

Саломов Абдумалик Абдурасулович

**Непосредственные результаты и
место коронарного шунтирования на работающем
сердце из мини-доступа (MIDCAB) среди
современных методов реваскуляризации миокарда**

(14.00.44 – сердечно–сосудистая хирургия)

(14.00.06 - кардиология)

**Автореферат диссертации
на соискание ученой степени кандидата медицинских наук**

Москва - 2008 г.

Диссертационная работа выполнена в Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева РАМН.

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛИ:

Доктор медицинских наук, академик РАМН Бокерия Лео Антонович

Доктор медицинских наук Ключников Иван Вячеславович

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

Доктор медицинских наук Попов Вадим Анатольевич, главный научный сотрудник отделения хирургии сосудов и ИБС Московского Областного Научно-исследовательского Клинического Института им.М.Ф.Владимирского.

Доктор медицинских наук Араблинский Александр Владимирович, заведующий отделением рентгенхирургических методов диагностики и лечения Городской клинической больницы им.С.П.Боткина.

ВЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ: Государственное Учреждение Российского Научного Центра Хирургии им. академика Б.В. Петровского РАМН

Защита диссертации состоится «_20_» ____06_____ 2008 года в «__14:00__» часов на заседании диссертационного совета Д 001.015.01 при Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН (117931, Москва, Рублевское шоссе 135).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН

Автореферат разослан «____» _____ 2008 года.

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук

Д. Ш. Газизова

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АКШ – аортокоронарное шунтирование
ДВ – диагональная ветвь
ЖЭ– желудочковая экстрасистолия
ИБС – ишемическая болезнь сердца
ИВЛ–искусственная вентиляция легких
ИК– искусственная кровообращения
ИМ – инфаркт миокарда
ИНСС –индекс нарушения сегментарной сократимости
ИР– индекс реваскуляризации
КДО– конечный диастолический объем
КСО– конечный систолический объем
КФК – креатинфосфокиназа
ЛВГА– левая внутренняя грудная артерия
ЛЖ – левый желудочек
МИРМ – минимальноинвазивная реваскуляризация миокарда
ОВ – огибающая ветвь
ПКА – правая коронарная артерия
ПМЖВ – передняя межжелудочковая ветвь
ТрТ– тропониновая тест
ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка
ХОБЛ– хроническая обструктивная болезнь легких
ХПН– хроническая почечная недостаточность
ЧСС– частота сердечной сокращений
ЭКГ – электрокардиография
ЭХО КГ – эхокардиография
MIDCAB – mini invasive coronary artery bypass
OPCAB – off-pump coronary artery bypass

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ.

Несмотря на достигнутые за последние десятилетия впечатляющие успехи в лечении ишемической болезни сердца она по-прежнему занимает ведущие позиции в структуре заболеваемости и смертности населения развитых стран и является одной из самых актуальных проблем здравоохранения. Если в странах Западной Европы, США, Канаде и Австралии имеется определенная тенденция к снижению показателей заболеваемостью ИБС и смертности, то в России отмечается диаметрально противоположная картина.

В настоящее время в России выполняется более 15 тысяч операций коронарного шунтирования в год при потребности в 100-150 тысяч вмешательств в год. В этой связи, проблема широкого внедрения и совершенствования методов лечения ИБС видится крайне актуальной, в частности это касается хирургических методик реваскуляризации миокарда.

В результате многочисленных исследований было установлено, что операции на работающем сердце оказались более безопасными, процесс реабилитации больных стал значительно короче, а экономические аспекты более выгодными, чем при операциях с ИК.

На сегодняшний день определены основные пути и выработаны показания к применению метода малоинвазивной коронарной хирургии. При проведении вмешательства была снижена частота послеоперационных кардиологических осложнений: инфарктов миокарда, нарушений ритма сердца др. Стало возможным оперировать больных с исходно сниженными ресурсами сердечно-сосудистой системы и тяжелой сопутствующей патологией (ХПН, ХОБЛ, мультифокальный атеросклероз, инсульт в анамнезе, злокачественные новообразования и т.д.).

