

РЕЗУЛЬТАТЫ ЦЕЛЕСООБРАЗНОЙ НЕПОЛНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИНИИНВАЗИВНОЙ И СТАНДАРТНОЙ ТЕХНИКИ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Тарасов Р. С., Казанцев А. Н., Шабаетв И. Ф., Данилович А. И., Зинец М. Г., Барбараш Л. С.

Цель. Сравнение госпитальных результатов двух стратегий целесообразной неполной реваскуляризации (ЦНРМ) ONCAB и MIDCAB передней нисходящей артерии (ПНА) у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла.

Материал и методы. В исследование было включено 63 пациента, у которых была достигнута ЦНРМ (шунтирование ПНА) при многососудистом коронарном атеросклерозе. Все больные в зависимости от реализованной стратегии реваскуляризации распределены на 2 группы: 1. ONCAB (47,6%, n=30) и 2. MIDCAB (52,4%, n=33).

Результаты. В раннем послеоперационном периоде наблюдения среди неблагоприятных кардиоваскулярных событий в общей выборке больных был выявлен один нелетальный Q-образующий инфаркт миокарды в группе MIDCAB, сопровождающийся снижением фракции выброса левого желудочка с 65% до 38%. Группа больных ONCAB характеризовалась большим объемом интраоперационной кровопотери, частотой раневых и геморрагических осложнений, потребовавших в одном случае ремедиастинотомии, у каждого десятого — переливание эритроцитарной массы в раннем послеоперационном периоде.

В представленном исследовании выбранная хирургическая стратегия явилась единственной альтернативой медикаментозной терапии.

Заключение. В проведенном исследовании на госпитальном этапе были получены сопоставимые исходы ЦНРМ между ONCAB и MIDCAB, тем не менее, выполнение коронарного шунтирования с использованием технологии MIDCAB продемонстрировало ряд преимуществ, связанных с уменьшением риска геморрагических осложнений, раневых инфекций и уменьшением длительности госпитального периода.

Российский кардиологический журнал. 2018;23(7):47–52

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2018-7-47-52>

Ключевые слова: неполная реваскуляризация миокарда, миниинвазивное коронарное шунтирование, MIDCAB, ONCAB, госпитальные результаты.

Конфликт интересов: не заявлен.

ФГБНУ Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово, Россия.

Тарасов Р. С. — д.м.н., зав. лабораторией реконструктивной хирургии мультифокального атеросклероза, ORCID: 0000-0003-3882-709X, Казанцев А. Н. — м.н.с. лаборатории реконструктивной хирургии мультифокального атеросклероза, сердечно-сосудистый хирург, ORCID: 0000-0003-2313-897X, Шабаетв И. Ф. — аспирант по специальности сердечно-сосудистая хирургия, ORCID: 0000-0003-0101-2567, Данилович А. И. — ординатор по специальности сердечно-сосудистая хирургия, ORCID: 0000-0002-9894-8224, Зинец М. Г. — сердечно-сосудистый хирург, н.с. лаборатории реконструктивной хирургии мультифокального атеросклероза, ORCID: 0000-0002-4761-4080, Барбараш Л. С. — академик РАН, д.м.н., профессор ORCID: 0000-0001-6981-9661.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
dr.antonio.kazantsev@mail.ru

MIDCAB — коронарное шунтирование передней нисходящей артерии на работающем сердце из боковой миниторакотомии, ONCAB — коронарное шунтирование передней нисходящей артерии в условиях искусственного кровообращения, OPCAB — Off-pump coronary artery bypass, SYNTAX — Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with TAXUS and Cardiac Surgery, ВГА — внутренняя грудная артерия, ВСА — внутренняя сонная артерия, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, КА — коронарная артерия, КШ — коронарное шунтирование, ЛЖ — левый желудочек, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ПНА — передняя нисходящая артерия, СН — стенокардия, СтЛКА — ствол левой коронарной артерии, ТИА — транзиторная ишемическая атака, ФВ — фракция выброса, ФК — функциональный класс, ЦНРМ — целесообразная неполная реваскуляризация миокарда, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство.

