

© Коллектив авторов, 2009

УДК [616.132.2+616.136/.137.93]-004.6-007.272-089.86-006:616.12-008.1

П.О.Казанчян, В.А.Попов, П.Г.Сотников, М.Г.Козорин, А.Ю.Казаков

«ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ» МИОКАРДА ПОСЛЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПРЯМОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ С ОККЛЮЗИРУЮЩИМ ПОРАЖЕНИЕМ БРЮШНОЙ АОРТЫ И АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Отделение хирургии сосудов и ишемической болезни сердца МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского (дир. — чл.-кор. РАМН Г.А.Онопrienко), Москва

Ключевые слова: миокард, реваскуляризация, облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей.

Введение. Встречаемость ишемической болезни сердца (ИБС) у пациентов с атеросклеротическим поражением магистральных артерий нижних конечностей колеблется от 55 до 90% [4, 18], а частота клинически значимых проявлений ИБС среди больных, которым требуется реконструкция артерий нижних конечностей, достигает 50% [14]. В настоящее время большинство ангиохирургов склоняются к выполнению поэтапных реконструкций пораженных бассейнов [2, 3]. Оптимальным способом реваскуляризации миокарда у этой группы больных является выполнение баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий [13, 16], но у трети пациентов по различным причинам этот метод лечения не выполним. Вполне закономерно встает вопрос о выполнении прямой реваскуляризации миокарда. Ряд исследователей рекомендуют выполнение аортокоронарного шунтирования в условиях искусственного кровообращения (ИК), констатируя хорошие результаты [9, 11]. Однако ряд авторов указывают на негативные последствия самого ИК, как фактора риска развития целого ряда осложнений [12], а у лиц с окклюдующим поражением артерий нижних конечностей — прогрессирования ишемии конечностей. В настоящее время имеются сообщения о перспективности использования у пациентов с изолированной ИБС методики реваскуляризации миокарда «на бьющемся сердце», без ИК [1, 10]. По данным J.D.Birkmeyer и соавт., L.Sternik и соавт. [8, 17], операционная летальность в группе оперированных без ИК составила 3,1%, с применением ИК — 7,7%, а выживаемость больных к 2-му году — 86 и 65% соответственно. Однако работ,

посвященных использованию метода реваскуляризации миокарда на бьющемся сердце у больных с окклюзией брюшной аорты в сочетании с ИБС, недостаточно, и этот вопрос требует дальнейшего изучения. Не достаточно изученным остается вопрос сократительной способности миокарда после различных видов прямой реваскуляризации миокарда, что могло внести определенные коррективы в выборе оптимальной тактики лечения данной категории больных.

Цель работы — оценить степень и сроки восстановления функционального состояния миокарда после прямой реваскуляризации миокарда в условиях ИК и на работающем сердце у больных с окклюдующим поражением артерий нижних конечностей.

Материал и методы. Изучены результаты хирургического лечения 83 больных с атеросклеротической окклюзией магистральных артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС, требующей хирургической коррекции. Состояние магистральных артерий конечностей и коллатерального кровообращения оценивали на основании данных ангиографии, ультразвуковой диагностики (УЗДГ) и дуплексного сканирования. Оценивали частоту кардиальных осложнений и функциональное состояние миокарда до и через 1, 6, 12 мес после аортокоронарного шунтирования (АКШ) на основании данных эхокардиографии (ЭХОКГ), нагрузочных проб с добутамином, тетраполярной грудной реографии, коронарографии. Для определения функциональных резервов миокарда выполняли стресс-ЭХОКГ с малыми дозами добутина [5–10 мкг/(кг•мин)].