В то же время в определении показаний к использованию методов минимальноинвазивной реваскуляризации миокарда (МИРМ) MIDCAB и

ОРСАВ (операция коронарного шунтирования на работающем сердце через срединную стернотомию) у пациентов с ИБС существуют значительные разногласия, не определены оптимальные технические варианты оперативных вмешательств в зависимости от характера патологии коронарных артерий. При сравнительном анализе отдаленных результатов МИРМ и стандартной операции АКШ в условиях ИК различными авторами приводятся, зачастую, противоречивые данные. Вышесказанное свидетельствует о несомненной актуальности планируемой работы.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Оценить непосредственные результаты применения коронарного шунтирования на работающем сердце из мини-доступа (MIDCAB), а также определить место операции MIDCAB среди прочих малоинвазивных методик.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Изучить непосредственные результаты операций прямой реваскуляризации миокарда по методу MIDCAB.
2. Сравнить непосредственные результаты применения методов малоинвазивной реваскуляризации миокарда MIDCAB и ОРСАВ.
3. Сравнить непосредственные результаты применения методов малоинвазивной реваскуляризации миокарда MIDCAB и стандартной техники АКШ в условиях ИК.
4. Определить показания к MIDCAB у пациентов с ИБС на современном этапе.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА.

В работе впервые проводится сравнение результатов реваскуляризации миокарда при различных малоинвазивных методиках с операциями АКШ в условиях ИК. Показано, что реваскуляризация миокарда по малоинвазивным методикам MIDCAB и ОРСАВ у больных ИБС является эффективной и

безопасной процедурой, сопровождающейся меньшим количеством осложнений ближайшего послеоперационного периода, по сравнению с подобными операциями, выполненными в условиях ИК. В частности, меньший объем кровопотери и потребность в переливании препаратов крови, потребность в ИВЛ и кардиотониках, длительность нахождения в реанимации и в стационаре. Показано, что непосредственные результаты реваскуляризации миокарда и развитие осложнений при шунтировании артерий передней стенки по методике MIDCAB и OPCAB достоверно не различаются.

Выявлено, что по сравнению с операцией OPCAB, MIDCAB имеет более жесткие ограничения и противопоказания по состоянию коронарных артерий, в частности, многососудистое поражение, меньший диаметр, интрамиокардиальное залегание, кальциноз сосудов.

На основании результатов проведенных исследований определены роль и место MIDCAB в хирургическом лечении ИБС, и научно обоснован дифференцированный подход к выбору метода хирургического лечения ИБС. Операция по методу MIDCAB является альтернативой хирургической коррекции при поражении артерий передней стенки сердца и имеет ограниченное самостоятельное значение. По уровню КФК хирургическое повреждение при операции MIDCAB больше, чем при операции OPCAB.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ:

В работе показано, что в настоящее время основной методикой МИРМ является операция на работающем сердце через срединную стернотомию (OPCAB), что дает возможность достаточно безопасно и качественно провести полную реваскуляризацию миокарда на всех основных коронарных бассейнах (ПМЖВ, ОВ, ПКА). Подчеркивается, что при изолированной реваскуляризации коронарных артерий передней стенки сердца стандартно предпочтительнее выполнять операцию по методу OPCAB, т.к. технически

это привычней и удобней для хирурга. Срединная стернотомия обеспечивает хороший доступ к сердцу и возможность наложения качественных дистальных анастомозов. Потенциально такая методика позволяет обеспечить лучшее качество анастомоза, чем операция MIDCAB, а непосредственные результаты такие, как тяжесть хирургической травмы, длительность пребывания в стационаре и количество осложнений достоверно не различаются.

Нами показано, что для успешного выполнения операции MIDCAB нужно исключить пациентов с многососудистым поражением, с артериями относительно малого диаметра, интрамиокардиальным расположением и кальцинозом сосудов. При необходимости повторной реваскуляризации миокарда артерий передней стенки и работающих шунтах к артериям задней и боковой стенкам MIDCAB можно считать полезной альтернативой.

ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ.

Основные положения и выводы диссертации внедрены в повседневную практику отделения хирургического лечения ИБС и малоинвазивной коронарной хирургии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН.

ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ:

На современном этапе развития коронарной хирургии операция малоинвазивной реваскуляризации миокарда по методу MIDCAB имеет ограниченное значение. Это связано с возможностью успешного ее выполнения только при поражении артерий, кровоснабжающих переднюю стенку ЛЖ. Кроме того артерии должны иметь подходящую анатомию и морфологию. Исключается возможность выполнения такого вмешательства у пациентов с интрамиокардиальным расположением артерий, кальцинозом, небольшим диаметром сосудов. От общего числа больных ИБС таких пациентов можно выявить не более 10%. Тяжесть хирургической травмы,

успех операции, наличие осложнений не больше при операции малоинвазивной реваскуляризации миокарда через срединную стернотомию, чем через торакотомию слева. Операции малоинвазивной реваскуляризации миокарда MIDCAB и OPCAB имеют преимущества перед операцией АКШ в условиях ИК по особенностям течения послеоперационного периода (кровопотеря, длительность ИВЛ, потребность в кардиотонической поддержке, длительность нахождения в стационаре). По уровню КФК тяжесть хирургической травмы при операции MIDCAB выше, чем при операции OPCAB.

АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ:

Основные положения диссертации доложены на двенадцатом Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева РАМН (Москва, октябрь 2006), на одиннадцатой ежегодной сессии НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых (Москва, май 2007г.), на тринадцатом Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева РАМН (Москва, ноябрь 2007г.), на совместном заседании: отделения хирургического лечения сочетанных поражений коронарных и периферических артерий, отделения хирургического лечения ИБС, отделения хирургического лечения ИБС и миниинвазивной хирургии, отделения реанимации, лаборатории рентгенохирургических, электрофизиологических методов исследования и апробации новых технологий НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева РАМН.

СТРУКТУРА РАБОТЫ:

Диссертация изложена на 124 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Диссертация иллюстрирована 13 рисунками и 24 таблицами. Список использованной литературы содержит

142 работ, из них 29 работ отечественных авторов и 113 иностранных авторов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Материалом для проведения настоящего исследования послужили результаты обследования и хирургического лечения 127 пациентов с ишемической болезнью сердца в НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева РАМН в период с 1995 по 2006 гг.

Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от метода хирургического лечения ИБС. Первую группу (I группа) составили 47 пациентов, которым была произведена минимально инвазивная реваскуляризация миокарда без применения ИК по методике MIDCAB в период с 1997 по 2006 гг., вторую (II группа) – 42 пациента, у которых хирургическое лечение ИБС было произведено по методике OPCAB, третью (III группа) - 38 больных, прооперированных по стандартной методике АКШ в условиях ИК в период с 1995 по 2000 г.

Возраст пациентов в группе MIDCAB составил от 31 до 69 лет (средний возраст $61,0 \pm 2,5$ года). Мужчин было 45 человек, женщин – 2. Остальные группы не отличались от первой группы по возрастным и половым признакам.

Подавляющее большинство больных всех клинических групп относились к III функциональному классу стенокардии. Все больные для купирования приступов стенокардии пользовались нитроглицерином. В среднем пациенты первой группы использовали в сутки $10,2 \pm 5,3$ табл. нитроглицерина, больные второй группы – $9,1 \pm 7,1$ табл. соответственно.

По данным анамнеза, 25 (53,2%) пациентов основной группы перенесли инфаркт миокарда, подтвержденный клинико-инструментальными методами исследования, в различные сроки до госпитализации в НЦ ССХ. В 5 случаях (10,6%) отмечалось 2 и более инфаркта в анамнезе. Инфаркт

миокарда в анамнезе у больных 2-ой группы выявлен в 24 (37,1%) наблюдениях.

По сопутствующей патологии со стороны органов дыхания, желудочно-кишечного тракта и мочевыводящей системы описываемые группы не различались.

Холтеровское мониторирование проведено всем больным. У 25 (53,1%) с MIDCAB, у 23(54,7%) с OPCAB и у 20(52,6%) с АКШ имелась желудочковая экстрасистолия различных градаций по Lawn. Больным, у которых была выявлена ЖЭ III или IV градаций в дооперационном периоде проводилось насыщение кордароном по схеме.

Анализ электрокардиограмм в покое выявил ишемические и/или рубцовые изменения по передней, передне-перегородочной, передне-боковой, боковой стенкам и верхушке ЛЖ у 9 (19,1%) пациентов первой группы, у 7 (16,7%) больных второй группы и у 7 (18,4%) пациентов 3 группы. У 3(6,4%) больных первой группы, у 5(11,9%) больных второй группы и у 2(5,3%) пациентов третьей группы ишемические изменения локализовались по задней и задне-боковой стенкам ЛЖ. Достоверного различия между группами по анализируемым параметрам ЭКГ в покое, в том числе нарушения ритма и проводимости, выявлено не было

Средняя ФВ ЛЖ у больных, вошедших в первую группу, была $49.3 \pm 3.1\%$. Больные, включенные во вторую группу, имели среднюю ФВ ЛЖ $52.1 \pm 4.9\%$, в третью - $48.1 \pm 4.1\%$. Общая ФВ ЛЖ у одного пациента первой группы была 20%, у остальных – выше 45%. Во второй и третьих группах средняя ФВ ЛЖ во всех случаях была выше 45%. Многие пациенты имели нарушение сегментарной сократимости в зоне клинко-зависимой артерии, как правило, в виде гипокинеза. Зоны нарушения локальной сократимости в подавляющем большинстве случаев были выявлены в бассейне передней стенки и межжелудочковой перегородки.