Рукопись получена 12.01.2018

Рецензия получена 15.01.2018

Принята к публикации 22.01.2018

THE RESULTS OF AN AIMED INCOMPLETE MYOCARDIAL REVASCULARIZATION WITH LOW INVASIVE AND STANDARD TECHNICS OF CORONARY BYPASS

Tarasov R. S., Kazantsev A. N., Shabaev I. F., Danilovich A. I., Zinets M. G., Barbarash L. S.

Aim. Comparison of in-hospital results of two strategies on an aimed incomplete myocardial revascularization (AIMR) ONCAB and MIDCAB of left anterior descending artery (LAD) in multivessel coronary disease patients.

Material and methods. To the study, 63 patients included with achieved AIMR (LAD shunting) in multivessel disease. All patients, depending on the strategy of revascularization, were selected to 2 groups: 1. ONCAB (47,6%, n=30) and 2. MIDCAB (52,4%, n=33).

Results. In the early post-surgery period of follow-up, among the adverse cardiovascular events, in the general selection of patients, there was non-fatal Q-myocardial infarction in MIDCAB group, followed by a decline of the left ventricle ejection fraction from 65% to 38%. ONCAB group was characterized by higher volume intra-operational blood loss, rate of wound and hemorrhagic complications, that in one case led to remediastinotomy, and in every tenth patient — blood transfusion during the early period.

In our study, the chosen surgical strategy was the only alternative to medication therapy.

Conclusion. In the study, at in-hospital stage of management there were comparable outcomes of AIMR with either ONCAB and MIDCAB. Nevertheless, coronary bypass

with MIDCAB technology demonstrated a range of benefits related to decreased risk of hemorrhagic complications, wound infection and lower duration of hospitalization.

Russ J Cardiol. 2018;23(7):47–52

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2018-7-47-52>

Key words: incomplete myocardial revascularization, low invasive coronary bypass, MIDCAB, ONCAB, hospital results.

Conflicts of Interest: nothing to disclose.

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia.

Tarasov R. S. ORCID: 0000-0003-3882-709X, Kazantsev A. N. ORCID: 0000-0003-2313-897X, Shabaev I. F. ORCID: 0000-0003-0101-2567, Danilovich A. I. ORCID: 0000-0002-9894-8224, Zinets M. G. ORCID: 0000-0002-4761-4080, Barbarash L. S. ORCID: 0000-0001-6981-9661.

Пациенты с выраженным диффузным атеросклеротическим поражением коронарных артерий не всегда являются кандидатами для выполнения полной реваскуляризации миокарда, в связи с чем представляют сложность при выборе оптимальной стратегии лечения. Целесообразность неполной реваскуляризации миокарда (ЦНРМ) в этой когорте больных нередко является предметом дискуссии. В связи со сложностью морфологии коронарного поражения у такого рода пациентов, чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) далеко не всегда может быть эффективно реализовано, поэтому зачастую речь идет о выборе того или иного способа коронарного шунтирования (КШ) [1-3]. В литературе практически нет данных исследований, касающихся объема целесообразной реваскуляризации миокарда и модификации КШ с применением малоинвазивных техник у пациентов с множественным коронарным атеросклерозом [1, 4].

Как правило, полная реваскуляризация миокарда в условиях искусственного кровообращения (ONCAB) считается более эффективной, чем неполная, обеспечивая лучшее восстановление функции левого желудочка (ЛЖ) и высокую выживаемость в отдаленном периоде наблюдения [5]. Однако она может ассоциироваться с большей продолжительностью операции, увеличением периоперационных рисков, в том числе, обусловленных искусственным кровообращением. Поэтому для таких пациентов может быть оправданной так называемая ЦНРМ [6]. В недавнем крупном мета-анализе было выявлено, что последняя не оказывает неблагоприятного влияния на долгосрочную выживаемость у больных с множественным поражением коронарного русла [7]. Применение миниинвазивных технологий КШ (операции на работающем сердце из боковой минитомии (MIDCAB) может иметь ряд преимуществ перед технологиями ONCAB в рамках ЦНРМ, однако убедительная доказательная база по этому вопросу пока не получена [1]. Между тем, по данным зарубежных авторов, MIDCAB является альтернативой стандартному КШ для больных пожилого возраста, пациентов с низкой фракцией выброса (ФВ) ЛЖ и многососудистым коронарным поражением. Следует помнить, что неполная реваскуляризация миокарда при ONCAB может стать интраоперационным решением оперирующего хирурга в связи с недооценкой состояния дистального коронарного русла, технической невозможностью шунтирования, маленьким диаметром коронарной артерии, пограничным стенотическим поражением.