В лечении указанной категории больных мы придерживаемся принципа этапности реваскуляризации пораженных бассейнов. Первым этапом проводили хирургическую коррекцию коронарного кровотока, при этом у 21 больного выполнена баллонная ангиопластика со стентированием, у 58 пациентов — прямая реваскуляризация миокарда. Показанием к баллонной ангиопластике было 1–2-сосудистое поражение коронарного русла, а для прямой реваскуляризации миокарда — многососудистое поражение коронарного русла, гемодинамически значимый стеноз ствола левой коро-

нарной артерии у больных с ИБС III–IV функционального класса (ФК). Лишь у 4 пациентов при наличии критической ишемии нижних конечностей проведена одномоментная коррекция двух бассейнов. Функциональное состояние миокарда определялось у больных после прямой реваскуляризации миокарда в 2 группах: 1-я группа — в условиях ИК (30 человек), 2-я группа — на «бьющемся сердце» (28 человек). Группы оперированных пациентов были сопоставимы. В 1-й группе большинство обследованных (96,7%) были мужчины, средний возраст составил $(58,3 \pm 1,2)$ года. II степень ишемии нижних конечностей (по классификации Фонтена—А.В.Покровского) имела место у 22 (73,4%) пациентов, III степень — у 8 (26,7%). Поражение аортоподвздошного сегмента наблюдалось у 17 (56,7%) человек, бедренно-подколенного сегмента — у 13 (43,3%). III ФК стенокардии регистрировался у 76,7% больных, IV ФК — у 23,3%. Безболевого ишемия миокарда диагностирована у 30% обследованных, а нестабильная стенокардия — у 6,7%. Постинфарктный кардиосклероз имел место у 66,7% пациентов, нарушения ритма сердца — у 30%. Во 2-й группе также преобладали мужчины (96,4%), средний возраст составил $(59,8 \pm 0,9)$ лет. II степень ишемии нижних конечностей имела место у 22 (78,5%) пациентов, III степень — у 6 (21,5%). Поражение аортоподвздошного сегмента наблюдалось у 18 (64,3%) человек, бедренно-подколенного сегмента — у 10 (35,7%). Стенокардия III и IV ФК выявлена у 82,1 и 17,9% больных соответственно. Безболевого ишемия миокарда имела место в 35,7% случаев, а нестабильная стенокардия — в 7,1%. Постинфарктный кардиосклероз был установлен у 67,8% пациентов, нарушения ритма сердца — у 32,1%.

У больных 1-й группы до операции фракция выброса (ФВ), конечно-диагностический объем (КДО), конечно-систолический объем (КСО) составили $(48,5 \pm 2)\%$, $(157,3 \pm 10)$ мл, $(76,4 \pm 4,1)$ мл, а у лиц 2-й группы эти показатели были $(49,3 \pm 2,4)\%$, $(149,1 \pm 11,3)$ мл, $(72 \pm 5,6)$ мл соответственно. В обеих группах пациентов регистрировалось значительное ухудшение показателей центральной гемодинамики. У пациентов 1-й группы ударный индекс (УИ) составил $(24,5 \pm 2,7)$ мл/(уд•м²), систолический индекс (СИ) — $(1,92 \pm 0,2)$ л/(мин•м²), а значения общепериферическое сосудистое сопротивление (ОПСС) и удельное периферическое сопротивление (УПСС) были очень высокими — (2892 ± 129) дин/(с•с⁻³) и (2120 ± 108) дин/(с•с⁻³). У лиц 2-й группы значения центральной гемодинамики были сопоставимы с данными группы сравнения. По данным коронарографии, у больных 1-й группы двухсосудистое поражение коронарных артерий диагностировано у 43,3%, трехсосудистое — у 56,7%, а у лиц 2-й группы — у 46,4 и 53,6% соответственно.

Все операции АКШ были выполнены через срединную стернотомию. При выборе пластического материала мы придерживались максимального использования аутоартерий (левая внутренняя грудная артерия, ВГА, in situ и лучевая артерия). У больных 1-й группы полное ИК осуществлялось в режиме раздельной канюляции полых вен и восходящей аорты, кардиоплегия проводилась раствором «Custodiol». У больных 2-й группы стабилизация операционного поля производилась с помощью вакуумных систем стабилизации миокарда и держателя верхушки сердца «Starfish». После выполнения артериотомии в просвет коронарной артерии устанавливался соответствующий диаметру временный интракоронарный шунт в целях защиты миокарда от ишемических повреждений.

