

Госпитальные и годовые результаты коронарного шунтирования при диффузном поражении коронарных артерий

С.К. КУРБАНОВ, Э.Е. ВЛАСОВА, Д.В. САЛИЧКИН, Г.Б. МАЙОРОВ, Д.М. ГАЛЯУТДИНОВ, В.П. ВАСИЛЬЕВ, А.А. ШИРЯЕВ, Р.С. АКЧУРИН

Институт клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава России, Москва, Россия

Цель исследования. Оценить госпитальные и годовые результаты хирургической реваскуляризации с использованием микрохирургической техники у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) с диффузным поражением коронарного русла. **Материал и методы.** В исследование вошли пациенты с многосудистой коронарной болезнью, которым выполнено изолированное коронарное шунтирование (КШ) в 2014 г. Все дистальные анастомозы формировали с использованием операционного микроскопа. Перед операцией проводили анализ ангиографической картины. У 89 пациентов (1-я группа) поражение коронарного русла характеризовалось как диффузное. У остальных 258 пациентов (2-я группа) поражения коронарного русла квалифицировались как локальные. При диффузном поражении применяли дополнительные хирургические методики (эндартерэктомия, пролонгированная шунтопластика и анастомоз к мелким, диаметром менее 1,5 мм, сосудам). При проксимальном поражении коронарное шунтирование было стандартным. Сравнивали дооперационный клинико-функциональный статус, госпитальные и годовые результаты хирургической реваскуляризации пациентов обеих групп. В качестве конечных точек при оценке годовых результатов оценивали случаи рецидива стенокардии, инфаркта миокарда и повторной реваскуляризации (чрескожное коронарное вмешательство), смерти от сердечно-сосудистых заболеваний. В статистическом анализе использовали комбинированную конечную точку — сумму всех перечисленных неблагоприятных событий. **Результаты.** Предоперационные клинико-функциональные характеристики больных обеих групп значительно не отличались. При анализе госпитальных результатов выявлено различие между группами лишь по частоте периоперационной инотропной поддержки (20 и 12% в 1-й и 2-й группе соответственно, $p < 0,05$). Достоверных различий в годовых результатах не обнаружено: частота комбинированной конечной точки в 1-й и 2-й группе составила 13 и 9% соответственно, $p = 0,57$. **Вывод.** Больные с ИБС с диффузным характером коронарного поражения, оперированные с использованием микрохирургической техники с применением дополнительных хирургических методик, имеют такие же госпитальные и годовые результаты лечения, как и больные с проксимальным типом поражения, оперированные по стандартной методике.

Ключевые слова: диффузное поражение, коронарное шунтирование.

In-hospital and one-year outcomes after coronary artery bypass grafting in patients with diffuse coronary artery disease

S.K. KURBANOV, E.E. VLASOVA, D.V. SALICHKIN, G.B. MAYOROV, D.M. GALYAUTDINOV, V.P. VASILIEV, A.A. SHIRYAEV, R.S. AKCHURIN

National Medical Cardiology Research Center of the Ministry of Health, Moscow, Russia

Objective. To evaluate the early and one-year outcomes after coronary artery bypass grafting (CABG) with microsurgical technique in patients with diffuse coronary artery disease. **Material and methods.** Patients who underwent isolated CABG surgery for multivessel coronary disease in 2014 year were enrolled in the study. Each distal anastomosis was performed with use of the surgical microscope. The angiographic data was analyzed in preoperative period. 89 patients with diffuse coronary artery disease formed the first group. The second group included 258 patients with proximal lesions. Adjunct techniques (endarterectomy, onlay-patch technique, anastomosis to small arteries (<1.5 mm in diameter) were widely used in diffuse cases and standard approach was used in other cases. We compared preoperative clinical status as well as in-hospital and one-year outcomes between groups. The outcomes were angina recurrence, myocardial infarction, repeat revascularization and cardiac mortality. Composite endpoint was used in statistical analysis. **Results.** Preoperative clinical status was comparable in both groups. In-hospital outcomes differed in the number of patients needed for inotropic support (20% vs. 12% in groups 1 and 2 respectively, $p < 0.05$). The incidence of composite endpoint 1 year after surgery was comparable in both groups (13% vs. 9%, $p = 0.57$). **Conclusion.** CABG with adjunct techniques and surgical microscope in patients with diffuse coronary artery disease provides the same in-hospital and one-year outcomes as in patients having proximal lesions and operated with standard approach.

