

На правах рукописи

Джайлобаева Гулина Мажиновна

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ МИОКАРДА У
БОЛЬНЫХ С ПОСТИНФАРКТНЫМИ
АНЕВРИЗМАМИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА В АСПЕКТЕ
ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ**

(14.00.06 – «кардиология», 14.00.44 – «сердечно-сосудистая хирургия»)

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

Москва - 2006 г.

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

НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ:

Доктор медицинских наук, профессор

М.Д. Алшибая

Доктор медицинских наук

Э.У. Асымбекова

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

Доктор медицинских наук, профессор

И.В. Жбанов

Доктор медицинских наук

И.В. Ключников

ВЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ: Российский кардиологический научно-производственный комплекс МЗ РФ. Институт клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова.

Защита диссертации состоится «___» _____ 2006 года в «_____» часов на заседании диссертационного совета Д 001.15.01 при Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН (117931, Москва, Рублевское шоссе 135).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.

Автореферат разослан «___» _____ 2006 года.

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук

Д. Ш. Газизова

Общая характеристика работы.

Актуальность проблемы.

Ишемическая болезнь сердца – одна из ведущих причин ухудшения качества жизни и роста смертности населения. В мире неуклонно растет число больных ИБС с осложненными формами в частности с постинфарктной аневризмой сердца (ПИАС) и низкой сократительной способностью левого желудочка. Первое патологоанатомическое описание ПИАС было дано еще в 1757 г. J. Hunter. Первую операцию при ПИАС произвел С. Beck (1935), он укрепил стенку аневризмы широкой фасцией бедра. Резекцию аневризмы в условиях искусственного кровообращения (ИК) впервые выполнил D. Cooley в 1958 г. С этого момента эта методика стала «золотым стандартом» хирургии ПИАС. Однако вскоре выяснилось, что данный метод линейной резекции не удовлетворяет хирургов: происходит деформация полости левого желудочка, сохраняется дискинезия межжелудочковой перегородки (МЖП), нарушается геометрия левого желудочка. С середины 80-х годов благодаря усилиям таких хирургов, как A.Jatene, V.Dor, F.Fontan были разработаны методы геометрической реконструкции левого желудочка при ПИАС, которые сегодня считаются наиболее физиологичными.

В НЦССХ им. А. Н. Бакулева с начала 60-х годов выполнялись аневризмэктомии ЛЖ по закрытой методике (Д.А. Великорецкий, А.В. Покровский.). С 1970 года резекцию аневризмы начали выполнять в условиях ИК в сочетании с АКШ. В 1994 году Л.А. Бокерия внедрил метод геометрической реконструкции ЛЖ. Несмотря на огромное количество исследований в литературе, посвященных изучению результатов хирургического лечения ПИАС, точно не определены факторы риска развития послеоперационных осложнений и летальности, критерии прогнозирования ближайших и отдаленных результатов операции. Одним из факторов риска является низкая сократимость миокарда, фракция выброса

менее 35%. До 70-х годов прошлого столетия это считалось противопоказанием к оперативному вмешательству.

На сегодняшний день в нашем центре накоплен огромный опыт операций при аневризме сердца методом линейной пластики, методом Жатене и методом геометрической реконструкции. По мере развития и все более широкого применения операций реконструкции ЛЖ растет значение выявления причин дисфункции миокарда, объема рубцового и жизнеспособного миокарда, определения миокардиального резерва ЛЖ. В настоящее время разработано много методик, определяющих дисфункцию миокарда и ее характер, например, радионуклидные методы (ОФЭКТ, ПЭТ, сцинтиграфия с ^{201}Tl), магнитно-резонансная томография, ультразвуковые методы исследования (стресс-ЭхоКГ, тканевая стресс-доплерЭхоКГ, контрастная ЭхоКГ). Одним из распространенных методов диагностики дисфункции миокарда является стресс-ЭхоКГ с малыми дозами добутамина. Большинство исследований, проведенных в нашем Центре, посвящены определению характера дисфункции у больных со сниженной фракцией выброса и в меньшей степени при низкой и очень низкой фракции выброса. Стресс-тесты у пациентов ИБС с очень низкой фракцией выброса, подвергшихся геометрической реконструкции, ранее не проводились.

Вопрос о функциональном состоянии миокарда у больных с большими рубцовыми полями и низкой фракцией выброса (ниже 30-35%) до и после операции остается недостаточно изученным, что определило

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: Разработать критерии оценки миокардиального резерва и методику прогнозирования результатов хирургической коррекции у больных с постинфарктными аневризмами левого желудочка и низкой фракцией выброса.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Оценить объем жизнеспособного миокарда у больных с ПИАС, с ФВ < 35% , до операции методом стресс-ЭХОКГ.

