

На правах рукописи

Наумова Анна Владимировна

**«Периоперационная чреспищеводная
эхокардиография у больных с постинфарктной
аневризмой левого желудочка»**

(14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва - 2010 г.

Диссертационная работа выполнена в Учреждении Российской академии наук Научном центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН

Научные руководители:

Доктор медицинских наук,
профессор, академик РАМН

Бокерия Лео Антонович

Доктор медицинских наук

Сокольская Надежда Олеговна

Официальные оппоненты:

Савченко Анатолий Петрович - доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, руководитель лаборатории рентгенангиографическими методами исследования Российского кардиологического научно – производственного комплекса МЗ и СР РФ

Юрпольская Людмила Анатольевна - доктор медицинских наук, старший научный сотрудник рентгенодиагностического отделения Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН

Ведущее учреждение:

Учреждение Российской академии медицинских наук Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского

Защита состоится «9» апреля 2010 года в 14 часов на заседании Диссертационного Совета Д.001.015.01 в Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН по адресу: 117931, Москва, Рублевское шоссе 135.

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

Автореферат разослан «5» марта 2010 г.

Ученый секретарь Диссертационного Совета,
доктор медицинских наук

Д. Ш. Газизова

Актуальность проблемы

Хирургическое лечение ишемической болезни сердца (ИБС) остается одной из наиболее актуальных проблем современной кардиохирургии, поскольку социальное значение этого заболевания очень велико. Именно ИБС является основной причиной инвалидизации и смертности населения экономически развитых стран, в том числе и России. По данным Госкомстата РФ в структуре смертности населения заболевания сердечно-сосудистой системы составляют 57 %, и почти половину из них (49,3%) составляют умершие от ишемической болезни сердца (Л.А.Бокерия, Р.Г.Гудкова 2008).

Среди различных форм ИБС особое место занимает постинфарктная аневризма левого желудочка (ПИАЛЖ), что обусловлено высокой частотой развития этого осложнения (10 – 35 % случаев после перенесенного трансмурального ИМ) и неблагоприятным прогнозом. Пятилетняя выживаемость при естественном течении заболевания колеблется от 25 до 60% (Бокерия Л.А., Работников – 2002г; Бокерия Л.А., Голухова Е.З. – 2001г; Чернявский 2003г; Dor V., Sabatier M. – 2001г.).

В последние годы благодаря разработке и внедрению в клиническую практику различных методов хирургического лечения аневризм сердца стало возможным улучшить прогноз и течение заболевания больных с ишемической болезнью сердца (ИБС) и постинфарктной аневризмой левого желудочка. Хирургическое лечение данной категории больных направлено на реваскуляризацию жизнеспособного миокарда и реконструкцию полости левого желудочка. (Бокерия Л.А., Алшибая М.М. – 2006 г; Бузиашвили Ю.И., Ключников И.В. – 2002 г.; Di Donato M. – 2001;

Buckberg G.D. - 2006; V.Dor, Saab M. – 2003г.). Однако, несмотря на достигнутые успехи кардиохирургов, высокая госпитальная летальность, которая варьирует по данным литературы от 2 до 19 %, остается на сегодняшний день одной из основных проблем хирургического лечения аневризмы ЛЖ.

Огромное значение для дальнейшего успешного развития хирургии ПИАЛЖ имеют современные технологии диагностики и в том числе комплексная эхокардиография, которая позволяет получать огромную информацию и включает многие десятки параметров, характеризующих морфологию, внутрисердечную гемодинамику, функцию отдельных структур сердца и состояние сердечно – сосудистой системы в целом (Бузиашвили Ю.И., Ключников И.В. – 2000; Белов Ю.В., Вараксин В.А. – 2002; Шиллер Н., Осипов М.А. -2005 г; Ohara K. – 2004; Schinkel A.F., Vourvouri E.C.- 2004). С помощью метода ЧП ЭХОКг возможно изучить систолическую функцию (сегментарную и глобальную сократимость), диастолическую функцию, оценить форму и степень редукции полости ЛЖ на различных этапах операции геометрической реконструкции в сочетании с реваскуляризацией миокарда (David H. Odell и Michael K. Cahalan 2006 г; Pierre Couture 2000г; Palmgren 2002г.; J.A. Elefteriades et al. 2001г.).

