

УДК: 616.13-004.6-089

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С МУЛЬТИФОКАЛЬНЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ

С. В. ИВАНОВ, А. Н. СУМИН, Я. В. КАЗАЧЕК, Д. Е. ФИЛИПЬЕВ,
С. М. ГУСЕВ, Е. С. МАЛЫШЕНКО, Л. С. БАРБАРАШ

*Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний»
Сибирского отделения Российской академии медицинских наук, Кемерово, Россия*

Цель. Провести сравнительную оценку диагностических и тактических аспектов хирургической реваскуляризации миокарда среди пациентов с наличием и отсутствием мультифокального атеросклероза (МФА) на основе анализа периоперационных результатов.

Материалы и методы. В основе работы – ретроспективное изучение сплошной выборки историй болезни 2 828 больных в возрасте от 32 до 84 лет, которым в период с января 2006 по июль 2010 года в клинике НИИ КПССЗ проводили коронарное шунтирование (КШ). Пациенты были разделены на две группы: I группа из 448 (15,84 %) пациентов с МФА, с клинически манифестирующими либо ангиографически подтвержденными облитерирующими ($\geq 60\%$) поражениями некардиальных артерий. II группа (контроля) из 1 691 (59,79 %) пациента без клинических признаков внекардиального атеросклероза. У пациентов обеих групп оценивали частоту, структуру и причины госпитальной летальности и неврологических нарушений первого типа (т. е. инсульты и транзиторные ишемические атаки). 695 пациентов с незначительными стенозами были исключены из исследования.

Результаты. Распространенность значимых окклюзионно-стенотических поражений некардиальных артерий среди пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), требующих КШ, составила 15,84 %. Лишь в 2,46 % случаев больным с ИБС и МФА проводили симультанные реконструкции коронарных и некардиальных артерий, в остальных случаях использовали этапные хирургические вмешательства.

Заключение. В рамках работы мультидисциплинарной бригады и за счет более активного подхода, направленного на диагностику мультифокального поражения, удалось добиться улучшения результатов оперативного лечения ИБС у данной категории больных.

Ключевые слова: коронарное шунтирование, системный атеросклероз, послеоперационные осложнения.

OPTIONS FOR REVASCULARIZATION OUTCOMES OPTIMIZATION IN PATIENTS WITH POLYVASCULAR DISEASE

S. V. IVANOV, A. N. SUMIN, Y. V. KAZACHEK, D. E. PHILIPPIEV,
S. M. GUSEV, E. S. MALYSHENKO, L. S. BARBARASH

*Federal State Budgetary Institution
Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases,
Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences, Kemerovo, Russia*

Purpose. To perform a comparative assessment of diagnostic tools and strategies of myocardial revascularization in patients with and without polyvascular disease (PolyVD) based on the findings of perioperative analysis.

Materials and methods. The medical records of 2 828 patients, aged 32–84, consecutively admitted to the clinic of the Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases between January, 2006, and July, 2010, for coronary artery bypass surgery, were retrospectively reviewed. All the patients were divided into two groups: Group 1 included 448 (15,84 %) PolyVD patients with clinically manifested or angiographically confirmed obliterating ($\geq 60\%$) non-cardiac artery lesions. Group 2 (the control group) included 1691 (59,79 %) patients without any clinical symptoms of non-coronary atherosclerosis. The incidence rate, structure and causes of in-hospital mortality and type I neurological disorders (i.e. strokes and transient ischemic attacks) were assessed in both groups.

Results. The incidence rate of significant non-cardiac occlusive stenotic lesions in patients with coronary artery disease (CAD), who had to undergo CABG, was 15,84 %. Simultaneous revascularization of coronary and non-coronary arteries was performed in 2,46 % of patients with CAD and PolyVD and multi-stage surgical procedures were chosen in other cases.

Conclusions. The outcomes of CAD surgical treatment were improved in this group of patients due to the implementation of a multidisciplinary team approach, which ensured a proper diagnosis of polyvascular disease.

Key words: coronary artery bypass surgery, systemic atherosclerosis, postoperative complications.

Введение

Большинство исследователей едины во мнении, что мультифокальный атеросклероз (МФА) – термин для особой категории пациентов, имеющих гемодинамически значимые либо клинически манифестирующие атеросклеротические поражения нескольких артериальных бассейнов, подчеркивающий полиорганную распространенность облитерирующего заболевания, затрудняющий выбор адекватной лечебной тактики и ставящий под сомнение оптимистичность прогноза [2, 11]. Основными нозологическими формами МФА принято считать ишемическую болезнь сердца (ИБС), головного мозга, висцеральных органов и нижних конечностей, а наиболее удачной классификацией, отражающей функциональную тяжесть артериальной недостаточности всех сосудистых бассейнов одновременно, – классификацию Б. А. Константинова, Ю. В. Белова [6].

