

На правах рукописи

МУСТАФАЕВА АИДА ЗАЙНУТДИНОВНА

**Изменение диастолической функции миокарда левого
желудочка у больных ИБС с сахарным диабетом 2 типа после
различных методов реваскуляризации в раннем
послеоперационном периоде**

14.01.05 – кардиология

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук**

Москва – 2016

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства Здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук,
академик РАН

Бокерия Лео Антонович

Доктор медицинских наук,
академик РАН

Голухова Елена Зеликовна

Официальные оппоненты:

Алехин Михаил Николаевич - доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральная клиническая больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, заведующий отделением функциональной диагностики

Кулагина Татьяна Юрьевна - доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского»; заведующая лабораторией электрофизиологии и нагрузочных тестов отдела клинической физиологии, инструментальной и лучевой диагностики

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский кардиологический научно-производственный комплекс» Министерства Здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «10» марта 2017 г. в «14» часов на заседании Диссертационного Совета Д 001.015.01 при ФГБУ «НЦССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России (121552, Москва, Рублевское шоссе, 135, конференц-зал № 2).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «НЦССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России и на сайте www.bakulev.ru

Автореферат разослан «__» _____ 201__ г.

Ученый секретарь

Диссертационного Совета,
доктор медицинских наук

Газизова Динара Шавкатовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

За последние десятилетия одной из важной медицинской, социальной и экономической проблемой стала хроническая сердечная недостаточность (ХСН). Результаты исследований Euro Heart Survey Study (2001 г.) и Эпоха - ХСН (2003 г.) показали, что причиной развития ХСН в 60-80% случаев является ИБС, число пациентов с диастолической ХСН составляет около 30%.

Наличие сахарного диабета (СД) по сведениям Фрамингемского исследования (Framingham Heart Study) значительно увеличивает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, так как он связан с повышенным риском развития атеросклероза коронарных артерий (КА). По данным полученным International Diabetes Federation количество больных СД за 2015 г. в возрасте от 20 до 79 лет составило примерно 415 млн. человек.

Достаточно большое количество больных ИБС в сочетании с СД 2 типа являются кандидатами для проведения реваскуляризации миокарда. По данным разных авторов, среди оперированных больных ИБС доля больных с СД 2 типа колеблется от 4,4 до 20%.

В течение многих лет прогноз пациентов с ХСН связывали только с показателями систолической дисфункции. Однако низкая сократимость миокарда и фракция выброса левого желудочка (ЛЖ) не всегда определяют тяжесть декомпенсации, толерантность к физическим нагрузкам и даже прогноз больных ИБС.

Рядом исследователей получены убедительные доказательства того, что показатели диастолической функции (ДФ) ЛЖ в большей степени, чем снижение сократимости миокарда коррелируют с клиническими и инструментальными маркерами декомпенсации СН и могут быть использованы как надежные гемодинамические

параметры для оценки эффективности лечебных мероприятий и качества жизни больного, страдающего ИБС.

На сегодняшний день отсутствуют данные о влиянии нарушения метаболизма глюкозы на ДФ ЛЖ в ранние сроки после различных методов реваскуляризации миокарда. Вышеизложенные обстоятельства определяют актуальность данной научной работы.

Цель исследования

Оценка влияния СД 2 типа на ДФ ЛЖ у больных ИБС после различных методов реваскуляризации миокарда (стентирование КА и аортокоронарное шунтирование (АКШ)).

Задачи исследования

1. Изучить особенности ДФ ЛЖ, а также параметры систолической деформации миокарда и ее скорости у больных ИБС с СД 2 типа;
2. Провести сравнительный анализ и оценить изменение показателей ДФ ЛЖ, систолической деформации миокарда ЛЖ и ее скорости у больных ИБС с СД 2 типа и без него исходно и в ранние сроки после чрескожных коронарных вмешательств;
3. Выполнить сравнительный анализ показателей ДФ ЛЖ, систолической деформации миокарда ЛЖ и ее скорости у больных ИБС с СД 2 типа и без него исходно и в ранние сроки после АКШ;
4. Оценить влияние полноты реваскуляризации на показатели ДФ ЛЖ у больных ИБС в сочетании с СД 2 типа, так и без него

Научная новизна

Показано влияние СД 2 типа на показатели ДФ ЛЖ, включая продольную систолическую деформацию миокарда и ее скорость у больных ИБС. Впервые представлено сравнение показателей ДФ ЛЖ, в том числе продольной систолической деформации миокарда и ее

скорости в ранние сроки после различных методов реваскуляризации миокарда (стентирования КА и АКШ) у больных ИБС с сопутствующим СД 2 типа. В ходе работы получены сведения, свидетельствующие о влиянии полноты реваскуляризации на показатели ДФ ЛЖ.