Keywords: diffuse coronary artery disease, coronary artery bypass grafting.

Сведения об авторах:

Акчурин Ренат Сулейманович — акад. РАН, проф., зам. ген. директора по хирургии ФГБУ «НМИЦ Кардиологии» Минздрава России, руководитель отдела сердечно-сосудистой хирургии Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦ Кардиологии» Минздрава России

Ширяев Андрей Андреевич — д.м.н., проф., гл. науч. сотр. отдела сердечно-сосудистой хирургии Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦ Кардиологии» Минздрава России

Васильев Владислав Петрович — к.м.н., ст. науч. сотр. отдела сердечно-сосудистой хирургии Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦ Кардиологии» Минздрава России

Галютдинов Дамир Мажитович — к.м.н., ст. науч. сотр. отдела сердечно-сосудистой хирургии Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦ Кардиологии» Минздрава России

Саличкин Дмитрий Владимирович — к.м.н., врач отдела сердечно-сосудистой хирургии Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦ Кардиологии» Минздрава России

Майоров Гарма Балмаевич — аспирант отдела сердечно-сосудистой хирургии Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦ Кардиологии» Минздрава России

Власова Элина Евгеньевна — к.м.н., ст. науч. сотр. отдела сердечно-сосудистой хирургии Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦ Кардиологии» Минздрава России

Курбанов Саид Курбанович — аспирант отделения сердечно-сосудистой хирургии Института клинической кардиологии ФГБУ «НМИЦ Кардиологии» Минздрава России; e-mail: kurbanov_said_93@mail.ru; тел: +7(926)694-4403 (автор, ответственный за переписку)

Введение

Широкое внедрение эндоваскулярных коронарных вмешательств и успехи медикаментозного лечения ишемической болезни сердца (ИБС) в последние годы обусловили рост числа пациентов с распространенным атеросклерозом среди кандидатов на хирургическое лечение. На коронарное шунтирование (КШ) все чаще направляются пациенты с наиболее тяжелыми формами атеросклеротического поражения, при которых чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) выполнить невозможно [1]. КШ остается наиболее эффективным методом лечения пациентов с многососудистой коронарной болезнью; исследования отдаленных клинических результатов у этой категории больных подтверждают превосходство хирургического лечения над эндоваскулярным [2–4]. Наиболее очевидно преимущество КШ у пациентов, страдающих сахарным диабетом (СД), со стенозом ствола левой коронарной артерии (ЛКА), а также при многососудистом поражении со значением Syntax score >23, при выраженном кальцинозе коронарных артерий (КА) и так называемом диффузном атеросклеротическом поражении русла.

Диффузное поражение коронарного русла рассматривается как независимый предиктор худших результатов реваскуляризации миокарда [5]. Несмотря на достигнутые успехи в коронарной хирургии, такой вариант стенозирующего поражения ограничивает технические возможности адекватного восстановления коронарного кровотока. Существует ряд дополнительных хирургических методик, позволяющих рассчитывать на полную реваскуляризацию миокарда: прямая и непрямая эндартерэктомия (ЭАЭ), секвенциальное шунтирование, различные техники пластики КА, шунтирование дистальных сегментов и др. Мнения об эффективности этих методик весьма противоречивы [6, 7].

Несмотря на то что распространенный коронарный атеросклероз ассоциируется с неудовлетворительными результатами оперативного лечения, до сегодняшнего дня нет общепринятых критериев оценки диффузного поражения КА. В исследовании Coronary Artery Surgery Study (CASS) была использована классификация поражения КА, введенная American College of Cardiology и American Heart Association (ACC/АНА). В ней диффузным называется поражение, при котором длина атеросклеротического поражения достигала 2 см и более [8]. В исследовании SYNTAX диффузным считается поражение в случае малого диаметра сосуда (менее 2 мм) на протяжении 75% сегмента артерии дистальнее поражения, независимо от наличия или отсутствия атеросклеротического поражения артерии этого участка [9]. В существующие шкалы оценки хирургического риска операций КШ не входит анализ состояния дистального русла целевых сосудов. При отсутствии единой

классификации тяжести диффузного атеросклеротического поражения КА нет и общепринятых рекомендаций по лечению этой группы пациентов. Так или иначе, больные с диффузным поражением коронарного русла могут рассматриваться как отдельная категория кандидатов на КШ с худшим прогнозом лечения.