Наличие клинически значимой патологии периферических (т. е. некоронарных) артерий является важным предиктором госпитального риска при коронарном шунтировании – в первую очередь, летальности и мозговых осложнений [5, 15]. По данным Американской ассоциации сердца и Американского кардиологического колледжа (ACC/АНА), периоперационная летальность после КШ у больных с поражением некардиальных сосудов в 2,4 раза выше в сравнении с аналогичной группой пациентов, но с изолированным коронарным атеросклерозом (7,7 % против 3,2 %). Причем наибольший риск смертности отмечен среди больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей (АНК) [17]. Данные о частоте развития периоперационных инсультов у пациентов с МФА в литературе весьма неоднозначны, что, вероятно, обусловлено различиями в диагностических, тактических и лечебных подходах к этой категории больных. Так, после КШ в условиях искусственного кровообращения (ИК) данный показатель варьируется от 1,5 до 5,2 % в проспективных исследованиях и от 0,8 до 3,2 % – в ретроспективных [7]. Кроме того, пациенты с сочетанным взаимоусугубляющим окклюзионно-стенотическим поражением нескольких артериальных бассейнов обосновано считаются наиболее сложной категорией для диагностики и выбора оптимальной тактики хирургического лечения [12, 14]. В рекомендациях, особенно отечественных, до сих пор не существует строгих организационных и тактических критериев последовательности выполнения реконструктивных вмешательств у пациентов с МФА [9, 19]. Однако

именно в России на протяжении последних десятилетий хирургия МФА становится актуальной проблемой, что связано с увеличением продолжительности жизни, высокой распространенностью факторов риска, урбанизацией, ростом числа операций КШ при изолированной ИБС и МФА, низкой приверженностью пациентов к профилактическим мероприятиям [1, 12]. Кузбасс как крупный, экологически неблагоприятный промышленный регион в полной мере отражает существующие проблемы.

Все перечисленное послужило основанием для настоящего исследования, задачей которого явилась сравнительная оценка диагностических и тактических аспектов хирургической реваскуляризации миокарда среди пациентов с наличием и отсутствием МФА на основе анализа периоперационных результатов.

Материалы и методы

В основу работы положено ретроспективное изучение сплошной выборки историй болезни 2 828 больных в возрасте от 32 до 84 лет, которым в период с января 2006 по июль 2010 года в клинике НИИ КПССЗ проводили КШ. Было выделено 2 группы. Основным объектом исследования стала I группа из 448 (15,84 %) пациентов с МФА, имевших клинически манифестирующие либо ангиографически подтвержденные облитерирующие (≥ 60 %) поражения некардиальных артерий. Структура значимого мультифокального поражения у них выглядела следующим образом: ИБС в сочетании с атеросклерозом брахиоцефальных артерий (ИБС + БЦ) – $n = 177$ (39,51 %); ИБС в сочетании с атеросклерозом АНК, включая 17 случаев неосложненной аневризмы брюшной аорты (ИБС + АНК) – $n = 190$ (42,41 %); поражение трех артериальных бассейнов (ИБС + БЦ + АНК) – $n = 81$ (18,08 %). Для сравнения (контроля) использовали II группу из 1 691 (59,79 %) пациента, но без клинических признаков внекардиального атеросклероза (при ультразвуковом исследовании выявлено локальных стенозов менее 20 %), т. е. условно с изолированной ИБС. У пациентов обеих групп оценивали частоту, структуру и причины госпитальной летальности и неврологических нарушений первого типа (инсульты и транзиторные ишемические атаки) [17, 18]. К ним также отнесли грубые церебральные нарушения в виде выраженной дисциркуляторной энцефалопатии, требующей длительного лечения в условиях реанимации.

Из исследования исключили 695 (24,58 %) пациентов, не имевших симптомов некардиальной

региональной ишемии, хотя при дуплексном сканировании у них выявляли гемодинамически незначимые (от 20 до 59 %) стенозы.

Исходные характеристики основных клинико-демографических, функциональных и периперационных показателей исследуемых групп приведены в таблице 1. В целом они оказались близкими по значениям и типичными для пациентов с атеросклерозом, что можно объяснить как системным характером данного заболевания, так и наличием у больных единой нозологии – ИБС. Отметим лишь некоторые моменты. Так, пациенты с МФА были в среднем на 4,5 года старше, чаще имели клинику стабильной стенокардии I–II ФК ($p = 0,23$), что может быть обусловлено их меньшей физической нагрузкой из-за поражения АНК и большими возможностями для формирования компенсаторного коллатерального коронарного кровотока по причине более старшего возраста.

Пациенты с МФА чаще имели гипертоническую болезнь и сахарный диабет, клинику стенокардии IV ФК, у них чаще выявляли значимое стенозирование ствола левой коронарной артерии (ЛКА) и трехсосудистое поражение магистральных артерий сердца, но реже однососудистое (при этом инфаркт миокарда у них встречался реже). Кроме того, у них чаще использовались сегменты подкожной вены и лучевой артерии, но реже – маммарная артерия, а также КШ на работающем сердце в условиях параллельного ИК. Все перечисленные показатели имели статистически достоверные различия – $p \leq 0,05$ (табл. 1).

Симультанные операции выполняли по общепринятым клиническим показаниям [8]. Их структура в исследуемой и контрольной группах была близкой. Однако частота подобных вмешательств в целом была несколько выше у больных с МФА за счет вынужденных реконструкций брахиоцефальных артерий, что вполне логично и понятно (табл. 2). У 61,38 % ($n = 275$) больных с МФА как во время, так до и после КШ выполняли различные операции, в первую очередь реконструкции некардиальных артерий в рамках этапной реваскуляризации. Всего было 434 вмешательства, 42,63 % из которых ($n = 185$) проведены до, 2,76 % ($n = 12$) – во время и 54,61 % ($n = 237$) – после КШ. Таблица 3 иллюстрирует весь спектр этих хирургических операций.