2. Изучить изменения геометрии левого желудочка при инотропной стимуляции малыми дозами добутамина до хирургической коррекции.
3. Определить прогностические критерии улучшения функционального состояния миокарда после его реваскуляризации и пластики ЛЖ на дооперационном этапе обследования.
4. Оценить изменения глобальной и локальной сократимости ЛЖ после хирургической коррекции ПИАС.

Научная новизна: Данная работа является научным исследованием, посвященным оценке миокардиального резерва у пациентов с ПИАС и резко сниженной сократительной функцией ЛЖ. Впервые показано, что при инотропной стимуляции малыми дозами добутамина прирост общей ФВ на 5% и более, уменьшение КСО на 15% и более от исходного уровня являются благоприятными прогностическими критериями хирургического лечения.

В настоящей работе, впервые в нашей стране, четко определены факторы риска оперативного вмешательства у больных ИБС с резко сниженной сократительной способностью.

По результатам послеоперационного обследования больных ИБС и ПИАС показано, что геометрическая реконструкция ЛЖ является физиологичным методом пластики ЛЖ, приводящим к нормализации геометрии сердца, возвращающим ЛЖ изначальную конусную конфигурацию с восстановлением линейных и объемных параметров и увеличением общей фракции выброса.

Практическая значимость: Результаты проведенного исследования позволили определить критерии операбельности пациентов с низкой сократительной способностью ЛЖ. Показана необходимость проведения на дооперационном этапе обследования стресс-эхокардиографии с малыми дозами добутамина для определения миокардиального резерва, дифференциации истинного рубцового поражения и жизнеспособного гибернированного миокарда в асинергичных сегментах ЛЖ. При

обследовании больных перед операцией пластики ЛЖ необходимо детальное обследование показателей геометрии ЛЖ, сегментарной сократимости.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Всем пациентам ИБС, постинфарктной аневризмой и резко сниженной сократительной способностью ЛЖ на дооперационном этапе проводить стресс-ЭхоКГ с малыми дозами добутина для определения факторов риска хирургического вмешательства.

2. При стресс-ЭхоКГ с малыми дозами добутина необходимо одинаково оценивать линейные, объемные параметры, общую и локальную сократимость, геометрию сердца, состояние клапанного аппарата и подклапанных структур.

3. Факторами риска хирургического вмешательства считать: отсутствие или ограничение (3-4%) прироста общей ФВ, уменьшение КСО – на 5-10%, площадь аневризмы более 35% от площади ЛЖ, наличие 5 и более сегментов с необратимыми рубцовыми изменениями, наличие 6 и менее сегментов с обратимой дисфункцией при инотропной стимуляции добутином, высокие показатели индекса сферичности и низкие показатели индекса конусности.

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены на девятой Ежегодной сессии НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых (Москва, май 2005 г.), на совместном заседании клинко-диагностического отделения, отделения хирургического лечения ИБС, отделения хирургического лечения сочетанной патологии коронарных и периферических артерий, отделения миниинвазивной хирургии, лаборатории трансмиокардиальной лазерной реваскуляризации, отделения реанимации НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН (июнь, 2006).

Внедрение в практику. Основные положения и выводы диссертации внедрены в повседневную практику отделения хирургического лечения ИБС,

отделения хирургического лечения сочетанной патологии коронарных и периферических артерий, клинико-диагностического отделения НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликовано 4 работы, в том числе 1 статья.

Структура работы. Диссертация изложена на 142 страницах машинописного текста, состоит из введения, 5 глав, обсуждения, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы, включающего 37 отечественных и 116 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 60 таблицами, 8 рисунками.

Материалы и методы исследования.

В отделении хирургического лечения ишемической болезни сердца (ХЛИБС) НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева в период с апреля 2004 года по январь 2006 года был обследован 41 пациент ИБС и ПИАС, из них 38 мужчин (92,7%), женщин - 3 (7,3%), средний возраст которых составил $52,3 \pm 6,8$ лет. Рассматривали 2 группы пациентов: 1 группа – 30 больных с низкой сократительной способностью ($ФВ = 35,9 \pm 2,9\%$), 2 группа – 11 больных с резко сниженной сократительной способностью ($ФВ = 21,5 \pm 2,7\%$). Клиническая характеристика обследованных пациентов представлена в таблице 1. Как видно из представленной таблицы, обследованные больные имели выраженную клинику коронарной и сердечной недостаточности, артериальную гипертензию, атеросклероз других артериальных бассейнов. У пятой части обследованных отмечались язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, хронические заболевания почек.