Материал и методы

В изучаемую 1-ю группу включены пациенты с множественным диффузным поражением КА ($n=89$), прооперированные в Отделе сердечно-сосудистой хирургии НМИЦ кардиологии в 2014 г. Пациенты с локальными множественными стенозами КА, которым было выполнено КШ в тот же период времени, сформировали 2-ю группу ($n=258$). Определение «диффузного поражения коронарного русла» формировалось по результатам оценки данных коронарографии тремя независимыми экспертами и интраоперационного подтверждения этой оценки. По совокупности признаков в вышеуказанных исследованиях CASS и SYNTAX к диффузной форме относили стенозирующее атеросклеротическое поражение основных ветвей и ветвей 1-го порядка КА различной степени тяжести длиной более 2 см дистальнее основного значимого стеноза или окклюзии с диаметром дистального сегмента менее 2 мм на протяжении 75% оцениваемого сосуда. Для пациентов обеих групп был выполнен дополнительный расчет данных коронарографии с использованием шкалы, предложенной канадскими специалистами [10], и ангиографического калькулятора SYNTAX score [9]. По шкале Graham и соавт. расчет «диффузности поражения» основан на балльной оценке с учетом локализации проксимальных стенозов, объемов ишемизированного миокарда, а также диаметра и поражения дистального русла сосудов. Критериями исключения из исследования были выраженные систолическая дисфункция миокарда левого желудочка — ЛЖ (фракция выброса — ФВ <35%), тяжелая легочная гипертензия (систолическое давление в легочной артерии — СДЛА ≥ 55 мм рт.ст.), перенесенный в течение ближайших 1,5 мес инфаркт миокарда (ИМ), аневризма ЛЖ, требующая коррекции клапанная патология, сопутствующие obstructивная болезнь легких и почечная недостаточность. Пациенты с гемодинамически значимыми стенозами брахиоцефальных артерий, требующими реваскуляризации, перенесенными операциями на сердце в анамнезе, злокачественными новообразованиями также были исключены из исследования. Таким образом, сравнивали результаты изолированного КШ, отличающиеся характером стенозирующего процесса: в 1-й группе ($n=89$) оно было диффузным, во 2-й группе ($n=258$) — локальным, или сегментарным, как правило, проксимальным.

Операции выполнялись в условиях искусственного кровообращения (ИК), с применением операционного микроскопа, ультратонкого шовного материала (нить пролен 8-0, игла 6 мм) для дистальных анастомозов. Периоперационное ведение было стандартным в обеих группах, в качестве антитромботической терапии все пациенты получали монотерапию ацетилсалициловой кислотой 100 мг, начиная с первых суток после операции. В случае проведения ЭАЭ из КА в раннем послеоперационном периоде использовали антикоагулянтную терапию нефракционированным гепарином с последующим переходом на антагонисты витамина К в течение 6 мес с целевыми значениями МНО 2—3.

Выполнен анализ непосредственных результатов хирургического лечения в виде оценки и сравнения интраоперационных показателей, потребности в инотропной поддержке и ее длительности, а также частоты развития ИМ в периоперационном периоде. Периоперационный ИМ диагностировали согласно критериям, описанным в клинических рекомендациях Европейского общества кардиологов [11].

Проведена оценка результатов хирургического лечения через год после операции с использованием модифицированного сизтлского опросника стенокардии SAQ, на основании чего были выявлены пациенты с подозрением на рецидив стенокардии. Данные опроса также содержали информацию о повторных амбулаторных осмотрах, госпитализациях, возможных «новых» подтвержденных ИМ, эндоваскулярных вмешательствах после КШ, выживаемости, обстоятельствах смерти. Пациенты с подозрением на рецидив стенокардии были дообследованы с целью верификации ишемического генеза болей в грудной клетке (холтеровское мониторирование, нагрузочные тесты). В ходе исследования получены данные о 84 пациентах из 1-й группы и 234 пациентах из 2-й группы.

Результаты

Демографическая и клиничко-функциональная характеристика обследуемых пациентов представлена в табл. 1.

Большинство больных были старше 60 лет. В обеих группах мужчины составили подавляющее большинство. Достоверных различий по тяжести стенокардии и частоте перенесенного ИМ не отмечено. Факторы риска развития ИБС (курение, артериальная гипертензия, дислипидемия и СД) встречались в обеих группах с сопоставимой частотой. Стоит отметить, что среди больных СД в 1-й группе доля больных с диабетической макро- и микроангиопатией была большей. Средние значения риска хирургического вмешательства по Euroscore II в группах не отличались.

