

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 615.472.03:616.12-089

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ КООРДИНАЦИОННО-НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА КОРОНАРНЫХ АНАСТОМОЗОВ

Л. А. Бокерия*, А. А. Магомедов, Д. Е. Мусин, А. Ю. Мусалов, Д. В. Титов, М. М. Алишбая, Н. А. Чигогидзе,
Ю. С. Терешина

ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева» (директор – академик РАН и РАМН
Л. А. Бокерия) РАМН, Москва

Цель. Представить разработанную методику координационно-навигационной системы (КНС) для точности наложения дистального анастомоза коронарного шунта и оценить результаты ее клинического применения.

Материал и методы. В качестве основы КНС были использованы неэластическая тканевая сетка и металлические метки. В ходе осуществления методики КНС фиксировалась на обнаженном сердце с расположением меток над предполагаемыми местами наложения дистального анастомоза коронарного шунта, выполнена интраоперационная коронарография. В исследование были включены две группы больных, подвергшихся коронарному шунтированию. В 1-й группе 33 пациентам выполнено коронарное шунтирование с применением КНС и наложено 94 шунта. Во 2-ю группу вошли 35 пациентов, которым было наложено 98 коронарных шунтов по классической методике, без применения КНС. После окончания основного этапа выполнена контрольная интраоперационная шунтография.

Результаты. Были разработаны различные варианты КНС, позволяющие на работающем сердце, не вызывая нарушений ритма и травматичность, отмечать наилучшие места для наложения дистального анастомоза. У пациентов 1-й группы все 94 дистальных анастомоза коронарных шунтов были наложены за местом стеноза. В контрольной группе в 8 из 98 наложенных шунтов дистальные анастомозы располагались в стенозированном участке или до него, что потребовало дополнительных хирургических вмешательств – забора нового кондуита большой подкожной вены, установки системы внутриаортальной баллонной контрпульсации, повторного подключения аппарата искусственного кровообращения, которые увеличивали время операции.

Заключение. При выполнении операции коронарного шунтирования пациентам с множественным поражением коронарного русла КНС может стать вспомогательным интраоперационным методом выбора места наложения дистального анастомоза шунта. Эта система позволяет избежать ошибок при наложении дистального анастомоза шунта до пораженного участка коронарной артерии, которые могут привести к раннему возврату стенокардии, окклюзии шунтов и увеличению процента смертности в раннем послеоперационном периоде.

Ключевые слова: аортокоронарное шунтирование, дистальный анастомоз, интраоперационная шунтография, координационно-навигационная система.

Comparative data evaluation of coordinate navigational system for quality assessment of coronary anastomoses

L. A. Bockeria, A. A. Magomedov, D. E. Musin, A. Yu. Musalov, D. V. Titov, M. M. Alshibaya, N. A. Chigogidze, Yu. S. Tereshina
A. N. Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery of Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

Objective. To introduce a developed method of coordinate navigational system (CNS) for accuracy of coronary artery bypass graft fistulization and evaluate the results of its clinical use.

Material and methods. Inelastic tissue net and metallic marks were used as a basis for CNS. During this technique CNS was fixed on the bare (exposed) heart with the marks above supposed sites of coronary artery bypass graft fistulization and intraoperative coronography was performed. Two groups of patients, who underwent CABG were included into the study. The first group of 33 patients underwent CABG with CNS, 94 shunts were applied. The second group included 35 patients with 98 coronary artery bypass grafts according to classical method without the use of CNS. The control intraoperative bypass angiography was performed after the main stage.

Results. Various options for CNS were developed that allowed to indicate the best sites for fistulization without rhythm disturbance and injury. In the first group all 94 distal anastomoses of coronary artery bypass grafts were applied after the site of stenosis. In the control in 8 out of 98 applied coronary artery bypass grafts, distal anastomoses were placed before or in stenosed site, so it needed additional surgical interventions: new conduit sampling in vena saphena magna, systems of intraaortic balloon counterpulsation, repeated connection to heart and lung machine that increased the time for operation.