Несмотря на накопленный опыт хирургического лечения больных ИБС, в том числе пациентов с осложненными формами заболевания, исследований по проблеме интраоперационной чреспищеводной ЭХО КГ до сих пор не было. Все это свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения и совершенствования различных методик комплексной эхокардиографии, включая методы ЧП ЭХОКг для диагностики и

хирургического лечения крайне тяжелой категории больных ИБС, осложненной ПИАЛЖ и определяет актуальность данного исследования.

Цель исследования:

Методом чреспищеводной ЭХОКг изучить интраоперационные особенности функционального состояния левого желудочка у больных ИБС и ПИАЛЖ до и после геометрической реконструкции ЛЖ в сочетании с аотрокоронарным шунтированием и разработать эхокардиографические критерии, определяющие адекватность выполненной коррекции и прогнозирующие тяжесть течения раннего послеоперационного периода.

Задачи исследования:

1. С помощью ЧП ЭХОКг изучить интраоперационные особенности функционального состояния левого желудочка у больных ИБС и ПИАЛЖ до и после основного этапа операции геометрической реконструкции ЛЖ в сочетании с аотрокоронарным шунтированием.
2. Выявить ЭХОКг критерии, определяющие адекватность выполненной операции геометрической реконструкции ЛЖ в сочетании с АКШ у больных ИБС и ПИАЛЖ.
3. Разработать интраоперационные эхокардиографические критерии диагностики в аспекте прогнозирования тяжести течения раннего послеоперационного периода у больных ИБС и ПИАЛЖ после геометрической реконструкции ЛЖ в сочетании с АКШ.
4. Изучить скоростные характеристики и особенности структуры кровотока в полости ЛЖ у больных ИБС и ПИАЛЖ на различных

этапах операции геометрической реконструкции ЛЖ в сочетании с аортокоронарным шунтированием.

Научная новизна

Впервые с помощью интраоперационной ЧП ЭХОКг изучены и проанализированы особенности функционального состояния левого желудочка у больных ИБС и ПИАЛЖ до и после геометрической реконструкции ЛЖ в сочетании с аортокоронарным шунтированием. Методами интраоперационной ЧП ЭХОКг и трансторакальной эхокардиографии изучены показатели, характеризующие функциональное состояние и структурно – геометрические параметры миокарда ЛЖ у больных ИБС и ПИАЛЖ в динамике раннего послеоперационного периода. На основании проведенного исследования определены ЭХОКг критерии, позволяющие оценить адекватность выполненной хирургической коррекции заболевания у данной категории больных.

Разработаны интраоперационные ЭХОКг предикторы, позволяющие прогнозировать особенности и тяжесть течения раннего послеоперационного периода у больных ИБС и ПИАЛЖ после геометрической реконструкции ЛЖ в сочетании с аортокоронарным шунтированием.

Впервые с помощью различных методик цветного доплеровского картирования кровотока в полости ЛЖ изучены скоростные характеристики потока крови на различных уровнях приточного и выводного отделов ЛЖ и особенности структуры кровотока.

Практическая значимость

В работе определены наиболее значимые интраоперационные эхокардиографические параметры для мониторингирования функции сердца при операциях геометрической реконструкции левого желудочка в сочетании с аортокоронарным шунтированием.

ЧП ЭХОКг при данной операции дает представление о состоянии сократительной функции ЛЖ и центральной гемодинамики в реальном масштабе времени, что позволяет определить тактику ведения пациента как во время операции геометрической реконструкции ЛЖ и АКШ, так и в раннем послеоперационном периоде, а так же прогнозировать результаты операции, тяжесть течения раннего послеоперационного периода и развитие возможных послеоперационных осложнений. Разработаны новые ЭХОКг критерии оценки функции левого желудочка с помощью технологии цветного и импульсного доплера, являющиеся предикторами осложненного послеоперационного течения. С помощью метода цветного доплера разработана диагностика нарушений структуры внутрисердечного кровотока, позволяющая проводить своевременную оценку состояния системы кровообращения и определять тактику экстренной интенсивной терапии, направленной на восстановление и нормализацию гемодинамики.

Положения, выносимые на защиту

Интраоперационная ЧП ЭХОКг у больных ИБС и ПИАЛЖ позволяет детально изучить особенности функционального состояния левого желудочка на различных этапах операции геометрической реконструкции левого желудочка и АКШ. Функциональное состояние ЛЖ, его структурно-геометрические

параметры по данным интраоперационной ЧП ЭХОКг непосредственно после основного этапа геометрической реконструкции ЛЖ дают возможность прогнозировать развитие послеоперационной сердечной недостаточности.