Целью настоящего исследования стало сравнение госпитальных результатов двух стратегий ЦНРМ ONCAB и MIDCAB передней нисходящей артерии (ПНА) у пациентов с многососудистым поражением коронарного русла.

Материал и методы

В Научно-исследовательском институте комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний за период с 2012-2016гг было выполнено более 3000 операций КШ. Из этой выборки в исследование было включено 63 пациента, у которых была достигнута ЦНРМ (шунтирование ПНА) при многососудистом коронарном атеросклерозе. Все больные в зависимости от реализованной стратегии реваскуляризации распределены на 2 группы: 1. ONCAB (47,6%, n=30) и 2. MIDCAB (52,4%, n=33). Конечные точки, включающие в себя смерть, не фатальный инфаркт миокарда (ИМ), не фатальное острое нарушение мозгового кровообращения/транзиторная ишемическая атака (ОНМК/ТИА), повторную незапланированную реваскуляризацию миокарда, комбинированную конечную точку (смерть + ИМ + ОНМК/ТИА + повторная реваскуляризация миокарда), а также геморрагические и раневые осложнения, фиксировались в госпитальном послеоперационном периоде, составившем для первой группы (ONCAB) — $19,3 \pm 12,7$ дней, для второй (MIDCAB) — $14,9 \pm 13,5$ дней.

Когорта пациентов оценивалась с использованием двух прогностических шкал EuroScore II (выраженность сопутствующей патологии, тяжесть клинического статуса и риск хирургических осложнений) (<http://www.euroscore.org/calc>) и SYNTAX Score (выраженность коронарного атеросклероза) (<http://www.rnoik.ru/files/syntax>), рассчитанных с использованием соответствующих интерактивных калькуляторов. Выбор стратегии хирургического лечения осуществлялся мультидисциплинарной командой на основе комплекса клинко-инструментальных данных, выраженности коронарного атеросклероза по шкале SYNTAX, риска хирургического вмешательства по шкале EuroScore II, существующих рекомендаций и внутренних протоколов. В состав команды входил сердечно-сосудистый хирург, специалист по рентгеноэндоваскулярному лечению, кардиолог, анестезиолог-реаниматолог.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартом Надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом НИИ Комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Сравнение количественных признаков в группах проводили с помощью критерия Краскела-Уолеса и Манна-Уитни. При оценке качественных признаков использовали критерий χ^2 Пирсона с поправкой Йетса. Результаты исследований обработаны при помощи пакета прикладных программ Statistica for Windows 8.0 (StatSoft Inc., США).

Таблица 1

Сравнительная клинико-демографическая характеристика групп пациентов

Показатели	ONCAB (n=30)		MIDCAB (n=33)		p*
	n	%	n	%	
Возраст	59,06±6,2	-	61,9±5,4	-	0,5
Мужской пол	26	87	27	81	0,1
Индекс массы тела	28,1±2,4	-	26,7±3,1	-	0,5
Ожирение	4	13	3	9	0,1
Безболевого ишемия миокарда	4	13	5	15,1	0,2
СН 1-2 ФК	17	57	20	60	0,1
СН 3-4 ФК	7	23,3	7	21,2	0,3
Прогрессирующая стенокардия	2	6,6	1	3	0,6
ПИКС	25	83,3	24	73	0,1
СД	8	27	7	21,2	0,3
ХПН	8	27	10	30,3	0,1
МФА с поражением трех артериальных бассейнов (гемодинамически значимые стенозы)	11	37	13	40	0,8
ФВ ЛЖ		61±7,2		60,4±5,9	0,5
ФВ ЛЖ менее 55%	6	20	4	12,1	0,3
EuroScore II	1,4±0,85		1,25±0,44		0,1
ЧКВ в прошлом	7	23,3	0	0	-
КЭЭ в прошлом	1	3,3	2	6	0,06
ОНМК/ТИА в прошлом	4	13,3	2	6	0,08
Двухсторонние стенозы ВСА	11	37	14	42,4	0,05
Гемодинамически значимый стеноз ВСА	3	10	1	3	0,1

Примечание: * — статистически значимые межгрупповые различия.