По данным коронарографии среднее число пораженных коронарных артерий было следующим: I группа - $1,38 \pm 0,34$, II группа - $1,43 \pm 0,54$, III группа - $1,45 \pm 0,48$, - достоверной разницы между группами по этому показателю выявлено не было ($p > 0,05$). Окклюзии коронарных артерий были выявлены у 27(57,4%) пациентов первой группы, у 18(42,9%) - второй группы и 21(55,3%) пациента третьей группы. Достоверного различия между группами по наличию окклюзий коронарных артерий выявлено не было.

Таким образом, группы сравнения по основным клиническим данным и результатам инструментального обследования достоверно не различались.

ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ВЫПОЛНЕННЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ В ИССЛЕДУЕМЫХ ГРУППАХ БОЛЬНЫХ

Все пациенты были прооперированны, им была выполнена операция коронарного шунтирования со средним индексом реваскуляризации (ИР) в I группе составил $1,38 \pm 0,34$, во II группе - $1,43 \pm 0,54$ и в III группе - $1,45 \pm 0,48$.

Таблица 1.

Особенности выполненных хирургических вмешательств.

	I группа (n=47)	II группа (n=42)	III группа (n=38)
Индекс реваскуляризации	$1,38 \pm 0,34$	$1,43 \pm 0,54$	$1,45 \pm 0,48$
1 шунт, (%)	29(61,7)	24(57,1)	21(55,3)
2 шунта, (%)	18(38,3)	18(42,8)	17(44,7)
ЛВГА, (%)	46 (97,9)	42(100)	38(100)
Лучевая артерия, (%)	4(8,5) *	12(28,6)	9(23,7)
Венозные шунты, (%)	-	2(4,8)	5(13,2)
Секвенциальные шунты, (%)	14(29,8) *	2(4,8)	1(2,6)
Композитные шунты, (%)	4(8,5)	2(4,8)	2(5,2)

* - различие между группами достоверно ($p < 0,05$).

Достоверного различия по ИР между группами не было выявлено. Из используемых кондуитов левая внутренняя грудная артерия (ЛВГА) использовалась практически у всех пациентов. В одном случае у пациента при повторной операции, которая выполнялась по методике MIDCAB, было произведено шунтирование ПМЖВ через минидоступ с помощью лучевой артерии. Лучевая артерия использовалась у 28,6% пациентов 2 группы и у 23,7% пациентов третьей группы. Венозные шунты использовались у 4,8% пациентов 2 группы и у 13,2% больных третьей группы. В таблице 1 приведены особенности выполненных хирургических вмешательств.

Как видно из представленной таблицы довольно много было выполнено секвенциальных и комποзитных шунтов. Нужно отметить, что секвенциальных шунтов было выполнено достоверно больше в группе MIDCAB, чем во 2 и 3 группах ($p < 0,001$). Также в 1 группе достоверно меньше была использована лучевая артерия, чем во 2 и 3 группах ($p < 0,01$). Такие различия, несомненно, связаны с особенностями проведения операции MIDCAB и ограничением доступа к восходящей аорте. Количество выполненных шунтов по группам было следующим: 1 группа – 1 шунт 61,7%, два шунта 38,3% больных, 2 группа – 1 шунт 57,1% , 2 шунта 42,8% больных, 3 группа – 1 шунт 55,3%, 2 шунта 44,7% больных. Различия между группами по количеству выполненных шунтов недостоверные ($p > 0,05$).

Из особенностей выполнения хирургического пособия нужно отметить 2 перехода с операции MIDCAB на срединную стернотомию, обоим пациентам была выполнена успешная операция на работающем сердце. Особенности течения послеоперационного периода у этих пациентов не отличались от больных 2 группы. Кроме того, нужно отметить, что за все время выполнения операций малоинвазивной реваскуляризации миокарда в НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева не было ни одного перехода на ИК у больных с шунтированием 1 – 2 артерий передней стенки.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

Показатели центральной гемодинамики пациентов мы начинали регистрировать в операционной до введения их в наркоз. К этому времени больным были катетеризированы периферическая артерия и центральные вены с установкой катетера Сван-Ганса. Оценка внутрисердечной гемодинамики осуществлялась на следующих этапах операции: 1 – исходно, 2 – экспозиция и наложение дистальных анастомозов на ПМЖВ, 3 – экспозиция и наложение дистальных анастомозов на ДВ, 4 – реперфузия.

Как показало исследование, ЧСС на всех этапах несущественно изменялась и достигала максимума на этапе реперфузии. При выполнении анастомозов с коронарными артериями передней поверхности сердца гемодинамически значимые изменения появлялись в обеих группах после наложения стабилизатора: отмечалось значимое уменьшение сердечного индекса (СИ) на ~7 – 9% и среднего давления в легочной артерии до 18%, что, видимо, можно связать с умеренным вывихиванием сердца.