Таблица 1. Клиническая характеристика обследованных больных

Показатели	% от общего числа больных
Всего пациентов	41 – 100%
Средний возраст	52,3±6,83 лет
Мужчин/Женщин	92,7% / 7,3%
Длительность ИБС	5,7±1,2 лет
Стенокардия напряжения (CCS)	
ФК II	12,2%
ФК III-IV	80,5%
Нестабильная стенокардия	7,3%
Постинфарктный кардиосклероз	100%
Сердечная недостаточность (NYHA)	
ФК II	17,1%
ФК III	56,1%
ФК IV	26,8%
Артериальная гипертензия	71%
Сахарный диабет	22%
Язвенная болезнь желудка	17%
Хронические заболевания почек	20%
Поражения других сосудистых бассейнов	85,3%

По результатам КГ у большинства пациентов выявлено поражение 3-х и более коронарных артерий. По характеру поражения преобладали окклюзии, в 1 группе – 53% от общего числа поражений, во 2 группе – 61%. Поражение ствола ЛКА встречалось у 10% больных в 1-й группе и 27% 2-й группы.

Всем пациентам, включенным в исследование, до операции проводили общеклиническое обследование, электрокардиографию, эхокардиографию в покое, стресс-эхокардиографию с добутамином, коронароангиографию, вентрикулографию, 11 больным проводилась однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) 99m-Tc-ТФ. После операции проводилось контрольное обследование – электрокардиография и эхокардиография в покое. Все методы исследования проводили по стандартным протоколам, принятым в НЦ ССХ им А.Н.Бакулева

Результаты собственных исследований.

По данным трансторакального ЭхоКГ отметили более выраженное нарушение общей и локальной сократимости во 2 группе, ФВ в этой группе составила $21.5 \pm 2.7\%$, в 1 группе – $35.9 \pm 2.97\%$. Показатели приведены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты Эхо КГ у обследованных пациентов.

Показатели	1 группа	2 группа
КСО, мл	$158.52 \pm 38,5$	$312.9 \pm 39,5$
КДО, мл	251.37 ± 43.59	439.7 ± 57.9
ОФВ, %	35.91 ± 2.97	21.5 ± 2.7
Площадь аневризмы, %	23.3 ± 2.3	37.9 ± 2.3
ИНЛС	2.17 ± 0.01	2.39 ± 0.01

Анализ сегментарной сократимости проводили по 4-бальной шкале, всего рассмотрели 656 сегментов: 1 группа – 480 сегментов, 2 группа – 176 сегментов. Сегменты левого желудочка были условно объединены нами в переднюю, заднюю и боковую области. Передняя область включала переднюю стенку, передне-перегородочные сегменты МЖП. Задняя область включала заднюю стенку и задне-перегородочные сегменты МЖП. Отдельно выделялась боковая стенка ЛЖ. Количество асинергичных сегментов по анализируемым областям ЛЖ двух групп представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение асинергичных сегментов

		Передняя	Задняя	Боковая	Всего
1 группа	Нормокинез	15 (3.13%)	38 (7.91%)	41(8.54%)	94(19.61%)
	Гипокинез	27 (5.63%)	116 (24.16)	105(21.9%)	248(51.69%)
	Акинез	101 (21%)	0 (0%)	0(0%)	101(21%)
	Дискинез	37 (7.7%)	0(0%)	0(0%)	37(7.7%)
	ИНЛС	$2,88 \pm 0.03$	1.8 ± 0.002	1.67 ± 0.003	2.17 ± 0.3
2 группа	Нормокинез	3 (1.7%)	8 (4.55%)	8 (4.55%)	19 (10.8%)
	Гипокинез	7 (3.98%)	47 (26.27%)	34 (19.2%)	88 (50%)
	Акинез	43 (24.42%)	0 (0%)	8 (4.55%)	51 (28.97%)
	Дискинез	13 (7.39%)	0(0%)	5(2.84%)	18 (10.23%)

	ИНЛС	2.99 ± 0.03	1.85 ± 0.002	2.18 ± 0.1	2.39 ± 0.5
--	------	-----------------	------------------	----------------	----------------