У больных с гладким течением раннего послеоперационного периода наблюдается нормализация структурно-геометрических параметров ЛЖ, достоверное возрастание ФВ ЛЖ и скоростей кровотока в полости левого желудочка.

У больных ИБС и ПИАЛЖ на фоне осложненного течения раннего послеоперационного периода обусловленного сердечной недостаточностью нормализация структурно-геометрических параметров ЛЖ, скоростей внутрижелудочкового кровотока не происходит, сохраняется низкая насосная функция миокарда (ФВ < 40%).

Изменения структуры и скоростных параметров кровотока в полости ЛЖ после реконструкции, изученные интраоперационно с помощью импульсного и цветного доплеровского картирования, являются важными предикторами, определяющими тяжесть течения раннего послеоперационного периода. Наличие стойкой «мозаичной» структуры кровотока в полости левого желудочка после операции геометрической реконструкции ЛЖ и АКШ являются дополнительными предикторами осложненного течения раннего послеоперационного периода.

Использование интраоперационного мониторинга функционального состояния миокарда ЛЖ и внутрисердечной гемодинамики с помощью ЧП ЭХОКг является необходимым на

всех этапах хирургической коррекции постинфарктной аневризмы ЛЖ.

Реализация результатов работы

Результаты диссертационной работы, полученные в отделении экстренной ультразвуковой и функциональной диагностики Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН при обследовании больных ИБС и постинфарктной аневризмой ЛЖ методом комплексной эхокардиографии до операции, интраоперационно и в раннем послеоперационном периоде, внедрены в этом Центре и могут быть использованы в кардиохирургических центрах и клиниках страны.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 11 научных работ - 7 тезисов и 4 статьи.

Апробация диссертационного материала

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на одиннадцатой ежегодной сессии НЦ ССХ им. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых (Москва, 2007г.), на тринадцатом и четырнадцатом Всероссийских съездах сердечно-сосудистых хирургов (Москва, 2007г., 2008 г.).

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 146 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, 4 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Диссертация иллюстрирована 16 рис. и 21 таб. Библиографический список включает 47 отечественных и 114 иностранных авторов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Клиническая характеристика больных

В исследование включены 76 пациентов (71 муж. и 5 жен.) с диагнозом ИБС, постинфарктная аневризма левого желудочка. Средний возраст пациентов составил $52,5 \pm 9,2$ лет. Большинство пациентов имели III - IV функциональный класс сердечной недостаточности по классификации NYHA. Всем больным выполнена операция геометрическая реконструкция ЛЖ с помощью эндовентрикулярной заплаты в сочетании с аортокоронарным шунтированием. Операции проводились в условиях искусственного кровообращения (ИК), фармакохолодовой кардиopleгии и гипотермии. В зависимости от тяжести течения раннего послеоперационного периода все больные разделены на 2 группы. В 1-ю группу вошли 56 пациентов с гладким течением раннего послеоперационного периода, во 2-ю – 20 пациентов с осложненным течением на фоне выраженной сердечной недостаточности. Общая госпитальная летальность составила 10,5 %.

Методы исследования

Для интраоперационной оценки функционального состояния ЛЖ применялся метод комплексной интраоперационной чреспищеводной эхокардиографии. Так же проводилось трансторакальное эхокардиографическое исследование на 2-е сутки после операции в отделении реанимации и интенсивной терапии.

Протокол исследования предусматривал оценку стандартных параметров насосной и сократительной функции миокарда ЛЖ, а так же оценку геометрии левого желудочка (индексы сферичности и конусности), степень редукции полости ЛЖ в результате геометрической реконструкции. Степень редукции полости левого желудочка рассчитывалась по формуле:

$$\frac{\text{КДО мл исходное} - \text{КДО мл после коррекции}}{\text{КДО мл исходное}} * 100 \%$$

Так же в анализ была включена оценка движения эндоventрикулярной заплаты в полости ЛЖ.

Индекс сферичности (ИС) определяли как отношение длины коротких осей, измеренных на 3-х уровнях, к длине продольной оси ЛЖ. Индекс конусности (ИК) определяли как отношение коротких осей друг к другу. Измерение индексов сферичности и конусности позволили описать характер ремоделирования ЛЖ у больных с аневризмой сердца до и сразу после хирургической коррекции.