Изменения внутрисердечной гемодинамики связаны с нарушением геометрических соотношений камер сердца во время вертикализации и обструкции выносящих трактов. Гемодинамическая нестабильность минимизировалась в положении Тренделенбурга и при использовании дополнительной кардиотонической поддержки. Более подробные данные изменения показателей центральной гемодинамики у больных со сниженной и сохранной функцией ЛЖ на различных этапах малоинвазивной реваскуляризации миокарда представлены в таблице 2.

Таким образом, на всех этапах операции у пациентов обеих групп состояние гемодинамики претерпевало изменения, однако, мы не получили достоверной разницы показателей внутрисердечной гемодинамики у больных, оперированных методом MIDCAB и OPCAB.

Таблица 2.

**Показатели центральной гемодинамики на различных этапах операций
МИРМ в I и II группах.**

Показатель	Единицы измерения	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
ЧСС	уд/мин	73,3±0,7	69,1±2,4	84,2±6,3	90,4±7,1
		75,1±3,8	76,34 ±5,1	79,6±2,8	84,9 ± 4,1
АД ср	мм рт ст.	88,0±11,4	77,3 ±9,7	91,5 ± 4,7	99,6±6,9
		92,4 ± 7,5	96,0 ± 5,7	90,3 ± 8,4	92,3 ± 6,8
ЦВД	мм вод ст.	56,3±4,5	64,8±9,7	59,1±5,2	67,3±7,8
		65±10,1	70±7,4	86±8,4	79±15,4
ЛАД ср	мм рт ст.	16,7±3,6	17,1±5,8	15,8±10,2	15,0 ± 1,6
		18,7±1,0	15,3 ±2,4	17,0 ± 1,9	13,8±2,5
ДЗЛК	мм рт ст.	10,2±3,6	11,2±2,6	8,7±4,3	9,2±1,5
		11,7±1,6	9,4 ±0,7	7,6±0,8*	8,6±1,8
СИ	л/(минм ²)	3,2±0,3	3,1 ±0,4	2,8 ±0,4	2,8±0,7
		3,1±0,4	3,2±0,4	2,3±0,1	2,6±1,0-
ИОПС	дин с/(см ⁵ ∧ ²)	2457±58	2329±278	3214±465	3187 ±124
		2362±176	2276 ±173	3675 ±115*	3606±228
ИОЛС	дин с/О∧м ²)	196±27	204±67	268±36	186±24
		176±16	187 ±40	289 ± 52	179±37

p<0,05 – достоверное отличие - *

 I группа
 II группа

Одним из важных показателей раннего послеоперационного периода является выраженность кровопотери. В I группе суммарная кровопотеря составила в среднем 210,1±69,0 мл, во II группе–370,3 ± 79,6мл, в группе с АКШ в условиях ИК– 403,5 ± 97,1мл (табл.3).

Таблица 3.

**Объем кровопотери интраоперационно и в ближайшем
послеоперационном периоде.**

ГРУППА КРОВОПОТЕРЯ в мл.		
	в операционной	после операции
MIDCAB	118± 45,1*	89± 52,3*
OPCAB	149±85.5*	201± 88,2*
АКШ	176.2±92.5	260± 93,2

* - различие достоверно ($p<0,05$)

Из представленных в таблице данных следует, что кровопотеря в первой группе была достоверно ($p<0,05$) меньше, чем во 2, а во 2-й – достоверно ($p<0,05$) меньше, чем в третьей, что, в конечном счете, положительно сказалось на течении послеоперационного периода у пациентов после OPCAB и MIDCAB. Полученные данные свидетельствуют о меньшей травматичности операций малоинвазивной реваскуляризации миокарда.

Следует отметить, что если в первой группе переливание крови и ее компонентов потребовалось только у 30 % больных, во второй – у 38%, то у больных с ИК гемотрансфузии потребовались в более, чем 60% случаев. Кроме того, в первой группе количество крови и ее компонентов было достоверно меньше, по сравнению со II ($p<0.05$), и третьей ($p<0.01$) группами, а во второй группе достоверно ($p<0.05$) меньше, чем в третьей.

Для определения тяжести операционной травмы и степени возможного повреждения миокарда у больных с различными методиками малоинвазивной реваскуляризации миокарда части пациентов исследуемых групп было проведено динамическое определение общей КФК и МВ фракции КФК: в первой группе – 28 пациентов, во второй группе 22 пациента. Из приведенной ниже таблицы 4 видно, что уровень общей КФК был достоверно выше в группе MIDCAB, чем во 2 группе ($p<0,001$).

