

© Коллектив авторов, 2012
УДК 616.132.2-089.843::611.132:616-089.168

А. Л. Бобров, В. Н. Кравчук, И. В. Манченко, Н. А. Хышова, И. А. Яценко,
Г. Г. Хубулава, Л. Л. Бобров

ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ В ТЕЧЕНИЕ 2 ЛЕТ ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Первая кафедра хирургии усовершенствования врачей (нач. — проф. Г. Г. Хубулава) ФГБВОУ ВПО
«Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, аортокоронарное шунтирование, сердечная недостаточность, стресс-эхокардиография, миокардиальная дисфункция, сократительный резерв, послеоперационное ремоделирование

Введение. В настоящее время операция аортокоронарного шунтирования (АКШ) превратилась в один из основных методов лечения ишемической болезни сердца (ИБС). Увеличившееся за последние годы количество оперированных пациентов диктует необходимость более тщательного изучения отдаленных результатов операций у различных категорий больных [8]. АКШ является средством выбора для большой группы пациентов, однако позитивный эффект операции иногда является временным, и оптимизм внушают зачастую лишь первые 3–5 лет после вмешательства. Для оценки отдаленных результатов лечения общепринято учитывать частоту и время развития главных цереброваскулярных осложнений, общую летальность и частоту повторных реваскуляризаций. При оценке ближайшего послеоперационного периода отдаётся предпочтение субъективным методикам [10]. В то же время, применение объективных функциональных методов исследования сердечно-сосудистой системы в определенной степени позволяет исключить эффект «плацебо», возможный вследствие операции, качественно и количественно выявить степень изменения функционального статуса организма.

Цель исследования — изучить состояние качества жизни, функциональные параметры деятельности сердечно-сосудистой системы в

состоянии покоя и дозированного стресс-теста у больных с ИБС до оперативного лечения и в течение 2 лет после операции АКШ.

Материал и методы. Обследованы 45 мужчин в возрасте ($58,4 \pm 7,4$) года с выявленными клиническими и ангиографическими показаниями к проведению операции АКШ. Стенокардия напряжения I функционального класса (ф.к.) регистрировалась у 9% обследуемых, II — у 30%, III — у 51% пациентов. Постинфарктный кардиосклероз выявлялся у 82% больных. 93% обследуемых имели гипертоническую болезнь, у 9% — выявлен сахарный диабет 2-го типа. Все пациенты имели клинические признаки хронической сердечной недостаточности (ХСН) I (у 96%) и IIА-Б (у 4%) стадии. У 82% больных была ХСН I ф.к., у 18% — II ф.к.

По результатам коронарной ангиографии у всех пациентов выявлены гемодинамически значимые стенозы венечных артерий. У большинства из них такие поражения выявлялись в передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии (у 98%), поражение огибающей ветви левой коронарной артерии и правой коронарной артерии регистрировалось одинаково часто (у 76%), у 2% — выявлен значимый стеноз ствола левой коронарной артерии.

Оценка субъективного статуса больного предусматривала изучение клинических проявлений стенокардии и сердечной недостаточности при помощи сизтловского и миннесотского опросников качества жизни [11, 12]. Изучение функционального статуса сердечно-сосудистой системы предусматривало проведение эхокардиографии и стресс-эхокардиографии с велоэргометрией. По результатам эхокардиографии оценивали следующие показатели: индекс массы миокарда (ИММ) левого желудочка (ЛЖ), индекс сферичности (ИСф), относительной толщины стенки (ОТС) ЛЖ, конечный систолический и диастолический объем (КСО, КДО), фракция выброса к ударному объему ЛЖ (ФВ, УО), время изоволюмического расслабления (ВИВР) ЛЖ, соотношение пиковых скоростей раннего и позднего диастолического наполнения (Е/А) ЛЖ, отношение пиковой

