная хир. и онкол. 2012. № 2. С. 42–45.
- 3. Шнейдер Ю. А., Красиков А.В., Лесбеков Т.Д. и др. Варианты реконструкций венечных артерий сердца после эндартерэктомии // Вестн. хир. 2006. № 5. С. 17–20.

- Binsalamah Z. M., Al-Sarraf N., Chaturvedi R. K. Mid-term outcome and angiographic follow-up of endarterectomy of the left anterior descending artery in patients undergoing coronary artery bypass surgery // J. Card. Surg. 2013. P. 1–7. doi: 10.1111/jocs.12230.
- Ferraris V.A., Harrah J.D., Moritz D.M. et al. Long-term angiographic results of coronary endarterectomy // Ann. Thorac. Surg. 2000. Vol. 69. P. 1737–1743.
- Keon W. J., Masters R. G., Koshal A. et al. Coronary endarterectomy. An adjunct to coronary artery bypass grafting // Surg. Clin. North. Am. 1988. Vol. 68. P. 669–678.
- Marinelli G., Chiappini B., Di Eusanio M. et al. Bypass grafting with coronary endarterectomy: immediate and long-term results // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2002. Vol. 124. P. 553–560.
- 8. Myers P.O., Tabata M., Shekar P. et al. Extensive endarterectomy and reconstruction of the left anterior descending artery: early and late outcomes // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2012. Vol. 143, № 6. P. 1336–1340.
- Shahian D.M., O'Brien S.M., Filardo G. et al. Society of Thoracic Surgeons Quality Measurement Task Force. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models: part 1 coronary artery bypass grafting surgery // Ann. Thorac. Surg. 2009. Vol. 88 (S1). P. 2–22.
- Takahashi M., Gohil S., Tong B. et al. Early and mid-term results of off-pump endarterectomy of the left anterior descending artery // Interact. Cardio. Vasc. Thorac. Surg. 2012. P. 1–5. doi:10.1093/ icvts/ivs482.
- Uchimuroa T., Fukuib T., Miharaa W., Takanashi S. Acute thrombosis after endarterectomy of stented left anterior descending artery // Interact. Cardio. Vasc. Thorac. Surg. 2008. doi:10.1510/ icvts.2008.201194.
- Walley V.M., Byard R.W., Keon W.J. A study of the sequential morphologic changes after manual coronary endarterectomy // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1991. Vol. 102. P. 890–894.

Поступила в редакцию 14.03.2014 г.

 $A.P.Bogdan^{1/2}, S.A.Belash^{1/2}, K.O.Barbukhatty^{1/2}$

ENDARTERECTOMY AND RECONSTRUCTION OF THE LEFT ANTERIOR DESCENDING ARTERY: IMMEDIATE AND LONG-TERM RESULTS

¹ Department of cardiac surgery and cardiology, Kuban State Medical University, Krasnodar; ² Krai clinical hospital № 1 named after S.V.Ochapovskiy, Krasnodar

An analysis of the results of treatment of 149 patients was made. The revasculization of the myocardium and the endarterectomy using the left anterior descending artery were carried out in these patients at the period from 2003 to 2010. The middle age was 59.5 ± 8.4 years. The exertional angina of the III–IV functional class was noted in 76% of the patients and 72% of patients had the myocardial infarction in anamneses. The follow-up study included 127 operated patients. The mean follow-up period was 43.3 ± 23.9 months (maximal period -8.5 years). The hospital lethality consisted of 2.7%. The survival rate was 89.3% in a long-term period. The cineangiography was performed on 52 patients in mean terms 50.2 ± 22.9 months. A patency of arterial grafts was 51(98.1%), the patency of venous grafts -77(93.9%). The signs of involution of the venous grafts were in 3(3.7%).

Key words: ischemic heart disease, coronary bypass grafting, endarterectomy, diffuse coronary atherosclerosis