Таблица 4.**Послеоперационная динамика КФК и МВ-КФК**

ферменты	6 час.	12 час	18 час	24 час	30 час	36 час	42 час	48 час
КФК, ед	110±13,2	273±19	458±15	462±26	480±39	383±28	202±34	138±24
I группа (n=28)								
КФК, ед	104±18	182±28	267±31	298±42	325±37	272±19	165±26	106±29
II группа (n=22)								
МВ-КФК, ед	6,1±1,7	9,8±1,4	22±4,2	18±3,8	21±3,7	17±5,6	11,6±4,2	7,2±1,8
I группа								
МВ-КФК, ед	5,8±2,1	10,7±2,3	13,4±1,6	18±3,6	12,9±4,8	10,5±4,0	8,6±3,9	8,2±1,9
II группа								

По уровню МВ-КФК достоверных различий между группами сравнения выявлено не было. Соотношение общей КФК и МВ-КФК не позволял говорить о значимом повреждении миокарда.

Таким образом, из представленной таблицы 4 видно, что степень хирургического повреждения при операциях MIDCAB была достоверно выше, чем при операции на работающем сердце через срединную стернотомию ($p<0,05$).

Все больные 1-ой группы были экстубированы по показаниям, в первые сутки после операции, в среднем через $7,8\pm0,9$ часов после вывоза из операционной. Болевой синдром после операции умеренный, купировался стандартным назначением анальгетиков. Кардиотоническая поддержка составила $0,035\pm0,01$ мкг/кг/мин адреналина в течение в среднем $12,2\pm3,1$ часов после операции. Среднее время пребывания в отделении реанимации составило $17,3\pm1,4$ часа (табл. 5).

Таблица 5.

Особенности ближайшего послеоперационного периода

Показатели	I группа (n=47)	II группа (n=42)	III группа (n=38)
Сроки экстубации (час)	7,8±0,9	8,8±0,7	11,4±1,3*
Кардиотоническая поддержка (доза адреналина мкг/кг/мин)	0,030±0,01	0,035±0,007	0,045±0,005
Среднее время пребывания в реанимационном отделении, час	17,3±3,1	18,3±1,8	24,2±2,1*
Средний послеоперационный койко-день, суток	11,4±2,3	12,2±3,4	14,4±4,1

Терапия в ближайшем послеоперационном периоде у больных, оперированных по методике АКШ в условиях ИК, не отличалось от таковой у больных после MIDCAB и OPCAB.

Больные второй группы экстубированы в среднем через 8,8±0,7 часов после вывоза из операционной, третьей группы достоверно ($p<0,05$) позже – в среднем через 11,4±1,3 часа. Гемодинамика второй и третьей групп поддерживалась терапевтическими дозами кардиотоников, достоверно не отличавшимися от таковых в первой и второй группах. Среднее время пребывания в реанимационном отделении было максимальным у пациентов

третьей группы и достоверно ($p<0,05$) отличалось от времени нахождения в реанимации пациентов второй и третьей групп.

Средний послеоперационный койко-день пациентов первой группы составил $11,4\pm 2,3$ суток, пациентов второй группы – $12,2\pm 3,4$ суток, третьей – $14,4\pm 4,1$ суток. Нужно отметить, что отмечается существенное уменьшение времени нахождения больного в стационаре при проведении малоинвазивной реваскуляризации миокарда. Многие пациенты из 1 и 2 группы могли быть выписаны из хирургического стационара значительно раньше. Однако, в связи с тем, что большинство поступающих пациентов иногородние, они наблюдались в отделении до снятия швов.

Летальных исходов на госпитальном этапе не было ни в одной из клинических групп. Наблюдавшиеся послеоперационные осложнения представлены в таблице 6.

Таблица 6.

Осложнения в послеоперационном периоде.

Осложнения	I группа (n=47)	II группа (n=42)	III группа (n=38)
Кровотечение/реторакотомия, %	-	-	1(2,,6)
Пневмоторакс, %	2(4,2)	1(2,4)	2(5,2)
Инфаркт миокарда, %	1(2,1)	-	-
Нарушение ритма, %	2 (4,2)	3(7,2)	7(18,4)*
АСЕПТИЧЕСКИЙ ДИАСТАЗ мягких тканей, %	1(2,1)	1(2,4)	2(5,2)
Гнойные осложнения, %	-	1(2,4)	1(2,6)

*** - достоверное различие ($p<0,05$).**

У пациентов после MIDCAB различные осложнения диагностированы в 6(12,6%) наблюдениях.