Всем больным проводили детальную предоперационную ангиографическую оценку коронарного русла с использованием различных шкал и калькуляторов. В табл. 2 отображены обобщенные ангиографические данные больных обеих групп. Как видно, по большинству параметров группы сходны; логичным представляется достоверно более высокий показатель «степени распространенности коронароатеросклероза», выраженный в баллах и рассчитанный по алгоритму, предложенному канадскими исследователями, у больных, отнесенных нами к группе диффузного поражения.

Оценка непосредственных результатов КШ состояла из количественной оценки интраоперационных данных и анализа частоты ранних осложнений.

Значения интраоперационных показателей в изучаемых группах представлены в табл. 3.

Наличие диффузного поражения КА делало хирургическую реваскуляризацию технически более сложной и значительно чаще при формировании дистальных анастомозов требовало применения сложных коронарных реконструкций (табл. 4). Необходимость применения комбинированных шунтов при диффузном поражении возникала почти в 2,5 раза чаще, чем при сегментарном поражении. Это нашло свое отражение в достоверном увеличении длительности времени ишемии миокарда и длительности ИК, однако не оказало статистически значимого влияния на показатели индекса реваскуляризации.

В изучаемой группе во всех случаях применяли варианты специализированной техники формирования дистального анастомоза (коронарная ЭАЭ, анастомоз в дистальном

Таблица 1. Клиничко-функциональная характеристика пациентов групп диффузного и локального поражения

Показатель	1-я группа (n=89)	2-я группа (n=258)	p
Мужчины, абс. (%)	75 (84,3)	223 (86,4)	Н.д.
Индекс массы тела ($M \pm m$)	27 \pm 3,4	28 \pm 4,2	Н.д.
Возраст ($M \pm m$), годы	63,4 \pm 7,9	64,5 \pm 8,5	Н.д.
Стенокардия II ФК, абс. (%)	2 (2,2)	17 (6,6)	Н.д.
Стенокардия III ФК, абс. (%)	69 (77,5)	184 (71,3)	Н.д.
Стенокардия IV ФК, абс. (%)	12 (13,5)	34 (13,2)	Н.д.
Нестабильная стенокардия, абс. (%)	4 (4,5)	8 (3,1)	Н.д.
Безболевая ишемия, абс. (%)	2(2,2)	15 (5,8)	Н.д.
ИМ в анамнезе, абс. (%)	58 (65,2)	168 (65,1)	Н.д.
ФВ, $M \pm m$	57,5 \pm 5,4	56,2 \pm 7,2	Н.д.
Клинические признаки НК >2 ФК, абс. (%)	22 (24,7)	42 (16,3)	Н.д.
Артериальная гипертензия, абс. (%)	85 (95,5)	239 (92,6)	Н.д.
Мультифокальный атеросклероз, абс. (%)	28 (31,5)	72 (27,9)	Н.д.
Сахарный диабет, абс. (%)	29 (32,6)	84 (32,5)	Н.д.
Хроническая почечная недостаточность (СКФ < 60 мл/мин), абс. (%)	17 (19,1)	40 (15,5)	Н.д.
НМК в анамнезе, абс. (%)	15 (16,9)	32 (12,4)	Н.д.
Euroscore II	1,4 \pm 1,1	1,1 \pm 0,7	Н.д.

Примечание. Здесь и в табл. 2—6: Н.д. — недостоверно; ФК — функциональный класс, НМК — нарушение мозгового кровообращения, СКФ — скорость клубочковой фильтрации.

Таблица 2. Ангиографическая характеристика пациентов групп диффузного и локального поражения

Показатель	1-я группа (n=89)	2-я группа (n=258)	p
Трехсосудистое поражение, абс. (%)	87 (97,8)	248 (96,1)	Н.д.
Поражение ствола ЛКА, абс. (%)	3 (3,4)	20 (7,7)	Н.д.
Степень распространенности коронароатеросклероза по канадской классификации [10]	24,4±5,1	9,4±6,3	<0,005
SYNTAX score	36±3,1	32±3,9	Н.д.
ЧКВ в анамнезе, абс. (%)	11 (12,3)	52 (20,1)	Н.д.