Сокращения: КШ — коронарное шунтирование, ФК — функциональный класс, ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ЭКС — электрокардиостимулятор, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ТИА — транзиторная ишемическая атака, ВСА — внутренняя сонная артерия, СН — стенокардия напряжения, СД — сахарный диабет, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка, МФА — мультифокальный атеросклероз с поражением трех артериальных бассейнов, ONCAB — коронарное шунтирование передней нисходящей артерии в условиях искусственного кровообращения, MIDCAB — коронарное шунтирование передней нисходящей артерии на работающем сердце из боковой миниторакотомии.

Таблица 2

Ангиографическая характеристика пациентов

Показатели	ONCAB (n=30)		MIDCAB (n=33)		p*
	n	%	n	%	
СтЛКА+однососудистое поражение КА	2	6,7	5	15,1	0,055
Двухсосудистое поражение КА	18	60	18	54	0,9
Трёхсосудистое поражение КА	10	33,3	10	30	0,1
SYNTAX Score	20±2,3		19,5±4,1		0,131

Примечание: * — статистически значимые межгрупповые различия.

Сокращения: КА — коронарная артерия, СтЛКА — ствол левой коронарной артерии, ONCAB — коронарное шунтирование передней нисходящей артерии в условиях искусственного кровообращения, MIDCAB — коронарное шунтирование передней нисходящей артерии на работающем сердце из боковой миниторакотомии.

Результаты

Группы были сопоставимы по основным клинико-демографическим характеристикам. Подавляющее большинство больных относилось к мужскому полу, ожирением страдал каждый десятый, четверть больных имела стенокардию 3-4 функционального класса, более половины всех исследуемых перенесли постинфарктный кардиосклероз, у трети пациентов диагностирован сахарный диабет и хроническая почечная недостаточность. Обращает на себя внима-

ние значительное число пациентов с мультифокальным атеросклерозом в исследуемой выборке, в том числе с гемодинамически значимым поражением трех артериальных бассейнов (табл. 1).

По данным коронарографии, значимых различий между группами получено не было. У подавляющего большинства пациентов имело место двух- или трехсосудистое поражение коронарных артерий, тогда как у определенного числа пациентов встречалось гемодинамически значимое поражение ствола левой

Таблица 3

Периоперационные характеристики пациентов

Показатели	ONCAB (n=30)		MIDCAB (n=33)		p*
	n	%	n	%	
Причина неполной реваскуляризации					
Неудовлетворительное состояние дистального русла	7	23,3	5	15	0,1
Техническая невозможность шунтирования	2	7	3	10	0,4
Маленький диаметр коронарной артерии	18	60	10	30	0,054
Пограничное поражение коронарной артерии	3	10	5	15	0,781
Запланированное ЧКВ вторым этапом	0	0	10	30	-
Интраоперационные характеристики					
Время пережатия аорты, минут	28,7		-		-
Конверсия MID CAB в OPCAB	-	-	4	12	-

Примечание: * — статистически значимые межгрупповые различия.

Сокращения: ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ONCAB — коронарное шунтирование передней нисходящей артерии в условиях искусственного кровообращения, MIDCAB — коронарное шунтирование передней нисходящей артерии на работающем сердце из боковой миниторакотомии.

Таблица 4

Неблагоприятные события в госпитальном периоде наблюдения в зависимости от стратегии реваскуляризации

Показатели	ONCAB (n=30)		MIDCAB (n=33)		p**
	n	%	n	%	
Время госпитализации после операции, суток	19,3±12,7		14,9±13,5		0,04
Смерть	0	0	0	0	-
Инфаркт миокарда	0	0	1	3	-
ОНМК/ТИА	0	0	0	0	-
Комбинированная конечная точка*	0	0	1	3	-
Кровотечения, связанные с КШ и потребовавшие ремедиастинотомии	1	3,3	0	0	-
Кровотечения 3А балла и более по шкале BARC	3	10	3	9	0,4
Кровопотеря, мл	436,5±171,3		278,3±189,2		0,0008
Раневые осложнения	11	37	3	9	0,002
Не летальное нарушение ритма	1	3,3	1	3	0,09

Примечание: * — статистически значимые межгрупповые различия, ** — смерть + ИМ + ОНМК/ТИА.