Практическое значение работы

Сахарный диабет является фактором риска неблагоприятных исходов и осложнений при проведении реваскуляризации миокарда в силу специфических анатомо-физиологических особенностей. В предоперационном и в постоперационном периоде необходимо тщательное обследование больных с определением как систолической, так и ДФ ЛЖ (в том числе продольного Strain и Strain Rate), так как имеющаяся ДД ЛЖ лежит в основе острой сердечной недостаточности в раннем послеоперационном периоде.

Положения, выносимые на защиту

У больных ИБС с СД 2 типа ДФ ЛЖ нарушена чаще, чем у больных без СД. Показатели продольной деформации миокарда и ее скорости (систолической и диастолической) заметно снижены по всем сегментам в группе больных с сопутствующим СД 2 типа.

У больных с СД 2 типа в ранние сроки после стентирования КА отмечается ухудшение показателей ДФ ЛЖ, глобальной и сегментарной продольной систолической деформации и ее скорости. У больных без диабета после стентирования КА показатели ДФ ЛЖ и продольной систолической деформации миокарда и ее скорости значимо не изменяются.

Как у больных с СД 2 типа, так и без диабета в ранние сроки после операции АКШ достоверно улучшаются показатели ДФ ЛЖ, продольной систолической деформации миокарда и ее скорости, что свидетельствует о положительном влиянии полной реваскуляризации на функцию миокарда.

Показатели деформации и скорости деформации миокарда прирастают в сегментах миокарда, кровоснабжаемых реваскуляризованными КА, как после стентирования, так и после АКШ.

Реализация результатов работы

Научные положения и практические рекомендации, сформулированные в диссертации, внедрены в клиническую практику и находят применение при обследовании и лечении пациентов в ФГБУ «НЦССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России. Результаты, полученные при выполнении диссертационного исследования, могут быть рекомендованы к использованию в клинической практике кардиохирургических и кардиологических центров Российской Федерации.

Апробация работы

Основные материалы диссертации представлены и обсуждены на XIX Всероссийском съезде сердечно - сосудистых хирургов (Москва 2013), XX Всероссийском съезде сердечно - сосудистых хирургов (Москва 2014); XIX Ежегодной сессии Научного Центра сердечно – сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых (Москва 2015г.).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ, из них 3 в журналах, рекомендованных ВАК для публикации основных результатов диссертационных исследований на соискание ученой степени кандидата медицинских наук и 6 тезисов докладов и сообщений.

Личное участие соискателя в разработке проблемы

Автором лично было проведено обследование 80 пациентов со стабильной ИБС до и в ранний период после реваскуляризации миокарда: анализировались данные полученные при стандартном ЭХОКГ и при тканевом доплеровском исследовании, статистическая обработка материала, первичная формулировка выводов и практических рекомендаций.

Структура и объём диссертации

Диссертация содержит введение, обзор литературы, описание материалов и методов исследования, изложение полученных результатов, их обсуждение, выводы, практические рекомендации и список литературы. Библиография включает 241 источников: 98 отечественных и 143 зарубежных. Диссертация иллюстрирована 29 рисунками и 39 таблицами. Материал исследования изложен на 167 страницах.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Клиническая характеристика больных

В период с сентября 2011 года по май 2013 года нами было обследовано 80 пациентов ИБС, находившихся на стационарном лечении в отделении неинвазивной аритмологии и хирургического

лечения комбинированной патологии (руководитель: академик РАН Голухова Е.З.) НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева (дир.: академик РАН Бокерия Л.А.).

Для решения поставленных задач все пациенты были разделены на 4 равные группы: в I группу (20 человек) вошли больные без диабета, перенесшие стентирование КА стентами с лекарственными покрытиями; во II группу (20 человек) – больные с СД 2 типа, перенесшие стентирование КА стентами с лекарственными покрытиями; в III группу (20 человек) – больные без диабета, перенесшие АКШ; в IV группу (20 человек) – больные с СД 2 типа, перенесшие АКШ.

Для достижения достоверности изучения соблюдался принцип однородности групп: пациенты в исследуемых группах были сопоставимы по числу больных, возрасту, полу, длительностью анамнеза (таблица 1).

Таблица 1.