В настоящее время в клинике существуют следующие стандарты для выявления МФА. Перед КШ всем больным с ИБС, помимо измерения плече-лодыжечного индекса, выполняют дуплексное сканирование БЦ артерий, а больным старше

60 лет – аналогичное исследование АНК. При необходимости проводятся селективная ангиография, мультиспиральная КТ-ангиография артерий и аорты, томография головного мозга. Пациентам старше 50 лет с периферическим атеросклерозом (т. е. так называемым сосудистым больным) выполняется диагностическая коронарография. Независимо от возраста она обязательна у пациентов с клиникой ИБС. Наличие полной информации о пациентах позволяет выбрать для них оптимальную лечебную тактику. Считаем необходимым условием, чтобы вопросы сроков, этапности и объема артериальной реконструкции для каждого конкретного пациента с МФА решались коллегиально, с привлечением всех необходимых специалистов. При этом важно оценить риск и пользу вмешательства, а также его оптимальный объем [10].

Предпочтение отдаем этапным операциям, при необходимости, – в рамках одной госпитализации. Одноэтапные вмешательства проводим по строгим показаниям и лишь в тех случаях, когда выполнение этапных невозможно из-за критической ишемии сразу нескольких артериальных бассейнов. Предпочтительными считаем наименее агрессивные вмешательства, обеспечивающие должный реваскуляризирующий эффект, – эндоваскулярные реконструкции на коронарных, сонных, артериях нижних конечностей, аорте и ее ветвях, КШ на работающем сердце. В целом в структуре некардиальных реконструкций стентующие процедуры (преимущественно каротидные) составили 8,71 % ($n = 39$), а операции на работающем сердце – 24,11 % ($n = 108$).

Результаты

В группе МФА частота сочетанного поражения коронарных и АНК, а также коронарных и БЦ сосудов оказалась примерно одинаковой – 42,41 и 39,51 %. Поражение трех артериальных бассейнов ($n = 81$) встречалось в 2,2–2,4 раза реже – в 18,08 %. В целом и методики КШ в обеих исследуемых группах были одинаковы ($p > 0,4$), хотя больным с МФА чаще выполняли реваскуляризацию миокарда на работающем сердце в условиях параллельного ИК (в 3,14 раза; $p = 0,0004$) и вынуждено чаще использовали кондуиты из лучевой артерии (в 2,39 раза; $p = 0,014$) (табл. 1). Фактически оказалось, что лишь в 2,46 % ($n = 11$) случаев пациентам с МФА при КШ проводили одноэтапные реконструкции коронарных и некардиальных артерий (табл. 2). Причем все они были обусловлены необходимостью вмешательств на артериях брахиоцефального бассейна (табл. 3).

Таблица 1

Исходная характеристика основных клинико-демографических, функциональных и технологических показателей исследуемых групп

Показатель	I группа с МФА (n = 448)	II группа без МФА (n = 1691)	p
Средний возраст, годы	60,09 ± 7,39	55,58 ± 7,44	0,87
Мужчины	385 (85,94 %)	1422 (84,09 %)	0,34
Женщины	63 (14,06 %)	269 (15,91 %)	0,34
Жители Кемерово и Новокузнецка	190 (42,41 %)	564 (33,35 %)	0,004
Сельские жители	16 (3,57 %)	100 (5,91 %)	0,05
<i>Клинические характеристики, абс. (%)</i>			
Острый коронарный синдром (ОКС)	3 (0,67)	8 (0,47)	0,59
Нестабильная стенокардия	4 (0,89)	9 (0,53)	0,38
Прогрессирующая стенокардия	13 (2,90)	70 (4,14)	0,23
Стенокардия IV ФК	12 (2,68)	79 (4,67)	0,06
Ранняя постинфарктная стенокардия	7 (1,56)	40 (2,37)	0,30
Стенокардия, впервые возникшая	0	9 (0,53)	–
Безболевая ишемия миокарда	3 (0,67)	0	–
Стенокардия напряжения I–II ФК	162 (36,16)	562 (33,23)	0,23
Стенокардия напряжения III ФК	244 (54,46)	914 (54,05)	0,88
Перенесенный инфаркт миокарда	321 (71,65)	1314 (77,71)	0,007
В сроки до 30 дней после инфаркта	14 (3,13)	52 (3,08)	0,96
Постинфарктная аневризма ЛЖ	22 (4,91)	90 (5,32)	0,73
Фракция изгнания из ЛЖ, %	57,16 ± 9,71	56,52 ± 9,69	0,098
<i>Сопутствующая патология, абс. (%)</i>			
Артериальная гипертония	417 (93,08)	1477 (87,34)	0,0007
Сахарный диабет	84 (18,75)	235 (13,90)	0,01
Нарушение толерантности к глюкозе	12 (2,68)	82 (4,85)	0,047
<i>Ангиографическая характеристика, абс. (%)</i>			
Однососудистое поражение	27 (6,03)	264 (15,61)	< 0,0001
Двухсосудистое поражение	134 (29,91)	556 (32,88)	0,23
Трёхсосудистое поражение	287 (64,06)	871 (51,51)	< 0,0001
Поражение ствола ЛКА ≥ 50 %	92 (20,54)	209 (12,36)	< 0,0001
<i>Технология коронарного шунтирования, абс. (%)</i>			
КШ в условиях ИК	320 (71,43)	1239 (73,27)	0,44
КШ на работающем сердце	108 (24,11)	424 (25,07)	0,68
КШ на работающем сердце при // ИК	20 (4,46)	28 (1,66)	0,0004
<i>Трансплантаты, используемые для коронарного шунтирования, абс. (%)</i>			
Внутренняя грудная артерия	398 (88,84)	1566 (92,61)	0,01
Подкожная вена	417 (93,08)	1459 (86,28)	0,0001
Лучевая артерия	12 (2,68)	19 (1,12)	0,014
Индекс реваскуляризации миокарда	2,60 ± 0,73	2,48 ± 0,86	> 0,05