При проведении стресс-ЭхоКГ малыми дозами добутина отметили заметное улучшение общей и сегментарной сократимости у пациентов 1 группы по сравнению со 2 группой. Прирост ФВ для 1 группы составил более 5% (с $35.9 \pm 2.97\%$ исходно до $41.3 \pm 0.9\%$ на малых дозах добутина), КСО уменьшился в среднем на 30 мл – 18,9% (соответственно с 158.52 ± 38.5 мл до 131.55 ± 0.3 мл), КДО существенно не менялся (соответственно 251.37 ± 43.59 мл и 233.45 ± 0.5 мл). При оценке локальной сократимости было выявлено, что при инотропной стимуляции малыми дозами добутина происходит достоверное уменьшение ИНЛС с 2.17 ± 0.5 до 1.81 ± 0.3 . Улучшение сократимости с уменьшением ИНЛС произошло по задней (исходно - 1.8 ± 0.002 , на МД добутина - 1.35 ± 0.3) и боковой областям ЛЖ (исходно - 1.67 ± 0.1 , на МД добутина - 1.31 ± 0.23), что обусловлено отсутствием аневризматического поражения в этих зонах и наличием жизнеспособного миокарда, в передней области сократимость не изменилась из-за низкого миокардиального резерва (исходно - 2.88 ± 0.03 , на МД добутина - 2.61 ± 0.02). Улучшение кинетики наблюдали в 27 из 137 акинетичных и дискинетичных сегментов, что составило 19.7%, в 105 (42.3%) из 248 исходно гипокинетичных сегментов. Следовательно, в 1 группе обследованных пациентов 57.5% сегментов были с обратимой дисфункцией, 22.9% - с необратимой дисфункцией.

Во 2 группе прирост ОФВ был незначительным, в среднем на 3-4%, при оценке сегментарной сократимости определили незначительное улучшение показателей: в 13% исходно а-/дискинетичных сегментах, в 23.9% исходно гипокинетичных сегментах. С обратимой дисфункцией было 36.9% сегментов, с необратимой дисфункцией 34.1% сегментов. В целом по группе отмечалось отсутствие или ограничение прироста ФВ (3-4%) (исходно - $21.5 \pm 2.7\%$, на МД добутина - $23.7 \pm 2.9\%$), небольшое уменьшение КСО

(соответственно 312.9 ± 39.5 мл и 297.7 ± 0.3 мл), диастолический объем не менялся (соответственно 439.7 ± 57.9 мл и 428.5 ± 0.5 мл).

При оценке локальной сократимости было выявлено, что при инотропной стимуляции малыми дозами добутамина происходит уменьшение ИНЛС с 2.39 до 2.14. Сравнительный анализ локальной сократимости по передней, задней и боковой областям ЛЖ исходно и на малых дозах добутамина определил необратимые рубцовые изменения по передним и частично по боковым сегментам ЛЖ. Задняя область характеризуется наличием гибернированного миокарда в большом количестве, что является хорошим прогностическим признаком улучшения сократимости после реваскуляризации миокарда.

Таким образом, при инотропной стимуляции малыми дозами добутамина у больных 1 и 2 групп наблюдали уменьшение КСО, увеличение ФВ. Анализ локальной сократимости на малых дозах добутамина показал наличие гибернированного миокарда по задней и боковой областям ЛЖ, при этом передние и передне-перегородочные сегменты характеризовались почти отсутствием миокардиального резерва.

Для 2 группы пациентов было проведено радиоизотопное обследование – ОФЭКТ с ^{99m}Tc -ТФ, которое выявило, что в 6.8% исходно а-/дискинетичных и в 18.2% исходно гипокинетичных сегментах улучшается сократимость. При нагрузке отмечено нарушение кинетики в 152 сегментах. В покое отметили улучшение кинетики в 12 сегментах с исходным выраженным и тяжелым нарушением перфузии, в 32 сегментах с умеренным нарушением перфузии. В итоге, выявили 54 (30.7%) сегмента с необратимыми рубцовыми изменениями и 99 сегментов (56.3%) с обратимой дисфункцией. Был рассчитан индекс нарушения перфузии миокарда, который при нагрузке был равен 2.34 ± 0.05 , в покое – 2.07 ± 0.09

Сравнительно низкие показатели в нашем исследовании, вероятно, связаны с низким миокардиальным резервом. ОФЭКТ с ^{99m}Tc -ТФ обладает меньшей специфичностью в выявлении и оценке миокардиального резерва, а

стресс-ЭхоКГ с добутамином обладает меньшей чувствительностью. Объяснением более низкой специфичности ОФЭКТ может служить наличие сохранных миоцитов в рубцовой зоне, что приводит к накоплению радиофармпрепарата в покое. Трансмембранная активность клетки может быть достаточной для сохранения ее жизнеспособности, но недостаточной для осуществления сократительной функции.

Для пациентов обеих групп было характерно выраженное нарушение геометрии сердца, почти полная утрата его исходного конусного вида. На инотропной стимуляции добутамином достоверного улучшения индексов сферичности и конусности не наблюдалось. Результаты сравнения индексов сферичности и конусности для пациентов 1 и 2 группы представлены в таблице 4.

Таблица 4. Сравнительный анализ коэффициента сферичности и конусности.