Таблица 3. Интраоперационные показатели у пациентов групп диффузного и локального поражения

Показатель	1-я группа (n=89)	2-я группа (n=258)	p
Общее число шунтированных артерий	347	987	Н.д.
Средний индекс реваскуляризации	3,9±0,7	3,8±0,5	Н.д.
Коронарные реконструкции, абс. (%)	34 (9,8)	43 (4,3)	<0,05
Секвенциальное шунтирование, абс. (%)	10 (2,9)	18 (1,8)	Н.д.
Y-образные конструкции, абс. (%)	24 (6,9)	25 (2,5)	<0,05
Ишемия миокарда, мин	67,4±19	54,5±17,8	<0,05
Длительность ИК, мин	102,1±25,7	85,1±24,1	<0,05

Таблица 4. Применение специализированной техники формирования коронарного анастомоза в группе с диффузным поражением КА

Примененная техника	ПНА	ОА	ДА	АТК	ИМА	ПКА	Всего
ЭАЭ из КА	17	1	4	1	—	18	41
Анастомоз в дистальном отделе КА менее 1,5 мм в диаметре	17	10	15	9	5	19	75
Пролонгированный анастомоз более 20 мм через бляшку с пластикой атеросклеротически измененной стенки КА	30	8	9	9	4	20	80

Примечание. ПНА — передняя нисходящая артерия, ОА — огибающая артерия, ДА — диагональная артерия, АТК — артерия тупого края, ИМА — интер-медиарная артерия, ПКА — правая коронарная артерия.

Таблица 5. Госпитальные результаты КШ у пациентов групп диффузного и локального поражения

Показатель	1-я группа (n=89)	2-я группа (n=258)	p
Госпитальная летальность, абс. (%)	1 (1,1)	1 (0,4)	Н.д.
Кровотечение (рестернотомия), абс. (%)	2 (2,2)	5 (1,9)	Н.д.
Инотропная поддержка, абс. (%)	20 (22,5)	32 (12,4)	<0,05
Периоперационный ИМ, абс. (%)	3 (3,4)	4 (1,5)	Н.д.
Преходящая энцефалопатия, абс. (%)	7 (7,9)	22 (8,5)	Н.д.

отделе КА менее 1,5 мм в диаметре, on-lay пластика атеросклеротически измененной стенки КА) в зависимости от морфологических особенностей коронароатеросклероза. Высокая степень точности, достигаемая применением микроскопа, позволяла формировать анастомозы с мелкими (<1,5 мм) КА даже в случае атеросклеротически измененной стенки сосуда, что зачастую предотвращало травматичные ЭАЭ (из 196 шунтированных диффузно пораженных КА ЭАЭ выполнена лишь в 21% случаев). Однако в случаях невозможности формирования анастомоза без удаления атеросклеротической бляшки все же выполняли ЭАЭ, причем в одном случае потребовалось произвести экстракцию ранее установленных стентов.

При анализе госпитальных результатов лечения оценивали: а) госпитальную летальность; б) частоту развития кровотечений, потребовавших выполнения рестернотомии и дополнительного гемостаза; в) необходимость в кардиотонической поддержке в постперфузионном и раннем послеоперационном периодах; г) частоту периоперационного ИМ; д) частоту развития клинических признаков преходящей энцефалопатии в виде аллопсихической дезориентации. Все вышеперечисленные показатели отражены в **табл. 5**.