С помощью импульсного доплера и цветного доплеровского картирования (ЦДК) интраоперационно изучены скоростные параметры и структура кровотока в полости ЛЖ. Для оценки пиковой скорости раннего диастолического наполнения ЛЖ устанавливали контрольный объем импульсного доплера на трех уровнях приточного отдела ЛЖ (базальном, среднем, верхушечном). Пиковую систолическую скорость кровотока в полости ЛЖ выводного тракта ЛЖ оценивали и регистрировали так же на трех уровнях. Для оценки структуры кровотока полости ЛЖ использовался метод цветного доплеровского картирования.

Результаты исследования

Периоперационные ЧП ЭХОКг показатели функционального состояния миокарда левого желудочка у больных ИБС и ПИАЛЖ.

Анализ исходных показателей функционального состояния миокарда ЛЖ у больных 2 – х групп, позволил выявить достоверные отличия по ряду параметров (табл 2).

**Таблица 2. Исходные данные ЧП ЭХОКг у пациентов
двух групп**

ПОКАЗАТЕЛИ	1 ГРУППА (n-56)	2 ГРУППА (n-20)
КДО мл	264 ± 58,3	302,6 ± 62,8*
КСО мл	168,32 ± 53,2	212,5 ± 40,1*
УО мл	93,37 ± 20,8	89,8 ± 24,6
МО л/мин	7,0 ± 1,9	7,16 ± 3,1
КДИ мл/м	131,8 ± 26,5	137,7 ± 72
КСИ мл/м	83,3 ± 25	96,2 ± 57
ФВ %	36,13 ± 8,8	31,5 ± 6,1*
МР	1,3±0,2	2± 0,5*

*p<0,05

У больных, отнесенных ко 2 – ой группе с осложненным течением раннего послеоперационного периода объемные характеристики ЛЖ оказались значительно больше, чем в группе больных с гладким послеоперационным течением. Так, во 2 – ой группе КДО ЛЖ составил 302 мл, а КСО – 212 мл, в 1 – ой группе эти показатели были 264 мл и 168 мл соответственно (p<0,05). На этом фоне у больных с осложненным течением раннего послеоперационного периода более выражена и дисфункция миокарда левого желудочка: ФВ до операции в данной группе в среднем составляла 31%, в отличие от больных 1 –ой группы, у которых ФВ была так же снижена, но достигала уровня 36% (p<0,05).

Важно также отметить, что у больных 2-ой группы исходно выявлена более выраженная степень митральной недостаточности.

Таким образом, в аспекте развития ранних послеоперационных осложнений предикторами неблагоприятного прогноза являются

следующие исходные ЧП ЭХОКг показатели: увеличение КДО ЛЖ более 300 мл и КСО более 200 мл, ФВ ЛЖ < 35%.

Рассматривая влияние операции ГР ЛЖ в сочетании с АКШ на те же показатели и функцию миокарда ЛЖ по данным интраоперационной ЧП ЭХОКг, нами были выявлены существенные изменения всех параметров, как в 1 – ой, так и во 2 – ой группе пациентов.

В группе больных с гладким течением раннего послеоперационного периода зафиксировано достоверное уменьшение объемных характеристик ЛЖ и улучшение насосной функции миокарда ЛЖ (таблица 3).

Таблица 3. Показатели интраоперационной ЧП ЭХОКг у больных 1- ой группы (n-56)

ПОКАЗАТЕЛИ	ДО ОСНОВНОГО ЭТАПА ОПЕРАЦИИ M±m	ПОСЛЕ ОСНОВНОГО ЭТАПА ОПЕРАЦИИ M±m
КДО мл	264 ± 38,3	188,87 ± 31,03*
КСО мл	168,32 ± 33,2	101,61 ± 23,3**
УО мл	93,37 ± 20,8	87,60 ± 17,4
МО л/мин	7,0 ± 1,9	7,8 ± 1,6
КДИ мл/м ²	131,8 ± 26,5	94 ± 16**
КСИ мл/м ²	83,3 ± 25	49,8 ± 13**
ФВ %	36,13 ± 8,8	46,4 ± 6,03**
Степень редукц. пол.ЛЖ %		27 ± 10