скорости раннего наполнения ЛЖ к пиковой скорости раннего движения латеральной части митрального кольца (Е/е). Стресс-эхокардиографию с велоэргометрией проводили по общепринятым критериям [1]. По окончании теста рассчитывали затраты организма на выполненную физическую нагрузку — толерантность, максимальная частота сердечных сокращений (ЧСС), динамика индекса нарушений локальной сократимости (ИНЛС). Дополнительно осуществляли оценку резерва сократимости и расслабления миокарда по авторской методике [2, 3]. Сократительную дисфункцию оценивали, когда на фоне увеличения ЧСС начальный подъем минутного объема кровообращения (МОК) сменялся его снижением. Диастолическую дисфункцию диагностировали, когда на фоне увеличения ЧСС первоначальное уменьшение ВИВР сменялось его увеличением. Оценка сократительного и диастолического резерва миокарда предусматривала расчет следующих параметров: уровня порога систолической дисфункции (СД), степени максимального прироста МОК, уровня порога диастолической дисфункции (ДД), степени максимального уменьшения ВИВР.

Всем пациентам выполнена операция аортокоронарного (маммарно-коронарного) шунтирования. У 58% из них выполнено шунтирование 3 коронарных артерий, 2 коронарные артерии шунтированы у 31% пациентов, 1 коронарная артерия — у 11%. Все операции проводили в условиях искусственного кровообращения. Через 5–7 дней, 6 мес, 1 и 2 года указанные выше обследования повторяли.

Статистические данные представлены в виде $M \pm \sigma$, где M — среднее арифметическое значение, σ — среднее квадратическое отклонение значения. Производили расчет t -критерия Стьюдента для связанных выборок. Различия признавали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В течение всего периода наблюдения за больными не было выявлено ни одного осложнения ИБС. Течение заболевания не потребовало повторной госпитализации в стационар. Анализ параметров качества жизни больных с ИБС показал, что оперативное лечение приводило к достоверному улучшению оцениваемых параметров (табл. 1). Позитивная

динамика субъективных характеристик синдромов стенокардии регистрировалась уже в первые дни после операции. Достоверное уменьшение субъективных проявлений сердечной недостаточности (СН) отмечалось лишь через 6 мес после АКШ. В дальнейшем ко второму году после оперативного лечения положительные изменения в динамике симптомов стенокардии и СН только нарастали.

Оценка динамики эхокардиографических показателей в результате оперативного лечения ИБС показала, что в первые дни после операции достоверно снижается лишь ударный объем (табл. 2). Обследование через 6 мес после операции выявляет первый признак уменьшения степени гипертрофии миокарда — снижение толщины стенки ЛЖ. Через 1 год после АКШ уменьшение ремоделирования ЛЖ достигает своего максимума, что проявляется минимальными значениями ИММ и ОТС ЛЖ. После 2 лет наблюдения средние значения этих показателей вновь не отличаются от исходных. Улучшение диастолической функции ЛЖ проявлялось прогрессивным ростом Е/А после 6-го месяца наблюдения и уменьшением ВИВР через 2 года после оперативного лечения.

Среди параметров стресс-теста в ближайшие дни после оперативного лечения выявлялось снижение толерантности к физической нагрузке (табл. 3). В дальнейшем толерантность увеличивалась: уже через 6 мес метаболические затраты превышали исходный уровень и сохранялись в течение последующих 2 лет. Увеличение максимальной ЧСС выявлялось через 6 мес и сохранялось в течение 2 лет.

Порог декомпенсации сократительной функции (ЧСС при максимальном значении МОК) достоверно увеличивался уже в 1-е сутки после

Таблица 1

Показатели клинического состояния больных, перенесших операцию коронарного шунтирования (по опросникам) ($M \pm \sigma$)

Показатели	До операции	5–7 дней после операции	6 мес после операции	1 год после операции	2 года после операции
Ограничение активности из-за стенокардии, ед.	54,3±20,9	65,4±27,2*	77,2±25,2*	76,7±22,9*	85,2±19,4*
Стабильность приступов стенокардии, ед.	54,3±35,1	82,9±28,3*	90,3±20,0*	83,9±25,6*	95,8±12,7*
Частота приступов стенокардии, ед.	43,7±27,4	75,1±30,1*	84,7±26,3*	78,6±31,9*	92,8±13,1*
Удовлетворенность лечением, ед.	66,9±19,8	79,5±18,9*	88,5±16,5*	86,9±17,9*	91,9±13,0*
Отношение к болезни, ед.	41,9±23,0	59,5±28,8*	79,2±26,1*	74,4±26,9*	85,6±22,7*
Баллы по шкале СН	32,1±19,2	26,7±18,6	21,5±16,1*	18,3±13,8*	15,6±12,7*, **

* Различия параметров до и после операции статистически значимы; ** различия параметров через 6 мес и 2 года после операции статистически значимы.