Conclusions. CNS can be additional intraoperative method of choice for applying distal graft anastomosis during coronary bypass surgery in patients with multiple coronary bed lesions. This system allows to avoid the mistakes in applying graft anastomosis to diseased coronary artery which can result in early recurrence of angina, graft occlusion and increasing of the mortality rate in early postoperative period.

Key words: coronary artery bypass grafting, distal anastomosis, intraoperative bypass angiography, coordinate navigational system.

*Бокерия Лео Антонович, доктор мед. наук, профессор, академик РАН и РАМН.
121552, Москва, Рублевское шоссе, д. 135. E-mail: leoan@heart-house.ru

Основными принципами современного лечения больных ишемической болезнью сердца (ИБС) являются восстановление кровоснабжения по коронарным артериям и улучшение функции ишемизированного миокарда [4].

Во всем мире ежегодно выполняется более 800 тыс. операций аортокоронарного шунтирования (АКШ) и 850 тыс. ангиопластик [3].

Результат операции, качество жизни, выживаемость пациентов и отдаленный прогноз зависят от технической адекватности наложенных коронарных шунтов (КШ) [2, 9].

«Золотым стандартом» в оценке качества наложенных шунтов является интраоперационная ангиография, которая позволяет выявить различную степень несостоятельности шунтов, что отражается на их дальнейшем функционировании в послеоперационном периоде [2, 10, 12, 14].

Уже на госпитальном этапе тромбируются коронарные шунты, при этом окклюзированы 13% аутовен и 1,5% аутоартерий, ведущими причинами данного осложнения являются технические погрешности выполнения операции [5]. Госпитальная летальность у пациентов с невыявленной дисфункцией шунтов достигает 9% [9, 13].

Так, по данным Л. А. Бокерия и соавт. [2], среди встречающихся находок при интраоперационной ангиографии, требующих хирургической коррекции, наиболее распространенными являются стенозы на месте дистального анастомоза или в нативной артерии дистальнее него – 52% случаев, в 20% случаев встречается окклюзия шунта, в 19% – стеноз в шунте и в 9% – окклюзия нативной артерии.

Правильно наложенный анастомоз – одно из требований нормального функционирования шунтов [8].

При хирургической погрешности наложения дистального анастомоза шунта до или в место стеноза нативной артерии возникает падение скорости кровотока через конduit, что может привести к тромбозу венозного шунта в ранние послеоперационные сроки [6, 7].

На сегодняшний день для выбора места наложения дистального анастомоза шунта в арсенале хирурга имеются только коронарография, пальпаторные данные о нативной артерии, собственный опыт и интуиция. Некачественно выполненная коронарография, диффузный кальциноз, мультифокальное поражение и субэпикардальное расположение коронарных артерий – все это создает технические сложности и может привести к погрешности адекватного наложения КШ.

С целью упрощения работы хирурга и улучшения качества коронарного шунтирования нами была разработана и применена в клинике методика выбора места наложения дистального анастомоза КШ с использованием координатно-навигационной системы (КНС).

Материал и методы

В исследование были включены две группы больных, подвергшихся коронарному шунтированию. В 1-й группе 33 пациентам было выполнено коронарное шунтирование с применением КНС и наложено 94 шунта. Во 2-ю группу вошли 35 пациентов, которым было наложено 98 коронарных шунтов по классической методике, без применения КНС. По возрасту, функциональному классу стенокардии, числу пораженных коронарных артерий и фракции выброса левого желудочка группы достоверно не различались (табл. 1). Во всех случаях операции выполнялись с искусственным кровообращением.