Сокращения: ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ТИА — транзиторная ишемическая атака, КШ — коронарное шунтирование, ONCAB — коронарное шунтирование передней нисходящей артерии в условиях искусственного кровообращения, MIDCAB — коронарное шунтирование передней нисходящей артерии на работающем сердце из боковой миниторакотомии.

коронарной артерии (СтЛКА). Группы были сопоставимы по тяжести коронарного атеросклероза, рассчитанной по шкале SYNTAX Score, которая не превышала 20 (табл. 2).

В группе ONCAB в половине случаев причиной выполнения ЦНРМ стал маленький диаметр коронарной артерии, у четверти больных — неудовлетворительное состояние дистального русла. В группе MIDCAB наиболее распространенной причиной ЦНРМ было запланированное ЧКВ вторым этапом и маленький диаметр коронарной артерии. Число конверсий MIDCAB в коронарное шунтирование из стернотомного доступа на работающем сердце (OPCAB) в исследуемой выборке наблюдалось у каждого десятого (табл. 3).

В раннем послеоперационном периоде наблюдения среди неблагоприятных кардиоваскулярных событий в общей выборке больных был выявлен один

нелетальный Q-образующий ИМ в группе MIDCAB, сопровождающийся снижением ФВ ЛЖ с 65% до 38%. Пациенту была выполнена коронарошунтография, на которой выявлена дисфункция маммарокоронарного шунта к ПНА. Выполнено ЧКВ со стентированием нативной ПНА, на фоне чего была получена положительная динамика. Данное осложнение связано с техническими погрешностями формирования дистального анастомоза на этапе освоения техники операции MIDCAB (табл. 4).

Группа больных ONCAB характеризовалась большим объемом интраоперационной кровопотери, частотой раневых и геморрагических осложнений, потребовавших в одном случае ремедиастинотомии, у каждого десятого — переливания эритроцитарной массы в раннем послеоперационном периоде. Это оказало влияние на увеличение времени госпитализации пациентов этой группы (табл. 4). В структуре

раневых осложнений чаще всего выявлялось серозное отделяемое в нижней трети шва и некроз кожи, купированные консервативно. В группе ONCAB в одном случае в послеоперационном периоде по данным мультиспиральной компьютерной томографии выявлено объемное образование переднего средостения, верифицированное как абсцесс, в связи с чем была выполнена ремедиастинотомия и ревизия переднего средостения. При ревизии объемное образование не обнаружено. Бактериологический контроль раневого содержимого — микрофлора не выявлена. В последующем послеоперационный период протекал без осложнений. В семи случаях был выявлен кожно-подкожный диастаз, потребовавший наложения вторичных швов. У одного больного получен тотальный диастаз торакотомной раны, потребовавший вторичной хирургической обработки и кожно-мышечной торакопластики. Данные события значимо удлин timer операционный период, в результате чего общее число дней госпитализации группы OPCAB превысило аналогичный показатель в группе MIDCAB.

Обсуждение

Несмотря на небольшой объем исследуемой выборки, результаты проведенного исследования позволяют получить дополнительные знания о реализации той или иной стратегии реваскуляризации для недостаточно изученной когорты пациентов, занимающих промежуточную позицию между активной хирургической тактикой и консервативным лечением. Нередко эти больные не являются оптимальными кандидатами для ONCAB в силу отягощенного коморбидного фона, пожилого возраста, сложной коронарной анатомии, т.к. хирургический риск может перевесить реальную пользу от операции. MIDCAB всё чаще демонстрирует свою эффективность, в ряде наблюдений превосходя OPCAB и ONCAB [1, 8]. Даже с учетом того, что частым исходом лечения для этой когорты больных является ЦНРМ, она считается приемлемой с точки зрения баланса между клиническим состоянием, функцией ЛЖ, коморбидным фоном и сокращением времени оперативного вмешательства, отсутствием пережатия аорты, низкой травматичностью. Поэтому сочетание ЦНРМ и миниинвазивной техники в этом контексте несёт дополнительные преимущества, обеспечивая не только удовлетворительный результат, но и уменьшение числа дней госпитализации и реабилитации после оперативного вмешательства, уменьшение объема кровопотери и число раневых осложнений.