Таблица 2

Сравнительная структура симультанных хирургических вмешательств при выполнении коронарного шунтирования в исследуемых группах, абс. (%)

Реконструкция	I группа с МФА (n = 448)	II группа без МФА (n = 1691)	p
Изолированное КШ	402 (89,73)	1558 (92,13)	0,10
КШ + резекция аневризмы левого желудочка	16 (3,57)	90 (5,32)	0,13
КШ + радиочастотная абляция	16 (3,57)	17 (1,01)	0,0001
КШ + вмешательство на клапанах сердца	2 (0,45)	12 (0,71)	0,54

Окончание табл. 2

Реконструкция	I группа с МФА (n = 448)	II группа без МФА (n = 1691)	p
КШ + каротидная эндартерэктомия	7 (1,56)	0	–
КШ + супракоронарное протезирование аорты	0	1 (0,06)	–
КШ + стентирование в/сонной артерии	1 (0,22)	0	–
КШ + протезирование брахоцефального ствола	1 (0,22)	0	–
КШ + протезирование сонных артерий	2 (0,45)	0	–
КШ + удаление инородного тела сердца	0	1 (0,06)	–
Повторное КШ	5 (1,12)	14 (0,83)	0,56
Ушивание дефекта межпредсердной перегородки	1 (0,22)	0	–
Ушивание открытого овального окна	0	1 (0,06)	–
Имплантация кардиостимулятора	1 (0,22)	0	–
В том числе КШ + 2 вмешательства	3 (0,67)	3 (0,18)	0,08
Общее число симультанных операций	49 (10,94)	136 (8,04)	0,052

Таблица 3

Общая структура операций на некардиальных бассейнах в группе МФА, абс. (%)

Вмешательство	ИБС + БЦ (n = 177)			ИБС + АНК (n = 190)		ИБС + БЦ + АНК (n = 81)			Всего
	до КШ	с КШ	после	до КШ	после	до КШ	с КШ	после	
Каротидная эндартерэктомия	52	6	55	–	–	27	1	29	170
Протезирование БЦ ветвей	–	1	1	–	–	1	2	1	6
Каротидное стентирование	20	–	1	–	–	8	1	1	30
Бифуркационное аортобедренное шунтирование	–	–	–	5	37	3	–	19	64
Тромбэктомия из бранши	–	–	–	3	2	–	–	2	7
Линейное аортоподвздошно-бедренное протезирование	–	–	–	5	6	2	–	3	16
Эндартерэктомия из подвздошных артерий	–	–	–	2	1	1	–	–	4
Стентирование почечных	–	–	–	1	1	–	–	–	2
Стентирование АНК	–	–	–	1	2	2	–	2	7
Эндартертромбэктомия из бедренных артерий	–	–	–	1	2	1	–	2	6
Инфраингвинальное шунтирование / протезирование	–	–	–	20	25	5	–	16	66
Повторная инфраингвинальная реконструкция	–	–	–	1	9	–	–	7	17
Поясничная симпатэктомия	–	–	–	11	5	6	–	4	26
Ротационная остеотрепанация	–	–	–	–	–	1	–	1	2
Ампутация	–	–	–	2	1	–	–	1	4
Имплантация ЭКС	3	–	–	1	1	–	1	–	7
Число операций	75	7	57	53	92	57	5	88	434 (100%)
Количество больных, подвергшихся операциям	117 (66,10)			87 (45,79)		71 (87,65)			275 (61,38)

Дополнительный анализ места проживания показал (рис. 1), что пациенты с МФА чаще были жителями наиболее экологически неблагоприятных городов Кузбасса (Новокузнецка и Кемерова) (в 56,7 % случаев) по сравнению с больными изолированной ИБС (в 43,3 % случаев; $p = 0,0049$).

Госпитальная летальность у больных с МФА оказалась в 1,89 раза выше относительно II груп-

пы и составила 2,23 % ($n = 10$) и 1,18 % ($n = 20$) соответственно ($p = 0,09$). Причем причины летальных исходов среди пациентов обеих групп были примерно одинаковы, что, вероятно, обусловлено наличием общего системного заболевания (атеросклероза) и едиными хирургическими подходами к выполнению подавляющего большинства реваскуляризирующих операций (табл. 4). В