В одном случае был выявлен ИМ в ближайшие часы после операции. Диагноз ИМ был поставлен на основании данных анализа кардиоспецифических маркеров (КФК, КФК МВ, сТрТ), без каких-либо проявлений на ЭКГ. По локализации это был передне-перегородочный с переходом на боковую стенку, Q-волновой ИМ. Гемодинамически этот больной протекал без каких-либо особенностей и, после надлежащей терапии был выписан на 21 сутки после операции.

Таким образом, анализ результатов ближайшего послеоперационного периода показал, что операции по методике MIDCAB и OPCAB в сравнении со стандартной операцией АКШ сопровождаются меньшей кровопотерей и потребностью в кровезаменителях, пациентов быстрее экстубируют и раньше выписывают из стационара. Кроме того, при анализе послеоперационных осложнений были получены достоверные различия между группами с ИК и без ИК по частоте встречаемости послеоперационных нарушений ритма. Нарушения ритма встречаются достоверно чаще у пациентов, которым выполнена операция АКШ с ИК. Полученные результаты свидетельствуют о большей безопасности операций малоинвазивной реваскуляризации миокарда.

Анализ данных ЭхоКГ до и после операции показал, что после операции отмечалось тенденция к увеличению ФВ ЛЖ во всех группах. В I группе ФВ увеличилась на 5% по сравнению с исходным уровнем и составила $57 \pm 5,9\%$. Во II группе ФВ увеличилась также на 5%, и составила $56,1 \pm 7,1$. В третьей группе прирост составил 3%. (таблица 7).

Как видно из представленной таблицы после операции кинетика ЛЖ улучшилась у пациентов всех групп, произошло увеличение зоны нормокинеза и уменьшение гипокинетичных зон, что свидетельствует о том,

что реваскуляризация миокарда приводит к достоверному улучшению функции ЛЖ.

Таблица 7.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЛЖ В ДИНАМИКЕ ПО ДАННЫМ ЭХОКГ

Показатель	MIDCAB (n=47)		OPCAB (n=42)		АКШ (n=38)	
	До опер.	После опер.	До опер.	После опер.	До опер.	После опер.
ФВ ЛЖ, (%)	49,3±3,1*	57,1±5,9	52,1±4,9	56,1±7,1	48,1±4,1*	53,2±3,6
КСО (мл)	71,3±14,3	67,2±29,5	69,7±18,6	69,4±31,3	73,9±12,8	66,7±25,6
КДО (мл)	137±24,7	138,5±55,6	144±28,9	134,5±52,8	135,6±25,0	137,3±51,3
ИНСС	1,4±0,5*	1,1±0,3	1,3±0,6	1,1±0,45	1,47±0,32*	1,2±0,37

* - достоверное различие (p<0,05).

Однако, в группах MIDCAB и OPCAB, улучшение кинетики стенок ЛЖ было более значимым. Таким образом, можно предположить, что исключение ИК приводит к уменьшению операционной травмы миокарда.

Терапия в ближайшем послеоперационном периоде у больных после MIDCAB и OPCAB, не отличалась от таковой у больных после АКШ с использованием ИК. Однако, меньшая суммарная кровопотеря позволила значительно уменьшить дозы вводимых препаратов крови и кровезаменителей. У пациентов после малоинвазивной реваскуляризации миокарда отмечалась также меньшая потребность в кардиотониках.

ВЫВОДЫ:

1. Реваскуляризация миокарда по малоинвазивным методикам MIDCAB и OPCAB у больных ИБС является эффективной и безопасной процедурой, сопровождающейся меньшим количеством осложнений ближайшего послеоперационного периода, по сравнению с подобными операциями, выполненными в условиях ИК. В частности, меньший объем кровопотери и

потребность в переливании препаратов крови, потребность в ИВЛ и кардиотониках, длительность нахождения в реанимации и в стационаре.

2. Во время операций МИРМ, как по методике MIDCAB, так и OPCAB, не наблюдалось существенных нарушений гемодинамики на основных этапах вмешательства, потребовавших изменения хода операции, при мониторинговании с помощью чреспищеводной эхокардиографии, а также при инвазивном мониторинге катетером Сван-Ганца.
3. Непосредственные результаты реваскуляризации миокарда и развитие осложнений при шунтировании артерий передней стенки по малоинвазивным методикам MIDCAB и OPCAB достоверно не различаются.
4. По сравнению с операцией OPCAB MIDCAB имеет больше ограничений и противопоказаний по состоянию коронарных артерий, в частности, многососудистое поражение, меньший диаметр артерии, кальциноз сосудов.
5. При клинической оценке послеоперационного периода выраженный противоишемический эффект отмечен во всех группах, достоверно больше эпизодов фибрилляции предсердий отмечалось в группе пациентов с ИК по сравнению с MIDCAB и OPCAB.
6. При операции по методике MIDCAB отмечается достоверно большее повышение общей КФК, чем при операции OPCAB, что говорит о достаточно высокой травматичности вмешательства несмотря на относительно небольшой торакотомный разрез.
7. Уже в ближайшем послеоперационном периоде у пациентов всех групп отмечается улучшение насосной функции сердца и индекс нарушение сегментарной сократимости миокарда по данным эхокардиографии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.