В настоящее время существует дефицит исследований, сравнивающих ЦНРМ и консервативную тактику лечения для больных с множественным поражением коронарного русла. В представленном исследовании выбранная хирургическая стратегия явилась

единственной альтернативой медикаментозной терапии. Всем исследуемым больным выполнялся анастомоз между внутренней грудной артерией (ВГА) и ПНА. В связи с отсутствием неблагоприятных кардиоваскулярных событий в госпитальном периоде наблюдения, связанных с неполной реваскуляризацией миокарда, можно предположить, что единственный анастомоз между ВГА и ПНА способен обеспечить адекватную перфузию в наибольшей части миокарда, защищая сердце от неблагоприятного ремоделирования ЛЖ, аритмии, которые, по данным литературы, являются основной причиной смерти больных с избранной консервативной медикаментозной терапией [1, 4]. Тем не менее, для окончательного определения места ЦНРМ с использованием стратегий миниинвазивного и стандартного КШ, требуется изучение отдаленных исходов.

Многолетний опыт, накопленный в области коронарной хирургии, позволяет использовать широкий арсенал инвазивных стратегий для лечения ишемической болезни сердца. Но, несмотря на это, с момента введения OPCAB и MIDCAB ведутся непрерывные споры по поводу их превосходства над ONCAB. По данным Chowdhury, MIDCAB сопровождается благоприятными исходами у больных с комплексом таких факторов риска, как пожилой возраст, женский пол, дисфункция ЛЖ, ранее перенесенное ОНМК, стернотомия [9]. Тем не менее, ряд экспертов выступает против MIDCAB, настаивая, что техническая сложность препятствует полной реваскуляризации миокарда, предрасполагая трансплантаты к преждевременной окклюзии, вызывая большую частоту цереброваскулярных событий и неблагоприятный прогноз выживаемости в отдаленном периоде наблюдения [10]. Краеугольным камнем данного вопроса остается и число конверсии MIDCAB в полноценный стернотомный доступ, колеблющееся в диапазоне от 1,1% до 22%. Данный шаг оправдан при повреждении внутренней грудной артерии во время ее выделения, анатомических сложностях (глубокое залегание, дистанционность расположения ПНА), кровотечении, нестабильной гемодинамике [11]. В представленной выборке число конверсий достигло 12% (n=4), что соответствует усредненным данным литературы. Благодаря накоплению опыта и мультидисциплинарному подходу, в большинстве случаев удается на предоперационном этапе по данным коронарографии определить анатомические особенности ПНА, ее извитость, кальциноз, глубинное расположение в миокарде, что позволяет предугадать возможный исход и успешность хирургической стратегии.

Ограничением данного исследования является небольшой объем общей выборки пациентов, что связано с особенностями больных, находящихся на границе хирургической индикации: по-прежнему трудно найти пациента с ишемической болезнью серд-

ца, имеющего противопоказания для ЧКВ и сопутствующие заболевания, которые не позволяют выполнить полную реваскуляризацию миокарда. Помимо всего прочего, какая-либо рандомизация на MIDCAB, ONCAB и медикаментозную терапию является этически неприемлемой, поскольку решение пациента — ключевой момент в выборе тактики лечения, и оно не может быть проигнорировано. Кроме того, целый комплекс технических нюансов, принимающихся во внимание при планировании MIDCAB не позволяет рутинно применять эту технологию в общей выборке пациентов.