Результаты и обсуждение. В послеоперационном периоде сердечная недостаточность наблюдалась у 2 (7,1%) больных, оперированных на бьющемся сердце, и у 6 (20%) человек, оперированных в условиях ИК. Летальных исходов у оперированных на бьющемся сердце не было, а в 1-й группе, где АКШ проводилось в условиях ИК, умерли 2 (6,6%) человека от левожелудочковой недостаточности. Отдаленные результаты прослежены в сроки от 1 до 3 лет (среднее 1,6 года). У больных 1-й группы после проведения реваскуляризации миокарда стенокардия регрессировала в 83,3% случаев (табл. 1.).

Таблица 1

Динамика тяжести стенокардии у больных в отдаленные сроки наблюдения после выполнения АКШ в сравниваемых группах

ФК, %	1-я группа (n=30)		2-я группа (n=28)	
	До АКШ	После АКШ	До АКШ	После АКШ
Норма	0	83,3	0	96,4
I	0	6,7	0	3,6
II	0	6,7	0	0
III	76,7	3,3	82,1	0
IV	23,3	0	17,9	0

В группе оперированных на бьющемся сердце регресса стенокардии удалось добиться у 95,6% пациентов. Неудовлетворительных результатов операций не наблюдалось. Через 1 мес после реваскуляризации миокарда у больных, оперированных в условиях ИК, регистрировалось незначительное улучшение показателей сократительной способности миокарда (табл. 2). Имело место увеличение ФВ только на 2,4%, снижение КДО — на 8,8% и КСО — на 8,7% в сравнении с дооперационными данными. При исследовании показателей коронарно-миокардиального резерва в отдаленные сроки (6 и 12 мес) выявлено увеличение ФВ на 7,8 и 13,8%, уменьшение КДО — на 15,8 и 20,5%, КСО — на 16,3 и 23,2% соответственно, снижение количества зон нарушения локальной сократимости миокарда в течение 1-го месяца отмечалось только на 2,5%, через 6 мес — на 25,9%, а максимальное уменьшение регистрировалось к 12 мес — на 42,6% (см. табл. 2).

В послеоперационном периоде диагностировано также улучшение показателей центральной гемодинамики (табл. 3). У больных 1-й группы через 1 мес после АКШ регистрировалось повышение СИ на 6,4%, УИ — на 6,5% и снижение ОПСС и УПСС на 9,6 и 9% соответственно. Значимое изменение показателей центральной гемодинамики у пациентов 1-й группы происходило только к 6 мес наблюдения, а достигало

Таблица 2

Динамика показателей сократительной функции левого желудочка у больных, которым выполнена реваскуляризация миокарда в условиях ИК ($M \pm m$)

Показатели	До АКШ	1 мес после АКШ	6 мес после АКШ	12 мес после АКШ
ФВ, %	48,5 $\pm$ 2	49,7 $\pm$ 2 ($p > 0,05$)	52,3 $\pm$ 2,5 ($p > 0,05$)	55,2 $\pm$ 2,1 ($p < 0,05$)
КДР, см	5,52 $\pm$ 0,22	5,3 $\pm$ 0,4 ($p > 0,05$)	5 $\pm$ 0,15 ($p < 0,05$)	4,8 $\pm$ 0,12 ($p < 0,01$)
КДО, мл	157,3 $\pm$ 10	144,5 $\pm$ 7,3 ($p > 0,05$)	132,4 $\pm$ 6,5 ($p < 0,05$)	125,1 $\pm$ 8,6 ($p < 0,05$)
КСР, см	4,5 $\pm$ 0,17	4,27 $\pm$ 0,15 ($p > 0,05$)	3,93 $\pm$ 0,13 ($p < 0,01$)	3,75 $\pm$ 0,18 ($p < 0,01$)
КСО, мл	76,4 $\pm$ 4,1	70,2 $\pm$ 3,5 ($p > 0,05$)	63,9 $\pm$ 3,3 ($p < 0,001$)	58,7 $\pm$ 3,5 ($p < 0,05$)
Зоны асинергии, %	73,2	71,4	54,2	42
Гипокинезия, %	57,3	60,7	49,6	40,4
Акинезия, %	15,9	10,7	4,6	1,6