В 1-й группе наложенные шунты ($n=94$) в зависимости от вида кондуита распределились следующим образом: 40 (42%) – аутоартериальных шунтов с использованием внутренней грудной артерии в систему левой коронарной артерии (ПМЖВ и ДВ); 26 (48,1%) – аутовенозных шунтов в систему левой коронарной артерии (ОВ, ВТК, ЗБВ, Intermedia); 28 (51,9%) – аутовенозных шунтов в систему правой коронарной артерии (ПКА, ЗМЖВ, ЗБВ). Из 33 пациентов двухсосудистая реваскуляризация выполнена у 5 (15,2%) и трехсосудистая – у 28 (84,8%) больных. Во 2-й группе распределение шунтов ($n=98$) было следующим: 38 (38,8%) – аутоартериальных шунтов с использованием внутренней грудной артерии в систему левой коронарной артерии (ПМЖВ и ДВ); 33 (55%) – аутовенозных шунта в систему левой коронарной артерии (ОВ, ВТК, ЗБВ, Intermedia); 27 (45%) – аутовенозных шунтов в систему правой коронарной артерии (ПКА, ЗМЖВ, ЗБВ). Из 35 пациентов двухсосудистая реваскуляризация выполнена у 8 (20%), трехсосудистая – у 27 (80%) больных. Среднее количество шунтов на одного пациента составило 2,8. В таблице 2 представлена характеристика наложенных шунтов.

Интраоперационная ангиография выполнялась в кардиохирургической операционной с использованием передвижных ангиографических установок фирм GE и Zeilm, что вызывало сложности при проведении полипроекционного исследования. Использование рентгеногегативных операционных столов

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов

Показатели	Группа 1 ($n=33$)	Контрольная группа ($n=35$)	p
Возраст, лет	41–65 ($53,3 \pm 5,3$)	42–64 ($53,6 \pm 5,1$)	0,81
Функциональный класс по CCS			
III	23	24	0,87
IV	10	11	
Число пораженных КА			
2	5	8	0,61
3	28	27	
Фракция выброса левого желудочка, %	40–56 ($48,4 \pm 3,5$)	41–55 ($48,6 \pm 3,4$)	0,81

Характеристика наложенных шунтов

Шунты	1-я группа, n (%)	2-я группа, n (%)
Общее количество	94 (100)	98 (100)
Венозные	54 (57,4)	60 (61,2)
Аутоартериальные шунты с использованием внутренней грудной артерии в систему левой коронарной артерии (ПМЖВ и ДВ)	40 (42,6)	38 (38,8)
Аутоинозные шунты в систему левой коронарной артерии (ОВ, ВТК, ЗБВ, Intermedia)	26 (48,1)	33 (55)
Аутоинозные шунты в систему правой коронарной артерии (ПКА, ЗМЖВ, ЗБВ)	28 (51,9)	27 (45)
Среднее количество шунтов на одного пациента	2,8	2,8

Примечание. ПМЖВ – передняя межжелудочковая ветвь; ДВ – диагональная ветвь; ОВ – огибающая ветвь; ВТК – ветвь тупого края; ЗБВ – задняя боковая ветвь; ПКА – правая коронарная артерия.

позволяет более качественно выполнять полипроектционную ангиографию [11].

Интраоперационная ангиография проводилась по методике Сельдинера феморальным доступом, коронарография – по стандартной методике. Для ангиографии венозных шунтов использовались коронарные катетеры 5–6 F типа Judkins Right или Amplatz Left I–III, Amplatz Right I–II, маммарно-коронарных шунтов – катетеры 5–6 F типа Judkins Right или маммарные катетеры. Неионные контрастные вещества омнипак-350 или визипак-320 фирмы Nусomed вводились в объеме 50–100 мл, из расчета 20–30 мл на коронарографию и 70–80 мл на шунтографию, по 4–8 мл в каждый шунт. Ангиография каждой артерии и шунта выполнялась, как минимум, в двух проекциях, с получением контрастирования шунта на всем протяжении и нативной коронарной артерии. При необходимости вводили 100–200 мкг раствора перлинганита в зависимости от показателей гемодинамики в целях спазмолитической терапии. Следует отметить, что продолжительность выполнения интраоперационной коронарографии колебалась от 10 до 20 мин, шунтографии – от 10 до 30 мин.

Краткое описание методики применения КНС. В качестве КНС у 28 пациентов использовался один из ее вариантов – стерильные скобы. После срединной стернотомии и вскрытия перикарда на работающее сердце, на эпикардиальную паравазальную жировую

ткань каждой из планирующихся для шунтирования артерий, в предполагаемой области наложения дистального анастомоза шунта были зафиксированы скобы (рис. 1). У 5 пациентов в качестве КНС использовался вариант неэластичной тканевой сетки. Также после срединной стернотомии и вскрытия перикарда на работающем сердце сетка была подведена под заднюю его поверхность, а свободные края зафиксированы тремя крючками на передней поверхности. Оперирующим хирургом над КА, над предполагаемой областью наложения дистального анастомоза шунта, на сетке зафиксированы металлические клипсы (рис. 2).