Показатели	1 группа		2 группа		Норма
	Исходно	МД добут.	Исходно	МД добут.	
ИСМК	0.57±0.13	0.52±0.12	0.59±0.03	0.57±0.01	0.46 ± 0.03
ИСПМ	0.67± 0.07	0.65± 0.08	0.69± 0.07	0.67± 0.05	0.52 ± 0.02
ИСВ	0.478± 0.02	0.458± 0.02	0.51± 0.02	0.51± 0.02	0.24 ± 0.01
ИК	1.19± 0.05	1.14± 0.07	1.14± 0.05	1.13± 0.07	1.5± 0.03

Примечание: ИСМК – индекс сферичности на уровне митрального клапана, ИСПМ – индекс сферичности на уровне папиллярных мышц, ИСВ – индекс сферичности на уровне верхушки, ИК – индекс конусности.

У пациентов 2 группы в сравнении с 1 группой были более выраженные нарушения геометрии сердца: больше линейные показатели и индексы сферичности, достоверно ниже индекс конусности. При инотропной стимуляции малыми дозами добутина значительного изменения индексов сферичности и конусности не произошло.

После обследования всем больным была выполнена операция АКШ в сочетании с геометрической реконструкцией (ГР) левого желудочка. При

ЭхоКГ в ранние сроки после операции наблюдали улучшение функционального состояния ЛЖ, нормализацию геометрии ЛЖ, возвращение его исходной конусности, практически нормализацию объемов ЛЖ, прирост общей и сегментарной сократимости миокарда ЛЖ. Результаты приведены в таблице 5.

Таблица 5. Данные ЭХО КГ у пациентов 1 группы после операции АКШ и ГР.

Показатели	Исходно	После операции
КСО, мл	158.52± 38,5	111.57± 23,5
КДО, мл	251.37± 43.59	179.39± 45.37
ОФВ, %	35.91± 2.97	42.51± 3.97
ИНЛС	2.17± 0.01	1.51± 0.01

Для качественного анализа контрактильной функции ЛЖ мы оценили сегментарную сократимость ЛЖ после операции. Результаты анализа сегментарной сократимости до и после хирургического лечения представлены на рисунке 1.

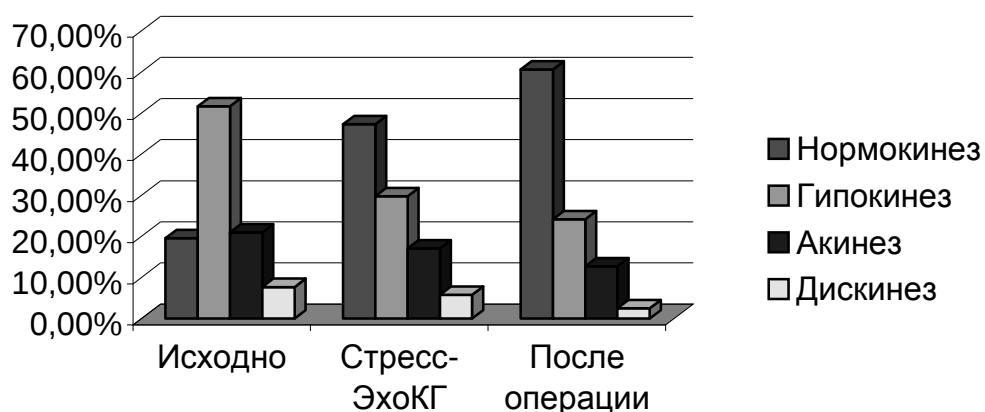


Рисунок 1. Результаты анализа сегментарной сократимости у пациентов 1 группы

Сегменты левого желудочка были условно объединены нами в переднюю, заднюю и боковую области, также как и на дооперационном этапе. После операции определили почти полное восстановление сократительной функции по задним и боковым отделам ЛЖ.

Для второй группы, исходно характеризующейся более тяжелым состоянием, также определили нормализацию геометрии ЛЖ, возвращение его исходной конусности, но прироста ОФВ, как и полагали, не наблюдалось, сегментарная сократимость улучшилась за счет задней и боковой области. После операции ФВ составила в среднем 25.2%, средний прирост ФВ был 3.7%, КДО и КСО уменьшились с 440 мл и 313 мл до 230мл и 170 мл соответственно. Показатели приведены в таблице 6.

Таблица 6. Данные ЭХО КГ у пациентов 2 группы после операции АКШ и ГР.

Показатели	Исходно	После операции
КСО, мл	312.9± 39,5	169.53±27,5
КДО, мл	439.7± 57.9	227.39±37.3
ОФВ, %	21.5± 2.7	25.2±3.91
ИНЛС	2.39± 0.01	1.51±0.01

Результаты анализа сегментарной сократимости до операции, при стресс-ЭхоКГ малыми дозами добутамина и после хирургического лечения представлены на рисунке 2. Почти полное восстановление сократительной функции происходит по задним отделах ЛЖ, значительное улучшение сегментарной сократимости по боковой области, передняя область остается без изменения.