Примечание. КДР — конечный диастолический размер; КСР — конечный систолический размер. p — статистическая достоверность изменения показателей сократительной функции левого желудочка по отношению к дооперационным данным.

максимума к 1 году. Через 1 год выявлено статистически достоверное увеличение УИ, СИ, минутного объема (МО) на 21,7, 23,2 и 9,6% и снижение ОПСС, УПСС на 35,8 и 43,4% соответственно.

По данным стресс-ЭХОКГ, у больных 1-й группы через 1 мес после операции регистрировалось незначительное увеличение (на 6,3%) количества сегментов, находящихся в нормокинезии (табл. 4).

Значительная положительная динамика сократительной способности миокарда отмечалась только через 6 мес после операции: выявлено увеличение зон нормокинезии на 41,5% и уменьшение зон гипертонии на 30,4%, в сравнении с

дооперационными данными. Через 1 год наблюдения констатируется максимальное восстановление сократительной способности миокарда: увеличение зон нормокинезии — на 54,1% и уменьшение зон гипертонии — на 63,1% в сравнении с дооперационными данными.

При выполнении АКШ на работающем сердце отмечалось более раннее и значительное увеличение показателей сократительной способности миокарда в сравнении с лицами 1-й группы (табл. 5).

К 1-му месяцу наблюдения диагностировано увеличение ФВ левого желудочка на 6,3%, снижение показателей КДО и КСО — на 12,3 и 11,6% соответственно, снижение зон нарушения

Таблица 3

Динамика показателей центральной гемодинамики у больных, которым выполнена реваскуляризация миокарда в условиях ИК ($M \pm m$)

Показатели	До АКШ	1 мес после АКШ	6 мес после АКШ	12 мес после АКШ
УО, мл/уд	43,2 $\pm$ 3,3	46,7 $\pm$ 2,9 ($p > 0,05$)	52,5 $\pm$ 3,7 ($p < 0,05$)	57,4 $\pm$ 4,2 ($p < 0,01$)
УИ, мл/(уд $\cdot$ м ²)	24,5 $\pm$ 2,7	26,2 $\pm$ 1,9 ($p > 0,05$)	28,4 $\pm$ 2,2 ($p > 0,05$)	31,3 $\pm$ 1,8 ($p < 0,05$)
СИ, л/(мин $\cdot$ м ²)	1,92 $\pm$ 0,2	2,05 $\pm$ 0,2 ($p > 0,05$)	2,25 $\pm$ 0,3 ($p > 0,05$)	2,5 $\pm$ 0,22 ($p < 0,05$)
МО, л/мин	4,25 $\pm$ 0,3	4,4 $\pm$ 0,4 ($p > 0,05$)	4,52 $\pm$ 0,25 ($p > 0,05$)	4,7 $\pm$ 0,25 ($p > 0,05$)
ОПСС, дин/(с $\cdot$ с ⁻³)	2892,5 $\pm$ 129	2638,7 $\pm$ 115 ($p > 0,05$)	2467,4 $\pm$ 148 ($p > 0,05$)	2128,8 $\pm$ 132 ($p < 0,001$)
УПСС, дин/(с $\cdot$ с ⁻³)	2120,3 $\pm$ 108	1944,5 $\pm$ 86,4 ($p > 0,05$)	1768,1 $\pm$ 93 ($p < 0,05$)	1478,4 $\pm$ 82,3 ($p < 0,001$)

Примечание. УО — ударный объем; УИ — ударный индекс; СИ — сердечный индекс; МО — минутный объем. p — статистическая достоверность изменения показателей центральной гемодинамики по отношению к дооперационным данным.