Ранорасширитель и все металлические инструменты убраны из области грудной клетки. Выполнена интраоперационная коронарография, на которой четко визуализируются атеросклеротическое поражение коронарного русла и расположение меток (скоб, клипс) (см. рис. 1 и 2). Оптимальные проекции визуализации КА соответствовали классическим [1], но ограничивались ротацией рентгеновской трубки до 45°.

После выполнения экспериментального этапа оперирующий хирург, сопоставив полученные коронарограммы с расположением меток над каждой из шунтируемых артерий, на эпикарде или паравазальной жировой ткани отмечал предполагаемое место наложения дистального анастомоза шунта у метки, расположенной за местом стеноза. Координационно-навигационную систему удаляли, и бригада продол-

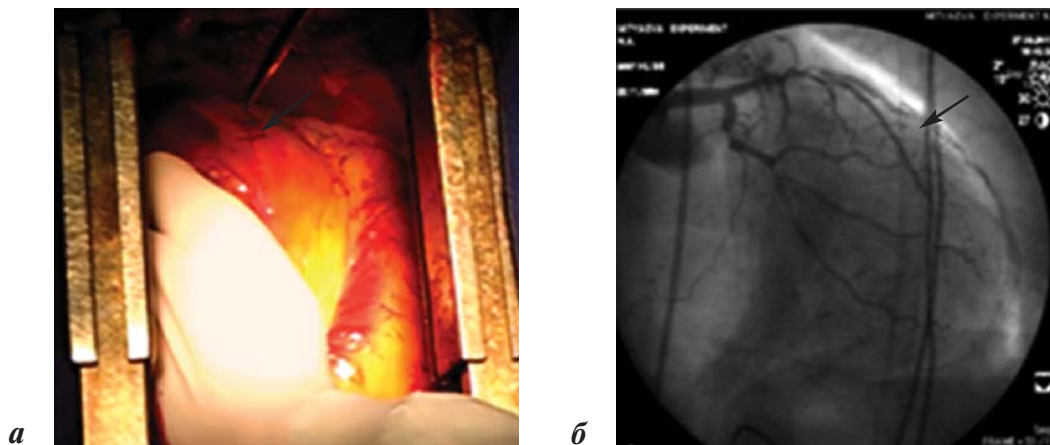


Рис. 1. Применение в качестве КНС скоб:

а – скобы (стрелка) зафиксированы над ПМЖВ, в месте предполагаемого дистального анастомоза; б – селективная ангиограмма ЛКА с визуализацией скоб (стрелка) над ПМЖВ

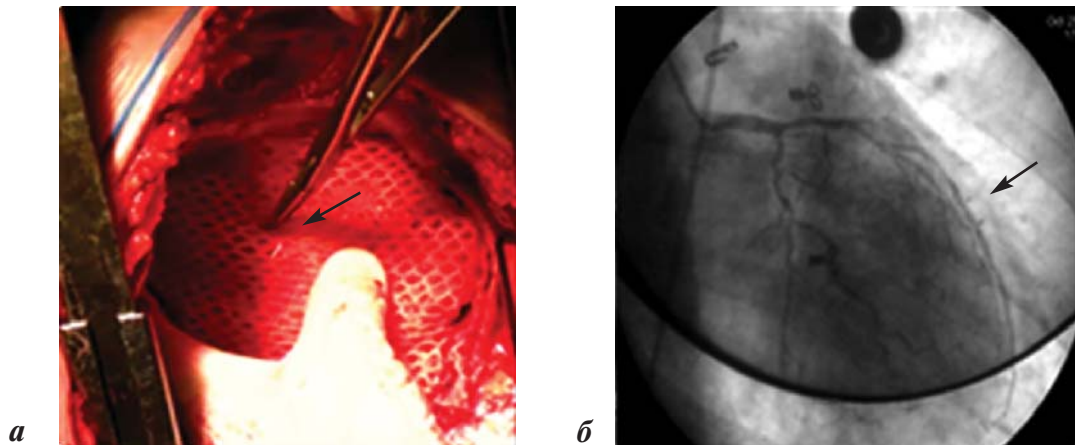


Рис. 2. Вариант КНС с применением неэластичной тканевой сетки:

a – фиксация клипс на сетку (стрелка) в проекции предполагаемого дистального анастомоза шунта с ПМЖВ; *б* – селективная ангиография ЛКА с визуализацией клипс над ПМЖВ (стрелка)