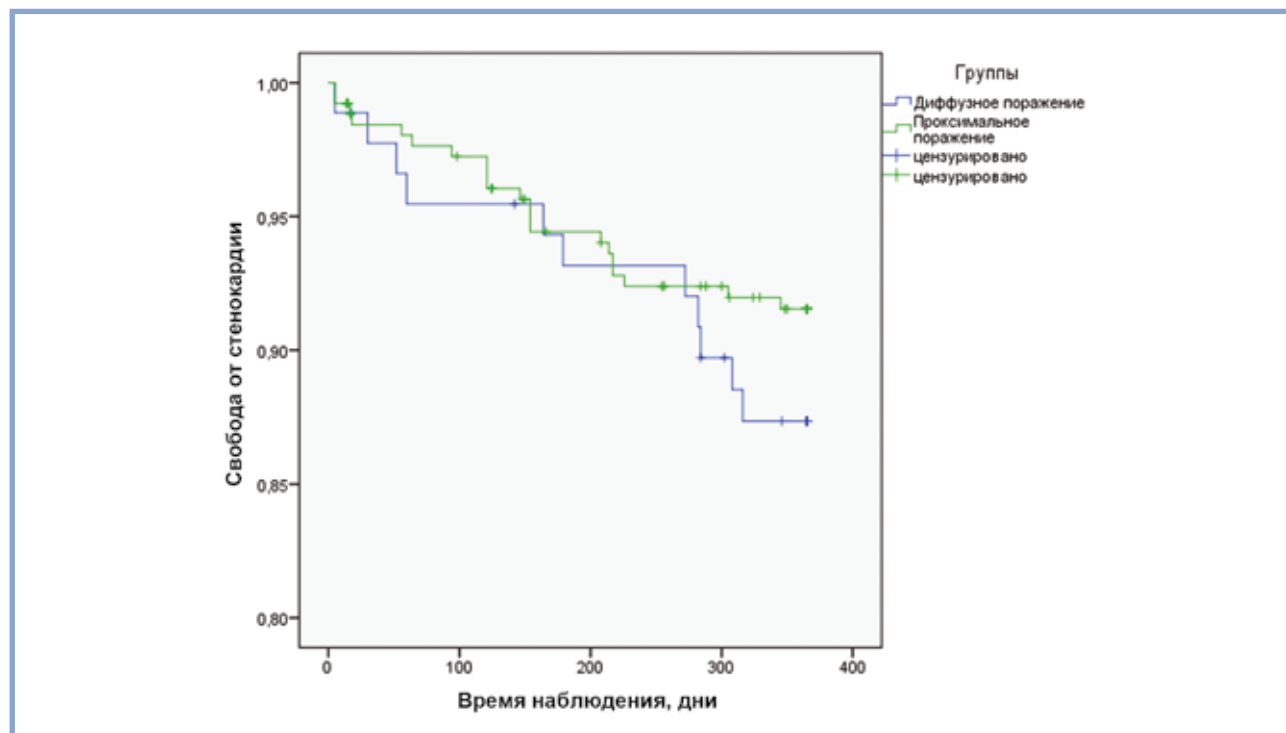
В группе больных с диффузным поражением КА чаще имели место проявления периоперационной сердечной недостаточности, что выразилось в достоверно более высокой частоте инотропной поддержки (более 20% больных), однако проявления эти были умеренными, а инотропная поддержка — недлительной. Надо отметить, что исходно в этой группе больных чаще были отмечены клинические признаки недостаточности кровообращения (**см. табл. 1**), что, возможно, определяло риск ее развития в постперфузионном периоде.

«Большие» неврологические осложнения (инсульт, кома) не были зарегистрированы ни в одной группе. Периоперационный ИМ диагностирован суммарно у 7 оперированных: у 3 из группы диффузного поражения и у 4 из группы контроля. В обеих группах причиной госпитальной летальности был ИМ; у пациента из 1-й группы при патологоанатомическом исследовании была выявлена окклюзия секвенциального шунта к огибающей артерии и артерии тупого края, у второго пациента патологоанатомическое исследование не проводили.

Представленные данные о годовых результатах после оперативного лечения демонстрируют, что рецидив стенокардии в группе больных с диффузным поражением раз-

Таблица 6. Годичные результаты КШ у пациентов групп диффузного и локального поражения

Показатель	1-я группа (n=84)		2-я группа (n=234)		P
	абс.	%	абс.	%	
Возврат стенокардии	11	13	21	9	Н.д.
ИМ	3	3,5	3	2	Н.д.
Повторные вмешательства	1	1,2	16	6,8	<0,05
Общая летальность	2	2,3	3	1,3	Н.д.



Кривая Каплана—Мейера, отражающая долю пациентов без клиники стенокардии в течение 1 года после операции КШ в изучаемых группах.

вивался несколько чаще, чем в группе сравнения; различия не достигли статистической значимости. Аналогичное соотношение прослеживается и в отношении развития в течение года «нового» ИМ (табл. 6): в группе диффузного поражения он диагностирован несколько чаще, но различие недостоверно. Напротив, повторные вмешательства (во всех случаях — ЧКВ) достоверно более часто проводили в группе больных с сегментарным поражением (6,8% против 1,2%). Причиной смертности чаще всего являлись кардиальные события: по одному эпизоду тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) и ИМ в группе диффузного поражения и два ИМ в группе контроля, данных о причине смерти третьего пациента нет. На рисунке изображена кривая Каплана—Мейера, отражающая свободу от стенокардии к концу периода наблюдения; она наглядно показывает, что годовые результаты лечения в изучаемых группах сопоставимы.