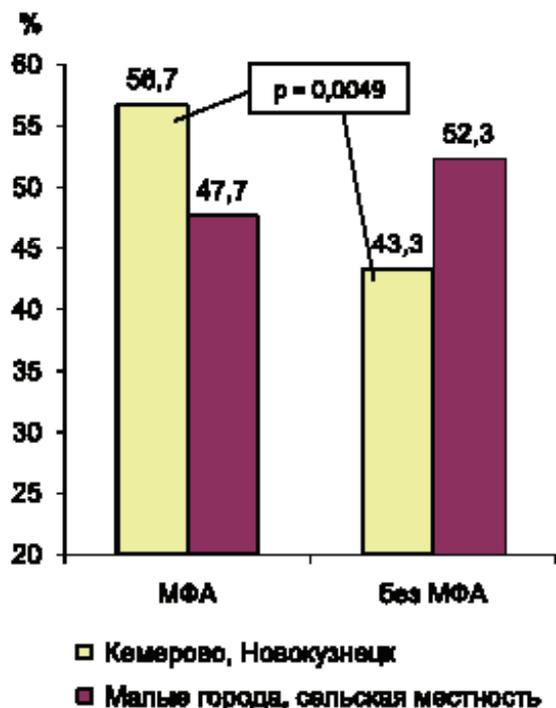


Рис. 1. Место проживания больных с наличием и отсутствием МФА при КШ

целом, частота периоперационной летальности у больных с МФА была связана с локализацией поражения: в подгруппе ИБС + БЦ и в группе изолированной ИБС она была одинаковой и составила 1,13 и 1,18 % соответственно, а в подгруппах ИБС + АНК и ИБС + БЦ + АНК этот показатель оказался существенно выше – 2,63 и 3,70 % соответственно, однако различия между 4 группами оказались статистически незначимыми ($p \geq 0,27$).

Частота неврологических нарушений также была выше (в 5,31 раза) у больных с МФА в сравнении с группой без МФА – 3,13 и 0,59 % соответственно ($p \leq 0,0001$). Достоверно выше она отмечена и среди пациентов с поражением брахиоцефальных артерий – в подгруппах ИБС + БЦ и ИБС + БЦ + АНК ее показатель составил 3,95 и 6,17 % соответственно ($p < 0,05$ в обоих случаях), в то время как в подгруппе ИБС + АНК лишь 1,05 %, но здесь статистических различий со II группой не получено – $p > 0,05$ (табл. 4).

Непосредственные результаты реваскуляризации миокарда на работающем сердце в обеих группах оказались лучше в сравнении с аналогичными операциями, но выполненными в условиях ИК (табл. 5). Общая госпитальная леталь-

Таблица 4

Сравнительная структура госпитальной летальности и неврологических нарушений первого типа у больных с наличием и отсутствием МФА

Показатель	ИБС + БЦ (n = 177)	ИБС + АНК (n = 190)	ИБС + БЦ + АНК (n = 81)	I группа с МФА (n = 448)	II группа без МФА (n = 1691)	p I–II группы
<i>Неврологические нарушения первого типа, абс. (%)</i>						
Ишемический инсульт	3 (1,69)	1 (0,53)	2 (2,47)	6 (1,34)*	6 (0,35)	0,01
Геморрагический инсульт	0	0	1 (1,23)	1 (0,22)	0	–
Транзиторная ишемическая атака	1 (0,56)	0	0	1 (0,22)	0	–
Дисциркуляторная энцефалопатия	3 (1,69)	1 (0,53)	1 (1,23)	5 (1,12)*	3 (0,18)	0,004
Гипоперфузия во время ИК	0	0	1 (1,23)	1 (0,22)	1 (0,06)	0,32
ВСЕГО	7 (3,95)*	2 (1,05)	5 (6,17)*	14 (3,13)*	10 (0,59)	< 0,0001
<i>Госпитальная летальность, абс. (%)</i>						
Основная причина смерти						
Полиорганная недостаточность	1 (0,56)	4 (2,11)	0	5 (1,12)*	5 (0,30)	0,024
Сердечная недостаточность	0	0	0	0	2 (0,12)	–
Периоперационный инфаркт миокарда	0	1 (0,53)	0	1 (0,22)	1 (0,06)	0,32
Аритмогенная	0	0	0	0	5 (0,30)	–
Инсульт	0	0	2 (2,47)	2 (0,45)	3 (0,18)	0,29
Кровотечение	1 (0,56)	0	0	1 (0,22)	1 (0,06)	0,32
Сепсис	0	0	0	0	1 (0,06)	–
Панкреонекроз	0	0	0	0	1 (0,06)	–
Мезентериальный тромбоз	0	0	1 (1,23)	1 (0,22)	0	–
Баллон-индуцированная ишемия конечности, ОПН	0	0	0	0	1 (0,06)	–
ВСЕГО	2 (1,13)	5 (2,63)	3 (3,70)	10 (2,23)*	20 (1,18)	0,09

Примечание. * $p < 0,05$ по сравнению с группой без МФА.

Частота госпитальной летальности и неврологических нарушений первого типа у больных с наличием и отсутствием МФА в зависимости от методики КШ

Показатель	I группа с МФА		II группа без МФА		p группы на работающем сердце и с ИК
	на работающем сердце (n = 108)	в условиях ИК (n = 340)	на работающем сердце (n = 424)	в условиях ИК (n = 1267)	
Неврологические нарушения, абс. (%)	3 (2,78)	11 (3,24)	1 (0,24)	9 (0,71)	
В целом при КШ на работающем сердце (n = 532)	4 (0,75)				0,35
В целом при КШ в условиях ИК (n = 1607)	20 (1,24)				
Госпитальная летальность, абс. (%)	1 (0,93)	9 (2,65)	1 (0,24)	19 (1,5)	
В целом при КШ на работающем сердце (n = 532)	2 (0,38)				0,02
В целом при КШ в условиях ИК (n = 1607)	28 (1,74)				

ность и частота неврологических нарушений в целом были выше после КШ в условиях ИК (1,74 и 1,24 %), чем при операциях на работающем сердце (0,38 %; $p = 0,02$ и 0,75 %; $p = 0,35$ соответственно). Однако сравнительный анализ внутри групп не выявил статистически достоверных различий. Так, в группе МФА показатели летальности и неврологических осложнений при КШ на работающем сердце составили 0,93 и 2,78 %, а в условиях ИК – 2,65 и 3,24 % ($p = 0,079$ и $p = 0,726$) соответственно. В группе с изолированной ИБС эти различия имели схожую тенденцию, хотя сами показатели были лучше, чем в группе с МФА – 0,24 и 0,24, 1,5 и 0,71 % ($p = 0,034$ и $p = 0,259$), соответственно.