Таблица 2

Средние значения эхокардиографических параметров у больных, перенесших операцию коронарного шунтирования (М±σ)

Параметры	До операции	5–7 дней после операции	6 мес после операции	1 год после операции	2 года после операции
ИММ, г/м ²	139±40	137±38	129±33	121±24*	132±29
ОТС ЛЖ, см	0,41±0,13	0,4±0,08	0,37±0,10*	0,37±0,10*	0,38±0,11
ИСф	0,69±0,14	0,71±0,10	0,7±0,11	0,69±0,12	0,67±0,11
КДО ЛЖ, мл	124,4±57	109,5±70,1	132,0±56,7	115,0±29,5	140,7±74,1
КСО ЛЖ, мл	65,8±43,8	63,7±52,5	76,9±49	60,4±18,2	87,5±65,7
ФВ ЛЖ, %	48,4±12,4	45,5±11,8	44,3±12,5	46,2±9,0	41,5±10,4*
УО ЛЖ, мл	56,6±20	46,3±23*	54,7±16,5	53,8±18,4	53,2±16,3
ВИВР, мс	96±23	86±24	90±21	88±24	86±15*
Е/А	1,03±0,48	1,18±0,74	1,25±0,7*	1,28±0,4*	1,40±1,12*
Е/е	4,66±2,46	4,85±2,12	4,11±1,15	4,40±1,82	4,46±1,73

Здесь и в табл. 3: * Различия параметров до и после операции статистически значимы.

операции и оставался на этом уровне в течение всего периода наблюдения (см. табл. 3). В то же время, степень максимального прироста МОК достоверно возрастала лишь через 2 года после АКШ. Порог декомпенсации диастолической функции (ЧСС при минимальном значении ВИВР) увеличивался лишь через 6 мес после операции. Отсутствие прироста этого параметра в первые дни после операции, вероятно, было связано с достоверным снижением степени максимального уменьшения ВИВР в это же время.

Отдельно проанализировано состояние локальной сократимости до и после операции. Уже в первые дни значительно уменьшался прирост ИНЛС в ходе стресс-теста — до операции — (0,26±0,21) ед., через 5–7 дней после нее — (0,06±0,16) ед., что говорило об устранении ишемии миокарда. В то же время, в первые дни после операции отмечалось ухудшение локальной сократимости в состоянии покоя — до операции — (1,21±0,28) ед., через 5–7 дней после

нее — (1,38±0,32) ед. Через 6 и 12 мес после операции значения ИНЛС на высоте стресс-теста по сравнению с таковыми до операции были достоверно меньшими — (1,22±0,25) ед., (1,15±0,26) ед. соответственно, через 2 года ИНЛС возвращался к исходному уровню — (1,29±0,33) ед.

На заключительном этапе проведён анализ влияния выраженности проявлений СН на результат оперативного лечения. В качестве контрольной точки для сравнения результатов оперативного лечения в зависимости от выраженности СН был выбран 1 год после АКШ. До операции все обследуемые были разделены на 2 группы в зависимости от результатов стресс-эхокардиографии. 1-ю группу составили 26 мужчин с порогом появления миокардиальной [систолической и(или) диастолической] дисфункции — ЧСС менее/равная 100 уд/мин. 2-я группа включала 29 мужчин с порогом возникновения миокардиальной дисфункции — ЧСС более 100 уд/мин. Сравниваемые группы значимо не различались по возрасту,

Таблица 3

Средние значения функциональных показателей у больных, перенесших операцию коронарного шунтирования (М±σ)

Показатели	До операции	5–7 дней после операции	6 мес после операции	1 год после операции	2 года после операции
Толерантность, МЕТ	5,81±1,15	5,23±1,06*	6,57±1,37*	6,65±1,21*	6,56±1,73*
ЧСС макс., уд/мин	119±17	122±18	126±10*	127±16*	125±17*
Степень максимального прироста МОК, %	92,8±60,9	77,6±58,1	110,1±83,5	96,7±59,8	116,8±65,0*
Степень максимального уменьшения ВИВР, %	49,4±16,5	36,9±14,7*	48,1±18,8	49,9±18,3	50,7±17,9
Порог СД, уд/мин	101±13	107±17*	108±16*	107±17*	113±16*
Порог ДД, уд/мин	105±14	110±15	111±12*	111±15*	112±12*

* Различия параметров до и после операции статистически значимы.