Сравнительная характеристика групп

	Стентирование		Шунтирование		p
	Группа I ИБС без СД (n=20)	Группа II ИБС с СД (n=20)	Группа III ИБС без СД (n=20)	Группа IV ИБС с СД (n=20)	
Средний возраст, годы*	57,2±9,56	58,4±8,02	56,9±9,29	57,5±8,4	0,067
Мужчины, чел. (%)	16 (80)	15 (75)	16 (80)	13 (65)	0,575
Факторы риска					
ИМТ, кг/м ² *	27,2±3,69	30,6±3,53	28,15±2,34	29,4±3,57	0,098
Ожирение 1-й ст. и более, чел (%)	6 (30)	13 (65)	8 (40)	8 (40)	0,084
Курение, чел. (%)	8 (40)	8 (40)	9 (45)	5 (25)	0,832
Отягощенный анамнез					
-по ССЗ, больных (%)	8 (40)	11 (55)	5 (25)	10 (50)	0,231
- по СД, больных. (%)	0	16 (80)	2 (10)	17 (85)	0,079
АГ, больных (%)	16 (80)	16 (80)	10 (50)	17 (85)	0,346
ИМ в анамнезе, чел. (%)	10 (50)	10 (50)	10 (50)	10 (50)	-
Лечение ПСС					
Бигуаниды (сиофор, глюкофаж), чел (%)	0	10 (50)	0	8 (40)	-
Сульфанилмочевина (диабетон), чел (%)	0	10 (50)	0	12 (60)	-

* - среднее ± среднее стандартное отклонение

ИМТ – индекс массы тела; ССЗ – сердечно - сосудистые заболевания; СД – сахарный диабет; АГ – артериальная гипертензия; ПСС - пероральные сахароснижающие препараты.

Группы пациентов, страдающих СД 2 типа (II и IV группы) находились в состоянии удовлетворительной компенсации.

Для оценки тяжести поражения коронарного русла и определения оптимального метода реваскуляризации использовался показатель SYNTAX Score. Так, у больных без диабета, подвергшимся АКШ SYNTAX Score составил $35 \pm 2,1$ балла; у группы больных с сопутствующим диабетом – $36 \pm 2,8$ балла. Группа больных без СД, которым выполнено стентирование КА имели показатель SYNTAX Score равный $23 \pm 1,9$ балла, в то время как у больных с СД – $26 \pm 2,5$ балла. То есть больные, входившие во II группу, имели промежуточный риск по показателю SYNTAX Score. Решение о выполнении стентирования КА принималось при высоком риске проведения операции на открытом сердце по шкале Euro Score II ($5,4 \pm 0,9\%$).

Критериями включения в группу исследования были приняты: II – IV функциональный класс стенокардии по классификации, предложенной Канадской ассоциацией кардиологов (CCS); стенозирующий атеросклероз КА, подтвержденный данными коронарографии (со стенозами более 70%); планируемая операция стентирования КА стентами с лекарственными покрытиями или планируемое АКШ.

Критериями исключения явились: СД 1 типа и СД, коррегируемый диетотерапией; инсулинзависимый СД; сниженная сократительная способность миокарда ЛЖ (ФВ ЛЖ < 35 %); сопутствующая клапанная патология, требующая одновременной коррекции с АКШ; аневризмы ЛЖ, острый период инфаркта миокарда, а также ранее перенесенные процедуры реваскуляризации миокарда.

Методы исследования

Вопрос о соответствии исследуемого пациента критериям включения в группу и признакам ее однородности решался на основании данных селективной коронарографии, выполненной на ангиографических установках «Angioscop D» фирмы Siemens (Германия) и «Integris – 3000» фирмы Phillips (Голландия). В качестве контрастного вещества применяли «Омнипак».

Всем пациентам до и на 3-4 сутки после реваскуляризации миокарда выполняли ЭХОКГ исследование на ультразвуковом аппарате Phillips iE 33 (Phillips Medical Systems, Bothell WA) с использованием трансторакального датчика S 5-1. Все ультразвуковые изображения были синхронизированы с ЭКГ.

В режиме ТДИ регистрировали кривые скоростей движения колец митрального клапана (МК) в области боковой стенки. Критерием диастолической дисфункции считали e' боковой части < 10 см/с и увеличенное соотношение E/e' (>15).

Используя 2-х и 4-х – камерные позиции в режиме ТДИ оценивали сегментарную сократимость ЛЖ. Обработка полученных результатов проводилась с передачей данных на компьютер с подключенным модулем QLAB.

При измерении деформации миокарда и ее скорости оценивалась пиковая систолическая скорость деформации (SR, c^{-1}), деформация ($\epsilon, \%$), средние пиковые диастолические стрейн рейты в фазу раннего расслабления ($SR E, c^{-1}$) и в фазу позднего расслабления ($SR A, c^{-1}$) в каждом исследуемом сегменте.