Обсуждение

Полученные в настоящем исследовании результаты (15,84 %) о встречаемости/выявлении МФА среди пациентов с ИБС, нуждающихся в КШ, оказались вполне сопоставимы со сводными данными Европейской ассоциации кардиоторакальных хирургов (EACTS) – у жителей Центральной Европы некардиальный периферический атеросклероз диагностируются почти в 18 % случаев [31]. Аналогичные нам результаты демонстрирует Национальная база данных кардиохирургии STS (STS National Cardiac Surgery Database) – у пациентов с изолированным КШ гемодинамически значимый атеросклероз аорты, ее ветвей и АНК встречается в 15,5 % случаев [18].

Более высокая распространенность МФА у жителей крупных городов области с наиболее экологически неблагоприятной обстановкой, по-видимому, свидетельствует о дополнительном влиянии факторов окружающей среды на развитие и прогрессирование атеросклероза [25]. В качестве таких факторов рассматриваются стойкие органические загрязнители [13], а также загрязнение воздуха твердыми частицами и двуокисью

углерода [21], химическими веществами в составе пластмасс, такими как бисфенол А и фталаты [24].

Что касается основных сравнительных показателей госпитальной летальности и частоты неврологических осложнений, то они не выходят за уровень данных, предоставленных европейской литературой. В нашем исследовании в группе с наличием и отсутствием МФА они составили 2,23 и 1,18 %; 3,13 и 0,59 % соответственно. Отчет EACTS демонстрирует госпитальную летальность у больных с экстракардиальным атеросклерозом после КШ в условиях ИК в 4,12 %, а без проявлений МФА в 2,01 % [31]. Кардиоторакальные хирурги Великобритании и Ирландии в своем отчете сообщают, что за 2004–2008 годы она составила 4,2–2,9 % (в ср. 3,7 %) при наличии экстракардиального атеросклероза и 1,2–1,6 % (в ср. 1,5 %) при его отсутствии [32]. По сводным данным Л. А. Бокерии, в 2009 году средний показатель уровня летальности после изолированного КШ в клиниках России составил 2,8 %, в 2010 году – 2,4 % [4]. Госпитальная летальность в подгруппе ИБС + БЦ и группе изолированной ИБС у нас была одинаковой, это объясняется тем, что операции на каротидном бассейне (а в подавляющем большинстве случаев их и выполняли пациентам этой подгруппы МФА) являются операциями низкого риска, в первую очередь кардиального [22]. А отсутствие летальных исходов при одноэтапных вмешательствах на коронарных и брахиоцефальных артериях объясняется их малой выборкой ($n = 10$).

В литературе частота цереброваскулярных осложнений после КШ варьируется в широких пределах 1,4–6,0 % [1, 3, 7, 18]. По данным АСС/АНА, первый тип неврологических нарушений встречается в 3,1 % случаев и составляет 21 % в структуре причин периоперационной летальности [17]. В настоящей работе инсульт как причина смерти после КШ в группе МФА имел место в 2 случаях

(т. е. занимал 20 % в структуре общих причин госпитальной летальности), в группе изолированного КШ частота фатального инсульта была низкой – 0,18 % ($n = 3$) (табл. 4). Отечественные данные демонстрируют показатели госпитальной летальности в 2,2–3,8 %, а частоту неврологических осложнений в 3,8–4,3 % после этапных операций на коронарных и некардиальных артериях [1, 16]. При этом инсульт в структуре периоперационной летальности после операций КШ и БЦ артерий может достигать 50 % [1].

Следует отметить, что одноэтапную реконструкцию коронарных и некардиальных артерий мы выполнили совсем небольшому числу больных с МФА – 2,46 % ($n = 11$). Это аналогично сводным данным Л. А. Бокерии и Р. Г. Гудковой, которые демонстрируют их частоту в 2,4–2,46 % [4]. Вероятно, данный факт обусловлен тем обстоятельством, что большинство артериальных реконструкций, как правило, можно разнести по видам и срокам вмешательства без серьезного риска для пациентов, что и демонстрируют другие исследователи [1, 2, 3, 18, 16, 26].

Нельзя не учитывать высокую клиническую значимость наличия МФА при выполнении КШ [23], для его выявления часто используется подход, основанный на прицельном обследовании больных с высокой вероятностью его наличия. Такую группу риска предложено выделять с помощью изучения биомаркеров [19, 30] или клинических показателей [20]. Успешный опыт клиники НИИ КПССЗ подчеркивает необходимость сплошного обследования больных для выявления поражения экстракраниальных артерий и артерий нижних конечностей (в последнем случае – с возраста 60 лет).