*p<0,05 ** p<0,01

Индексы КДО и КСО уменьшились с 131,8 до 94 мл/м² и с 83,3 до 49,8 мл/м² соответственно, ФВ ЛЖ выросла с 36 % до 46,4 % (p<0,05). При этом степень редукции полости ЛЖ не превышала 30 %. Анализируя этот результат, можно прийти к заключению, что геометрическая реконструкция ЛЖ в первой группе больных

привела к уменьшению КДО ЛЖ и КСО ЛЖ, индексов КДО и КСО, увеличению ФВ ЛЖ и сердечного индекса, что в итоге операции обеспечило стабильность гемодинамических показателей на этапе отключения ИК, в раннем постперфузионном и послеоперационном периодах.

У пациентов 2 – ой группы, также как и в 1–ой, в результате реконструкции, происходит уменьшение объемных характеристик левого желудочка (табл.4).

Таблица 4. Показатели ЧП ЭХОКг у больных 2-ой группы (n-20)

ПОКАЗАТЕЛИ	ДО ОСНОВНОГО ЭТАПА ОПЕРАЦИИ M±m	ПОСЛЕ ОСНОВНОГО ЭТАПА ОПЕРАЦИИ M±m
КДО мл	302,6 ± 62,8	186,3 ± 28,5**
КСО мл	212,5 ± 40,1	113,7 ± 25,4**
УО мл	89,8 ± 24,6	73,07 ± 31,8
МО л/мин	7,16 ± 3,1	7,3 ± 2,3
КДИ мл/м ²	156,7 ± 72	94,7 ± 32,4**
КСИ мл/м ²	109,2 ± 57	58 ± 20,7**
ФВ %	31,5 ± 6,1	40,2 ± 7,7*
Степень редукции полости ЛЖ %		37 ± 11

*p<0,05 ** p<0,01

Из таблицы видно, что КДО ЛЖ уменьшился с 302 мл до 186 мл, а КСО ЛЖ – с 212 мл до 113 мл. Однако, в отличие от неосложненных больных, степень редукции полости ЛЖ во 2 – ой группе была больше и составляла в среднем 37 % (p<0,05). Следует отметить некоторое возрастание ФВ ЛЖ у пациентов данной группы. Так до реконструкции насосная функция ЛЖ была резко снижена и ФВ составляла 30 %, после - ФВ увеличилась примерно на 10 % и составляла всего 40%. Поддержание насосной функции миокарда ЛЖ у этой группы пациентов на оптимальном для

нормальной гемодинамики уровне достигалось значительной инотропной поддержкой, а более чем у 50% больных использовалась ВАБКП. Полученные данные объясняют тот факт, что во второй группе больных не наблюдалось улучшения центральной гемодинамики непосредственно после выполненной реконструкции и фактические показатели, полученные методом ЧП ЭХОКг свидетельствуют о наличии тяжелой сердечной недостаточности. В ходе исследования интраоперационные ЧП ЭХОКг показатели у больных 2-ой группы свидетельствует о том, что операция геометрическая реконструкция ЛЖ в сочетании с реваскуляризацией миокарда не привела к восстановлению и нормализации структурно – геометрических и функциональных параметров миокарда ЛЖ. В первую очередь это обусловлено исходной тяжестью пациентов, процессами декомпенсации и дезадаптации структуры сердечной мышцы, что подтверждалось исходными данными характеризующими функциональное состояние миокарда.

С помощью интраоперационной ЧП ЭХОКг нами выявлены различные типы кинетики имплантированной заплаты с помощью которой хирург выполняет геометрическую реконструкцию и ремоделирование ЛЖ. На основании полученных с помощью ЧП ЭХОКг данных определяется три типа кинетики внутрижелудочковой заплаты.

Структурно - геометрические параметры ЛЖ у больных ИБС и ПИАЛЖ до и после операции.

Больные первой и второй групп исходно статистически достоверно не различались между собой по таким интегральным показателям геометрии ЛЖ как индекс сферичности и индекс

конусности. Однако, форма ЛЖ у больных 2 – ой группы была более сферичной (рис 1). После выполненной геометрической реконструкции ЛЖ при анализе динамики показателей его геометрии по ряду параметров были получены достоверные отличия. У больных 1-й группы с гладким течением раннего послеоперационного периода происходит нормализация ИС на верхушечном уровне, что свидетельствует об изменении формы ЛЖ из шаровидной в конусную (рис 2). Во второй группе пациентов после геометрической реконструкции статистически достоверной динамики индексов сферичности не отмечено.