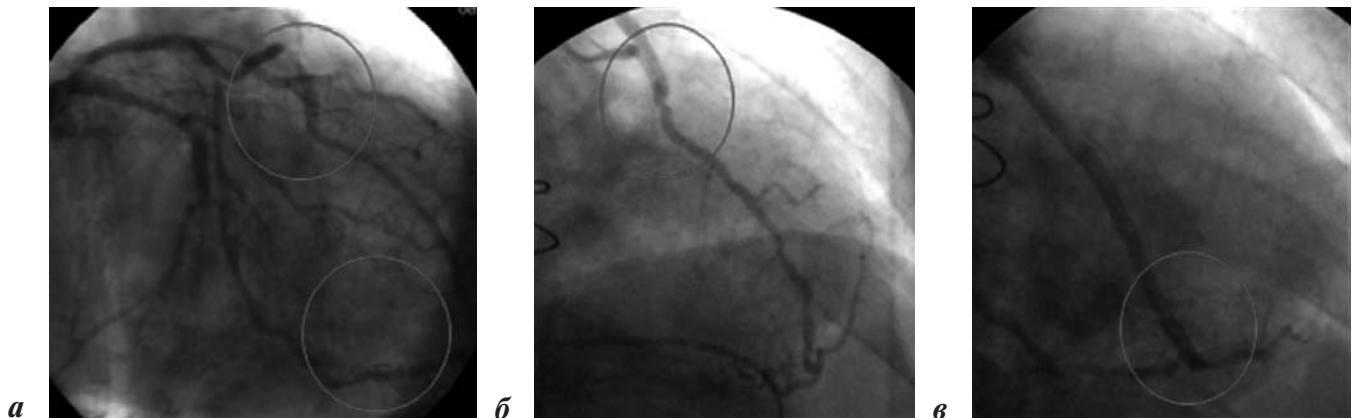


Рис. 3. Применение скоб в качестве КНС и результат наложения шунтов:

a – скобы располагаются над ПМЖВ и ЗБВ ОВ; *б* – дистальный анастомоз МКШ наложен с ПМЖВ в намеченном месте; *в* – дистальный анастомоз АКШ наложен с ЗБВ ОВ в намеченном месте

жала операционные этапы. После окончания основного этапа была выполнена контрольная интраоперационная шунтография.

Результаты

У пациентов 1-й группы по результатам интраоперационной шунтографии все дистальные анастомозы 94 шунтов были наложены за местами стенозов (рис. 3). В 17 (18%) из 94 случаев предварительно наложенные метки над предполагаемым местом наложения дистального анастомоза шунта оперирующим хирургом были предопределены в атеросклеротически пораженный участок КА или до него.

Из 35 пациентов 2-й группы у 3 (8,6%) дистальный анастомоз был выполнен до стенотически измененного участка коронарной артерии, у 3 (8,6%) – в стенотически измененный участок (рис. 4) и у 29 (82,8%) анастомозы располагались правильно – за местом стеноза ($p=0,39$). По шунтируемым артериям ошибочно наложенные анастомозы распределились так: 2 (5,2%) аутоартериальных шунта из 38 (38,8%), наложенных с использованием внутренней грудной артерии в систему левой коронарной артерии (ПМЖВ и ДВ); 4 (12,1%) аутоинозных шунта из 33 (33,7%) в систему

левой коронарной артерии (ОВ, ВТК, ЗБВ, Inter-media); 2 (7,4%) аутоинозных шунта из 27 (27,5%) в систему правой коронарной артерии (ПКА, ЗМЖВ, ЗБВ). При статистической обработке полученных данных по правильности наложения дистальных анастомозов шунтов были получены результаты, свидетельствующие о достоверности различий в выбранных группах ($p=0,014$).