Статистическая обработка. Все данные, полученные в ходе исследования и анализа 80 историй болезней, были внесены в базу данных Microsoft Excel. Статистическая обработка результатов

проводилась в пакете программ Statistica 8.0 и GraphPad InStat 3.01. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты собственных исследований

Клинико-функциональные особенности больных, страдающих СД 2 типа, перенесших стентирование коронарных артерий

По результатам ангиографических показателей очевидно, что у больных с СД 2 типа чаще встречается многососудистое поражение КА, чем у больных без диабета (рисунок 1).

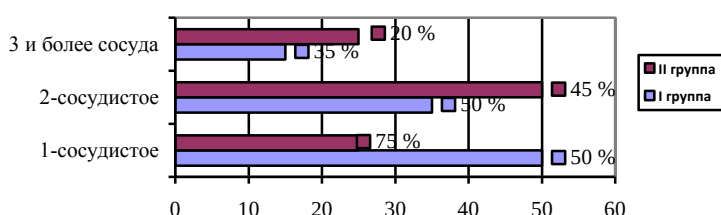


Рисунок 1. Поражение коронарных артерий у больных I и II группы

У больных с сопутствующим СД 2 типа чаще выполнялась неполная реваскуляризация, чем у больных без диабета. Коэффициент полноты реваскуляризации составил 0,612 против 0,8665 ($p = 0,0057$).

Статистическая обработка данных полученных при импульсно-волновом и тканевом доплеровском исследовании, выполненного до и в ранний период после реваскуляризации (через 3-4 дня) показало следующие закономерности:

- Исходные показатели ДФ ЛЖ у больных, подготовленных к стентированию КА, сопоставимы ($p > 0,05$);
- В раннем послеоперационном периоде как у больных с сопутствующим СД 2 типа, так и без него не отмечено статистически достоверных изменений показателей ДФ ЛЖ внутри групп ($p > 0,05$);

➤ При сравнении показателей ДФ ЛЖ на 3-4 сутки после стентирования КА в группе с СД 2 типа значимо хуже данные, чем у больных без диабета ($p<0,05$).

Как видно из рисунка 2, у 50 % больных без сопутствующего диабета исходно выявлено нарушение ДФ ЛЖ в виде замедленной релаксации (I тип), после реваскуляризации их доля возрастает до 55 %. У больных с сопутствующим СД 2 типа до стентирования КА I тип диастолической дисфункции (ДД) ЛЖ обнаружен у 70% пациентов, тогда как в ранний период после реваскуляризации – у 90%.

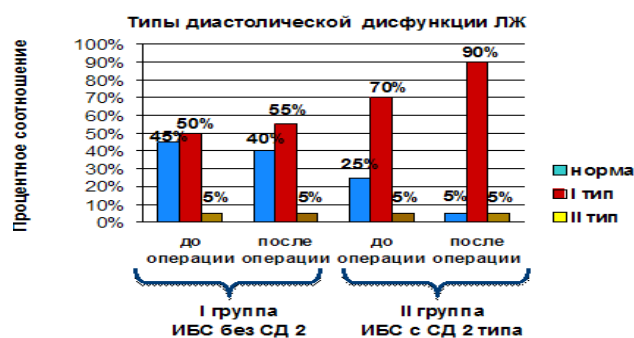


Рисунок 2. Типы диастолической дисфункции левого желудочка у больных до и в ранний период после стентирования коронарных артерий

Проанализировав результаты, полученные при ТДИ продольного сегментарного движения ЛЖ можно проследить следующую тенденцию:

➤ Исходно у больных с СД 2 типа показатели глобальной и посегментарной продольной систолической деформации, а также ее скорость достоверно ниже, чем у больных без нарушения углеводного обмена ($p<0,05$);

➤ Исходные показатели диастолической скорости деформации миокарда значимо не отличались между группами больных с СД 2 типа и без него ($p<0,05$);

➤ В раннем послеоперационном периоде отмечается значимое улучшение глобальной продольной максимальной деформации в группе больных без сопутствующего СД 2 типа ($p = 0,0345$), тогда как в группе больных с диабетом – значимое ухудшение показателя ($p = 0,0249$);

➤ В раннем периоде после стентирования КА в группе больных с «изолированной» ИБС наблюдается статистически достоверное улучшение показателей продольной систолической деформации миокарда во всех сегментах ($p < 0,05$), тогда как в группе больных с СД 2 типа статистически достоверное снижение ($p < 0,05$ для всех сегментов). Данное наблюдение можно связать с тем, что КА во II группе больных были чаще диффузно поражены на всем протяжении, и отличались меньшим диаметром, поэтому выполнение полной реваскуляризации зачастую было технически невозможно или затруднено у этой группы пациентов;

➤ Выявлено статистически значимое улучшение показателей систолической скорости деформации во всех сегментах ЛЖ после стентирования КА в группе больных с «изолированной» ИБС ($p < 0,05$ для всех сегментов) и достоверное снижение в группе с СД 2 типа ($p < 0,05$ для всех сегментов).