Индексы конусности после выполнения геометрической реконструкции ЛЖ демонстрировали положительную динамику как в 1-й, так и во 2-й группах пациентов. (таблица 5).

Таблица 5. Динамика индексов конусности ЛЖ после реконструкции у больных 2-х групп

Соотношение	До реконстр.		После реконстр.		ИК норма	р
	1 группа	2 группа	1 группа	2 группа		
*Баз.\верх.	1,2 ± 0,12	1,4 ± 0,21	1,65 ± 0,17	1,4 ± 0,20	1,5 ± 0,05	<0,05
*Средн.\верх	1,26 ± 0,17	1,26 ± 0,22	1,71 ± 0,22	1,48 ± 0,21	1,76 ± 0,04	<0,05

Таким образом, на основании полученных данных можно прийти к заключению, что динамика индексов сферичности и конусности ЛЖ после реконструкции является важным параметром геометрии ЛЖ, позволяющим прогнозировать течение раннего послеоперационного периода.

Рис.1 . ЧП ЭХОКг картина сферической аневризматической полости ЛЖ



Рис.2. ЧП ЭХОКг картина конусовидной полости ЛЖ после его реконструкции



Комплексное интраоперационное ЧП ЭХОКг исследование включало методы импульсно - волновой доплерографии и цветного доплеровского картирования (ЦДК), с помощью которых нами впервые были изучены закономерности скоростных параметров кровотока в полости левого желудочка и структуры кровотока у больных ИБС и ПИАЛЖ до выполнения операции геометрической реконструкции ЛЖ и после.

На основании проведенного исследования нами выявлены общие закономерности скоростей потока крови в полости левого желудочка, которые характеризуются более высокими скоростями на базальных сегментах, как на приточном, так и на выводном отделах, затем на средних сегментах скорости снижаются и самые низкие показатели скоростей выявлены в области вершины ЛЖ.

Анализируя исходные скоростные параметры кровотока у больных 2 – х групп было выявлено, что линейная скорость кровотока как в приточном, так и выводном отделах левого желудочка была достоверно ниже у больных второй группы (с осложненным течением послеоперационного периода) (таблица 7).

Таблица 7. Допплерографические показатели линейной скорости кровотока в полости ЛЖ после операции у больных 2-х групп

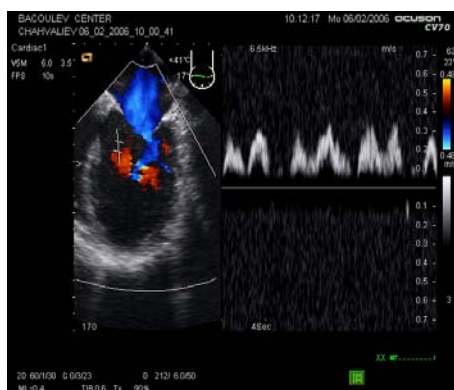
ПОКАЗАТЕЛИ	1-я группа (n-56) M±m	2-я группа (n-20) M±m
ПРИТОЧНЫЙ ОТДЕЛ ЛЖ (м/с)		
БАЗАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ	1,07 ± 0,19	0,85 ± 0,28 *
СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ	0,75 ± 0,20	0,66 ± 0,24 *
ВЫВОДНОЙ ОТДЕЛ ЛЖ (м/с)		
БАЗАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ	0,81 ± 0,16	0,58 ± 0,17 *
СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ	0,53 ± 0,10	0,43 ± 0,16 *

* p<0,05

Из представленных в таблице данных видно, что у больных на фоне гладкого течения раннего послеоперационного периода скорость кровотока в полости левого желудочка на базальном и среднем сегментах, как приточного, так и выводного отделов достоверно выше, чем у больных 2-ой группы. Так в 1-ой группе больных скорости кровотока в области базальных сегментов соответствовали нормальным показателям: 1,07 м/с и 0,81 м/с. В группе с осложненным течением на фоне выраженной сердечной недостаточности скорости кровотока были значительно ниже и составляли 0,85 на приточном отделе, 0,58 м/с – на выводном (Рис.3).