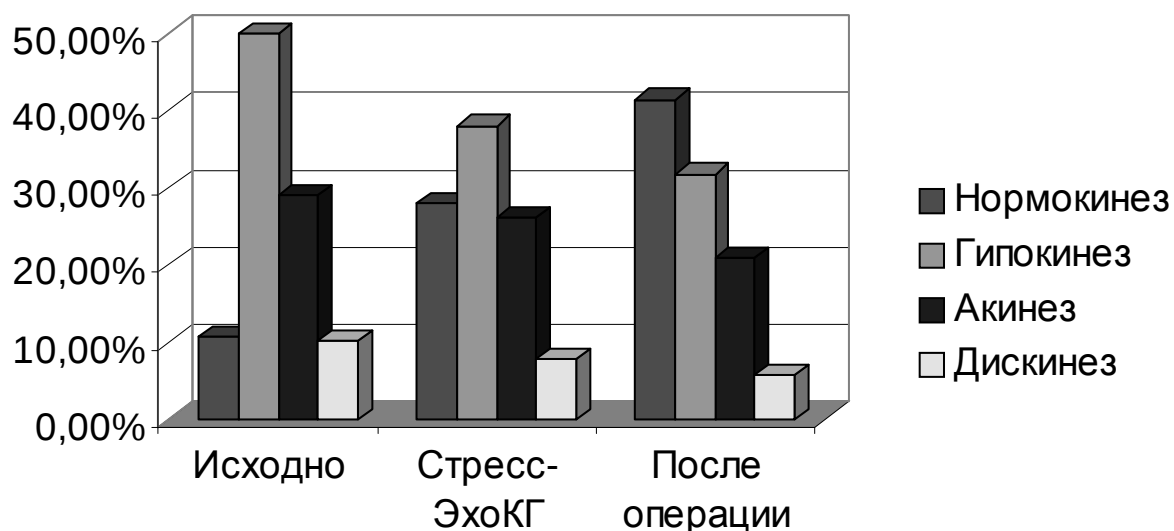


Рисунок 2. Результаты анализа сегментарной сократимости у пациентов 2 группы.

После выполнения геометрической реконструкции ЛЖ мы видим радикальную нормализацию геометрии сердца, что и являлось целью операции геометрической реконструкции. У пациентов было отмечено достоверное снижение продольной и короткой оси левого желудочка на всех уровнях. Для оценки степени ремоделирования левого желудочка нами оценены индексы сферичности и конусности. Результаты определения индексов сферичности и конусности представлены в таблице 7.

Таблица 7. Показатели индекса сферичности и конусности у обследованных больных после оперативного лечения

Показатели	1 группа		2 группа		Норма
	Исходно	П/операции	Исходно	П/операции	
ИСМК	0.57±0.13	0.49±0.1	0.59±0.03	0.53±0.1	0.46 ± 0.03
ИСПМ	0.69± 0.07	0.6± 0.09	0.69±0.07	0.62± 0.09	0.52 ± 0.02
ИСВ	0.48± 0.02	0.36± 0.02	0.52±0.02	0.4± 0.02	0.24 ± 0.01
ИК	1.19±0.05	1.36±0.07	1.13±0.05	1.34±0.07	1.5± 0.03

Примечание: ИСМК – индекс сферичности на уровне митрального клапана, ИСПМ – индекс сферичности на уровне папиллярных мышц, ИСВ – индекс сферичности на уровне верхушки, ИК – индекс конусности.

Таким образом, проанализировав анатомическое и функциональное состояние миокарда ЛЖ исходно в покое, при инотропной стимуляции и после хирургического лечения, мы определили, что факторами риска хирургического лечения являются: резко сниженная ФВ в среднем 21,5%; увеличенные объемы – КДО и КСО (более 300 мл и 200 мл соответственно); нарушения индексов сферичности и конусности; наличие 3-4 и более сегментов с необратимой дисфункцией и 3-6 и менее сегментов с обратимой дисфункцией (по 16 сегментной модели); площадь аневризмы более 35%; наличие тяжелой сердечной недостаточности (ФК 3-4 NYHA); незначительный прирост ОФВ (3-4%) и незначительное уменьшение КСО (5-10%) при инотропной стимуляции добутамином. Это подтверждено частотой послеоперационных осложнений, в частности синдрома низкого выброса, требовавшего в 100% случаев применения внутриаортальной баллонной контрпульсации у наблюдаемых пациентов 2 группы.