1. Для исключения неполной реваскуляризации миокарда при выполнении операции MIDCAB решающее значение имеет четкое соблюдение протокола

диагностических мероприятий и определение показаний к выполнению этой модификации МИРМ. По состоянию коронарного русла нужно исключить пациентов с многососудистым поражением, с артериями относительно малого диаметра, интрамиокардиальным расположением и кальцинозом сосудов.

2. В настоящее время основной методикой МИРМ может быть рекомендована операция на работающем сердце через срединную стернотомию (ОРСАВ), что дает возможность достаточно безопасно и качественно провести полную реваскуляризацию миокарда на всех основных коронарных бассейнах (ПМЖВ, ОВ, ПКА).
3. При изолированной реваскуляризации коронарных артерий передней стенки сердца стандартно предпочтительнее выполнять операцию по методу ОРСАВ, т.к. технически это привычней и удобней для хирурга. Срединная стернотомия обеспечивает хороший доступ к сердцу и возможность наложения качественных дистальных анастомозов. Потенциально такая методика позволяет обеспечить лучшее качество анастомоза, чем операция MIDCAB, а непосредственные результаты такие, как тяжесть хирургической травмы, длительность пребывания в стационаре и количество осложнений достоверно не различаются.
4. Всем пациентам ИБС без значительного поражения клапанного аппарата и без аневризмы сердца рекомендуется выполнение операции по малоинвазивной методике. При поражении артерий только передней стенки (ПМЖВ, ДВ, промежуточная артерия) возможно рассмотреть вопрос о проведении операции MIDCAB.
5. Операции малоинвазивной реваскуляризации миокарда по методике ОРСАВ и MIDCAB рекомендуется использовать у пациентов с высоким риском периоперационных осложнений: пожилые пациенты, с тяжелыми сопутствующими заболеваниями (болезни почек, легких, крови, при

мультифокальном атеросклерозе, расширении и кальцинозе восходящей аорты).

6. При необходимости повторной реваскуляризации миокарда артерий передней стенки и работающих шунтах к артериям задней и боковой стенкам MIDCAB является полезной альтернативой.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Бокерия Л.А., Сигаев И.Ю., Мерзляков В.Ю., Ключников И.В., Скопин А.И., Саломов А.А. Непосредственные результаты прямой реваскуляризации миокарда у больных ИБС, выполненной по методике MIDCABG.// Бюллетень НЦ ССХ им.А.Н.Бакулева РАМН. Материалы Двенадцатого Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов.-2006-Т.7.- №5.-С. 52.
2. Бокерия Л.А., Мерзляков В.Ю., Ключников И.В., Скопин А.И., Арушанян А.Р., Саидходжаев С.А.,Алавердян А.Г.,Саломов А.А. Оценка непосредственных результатов малоинвазивной реваскуляризации миокарда у больных с острым инфарктом миокарда. // Бюллетень НЦ ССХ им.А.Н.Бакулева РАМН. Материалы Одиннадцатой ежегодной сессии Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых.-2007 –Т.8.- № 3.-С. 35.
3. Бокерия Л.А., Мерзляков В.Ю., Ключников И.В., Скопин А.И., Саломов А.А., Саидходжаев С.С. Реваскуляризация миокарда по методике MIDCAB и в условиях искусственного кровообращения.// Бюллетень НЦ ССХ им.А.Н.Бакулева РАМН. Материалы Одиннадцатой ежегодной сессии Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых.-2007 –Т.8.-№ 3.-С. 40.
4. Бокерия Л.А., Мерзляков В.Ю., Ключников И.В., Скопин А.И., Саломов А.А., Саидходжаев С.С. Сравнительная оценка реваскуляризации миокарда по методике MIDCAB и OPCAB. // Бюллетень НЦ ССХ им.А.Н.Бакулева РАМН.

Материалы Тринадцатого Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов.-2007 –Т. 8.- №6.-С. 172.

5. Бокерия Л.А., Мерзляков В.Ю., Ключников И.В., Скопин А.И., Саломов А.А., Гасанов А.А. Результаты применения и место MIDCABG среди современных методов реваскуляризации миокарда. //Клиническая физиология кровообращения.-2007-№ 3.-С.19-26.