Обсуждение

Увеличение продолжительности жизни, наблюдающееся во многих странах мира, приводит тому, что на опера-

тивное лечение все чаще отбираются пациенты пожилого возраста, с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, а это закономерно ведет к усугублению риска вмешательств [12]. При анализе состава кандидатов на КШ мы в своей клинике год от года наблюдаем рост числа больных, имеющих диффузное дистальное поражение коронарного русла, множественное стентирование КА в анамнезе, а также тяжелый коморбидный фон.

Понятие «диффузное поражение КА» все чаще используется в клинической практике как интервенционными специалистами, так и сердечно-сосудистыми хирургами. Наличие данного вида поражения КА означает трудности при выполнении процедуры ЧКВ и частую отказ от ее выполнения. По мнению ряда авторов, существует обратно пропорциональная зависимость между тяжестью диффузного поражения коронарного русла и результатами оперативного лечения: чем тяжелее такой вариант атеросклероза, тем хуже результаты [5, 8]. Однако относительно общепринятого определения диффузного поражения КА специалисты к единому мнению не пришли.

Наиболее современная попытка определения диффузного поражения коронарных артерий предложена в 2016 г.

Н. Cubero-Gallego и соавт. опубликовали результаты исследования, в которое были включены 249 человек, перенесших КШ с 2007 по 2010 г., и оценили распространенность атеросклероза по шкале Distal Vessel Quality (DVQ), предложенной в работе. В шкале были использованы 3 параметра: диаметр, визуальная оценка кровотока и значимость в кровоснабжении миокарда. Рецидив стенокардии, ИМ или смерть от сердечно-сосудистых заболеваний в течение 5 лет после операции были зарегистрированы у 16% пациентов. Диффузный характер поражения коронарных артерий являлся независимым предиктором сердечных событий [13].

В исследовании L. Dourado и соавт. (2017 г.) диффузным поражением называли атеросклеротическое поражение КА на протяжении всей длины с выраженным сужением сосуда, малым диаметром дистального русла (<1 мм), чаще всего вовлекающим все три магистральные артерии с их главными ветвями. Результаты свидетельствуют о низкой годичной смертности (1,6%) и хорошей клинической эффективности КШ у таких пациентов через 1 год после операции; эти результаты значительно превосходят таковые в исследованиях предшествующего десятилетия (госпитальная и 2-годичная смертность в исследовании M. McNeil составила 7,9 и 15,5% соответственно [5]), а это говорит о перспективности коронарной хирургии при диффузном поражении КА [14].

Известны исследования, использующие для определения диффузного поражения КА метод измерения фракционного резерва кровотока (ФРК) [15]. Так, Y. Shiono и соавт. в своей работе различали два основных типа поражений КА: первый — локальное поражение КА, характеризующееся резким снижением ФРК ($n=58$), и диффузное, характеризующееся постепенным снижением ФРК на протяжении всей длины артерии до гемодинамически значимых значений ($n=31$). Выполнена оценка годичных результатов операции КШ в обеих группах, данных о возврате стенокардии, ИМ или смерти от сердечно-сосудистых заболеваний не получено, частота повторных реваскуляризаций составила 2% в 1-й группе и 3% во 2-й [15].

Полученные результаты хирургического лечения в нашем исследовании свидетельствуют о том, что КШ с использованием микрохирургической техники и дополнительных хирургических методик при диффузном поражении КА сопоставимо по эффективности и безопасности с результатами стандартных операций при локальных стенозах КА.

Мы обратили внимание на более частое проведение повторных, послеоперационных ЧКВ в группе больных с исходно локальным типом коронарной болезни. Думаем, что частота повторных реваскуляризаций миокарда в контрольной группе, которая в разы превышает число реинтервенций в исследуемой группе, отражает не худшее клиническое состояние этих больных, а скорее лучшие технические возможности проведения ЧКВ при проксимальном характере поражения; следует принять во внимание, что во всех без исключения случаях послеоперационных ЧКВ была выполнена пластика нативной КА, а не шунта.