Пациенты со средней ФВ 35.9%, с КДО и КСО в среднем 250 мл и 160 мл, наличием 6 и более сегментов с обратимой дисфункцией и 3-х и менее сегментов с необратимой дисфункцией, площадью аневризмы около 23%, с приростом ФВ более 5% и с уменьшением КСО на 10-20% при инотропной стимуляции добутамином относятся к категории операбельных пациентов, риск хирургического вмешательства у них оправдан полученными результатами (100% выживаемость, наблюдаемая в 1 группе), что было обусловлено достаточным количеством жизнеспособного миокарда.

При этом выявление и оценка миокардиального резерва методом стресс-ЭхоКГ малыми дозами добутамина была сопоставима с результатами радиоизотопных методов обследования и давала полноценную оценку предполагаемым результатам оперативного лечения на дооперационном этапе.

Для оценки факторов риска и прогнозирования результатов хирургического лечения мы использовали уравнение логистической регрессии:

$$Y' = \exp(f(x)) / (1 + \exp(f(x)))$$

Группа больных составляла 41 человек, из которых 36 выжило в результате операции, 5 – умерло. Попытка построить модель логистической регрессии исхода на 19 переменных, большинство которых попарно коррелировано между собой, оказалась невозможной в связи с большим количеством избыточных переменных. В результате пришлось ограничиться построением модели, основанной на исходных значениях переменных, т.е. зависящей от 9 переменных.

Составление прогностического уравнения логистической регрессии сводилось:

1) к отбору группы признаков, средние значения которых наиболее сильно различаются между собой при различных исходах (выживание и смерть). Оценка достоверности различий средних в первом приближении проводилась при помощи t-критерия теста Стьюдента, данные приведены в таблице 8.

Таблица 8. Сравнительная характеристика выживших и умерших пациентов.

Показатели	Группа «выживших» n=36	Группа «умерших» n=5	P
КДО	416,5±36,5	470,8±48,6	0,000145
КСО	294,2±37,2	335,4±28,2	0,000126
S аневризмы	37,5±3,23	41,3±4,2	0,012050
ФВ	22,5±1,4	20,2±1,7	0,012050
ИНЛС	2,4±0,06	2,4±0,07	0,010004
ИСМК	0,58±0,003	0,59±0,003	0,001478
ИСВ	0,52±0,005	0,5±0,003	0,001478
ФВ добутамин	26,2±1,99	23,0±2,07	0,000079
ИНЛС добутамин	2,1±0,07	2,7±0,009	0,003268
ИСМК добутамин	0,58±0,003	0,58±0,005	0,002319
ИСВ добутамин	0,52±0,005	0,53±0,002	0,022708

2) проверке коррелированности их между собой и связи с исходом (при помощи коэффициента линейной корреляции Спирмана) (таб.9).

Таблица 9. Корреляционные связи показателей ЭхоКГ с выживаемостью пациентов

Показатели	Коэффициент Спирмана	Р
Фракция выброса	0,51	0,0007
КДО	-0,45	0,002
КСО	-0,47	0,002
ИНЛС	-0,4	0,01
Площадь аневризмы	-0,36	0,01
Индекс сферичности МК	-0,46	0,002
Индекс сферичности В	-0,38	0,01
ФВ добутамин	0,49	0,0009
ИНЛС добутамин	-0,4	0,009
Индекс сферичности МК добутамин	-0,46	0,002
Индекс сферичности В добутамин	-0,39	0,01

Результат работы модели выражается следующей таблицей, показатели приведены в таблице 10.

Таблица 10. Эффективность прогнозирования результатов лечения.

		Предполагаемые данные		Фактические данные	Доля верных прогнозов
		Умерло	Выжило	Всего	
Фактические данные	Умерло	4	1	5	80%
	Выжило	0	36	36	97.3%
	Прогноз	4	37	41	

В целом по критерию χ -квадрат модель высоко достоверна ($\chi^2=21,28$; $p=0,0115$).

Следовательно, при прогнозировании выживаемости по 41 больному должно было выжить 37 пациентов, в нашем случае выжило 36 больных, прогностическая точность по выживаемости составила 97.3%. При прогнозировании смертности по 41 больному высокий риск смерти был у 4

больных, а фактически умерло 5 больных, прогностическая точность по летальности составила 80%.

В результате проведенного прогностического анализа методом математического моделирования, факторами, влияющими на результат лечения, являются такие показатели как: ФВ, КДО, КСО, площадь аневризмы, ИНЛС, индексы сферичности на митральном клапане и на верхушке и степень изменения вышеперечисленных показателей при инотропной стимуляции добутамином.