Рис.3 Скорости кровотока на базальных сегментах ЛЖ

до операции



после реконструкции



Цветное доплеровское картирование (ЦДК) позволило выявить особенности структуры внутрижелудочкового кровотока у больных ИБС и ПИАЛЖ. Двухфазное окрашивание потока крови в ЛЖ можно оценивать как нормальную структуру кровотока. Изучение структуры кровотока в полости ЛЖ методом ЦДК у больных 2 – ой группы на фоне нестабильной гемодинамики, обусловленной резким снижением насосной функции миокарда позволило обнаружить феномен « мозаичного » кровотока, при котором не удастся определить скоростные параметры кровотока в полости ЛЖ (Рис.4).

Рис. 4. Структура кровотока полости ЛЖ у больного с гладким послеоперационным течением и на фоне нестабильной гемодинамики



а) Двухфазная структура кровотока в полости ЛЖ



б) « Мозаичная » структура кровотока в полости ЛЖ

ВЫВОДЫ:

1. Операция геометрической реконструкции ЛЖ в сочетании с АКШ у больных ИБС с ПИАЛЖ приводит к нормализации структурно – геометрических параметров ЛЖ, улучшению его насосной функции и увеличению скоростных параметров внутрижелудочкового кровотока.

2. Методом комплексной интраоперационной ЧП ЭХО Кг выявлены особенности функционального состояния, геометрии ЛЖ, скоростных параметров и структуры внутрижелудочкового кровотока у больных с гладким и осложненным течением раннего послеоперационного периода. Определены ЭХОКг критерии характеризующие адекватность хирургической коррекции и прогнозирующие тяжесть течения раннего послеоперационного периода.

3. Критериями, позволяющими прогнозировать гладкое течение раннего послеоперационного периода, являются: а) исходно умеренная дилатация ЛЖ – КДО не более 300 мл и ФВ ЛЖ более 35%, б) степень редукции полости ЛЖ не должна превышать 30 % от исходного объема, в) нормализация геометрии ЛЖ после операции: индекса конусности -отношение базального и среднего уровня к верхушечному до $1,65 \pm 0,17$ и $1,75 \pm 0,22$ соответственно, и индекса сферичности на верхушечном уровне до $0,42 \pm 0,07$, г) возрастание ФВ более 10%, д) нормализация скоростей кровотока в полости ЛЖ на базальном сегменте приточного отдела до $1,07 \pm 0,19$ м/с, на выводном отделе ЛЖ до $0,81 \pm 0,16$ м/с.

4. Критериями, позволяющие прогнозировать осложненное течение раннего послеоперационного периода являются: а) исходное КДО ЛЖ более 300 мл и ФВ менее 35 %, б) значительная редукция полости ЛЖ более 30% от исходного объема, в) сохранение сниженной ФВ ЛЖ после операции, г) отсутствие нормализации показателей ИК и ИС, д) наличие стойкой « мозаичной » структуры кровотока и низких скоростей кровотока в полости ЛЖ после его реконструкции.

5. С помощью метода импульсно-волнового и цветного доплера изучены закономерности скоростных характеристик и структуры внутрижелудочкового кровотока в полости левого желудочка. Скорость распространения потока крови в левом желудочке на различных уровнях не одинакова: самая большая – на базальных сегментах, как приточного, так и выводного отделов левого желудочка, самая низкая - в области верхушки. Все скоростные характеристики внутрижелудочкового кровотока имеют прямую корреляционную взаимосвязь. У больных ИБС и ПИАЛЖ выявлено снижение скоростей кровотока в полости ЛЖ.

Практические рекомендации:

1. Метод комплексной чреспищеводной эхокардиографии необходимо использовать у больных ИБС и постинфарктной аневризмой сердца в условиях операционной при выполнении операции геометрической реконструкции ЛЖ и АКШ.

2. Проведение интраоперационного ЧП ЭХОКг исследования необходимо на всех этапах операции геометрической реконструкции ЛЖ и АКШ.

3. При выполнении геометрической реконструкции ЛЖ нежелательно уменьшение КДО ЛЖ более чем на 30% от исходного объема, поскольку более значительная редукция является фактором развития ранних послеоперационных осложнений.

4. Низкая фракции выброса ЛЖ после операции, умеренное возрастание скоростей кровотока в полости левого желудочка, а также наличие «мозаичной» структуры кровотока после реконструкции являются дополнительными предикторами осложненного течения раннего послеоперационного периода.