Вывод

Полная реваскуляризация миокарда с шунтированием и реконструкцией КА при диффузном атеросклеротическом поражении позволяет добиться хороших результатов КШ в группе пациентов, ранее считавшихся сомнительно операбельными. Широко используемый показатель SYNTAX score не полностью отражает тяжесть поражения дистального русла при диффузном коронароатеросклерозе.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: Курбанов С.К., Власова Э.Е., Ширияев В.П., Васильев В.П.

Сбор и обработка материала: Курбанов С.К., Саличкин Д.В.

Написание текста: Курбанов С.К., Майоров Г.Б.

Редактирование: Акчурин Р.С., Ширияев А.А., Власова Э.Е., Васильев В.П., Галяутдинов Д.М.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Cornwell LD, Omer S, Rosengart T, Holman WL, Bakaeen FG. Changes over time in risk profiles of patients who undergo coronary artery bypass graft surgery: the Veterans Affairs Surgical Quality Improvement Program (VASQ-IP). *JAMA Surg.* 2015;150(4):308-315.
- Mohr FW, Morice MC, Kappetein AP, et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial. *Lancet.* 2013;381:629-638.
- Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Eng J Med.* 2009;360:961-972.
- Kappetein AP, Feldman TE, Mack MJ, et al. Comparison of coronary bypass surgery with drug-eluting stenting for the treatment of left main and/or three-vessel disease: 3-year follow-up of the SYNTAX trial. *Eur Heart J.* 2011;32:2125-2134.
- Michael McNeil, Karen Buth, Alan Brydie, et al. The impact of diffuseness of coronary artery disease on the outcomes of patients undergoing primary and reoperative coronary artery bypass grafting. *European Journal of Cardiothoracic Surgery.* 2007;31:827-833.
- Soylu E, Harling L, Ashrafian H, et al. Adjunct coronary endarterectomy increases myocardial infarction and early mortality after coronary artery bypass grafting: a meta-analysis. *Interactive Cardio Vascular and Thoracic Surgery.* 2014;1-12.
- Wang J, Gu C, Yu W, et al. Short- and Long-Term Patient Outcomes From Combined Coronary Endarterectomy and Coronary Artery Bypass Grafting. *Medicine.* 94:41.
- Ryan TJ, et al. Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on assessment of diagnostic and therapeutic cardiovascular procedures (subcommittee on percutaneous transluminal coronary angioplasty). *Circulation.* 1988;78:486-502.
- Sianos G, Morel MA, Kappetein AP, et al. The SYNTAX score: an angiographic tool grading the complexity of coronary artery disease. *Euro Intervention.* 2005;1:219-227.
- Graham M, Chambers J, Davies R, et al. Angiographic quantification of diffuse coronary artery disease: Reliability and prognostic value for bypass operations. *J Thor Cardiovasc Surg.* 1999;118(4):618-627.
- Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD. Writing Group on the Joint ESC/ACC/AHA/WHF Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. Third universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2012;33:2551-2567. *Circulation.* 2012;126:2020-2035. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60:1581-1598.

12. Шевченко Ю.Л., Попов Л.В., Батрашов В.А., Вахромеева М.Н., Борщев Г.Г. Трудности выбора объема реваскуляризации при лечении ишемической болезни сердца у пациента с высоким риском. *Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2015; 4:134-136. [Shevchenko YuL, Popov LV, Batrashov VA, Borshzev GG. Trudnosti vybora ob»ema revaskulyarizacii pri lechenii ishemicheskoy bolezni serdca u pacienta s vysokim riskom. *Vestnik nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova*. 2015;4:134-136. (In Russ.)].
13. Héctor Cubero-Gallego, Ignacio J Amat-Santos, Sandra Llerena, et al. Distal Vessel Quality Score as a Predictor of Graft Patency after Aorto-Coronary Bypass Graft: Towards the Optimization of the Revascularization Strategy. *Interv Cardiol J*. 2015;2.
14. Dourado LO, Bittencourt MS, Pereira AC, Poppi NT, Dallan LA, Krieger JE, Cesar LA, Gowdak LH. Coronary artery bypass surgery in diffuse advanced coronary artery disease: 1-year clinical and angiographic results. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2017.
15. Shiono Y, et al. Impact of functional focal versus diffuse coronary artery disease on bypass graft patency. *International Journal of Cardiology*. 2016;222: 16-21.

Поступила 27.11.2018