В настоящем исследовании не ставилась отдельная задача по оценке преимуществ и недостатков операций на работающем сердце. Но анализ сплошной выборки многочисленной группы пациентов с КШ позволил получить ряд объективных данных. В частности показатели госпитальной летальности оказались в 4,58 раза лучше после КШ на работающем сердце по сравнению с шунтированием в условиях ИК – 0,38 и 1,74 % соответственно ($p = 0,02$). К сожалению, другие клинические результаты не имели статистически достоверных различий, хотя прослеживается четкая тенденция, свидетельствующая в пользу меньшего госпитального риска при операциях на работающем сердце как в группе пациентов с МФА, так и без него. Известно, что эти операции были внедрены с целью снижения риска развития инсульта и других неврологических событий, об-

условленных ИК. В настоящее время в литературе встречаются противоречивые сведения о частоте развития осложнений при КШ с ИК и на работающем сердце. Так, большинство рандомизированных клинических исследований (РКИ), в которых сравнивали КШ с ИК и на работающем сердце, не показали никакой разницы в частоте возникновения данных осложнений [18]. Более того, в 2009 году были опубликованы результаты самого крупного до настоящего времени РКИ по этому вопросу – ROOBY (Randomized On/Off Bypass), которые не выявили преимуществ КШ на работающем сердце в сравнении с ИК в популяции пациентов низкого риска. Наоборот, КШ в условиях ИК показало лучшие одногодичные результаты и показатели проходимости шунтов без различий в нейропсихологических результатах и объеме использованных ресурсов [28]. С другой стороны в национальной базе данных торакальных хирургов США при рассмотрении 876 081 операции КШ показано, что выполнение КШ на работающем сердце приводило к меньшей частоте осложнений, чем при КШ с ИК [29]. В недавнем мета-анализе также отмечена меньшая частота развития послеоперационных инсультов при КШ на работающем сердце (на 20,7 %) по сравнению с КШ с ИК [27]. Столь большие разночтения в опубликованных данных заставляют задуматься о принципиальной возможности выполнения корректных рандомизированных исследований с таким дизайном. В случае принятия решения о тактике реваскуляризации миокарда приходится учитывать множество факторов (клиническая картина, анатомия поражения коронарных артерий, степень поражения аорты, наличие сопутствующей патологии и т. п.), данное решение должно приниматься мультидисциплинарным консилиумом. Поэтому трудно сформировать адекватные сопоставимые группы. Кроме того, во многих центрах существуют устоявшиеся тактические подходы к выполнению КШ. В целом хирурги предпочитают КШ с ИК у пациентов с нестабильной гемодинамикой, поскольку ИК поддерживает системное кровообращение. Большинство же хирургов полагают, что любой подход разумен для большинства пациентов, нуждающихся в КШ [18]. Такой тактики придерживаемся и мы, тем не менее, результаты настоящего исследования свидетельствуют в пользу операций на работающем сердце, в том числе и у больных с наличием МФА. Эти данные требуют подтверждения в дальнейших исследованиях.

Современные достижения технологий реваскуляризации некардиальных и коронарных арте-

рий делает процесс принятия решений при проведении реконструкций и реваскуляризирующих процедур (открытая операция, стентирование, их последовательность, этапность и т. д.) все более сложным, что требует привлечения мультидисциплинарной команды. Полагаем, что результаты, полученные в клинике НИИ, во многом обусловлены многолетне существующей активной диагностикой сочетанных облитерирующих заболеваний и коллегиальной тактикой принятия решений индивидуально по каждому пациенту.

Заключение

Таким образом, распространенность значимых окклюзионно-стенотических поражений некардиальных артерий среди пациентов с ИБС, требующих КШ, составила 15,84 %. Лишь в 2,46 % случаев больным с ИБС и МФА проводили симультанные реконструкции коронарных и некардиальных артерий, в остальных случаях использовали этапные хирургические вмешательства. В результате удалось добиться улучшения результатов оперативного лечения ИБС у данной категории больных, прежде всего за счет более активного подхода, направленного на диагностику мультифокального поражения. Это позволило в рамках работы мультидисциплинарной бригады взвешенно подходить к выбору методики КШ (на работающем сердце или в условиях ИК), объема и этапности хирургических вмешательств, обеспечивающих должный реваскуляризирующий эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Авалиани В. М.* Особенности аортокоронарного шунтирования у больных системным атеросклерозом. Архангельск: Изд-во СГМУ, 2007. 224 с.
2. *Авалиани В. М., Чернов И. И., Шонбин А. Н.* Коронарная хирургия при мультифокальном атеросклерозе: Руководство для врачей. М.: Универсум Паблишинг, 2005. 384 с.
3. *Базылев В. В., Черногризов А. Е., Воеводин А. Б.* Симультанные вмешательства на сонных и коронарных артериях – чем обусловлен риск? // *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2012. Т. 18, № 1. С. 106–115.
4. *Бокерия Л. А., Гудкова Р. Г.* Сердечно-сосудистая хирургия-2010. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2011. 192 с.
5. Госпитальная летальность при хирургической реваскуляризации миокарда у больных с сочетанным поражением нескольких артериальных бассейнов / С. В. Иванов [и др.] // *Роль сосудистой хирургии в снижении смертности в России: матер. 21-й (XXV) Международной конфе-*

ренции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов. Самара, 2009. № 2. С. 157–158.