5. Выявление ЭХОКг предикторов неблагоприятного прогноза диктует необходимость использования имеющегося современного арсенала средств интенсивной терапии и методов вспомогательного кровообращения, направленных на профилактику и лечение возможных послеоперационных осложнений.

6. Комплексная ЧП ЭХОКг является безопасным и высоко информативным методом интраоперационного мониторинга внутрисердечной гемодинамики и системы кровообращения в целом, который позволяет своевременно проводить оценку адекватности и эффективности операции геометрической реконструкции ЛЖ и АКШ у крайне тяжелой категории больных ИБС, осложненной постинфарктной аневризмой ЛЖ.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Бокерия Л.А. Интраоперационное доплерографическое картирование кровотока в полости левого желудочка у кардиохирургических больных. / Бокерия Л.А., Алшибая М.М., Сокольская Н.О., Копылова Н.С., Наумова А. В.// Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно – сосудистые заболевания». – 2006.- Том 7. - №5. - с.61.

2. Бокерия Л.А. Динамика функционального состояния и структурно-геометрических показателей левого желудочка у больных ИБС после геометрической реконструкции и аортокоронарного шунтирования / Бокерия Л.А., Алшибая М.М., Сокольская Н.О., Копылова Н.С., Наумова А. В.// Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно – сосудистые заболевания». – 2007.- Том 8. - №6. - с. 57.

3. Бокерия Л.А. Интраоперационная чреспищеводная эхокардиография у больных после геометрической реконструкции левого желудочка и аортокоронарного шунтирования / Бокерия Л.А., Алшибая М.М., Сокольская Н.О., Копылова Н.С., Наумова А. В. // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. «Сердечно-сосудистые заболевания». - 2007. - Том 8. - №3. – С. 75 -82.

4. Бокерия Л.А. Интраоперационная оценка функционального состояния левого желудочка у больных ИБС до и после геометрической реконструкции ЛЖ и аортокоронарного шунтирования / Бокерия Л.А., Алшибая М.М., Сокольская Н.О., Копылова Н.С., Наумова А. В // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно – сосудистые заболевания». – 2007. - Том 8. - №3. - с. 40.

5. Бокерия Л.А. Закономерности и корреляционный анализ скоростей внутрижелудочкового кровотока у больных с ПИАЛЖ / Бокерия Л.А., Сокольская Н.О., Наумова А. В., Иванов А.А. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно – сосудистые заболевания». – 2008.- Том 9. - №6. - с. 264.

6. Бокерия Л.А. Методы ультразвукового исследования аорты у кардиохирургических больных интраоперационно и в ближайшем послеоперационном периоде / Бокерия Л.А., Сокольская Н.О, Копылова Н.С., Наумова А.В. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно – сосудистые заболевания». – 2007.- Том 8. - №4. - с. 71 - 78.

7. Наумова А.В. Динамика эхокардиографических показателей у больных в раннем послеоперационном периоде после геометрической реконструкции левого желудочка с помощью эндовентрикулярной заплаты в сочетании с реваскуляризацией

миокарда / Наумова А.В. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно – сосудистые заболевания». – 2006.- Том 7.- №3.- с. 282.

8. Наумова А. В. Интраоперационная оценка скоростных параметров кровотока в полости левого желудочка у больных ИБС до и после геометрической реконструкции ЛЖ и аортокоронарного шунтирования / Наумова А.В. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно – сосудистые заболевания». – 2007.- Том 8. - №3. - с. 246.

9. Наумова А. В. Обзор литературы. Периоперационная чреспищеводная эхокардиография в хирургии постинфарктной аневризмы сердца / Наумова А.В. // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. «Сердечно-сосудистые заболевания». - 2009. Том 10.- №4.- С. 5 - 10.

10. Сокольская Н.О. Эхокардиографический мониторинг у кардиохирургических больных в раннем послеоперационном периоде / Сокольская Н.О., Никитин Е.С., Лобачева Е.В., Наумова А.В. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно – сосудистые заболевания». – 2006.- Том 7. - №3. - с. 160.

11. Сокольская Н.О. Интенсивная ультразвуковая диагностика экстракардиальной патологии у кардиохирургических больных в раннем послеоперационном периоде / Сокольская Н.О., Никитин Е.С., Наумова А.В., Копылова Н.С., Мамаев Х.К. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно – сосудистые заболевания». – 2009.- Том 10. - №4. - с. 33-40.