параметрам опросников качества жизни и эхокардиографическим величинам. В то же время, обследуемые 1-й группы характеризовались более выраженным течением стенокардии напряжения и меньшей степенью артериальной гипертензии. Тяжесть СН в сравниваемых группах была одинакова. Среди анализируемых параметров нагрузочного тестирования лишь ЧСС макс. в 1-й группе была достоверно меньше, чем во 2-й группе — $(108,2 \pm 18,1)$ и $(122,9 \pm 8,9)$ уд/мин соответственно.

В обеих группах обследуемых в результате оперативного лечения отмечали достоверные изменения, характеризующие уменьшение клинических проявлений тяжести течения стенокардии, артериальной гипертензии и СН. В ходе лечения отмечали улучшение всех параметров качества жизни пациента в обеих группах. В то же время, в 1-й группе улучшение показателей стабильности и частоты приступов стенокардии было достоверно больше, чем во 2-й группе — на 82 и 101%, на 39 и 85% соответственно. Среди эхокардиографических параметров в обеих группах ни один показатель достоверно не изменился в результате оперативного лечения. Динамика параметров нагрузочного тестирования в результате АКШ оказалась более существенной: в обеих группах увеличивались метаболические затраты, ЧСС максимальная (табл. 4). В 1-й группе степень максимального уменьшения ВИВР в результате оперативного лечения достоверно выросла, увеличились пороги систолической и диастолической дисфункции, значимо уменьшилась доля больных с декомпенсацией функции миокарда (дисфункцией миокарда) в ходе нагрузочного теста. Во 2-й группе подобные изменения не наблюдали.

Эффективность коронарного шунтирования в ближайший и отдаленный послеоперационный

периоды доказана многочисленными многоцентровыми исследованиями и не вызывает сомнения [5, 6, 9]. В то же время, до сих пор остаются неизученными функциональные аспекты успешности проводимых мероприятий. Часть исследователей указывают на рост сократимости миокарда в состоянии покоя у больных в послеоперационном периоде [4]. Другими исследованиями показано, что сократительная функция миокарда остаётся на прежнем предоперационном уровне [7].

В нашем исследовании предпринята попытка проанализировать функциональные механизмы успешности проводимого кардиохирургического вмешательства. Показано, что клинические проявления стенокардии исчезают у больных в первые дни после оперативного лечения, что связано с непосредственным результатом оперативного лечения — устранения преходящей ишемии миокарда. Уменьшение субъективных проявлений СН отмечается лишь через 6 мес после АКШ, что может быть объяснено более медленным улучшением систолической и диастолической функции миокарда, а также присутствием в ближайшие дни после операции астенического синдрома, имеющего симптомы, схожие с синдромом СН. Параметры опросника качества жизни у больных со стенокардией достигали своих наилучших значений через 6 мес после операции и сохранялись на достигнутом уровне весь дальнейший период. В то же время, сумма баллов, характеризующих субъективные проявления СН, продолжала уменьшаться и достигала наименьших значений через 2 года (см. табл. 1). Параметры ремоделирования миокарда достоверно изменялись лишь через 6 мес после АКШ, достигая наилучших значений (снижение массы миокарда) через 1 год после операции (см. табл. 2). Через 2 года наблюдения у обследуемых наблюдали прогресс гипертрофии

Таблица 4

Средние значения параметров нагрузочного тестирования у больных (% больных от общего числа в группе) сравниваемых групп до и через 1 год после оперативного лечения ($M \pm \sigma$)