6. *Константинов Б. А., Белов Ю. В.* Клинико-функциональная классификация сочетанных окклюзирующих поражений артериальной системы // *Хирургия.* 1995. № 5. С. 50–53.
7. *Коронарная реваскуляризация. Рекомендации Европейского общества кардиологов 2010 года: пер. с англ. / под ред. В. И. Ганюкова [и др.].* Сибирская Ассоциация интервенционных кардиоангиологов, 2012. 96 с.
8. *Национальные рекомендации по ведению пациентов с сосудистой артериальной патологией. Российский согласительный документ: в 3 ч. / под ред. А. В. Покровского.* М., 2010–2012.
9. *Показания к реваскуляризации миокарда (Российский согласительный документ) / Л. А. Бокерия [и др.].* М.: Изд-во НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2011. 162 с.
10. *Послеоперационные неврологические нарушения I типа у пациентов после коронарного шунтирования / Л. С. Барбараш [и др.] // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.* 2011. № 5. С. 14–17.
11. *Прогрессирующий мультифокальный атеросклероз: этиология, клиничко-лучевая диагностика, современные аспекты лечения / Р. Ф. Акберов [и др.].* Казань: Идел-Пресс, 2008. 214 с.
12. *Роль коронароангиографии в снижении числа кардиальных осложнений при сосудистых операциях / Л. С. Барбараш [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия.* 2012. № 4. С. 33–41.
13. *Сергеев А. В.* Стойкие органические загрязнители и атеросклероз. Достаточно ли имеющихся фактов, чтобы сделать однозначные выводы? // *Кардиология.* 2010. № 4. С. 50–54.
14. *Сопоставление двух стратегий снижения риска кардиальных осложнений при сосудистых операциях / А. Н. Сумин [и др.] // Бюллетень НЦССХ Сердечно-сосудистые заболевания.* 2011. № 6. С. 70–79.
15. *Факторы, влияющие на результаты операций коронарного шунтирования в пожилом и старческом возрасте / А. Н. Сумин [и др.] // Кардиология.* 2013. № 1. С. 56–64.
16. *Хирургическое лечение мультифокального атеросклероза / А. М. Чернявский [и др.] // Бюллетень СО РАМН.* 2006. № 2 (120). С. 126–131.
17. *ACC/AHA Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery / A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines // JACC.* 2004. Vol. 44. P. 213–310.
18. *ACC/AHA Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery / L. D. Hillis [et al.] // JACC.* 2011. Vol. 58. P. 1–90.
19. *Biomarkers of Asymptomatic Carotid Stenosis in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting / S. J. Kim [et al.] // Stroke.* 2011. Vol. 42. P. 734–739.
20. *Elevated Rho-Kinase Activity as a Marker Indicating Atherosclerosis and Inflammation Burden in Polyvascular Disease Patients With Concomitant Coronary and Peripheral Arterial Disease / M. Dong [et al.] // Clin. Cardiol.* 2013. Vol. 36. P. 347–351.

21. Effects of long-term exposure to traffic-related air pollution on respiratory and cardiovascular mortality in the Netherlands: the NLCS-AIR study / B. Brunekreef [et al.] // Res. Rep. Health Eff. Inst. 2009 (139). P. 5–71.
22. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery The Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anaesthesiology (ESA) // Eur. Heart J. 2009. Vol. 30. P. 2769–2812.
23. Impact of polyvascular disease on clinical outcomes in patients undergoing coronary revascularization: An observation from the CREDO-Kyoto Registry Cohort-2 / Y. Morikami [et al.]; CREDO-Kyoto PCI/CABG registry cohort-2 investigators // Atherosclerosis. 2013. Vol. 228 (2). P. 426–431.
24. Lind L., Lind P. M. Can persistent organic pollutants and plastic-associated chemicals cause cardiovascular disease? // J. Intern. Med. 2012. 271 (6). P. 537–553.
25. Mastin J. P. Environmental cardiovascular disease // Cardiovasc. Toxicol. 2005. № 5. P. 91–94.
26. Multistate utilization. Processes and outcomes of carotid endarterectomy / T. F. Kresowik [et al.] // J. Vasc. Surg. 2001. Vol. 33. P. 227–235.
27. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass surgery: meta-analysis and meta-regression of 13,524 patients from randomized trials / M. P. Sá [et al.] // Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. 2012. Vol. 27 (4). P. 631–641.
28. On-pump versus off-pump coronary-artery bypass surgery / A. L. Shroyer [et al.] // N. Engl. J. Med. 2009. Vol. 361. P. 1827–1837.
29. Outcomes of off-pump versus on-pump coronary artery bypass grafting: Impact of preoperative risk / M. Polomsky [et al.] // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2013. Vol. 145 (5). P. 1193–1198.
30. Risk factors for carotid artery disease in patients scheduled for coronary artery bypass grafting / A. Drohomirecka [et al.] // Kardiol. Pol. 2010. Vol. 68 (7). P. 789–794.
31. The European Association for Cardio-Thoracic Surgery. Fourth EACT Adult Cardiac Surgical Database Report / B. Bridgewater [et al.]. United Kingdom; Dendrite Clinical Systems Ltd, 2010. 240 p.
32. The Society for Cardiothoracic Surgery in Great Britain & Ireland. Six National Adult Cardiac Surgical Database Report Demonstrating quality 2008 / B. Bridgewater [et al.]. Oxrdshire, 2009. 512 p.

Статья поступила 01.07.2013