Таблица 4

Динамика показателей стресс-ЭХОКГ с добутамином у больных, которым выполнена реваскуляризация миокарда в условиях ИК

Движение миокарда, %	до АКШ	1 мес после АКШ	6 мес после АКШ	12 мес после АКШ
Нормокинезия	26,8	28,6	45,8	58,4
Зоны гибернации	60,8	59,9	46,6	37,3
Нежизнеспособный миокард	12,4	11,5	7,6	4,3

Таблица 5

Динамика показателей сократительной функции левого желудочка у больных, которым выполнено АКШ на работающем сердце ($M \pm m$)

Показатели	До АКШ	1 мес после АКШ	6 мес после АКШ	12 мес после АКШ
ФВ, %	49,3 $\pm$ 2	52,6 $\pm$ 2,2 ($p > 0,05$)	54,3 $\pm$ 1,5 ($p < 0,05$)	56,8 $\pm$ 1,6 ($p < 0,01$)
КДР, см	5,47 $\pm$ 0,18	4,97 $\pm$ 0,3 ($p > 0,05$)	4,82 $\pm$ 0,2 ($p < 0,05$)	4,75 $\pm$ 0,2 ($p < 0,01$)
КДО, мл	149,1 $\pm$ 11,3	132,8 $\pm$ 9,7 ($p > 0,05$)	125,3 $\pm$ 6,2 ($p < 0,05$)	120,7 $\pm$ 4,6 ($p < 0,01$)
КСР, см	4,4 $\pm$ 0,2	3,7 $\pm$ 0,27 ($p < 0,05$)	3,6 $\pm$ 0,15 ($p < 0,01$)	3,5 $\pm$ 0,22 ($p < 0,01$)
КСО, мл	72,4 $\pm$ 5,6	64,5 $\pm$ 3,8 ($p > 0,05$)	58,4 $\pm$ 4,3 ($p < 0,05$)	56,2 $\pm$ 3,6 ($p < 0,01$)
Зоны асинергии, %	71,8	62,4	45	27
Гипокинезия, %	53,1	52,8	43,4	26,7
Акинезия, %	18,7	9,6	1,6	0,3

Примечание. p — статистическая достоверность изменения показателей сократительной функции левого желудочка по отношению к дооперационным данным.

локальной сократимости миокарда — на 15%. Через 12 мес после АКШ у пациентов 2-й группы регистрировалось значительное увеличение ФВ на 13,2%, снижение КДО, КСО — на 23,5 и 28,8%, уменьшение зон асинергии миокарда — на 49,5% в сравнении с дооперационными данными.

Уже через 1 мес после АКШ наблюдалось статистически достоверное увеличение показателей

УО, УИ, СИ, МО на 19,2, 26,6, 21,2, 8,9% соответственно и снижение ОПСС и УПСС на 19,5 и 31,2% (табл. 6). К 1-му году наблюдения регистрировалось увеличение УИ, СИ на 31,3, 31,5% соответственно, снижение ОПСС, УПСС на 53,3 и 75,2% соответственно (см. табл. 6).

По данным стресс-ЭХОКГ, у больных 2-й группы через 1 мес после АКШ регистрировалось

Таблица 6

Динамика показателей центральной гемодинамики у больных, которым выполнено АКШ на работающем сердце ($M \pm m$)