Параметры	1-я группа (n=26)		2-я группа (n=29)	
	до АКШ	через 1 год	до АКШ	через 1 год
Толерантность, МЕТ	$5,6 \pm 1,2$	$6,7 \pm 1,4^*$	$5,9 \pm 0,9$	$6,8 \pm 1,0^*$
ЧСС макс., уд/мин	$108,2 \pm 18,1$	$119,6 \pm 14,6^*$	$122,9 \pm 8,9$	$133,9 \pm 12,8^*$
Степень максимального прироста МОК, %	$76,7 \pm 39,4$	$84,5 \pm 37,6$	$91,0 \pm 65,7$	$107,2 \pm 75,2$
Степень максимального уменьшения ВИВР, %	$49,5 \pm 9,7$	$60,3 \pm 14,8^*$	$43,1 \pm 13,6$	$43,3 \pm 17,7$
Порог СД, уд/мин	$90,6 \pm 10,5$	$99,5 \pm 8,1^*$	$110,7 \pm 7,6$	$110,4 \pm 18,6$
Порог ДД, уд/мин	$96,4 \pm 10,5$	$103,8 \pm 9,6^*$	$108,5 \pm 7,9$	$111,7 \pm 15,8$
Больные с дисфункцией миокарда, %	100	65 [*]	85	83

* Различия между встречаемостью признака до и после АКШ статистически значимы ($p < 0,05$).

с возвращением к исходному предоперационному уровню. Это еще раз подтверждало связь динамики проявлений ХСН с обратным ремоделированием ЛЖ и, как следствие, улучшением сократимости и расслабления миокарда в результате операции.

Уменьшение ударного объема сердца через 5–7 дней после операции, вероятно, объяснялось как постоперационным ухудшением локальной сократимости межжелудочковой перегородки (следствие интраоперационной иммобилизации), так и общим снижением сократимости на фоне «оглушения» миокарда при восстановлении коронарного кровотока в ранее ишемизированных областях. Снижение фракции выброса ЛЖ через 2 года после операции по сравнению с дооперационным уровнем, вероятно, объяснялось дилатацией ЛЖ при эксцентрическом ремоделировании миокарда. При этом благодаря механизму Франка—Старлинга УО сердца оставался на прежнем уровне. Положительную динамику диастолической функции ЛЖ регистрировали также через полгода после АКШ, она сохранялась на достигнутом уровне в течение 2 лет.

Непосредственно после операции отмечали снижение переносимости физической нагрузки, что объяснялось общей астенизацией организма в ближайшем послеоперационном периоде (см. табл. 3). Через 6 мес переносимость нагрузки восстанавливалась и уже превышала исходный предоперационный уровень, сохраняясь всё последующее время наблюдения. Максимальная ЧСС, как косвенный признак уменьшения выраженности ХСН, увеличивалась к 6-му месяцу наблюдения. Порог систолической дисфункции возрастал уже в первые дни после АКШ, порог диастолической дисфункции — только через 6 мес. Уменьшение степени максимального изменения ВИВР через 5–7 дней после операции, вероятно, объяснялось отсутствием динамики порога диастолической функции и уменьшением ударного объема, как фактора, уменьшающего диастолическое наполнение сердца. Исчезновение прироста индекса нарушения локальной сократимости ЛЖ в первые дни после операции и сохранение его на этом же уровне свидетельствовало о безусловной успешности проводимого оперативного вмешательства.

Разделение всех обследуемых на 2 группы в зависимости от величины порога систолической и(или) диастолической дисфункции позволило оценить результат оперативного лечения в зависимости от выраженности миокардиальной дисфункции. В результате оперативного лечения в обеих группах достоверно увеличивались

метаболические затраты организма на выполнение физической нагрузки, возрастала ЧСС макс. (см. табл. 4). В то же время, лишь в 1-й группе (больные с выраженной миокардиальной дисфункцией) течение приступов стенокардии становилось более стабильным, выявлялось увеличение порогов систолической и диастолической дисфункции миокарда, уменьшалась доля пациентов с декомпенсацией функции миокарда в ходе нагрузочного теста.

Выводы. 1. Операция АКШ приводит к незамедлительному улучшению субъективных признаков течения стенокардии и росту сократительного резерва миокарда.

2. Значимое увеличение субъективной и объективной переносимости физической нагрузки, улучшение локальной сократимости миокарда, диастолической функции и признаков ремоделирования миокарда регистрируется только через 6 мес после оперативного лечения.