Заключение

Пациенты с диффузным атеросклеротическим поражением коронарных артерий и МФА ассоциируются с высоким риском развития неблагоприятных кардиоваскулярных событий и нуждаются в оптимальных стратегиях лечения, включающих и такую как ЦНPM в рамках ONCAB и MIDCAB, что крайне актуально в когорте симптомных пациентов, не подходящих для ЧКВ. Нередко хирургический риск, присущий стандартной операции КШ из стернотомного доступа с искусственным кровообращением,

превосходит потенциальную пользу реваскуляризации, что может быть поводом к отказу в операции. MIDCAB в результате малой инвазивности, отсутствия кардиоплегического ареста и манипуляций на восходящей аорте, сопряжен с меньшим риском раневых и геморрагических осложнений, которые сопровождают стандартное КШ. В проведенном исследовании на госпитальном этапе были получены сопоставимые исходы ЦНPM между ONCAB и MIDCAB, тем не менее, выполнение КШ с использованием технологии MIDCAB продемонстрировало ряд преимуществ, связанных с уменьшением риска геморрагических осложнений, раневых инфекций и уменьшением длительности госпитального периода. Для получения окончательных ответов о месте каждой из представленных технологий ЦНPM в лечении больных с многососудистым поражением коронарного русла необходимо дальнейшее исследование в этой области коронарной хирургии в рамках многоцентровых исследований.

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература

1. Prestipino F, Spadaccio C, Nenna A, et al. Off-pump coronary artery bypass grafting versus optimal medical therapy alone: effectiveness of incomplete revascularization in high risk patients. *J Geriatr Cardiol*. 2016;13(1):23-30. doi:10.11909/j.issn.1671-5411.2016.01.008.
2. Ganyukov VI, Tarasov RS, Shilov AA, et al. Mini-invasive hybrid myocardial revascularization in multivessel lesions of the coronary bed. The current state of the matter. *Kompleksnyye problemy serdechno-sosudistykh zabolevaniy*. 2016;4(2):46-50. (In Russ.) Ганюков В. И., Тарасов Р. С., Шиллов А. А. и др. Мини-инвазивная гибридная реваскуляризация миокарда при многососудистом поражении коронарного русла. Современное состояние вопроса. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2016;4(2):46-50. doi:10.17802/2306-1278-2016-2-46-50.
3. Tarasov RS, Ivanov SV, Kazantsev AN, et al. The hospital results of various strategies for the surgical treatment of patients with combined lesion of the coronary bed and internal carotid arteries. *Kompleksnyye problemy serdechno-sosudistykh zabolevaniy*. 2016;4(5):15-24. (In Russ.) Тарасов Р. С., Иванов С. В., Казанцев А. Н. и др. Госпитальные результаты различных стратегий хирургического лечения пациентов с сочетанным поражением коронарного русла и внутренних сонных артерий. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний* 2016; 4(5):15-24. doi:10.17802/2306-1278-2016-4-15-24.
4. Melby SJ, Saint LL, Balsara K, et al. Complete Coronary Revascularization Improves Survival in Octogenarians. *Ann Thorac Surg*. 2016;102(2):505-11. doi:10.1016/j.athoracsur.2016.01.065.
5. Sandoval Y, Brilakis ES, Canoniero M, et al. Complete versus incomplete coronary revascularization of patients with multivessel coronary artery disease. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. 2015;17:366.
6. Dauerman HL. Reasonable incomplete revascularization. *Circulation*. 2011;123:2337-40.
7. Takagi H, Watanabe T, Mizuno Y. A meta-analysis of adjusted risk estimates for survival from observational studies of complete versus incomplete revascularization in patients with multivessel disease undergoing coronary artery bypass grafting. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2014;18(5):679-82. doi:10.1093/icvts/ivu012.
8. Plomondon ME, Cleveland JC, Ludwig ST, et al. Off-pump coronary artery bypass is associated with improved risk-adjusted outcomes. *Ann Thorac Surg*. 2001;72:114-9.
9. Chowdhury R, White D, Kilgo P. Risk factors for conversion to cardiopulmonary bypass during off-pump coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg*. 2012;93:1936-41.
10. Lim J, Lee WY, Ra YJ. Analysis of Risk Factors for Conversion from Off-Pump to On-Pump Coronary Artery Bypass Graft. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017;50(1):14-21. doi:10.5090/kjtc.2017.50.1.14.
11. Hovakimyan A, Manukyan V, Ghazaryan S. Predictors of emergency conversion to on-pump during off-pump coronary surgery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2008;16:226-30.