Показатели	До АКШ	1 мес после АКШ	6 мес после АКШ	12 мес после АКШ
УО, мл/уд	40,8 $\pm$ 3,7	50,5 $\pm$ 2,5 ($p < 0,05$)	54,1 $\pm$ 2,8 ($p < 0,01$)	58,7 $\pm$ 3,3 ($p < 0,001$)
УИ, мл/(уд $\cdot$ м ²)	23,2 $\pm$ 2	31,6 $\pm$ 2,1 ($p < 0,01$)	32,4 $\pm$ 2,2 ($p < 0,01$)	33,8 $\pm$ 2,5 ($p < 0,01$)
СИ, л/(мин $\cdot$ м ²)	1,85 $\pm$ 0,16	2,35 $\pm$ 0,18 ($p < 0,05$)	2,5 $\pm$ 0,2 ($p < 0,01$)	2,7 $\pm$ 0,2 ($p < 0,001$)
МО, л/мин	4,1 $\pm$ 0,21	4,5 $\pm$ 0,3 ($p > 0,05$)	4,7 $\pm$ 0,3 ($p > 0,05$)	4,8 $\pm$ 0,25 ($p < 0,05$)
ОПСС дин/(с $\cdot$ с ⁻³)	2781,3 $\pm$ 134,4	2328,8 $\pm$ 125,3 ($p < 0,05$)	2157,1 $\pm$ 106 ($p < 0,01$)	1814,3 $\pm$ 120,1 ($p < 0,001$)
УПСС дин/(с $\cdot$ с ⁻³)	2208,7 $\pm$ 158,2	1682,2 $\pm$ 87,9 ($p < 0,01$)	1376,6 $\pm$ 68,3 ($p < 0,001$)	1260,4 $\pm$ 95,3 ($p < 0,001$)

Примечание. p — статистическая достоверность изменения показателей центральной гемодинамики по отношению к дооперационным данным.

Таблица 7

Показатели стресс-ЭХОКГ с добутамином у больных после выполнения реваскуляризации миокарда на бьющемся сердце

Движение миокарда, %	До АКШ	1 мес после АКШ	6 мес после АКШ	12 мес после АКШ
Нормокинезия	28,2	37,8	55,1	68,3
Зоны гибернации	58,7	53,7	41,2	29,9
Нежизнеспособный миокард	13,1	8,5	3,7	1,8

быстрое и значительное увеличение (на 25,4%) количества нормально сокращающихся сегментов (табл. 7). Максимальное восстановление сократительной способности миокарда диагностировано через 6 и 12 мес после операции: увеличение зон нормокинезии — на 48,8 и 58,7%, уменьшение зон гибернации — на 29,8 и 49% соответственно в сравнении с дооперационными данными.

Сравнительное изучение показателей коронарно-миокардиального резерва и центральной гемодинамики в обеих группах больных показало, что использование метода реваскуляризации миокарда на бьющемся сердце приводит к более быстрому и существенному восстановлению сократительной способности миокарда. У пациентов, перенесших реваскуляризацию миокарда в условиях ИК, наблюдается более медленная «функциональная реабилитация» миокарда и центральной гемодинамики. Так, у пациентов, оперированных на работающем сердце, регистрируется увеличение ФВ через 1, 6 мес на 6,3 и 9,3%, а у лиц, оперированных в условиях ИК, только на 2,4 и 7,8% соответственно. Такая же динамика прослеживается и при изучении центральной гемодинамики. Максимальное восстановление функционального состояния миокарда и центральной гемодинамики отмечалось к 12 мес.

Полученные нами данные указывают, что операции на бьющемся сердце являются более щадящим видом реваскуляризации миокарда у больных с сопутствующей окклюзией артерий нижних конечностей. Послеоперационная сердечная недостаточность у этих лиц наблюдается в 2,5 раза реже, чем оперированных в условиях ИК. На эту закономерность указывают и другие исследователи [1, 7, 10]. По данным В.М.Авалиани [1], у больных с окклюзией магистральных артерий нижних конечностей, оперированных в условиях ИК, имеет место более высокая частота кардиальных осложнений (23,2%) в сравнении с пациентами, оперированными на работающем сердце (8,3%). Операции без ИК более безопасны, экономически выгодны [6, 15, 17]. Объясняется это тем, что ИК приводит к целому ряду осложнений, основными из которых являются 2 феномена: «оглушенный миокард» и «реперфузионное по-

вреждение» [12]. Миокард по существу «оглушен» и требует длительного периода времени до полного функционального восстановления [5, 19]. Реваскуляризация миокарда на работающем сердце благотворно влияет на сократительную способность миокарда, что позволяет укоротить сроки выполнения II этапа — реваскуляризации нижних конечностей до 1,9 мес, а при выполнении АКШ в условиях ИК эти сроки удлиняются, по нашим данным, до 4,8 мес.