В результате в группе пациентов с применением КНС повторные вмешательства не потребовались. В контрольной группе 6 пациентам понадобилось дополнительное вмешательство для коррекции шунтов. У 2 пациентов неправильно было наложено по два шунта, что в дальнейшем потребовало переложения анастомозов с повторным подключением аппарата ИК. В 4 случаях была дополнительно взята большая подкожная вена и переложено нефункционирующий шунт. Четырем пациентам для стабилизации состояния дополнительно была установлена система ВАБК. Всем 6 пациентам для оценки проведенной коррекции шунтов была выполнена повторная интраоперационная шунтография. Продолжительность операции в 1-й группе варьировала от 195 до 307 мин (в среднем $262,6 \pm 22,0$ мин), во 2-й группе – от 205 до

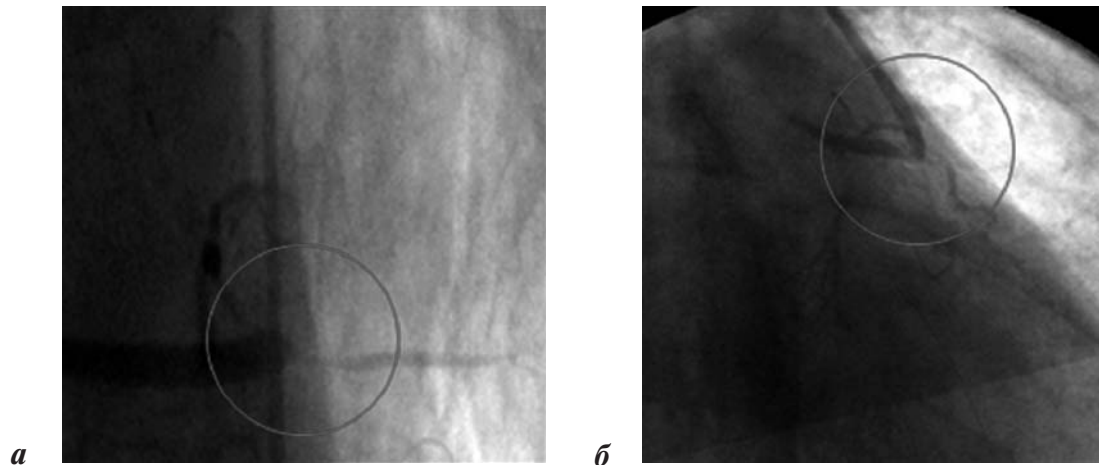


Рис. 4. Интраоперационные шунтограммы:

а – дистальный анастомоз АКШ наложен до стенозированного участка ЗБВ; *б* – дистальный анастомоз МКШ наложен в стенозированный участок ПМЖВ

680 мин (в среднем $292,6 \pm 55,0$ мин) ($p=0,004$). В раннем послеоперационном периоде в контрольной группе умер 1 (2,8%) пациент.

Обсуждение

Основные принципы, лежащие в основе достижения адекватного результата АКШ, – это качественная селективная коронарография, адекватная методика интраоперационной защиты миокарда и техника наложения дистального анастомоза. При соблюдении всех этих условий состояние пациента после выполнения операции не может быть хуже, чем его дооперационный статус.

В первую очередь четкому предоперационному анализу должны быть подвергнуты данные ангиографии. К сожалению, селективная коронарография не отражает расположение КА относительно поверхности сердца, что не дает возможности предварительно точно определить интрамиокардиальный, субэпикардиальный или эпикардиальный ее ход.

При выполнении операции в условиях ИК применение фармакоологической кардиopleгии всегда приводит к изменению окраски и внешнего вида коронарных артерий. Поэтому предпочтительнее выполнять или метить коронарные артерии до или во время начала гипотермического ИК.