3. Оценка динамики сократительного резерва миокарда может быть использована как наиболее ранний объективный критерий позитивного результата оперативного лечения ИБС.

4. Обследуемые с низким порогом миокардиальной дисфункции показывают более стабильное течение приступов стенокардии, лучшую динамику некоторых параметров нагрузочного тестирования в результате оперативного лечения, чем пациенты с высоким порогом дисфункции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аронов Д. М., Лупанов В. П. Функциональные пробы в кардиологии М., МЕДпресс-информ, 2002. 296 с.
2. Патент № 2279843 РФ. Способ диагностики скрытой сердечной недостаточности / С. Н. Шуленин, А. Л. Бобров. Оpubл. в БИ. 2006. № 20.
3. Патент № 2334467 РФ. Способ диагностики скрытой диастолической сердечной недостаточности / А. Л. Бобров, С. Н. Шуленин. Оpubл. в БИ. 2008. № 27.
4. Шабалкин Б. В., Рабкин И. Х., Гаджиев О. А. Функция миокарда в отдаленном периоде после операции аортокоронарного шунтирования // Кардиология. 1985. № 2. С. 39–43.
5. Acinapura A. J., Jacobowitz I. J., Kramer M. D. et al. Internal mammary artery bypass: thirteen years of experience: influence of angina and survival in 5125 patients // J. Cardiovasc. Surg. 1992. Vol. 33. P. 554–559.
6. Favaloro R. G. Critical analysis of coronary artery bypass graft surgery: a 30-year journey // J. Am. Coll. Cardiol. 1998. Vol. 31. P. 1–63.
7. Kunadian V., Zaman A., Qiu W. Revascularization among patients with severe left ventricular dysfunction: a meta-analysis of observational studies // Eur. J. Heart Fail. 2011. Vol. 13, № 7. P. 773–784.
8. Lamy A., Devereaux P. J., Prabhakaran D. et al. Rationale and design of the coronary artery bypass grafting surgery off or on pump revascularization study: a large international randomized trial in cardiac surgery // Am. Heart J. 2012. Vol. 163, № 1. P. 1–6.

9. Mueller R. L., Rosengart T. K., Isom O. W. et al. The history of surgery for ischemic heart disease // *Ann. Thorac. Surg.* 1997. Vol. 63. P. 869–878.
10. Patel M. R., Dehmer G. J., Hirshfeld J. W. et al. Appropriate use criteria for coronary revascularization focused update: a report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Thoracic Surgeons, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, American Society of Nuclear Cardiology, and the Society of Cardiovascular Computed Tomography // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2012. Vol. 59, № 9. P. 857–881.
11. Rector T. S., Francis G. S., Cohn J. N. et al. Patients' self-assessment of their congestive heart failure. Part 2: Content, reliability and validity of a new measure, the Minnesota Living with Heart Failure questionnaire // *Heart Failure.* 1987. № 5. P. 198–209.
12. Spertus J. A., Winder J. A., Dewhurst T. A. et al. Development and evaluation of the Seattle Angina Questionnaire: a new functional status measure for coronary artery disease // *J. Am. Coll. Cardiol.* 1995. Vol. 25. № 2. P. 333–341.

Поступила в редакцию 20.06.2012 г.

А. Л. Бобров, В. Н. Кравчук, И. В. Манченко,
Н. А. Кhyshova, И. А. Yatsenko, Г. Г. Khubulava,
Л. Л. Бобров

THE DYNAMICS OF FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIO-VASCULAR SYSTEM DURING 2 YEARS AFTER AORTO-CORONARY SHUNTING

The investigation included 45 patients with coronary heart disease operated for aorto-(mammaro)-coronary artery bypass grafting. It was found that surgical treatment resulted in the improvement of subjective symptoms of angina and increased contractile reserve of the myocardium during the first days after surgery. Significantly increased subjective and objective exercise tolerance, improvement of local myocardial contractility, diastolic function and symptoms of myocardial remodeling were registered only within 6 months after surgery. Assessment of the dynamics of the myocardial contractile reserve can be used as an objective criterion of the earliest positive result of surgical treatment of coronary artery disease.