Таким образом, больные с атеросклеротической окклюзией брюшной аорты, артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС составляют группу повышенного риска развития после АКШ кардиальных осложнений. Прямую реваскуляризацию миокарда у этих больных целесообразно проводить по методике на «бьющемся сердце». АКШ на работающем сердце является более щадящей операцией, уменьшающей риск и частоту послеоперационных кардиальных осложнений, обеспечивающей более быстрое восстановление функции миокарда, позволяющей сократить сроки выполнения, вторым этапом, коррекции хронической ишемии нижних конечностей. Выполнение АКШ на работающем сердце позволяет избежать отрицательного влияния ИК на организм в целом и, тем самым, уменьшить сроки «функциональной реабилитации» миокарда.

Выводы. 1. У больных с атеросклеротической окклюзией артерий нижних конечностей и сопутствующей ИБС, требующей реваскуляризации миокарда, необходима адекватная оценка функциональных резервов миокарда, на основании нагрузочных тестов с добутамином и коронарографического исследования.

2. Наиболее щадящим методом реваскуляризации миокарда у лиц с окклюзией артерий нижних конечностей являются операции на бьющемся сердце. В раннем послеоперационном периоде у этих больных сердечная недостаточность регистрируется в 2,5 раза реже, чем у оперированных в условиях ИК и кардиоплегии.

3. После проведения реваскуляризации миокарда на работающем сердце регистрируется более быстрая «функциональная реабилитация» миокар-