Выбор места наложения дистального анастомоза – это, вероятно, главный тактический момент операции коронарного шунтирования, определяющий как непосредственные, так и отдаленные результаты. Наиболее предпочтительным считается наложение дистального анастомоза у места поражения коронарной артерии, то есть дистальный анастомоз должен быть наложен как можно более проксимально к месту стеноза или окклюзии КА. Не менее важным является и точное определение пораженного сосуда. Особенно это имеет значение при наличии нескольких заднебоковых ветвей, отходящих от огибающей ветви левой коронарной артерии.

По данным интраоперационных шунтографий, приведенным Л. А. Бокерия и соавт. [2], большую часть осложнений, требующих хирургической коррекции (52%), составляют стенозы на месте дисталь-

ного анастомоза или в нативной артерии дистальнее него.

Несостоятельность шунтов в раннем послеоперационном периоде может привести к окклюзии шунтов и увеличению госпитальной летальности [2, 8]. Каждый третий пациент имеет проблемы, связанные с наложением шунтов [2].

Заключение

Проведенная работа показала, что применение методики КНС позволяет с высокой степенью точности определить место и наложить дистальный анастомоз КШ. Точность наложения анастомоза дает возможность на 8,2% сократить число осложнений, которые могут привести к раннему возврату стенокардии, окклюзии шунтов и увеличению смертности в раннем послеоперационном периоде. Применение КНС требует увеличения стоимости операции, ее продолжительности (на 10–20 мин) и дополнительного введения 20–30 мл контрастного вещества, что меньше, чем при коррекции выявленной неточности наложения дистального анастомоза. Координационно-навигационная система может использоваться как вспомогательный интраоперационный метод выбора места наложения дистального анастомоза шунта у пациентов с множественным поражением коронарного русла.

Применение методики КНС – наложения скоб на эпикардиальную паравазальную ткань может выполняться на работающем сердце и не вызывает при его сокращении дислокации меток относительно КА. Во всех случаях применения скоб значительной травматичности паравазальной клетчатки выявлено не было. Методика с использованием неэластичной тканевой сетки с фиксацией металлических скобок на ячейках также может выполняться на работающем сердце, не вызывает повреждений эпикардиальной поверхности сердца, но может значительно затруднить визуализацию нативных артерий на поверхности сердца.

Точность наложения дистального анастомоза определяет общий прогноз при выполнении операции АКШ, поэтому использование КНС, по нашему мне-

нию, позволит повысить качество операций коронарного шунтирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокерия Л. А., Алекян Б. Г. Руководство по рентгеноэндоваскулярной хирургии сердца и сосудов. М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2008. Т. 3. С. 25–45.
2. Бокерия Л. А., Алекян Б. Г., Закарян Н. В. и др. Интраоперационная шунтография как метод контроля непосредственных результатов операций коронарного шунтирования // Грудная и серд.-сосуд. хир. 2010. № 2. С. 4–8.
3. Бокерия Л. А., Беришвили И. И., Сигаев И. Ю. Минимально инвазивная реваскуляризация миокарда. М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2001. С. 9–17.
4. Бокерия Л. А., Беришвили И. И., Сигаев И. Ю. и др. Современные тенденции и перспективы развития коронарной хирургии // Анналы хир. 1997. № 4. С. 31–45.
5. Бокерия Л. А., Сигаев И. Ю., Кацяя Г. В. и др. Результаты госпитальной шунтографии у больных ишемической болезнью сердца с аутоартериальной и аутовенозной реваскуляризацией миокарда // Ангиол. и сосуд. хир. 2003. № 2. С. 32.
6. Жбанов И. В. Повторная реваскуляризация миокарда при рецидиве стенокардии после аортокоронарного шунтирования: дис. ... д-ра мед. наук. М., 1999. 218 с.
7. Сандриков В. А., Липатова Ю. С., Жбанов И. В. Регистрация и интерпретация коронарного кровотока после реваскуляризации миокарда // Кардиология. 2010. № 3. С. 12.
8. Шабалкин Б. В., Жбанов И. В., Минкина С. М., Абугов С. А. «Безлезна» аутовенозных трансплантатов – основная причина рецидива стенокардии после аортокоронарного шунтирования // Грудная и серд.-сосуд. хир. 1999. № 5. С. 20.
9. Alexander J. H. et al. Early patency of coronary grafts performed on the beating heart. Prevent IV trial // JAMA. 2005. Vol. 294, № 19. P. 2446–2454.
10. Barnea O., Santamore W. P. Intraoperative monitoring of IMA flow: what does it mean? // Ann. Thorac. Surg. 1997. Vol. 63. P. 12–17.
11. Barstad R. M., Fosse E., Vatne K. et al. Intraoperative angiography in minimally invasive direct coronary artery bypass grafting // Ann. Thorac. Surg. 1997. Vol. 64. P. 1835–1839.
12. Bonatti J., Danzmayr M., Schachner T. et al. Improving the quality of coronary bypass surgery with intraoperative angiography // J. Am. Coll. Cardiol. 1999. Vol. 46. P. 1521–1525.
13. Falk V., Walther T., Philippi A. et al. Thermal coronary angiography for intraoperative patency control of arterial and saphenous vein coronary artery bypass grafts results in 370 patients // J. Card. Surg. 1995. Vol. 10. P. 147–160.
14. Hol P. K., Fosse E., Mørk B. E. et al. Graft control by transit time flow measurement and intraoperative angiography in coronary bypass surgery // Heart Surg. Forum. 2001. Vol. 4. P. 254–258.