ВЫВОДЫ:

1. Стресс-ЭхоКГ с малыми дозами добутина является объективным и оптимальным методом оценки анатомического и функционального состояния левого желудочка, определения миокардиального резерва у пациентов с постинфарктными аневризмами левого желудочка.
2. Результаты стресс-ЭхоКГ с добутамином при определении наличия жизнеспособного миокарда у больных с резко сниженной сократимостью миокарда левого желудочка (ФВ менее 25%) сопоставимы с результатами однофотонной эмиссионной компьютерной томографии.
3. При наличии значимых факторов риска оперативного вмешательства (ФВ менее 25%, КДО выше 300 мл, КСО выше 200 мл) данные стресс-ЭхоКГ с малыми дозами добутина может иметь решающее значение в оценке возможности хирургического лечения. Наличие 5 и более сегментов с необратимой дисфункцией (по 16 сегментной модели), 6 и менее сегментов с обратимой дисфункцией, отсутствие или ограничение прироста ФВ (3-4%) и снижение КСО менее чем на 5-10% при инотропной стимуляции добутамином определяют крайне высокий риск операции и являются противопоказанием к хирургическому лечению.
4. Основными факторами определяющими прогноз выживаемости после операции АКШ и геометрической реконструкции левого желудочка у больных с постинфарктными аневризмами являются – значения КДО,

КСО, ФВ, ИНЛС, площадь аневризмы, индексы сферичности и конусности ($\chi^2=21,28$; $p=0,0115$).

5. Операция геометрической реконструкции левого желудочка в сочетании с АКШ является наиболее оптимальным и физиологичным видом пластики левого желудочка у пациентов с обширными постинфарктными аневризмами левого желудочка. В результате операции достигают нормализации объемных показателей и геометрии сердца, возвращают левому желудочку его изначальную конусность.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Для оценки функционального состояния и резервных возможностей левого желудочка у пациентов ИБС и постинфарктными аневризмами необходима комплексная оценка качественных и количественных показателей систолической и диастолической функции левого желудочка.
2. При оценке функционального состояния левого желудочка целесообразно проводить стресс-ЭхоКГ с малыми дозами добутина с определением соотношения обратимых и необратимых сегментов, степени возрастания общей и сегментарной ФВ, изменения геометрических показателей.
3. При решении вопроса о хирургическом лечении больных ИБС с постинфарктными аневризмами и низкой сократительной способностью миокарда левого желудочка, необходимо учитывать прирост ФВ более чем на 5%, снижение КСО на 10-20%, обратимость дисфункции миокарда в 6 и более сегментах, необратимость дисфункции в 3 и менее сегментах (по 16 сегментной модели) при инотропной стимуляции добутином, что является показанием к данному виду лечения.
4. Противопоказанием к хирургическому лечению пациентов ИБС с обширными постинфарктными аневризмами левого желудочка является: ФВ менее 25%, КДО выше 300 мл, КСО выше 200 мл, отсутствие или ограничение прироста ФВ (3-4%), снижение КСО менее

чем на 5-10%, наличие 5 и более сегментов с необратимой дисфункцией, 6 и менее сегментов с обратимой дисфункцией (по 16 сегментной модели) при инотропной стимуляции добутамином.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ:

1. Мамаев Х.К., Желихажева М.В., Мацкеплишвили С.Т. Асымбекова Э.У., Феодоридис Д.П., Симаков Е.Е., Джайлобаева Г.М., Бузиашвили Ю.И. «Значение стресс-эхокардиографии в оценке жизнеспособности миокарда у больных ишемической болезнью сердца с низкой сократительной способностью миокарда для определения показаний к аортокоронарному шунтированию». Бюллетень. НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН Сердечно-сосудистые заболевания. Ишемическая болезнь сердца. Т.6 № 2, 2005, Москва – С.135-141.
2. Алшибая М.Д., Асымбекова Э.У., Джайлобаева Г.М. «Роль стресс-ЭхоКГ в оценке операбельности больных с ишемической кардиомиопатией». X Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов - Москва, 9-13 ноября 2004.- С.75.
3. Алшибая М.Д., Асымбекова Э.У., Мусин Д.Е., Мамаев Х.К., Джайлобаева Г.М. «Сравнительная оценка состояния митрального клапана в отдаленном периоде после линейной пластики и геометрической реконструкции левого желудочка». Девятая ежегодная сессия НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых, Москва, 15-17 мая 2005г.- С. 34.
4. Бузиашвили Ю.И., Асымбекова Э.У., Мамаев Х.К., Шурупова И.В., Джайлобаева Г.М. «Роль различных методов диагностики в оценке миокардиального резерва у пациентов с резко сниженной сократительной функцией миокарда ЛЖ». Десятая ежегодная сессия НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых, Москва, 14-16 мая 2006г.- С. 210.