да, что позволяет в короткие сроки ($2,2 \pm 0,6$) мес выполнить II этапом реконструкцию артерий нижних конечностей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Авалиани В.М. Особенности аортокоронарного шунтирования у больных системным атеросклерозом.—Архангельск, 2007.—224 с.
2. Белов Ю.В., Горюнов В.С., Аслибеян Н.С. Диагностика и хирургическое лечение ИБС у больных с окклюзионным поражением артерий нижних конечностей // Хирургия.—1992.—№ 5–6.—С. 52–56.
3. Мартынов А.А., Аслибеян И.С., Горюнов В.С. и др. Поэтапное хирургическое лечение ИБС у больных с атеросклеротическим поражением бифуркации брюшной аорты // Кардиология.—1988.—№ 9.—С. 98.
4. Покровский А.В., Дан В.Н. Наша тактика при сочетанных поражениях артериальных сосудов // Хирургическое лечение больных с мультифокальным атеросклерозом: Тезисы науч. конф.—М., 1996.—С. 37.
5. Ambrosio G., Tritto I. Reperfusion injury: experimental evidence and clinical implications // Am. Heart. J.—1999.—Vol. 138 (2 Pt 2).—P. 69–75.
6. Antunes P.E., Ferrao de Oliveira J.M., Antunes M.J. Coronary surgery with non-cardioplegic methods in patients with advanced left ventricular dysfunction: immediate and long term results // Heart.—2003.—Vol. 89.—P. 427–431.
7. Bergsland J., Hasnan S., Lewin A.N. et al. Coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass an attractive alternative in high risk patients // Eur.J. Cardio-Thorac. Surg.—1997.—Vol. 11.—P. 876–880.
8. Birkmeyer J.D., Quinton H.B., O'Connor N.J. et al. For the Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. The effect of peripheral vascular disease on longterm mortality after coronary artery bypass surgery // Arch. Surg.—1996.—Vol. 131.—P. 316–321.
9. Elefteriades J.A., Tolis G., Levi E. et al. Coronary artery bypass grafting in severe left ventricular dysfunction: excellent survival with improved ejection fraction and functional state // J. Amer. Coll. Cardiol.—1993.—Vol. 22.—P. 1411–1417.
10. Gulielmos V., Brandt M., Knaut M. et al. The Dresden approach for complete multivessel revascularization // Ann. Thorac. Surg.—1999.—Vol. 68, № 4.—P. 1502–1505.
11. Kaul T.K., Agnihotri A.K., Fields B.L. et al. Coronary artery bypass grafting in patients with an ejection of twenty percent or less // J. Thorac. Cardiovasc. Surg.—1996.—Vol. 111.—P. 1001–1012.
12. Lichtenstein S., Abel J., Salerno T. Warm heart surgery and results of operations for recent myocardial infarction // Ann. Thorac. Surg.—1991.—Vol. 52.—P. 455–460.
13. Nikolsky E., Mehran R., Mintz G.S. et al. Impact of symptomatic peripheral arterial disease on 1-year mortality in patients undergoing percutaneous coronary interventions // J. Endovasc. Ther.—2004.—Vol. 11, № 1.—P. 60–70.
14. Reul G.J., Cooley D.A., Duncan J.M. et al. The effect of coronary artery bypass on the outcome of peripheral vascular operations in 1093 patients // J. Vasc. Surg.—1984.—Vol. 3.—P. 788–797.
15. Sadic Eryilmaz. Off pump coronary artery bypass surgery in the left ventricular dysfunction // Eur. J. Cardiothorac. Surg.—2002.—Vol. 21, № 8.—P. 36–40.
16. Singh M., Lennon R.J., Darbar D. et al. Effect of peripheral arterial disease in patients undergoing percutaneous coronary intervention with intracoronary stents // Mayo Clin. Proc.—2004.—Vol. 79, № 9.—P. 1113–1118.
17. Sternik L., Moshkovitz Y., Hod H., Mohr R. Comparison of myocardial revascularization without cardiopulmonary bypass to standard open heart technique in patients with left ventricular dysfunction // Eur. J. Cardio-Thorac. Surg.—1997.—Vol. 11.—P. 123–128.
18. Ward R.P., Min J.K., McDonough K.M., Lang R.M. High prevalence of important cardiac findings in patients with peripheral arterial disease referred for echocardiography // J. Am. Soc. Echocardiogr.—2005.—Vol. 18, № 8.—P. 844–849.
19. Yellon D.M., Baxter G.F. Protecting the ischaemic and reperfused myocardium in acute myocardial infarction: distant dream or near reality? // Heart.—2000.—Vol. 83.—P. 381–387.

Поступила в редакцию 22.10.2008 г.

P.O.Kazanchyan, V.A.Popov, P.G.Sotnikov,
M.G.Kozorin, A.Yu.Kazakov

FUNCTIONAL REHABILITATION OF THE MYOCARDIUM AFTER DIFFERENT KINDS OF DIRECT REVASCULARIZATION OF THE MYOCARDIUM IN PATIENTS WITH OCCLUSION LESION OF THE ABDOMINAL AORTA AND ARTERIES OF LOWER EXTREMITIES

The degree and terms of recovery of the functional state of the myocardium after direct revascularization of the myocardium under conditions of extracorporeal circulation and on the working heart were studied in 58 patients with occlusion lesion of the arteries of lower extremities. In 30 patients (1st group) coronary artery bypass grafting (CABG) was fulfilled under conditions of extracorporeal circulation, in 28 (2nd group) revascularization of the myocardium was fulfilled on the beating heart. In patients with occlusion lesion of the abdominal aorta and arteries of lower extremities and IHD of the III–IV functional class we followed the strategy of stage-by-stage interventions in the arterial basins. CABG is indicated at the first stage. The optimal method of direct revascularization of the myocardium was proved to be operation on the beating heart which had a number of advantages: lower risk of the development of postoperative complications, quicker restoration of the myocardium function and rehabilitation of the patients, shorter time for the 2nd stage of operation-revascularization of lower extremities.