Поступила 05.03.2012

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 616.132.13-089.28-089.12

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ВОСХОДЯЩЕЙ АОРТЫ ПО КЛАССИЧЕСКОЙ МЕТОДИКЕ БЕНТАЛЛА–ДЕ БОНО КСЕНОПЕРИКАРДИАЛЬНЫМ КОНДУИТОМ: ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Л. А. Бокерия*, А. И. Малащенко, З. Х. Ш. Фунг, В. М. Умаров, С. В. Рычин, Е. В. Васильева, С. В. Гарманов, М. Б. Кокоев

ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева» (директор – академик РАН и РАМН Л. А. Бокерия) РАМН, Москва

Цель. Анализ отдаленных результатов после имплантации ксеноперикардиальных кондуитов, содержащих разные типы протезов (биологический и механический), по классической методике Бенталла–Де Боно.

Материал и методы. С января 1990 г. по декабрь 1999 г. из НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН выписаны 130 пациентов после имплантации ксеноперикардиальных кондуитов по поводу аневризмы восходящей аорты. Из них биоконduit с биопротезом из той же ткани был имплантирован 25 (19,2%), с механическим протезом – 105 (80,8%) больным.

Результаты. В группе больных с биопротезом средний период наблюдения составил $10,66 \pm 4,7$ года (от 3 до 17 лет). Реоперированы 4 больных. Умерли 8 больных: в 2 случаях причиной смерти явилась острая аортальная недостаточность на фоне дисфункции биопротеза, 2 умерли после реоперации, и в 4 случаях смерть была вызвана некардиальными причинами. Выживаемость больных к 17-му году после операции в этой группе составила 28,6%, свобода от реоперации – 65%, от тромбозомболических осложнений – 100%, от инфекционного эндокардита (ИЭ) – 71,3%. По данным инструментальных исследований, к 15-му году наблюдения свобода от биодегенерации биопротеза составила 7%, к 17-му году свобода от биодегенерации стенки кондуита – 54,82%.

В группе больных с механическим протезом средний период наблюдения составил $10,1 \pm 3,7$ года (от 1 года до 17 лет). Повторно оперированы 3 (3,6%). В поздние сроки умер 21 (25%) пациент: в 9 случаях причины не связаны с операцией и биокондуитом; к причинам смерти, связанным с ксенокондуитом и механическим протезом, относятся: протезный ИЭ – у 3 пациентов, инфаркт миокарда – у 2 (через 4 года и 11 лет), полиорганная недостаточность после реоперации – у 1, острое нарушение мозгового кровообращения через 6 лет – у 2, сердечная недостаточность – у 3, фистула коронарного анастомоза – у 1 пациента.

* Бокерия Лео Антонович, доктор мед. наук, профессор, академик РАН и РАМН. 121552, Москва, Рублевское шоссе, д. 135. E-mail: leoan@heart-house.ru