➤ Не выявлено значимых отклонений в показателях диастолической скорости деформации миокарда ЛЖ в ранний период после реваскуляризации как в группе больных с сопутствующим СД, так и в группе больных без диабета ($p > 0,05$);

➤ При сравнении послеоперационных показателей систолической и диастолической скоростей деформации миокарда между двумя группами больных (с СД 2 типа и без него) выявилось,

что в группе больных без диабета эти данные значимо выше, чем у больных с сопутствующим диабетом ($p < 0,05$).

Клинико-функциональные особенности больных, страдающих СД 2 типа, перенесших аортокоронарное шунтирование

Проанализировав данные, полученные при исследовании импульсно-волнового и тканевого доплера выявили следующее:

➤ У больных с СД 2 типа, подготовленных к АКШ, отмечается более выраженное снижение показателей ДФ ЛЖ, чем у больных без СД ($p < 0,05$). Так показатель отношения ранней и поздней пиковых скоростей диастолического наполнения (E/A), а также E/e' у больных с СД 2 типа исходно ниже, чем у больных без СД (0,75 против 0,96, $p < 0,05$ и 20 против 15, $p < 0,05$);

➤ В раннем послеоперационном периоде у больных со стабильной ИБС обеих групп отмечается статистически достоверное улучшение всех показателей ДФ ЛЖ ($p < 0,05$).

У больных с СД 2 типа чаще встречаются нарушения ДФ ЛЖ по типу замедленной релаксации (1 тип) (80%), чем у больных без диабета (60%), тогда как после реваскуляризации их процент снижается до 30% и 35%, соответственно.

Показатель глобальной продольной максимальной деформации у больных с сопутствующим СД 2 типа значимо ниже, чем у больных без диабета ($p = 0,0345$). В раннем послеоперационном периоде отмечается достоверное его улучшение в обеих группах ($p < 0,05$).

Проанализировав результаты, полученные при ТДИ продольного сегментарного движения ЛЖ исходно и в раннем послеоперационном периоде, можно проследить следующую тенденцию:

➤ У больных с СД 2 типа показатели продольной систолической деформации достоверно ниже, чем у больных без нарушения углеводного обмена ($p < 0,05$ для всех сегментов);

➤ В раннем периоде после КШ в обеих группах наблюдается статистически достоверное улучшение показателей продольной систолической деформации миокарда во всех сегментах ($p < 0,05$);

➤ Сравнение послеоперационных показателей продольной систолической деформации миокарда в группах больных с СД 2 типа и без него не выявило достоверных различий ($p > 0,05$).

При анализе результатов, полученных при измерении скоростей деформации миокарда ЛЖ исходно и в раннем послеоперационном периоде, выявили следующее:

➤ У больных с СД 2 типа показатели систолической и диастолической скоростей деформации миокарда достоверно ниже, чем у больных без нарушения углеводного обмена ($p < 0,05$ для всех сегментов);

➤ В обеих группах отмечено статистически значимое улучшение показателей систолической и диастолической скоростей деформации во всех сегментах ЛЖ после выполнения КШ ($p < 0,05$ для всех сегментов);

Влияние реваскуляризации миокарда на диастолическую функцию левого желудочка, включая систолическую деформацию и ее скорость у больных с СД 2 типа

При сравнительном анализе выявлено, что у больных II группы чаще выполнялось неполная реваскуляризация, чем у больных из IV группы (коэффициент полноты реваскуляризации 0,612 vs 0,8523; $p = 0,017$). Это объясняется тем, что диффузное многоуровневое поражение КА у больных из II группы технически не позволяло

выполнение полной реваскуляризации. Как правило, для снижения периоперационных рисков больным выполнялось стентирование гемодинамически значимой КА для создания перетоков и улучшения кровоснабжения.

Проанализировав данные, полученные при исследовании импульсно-волнового трансмитрального диастолического потока и ТДИ, выявили следующие особенности:

- Показатели ДФ ЛЖ у больных ИБС исходно не отличались между группами ($p > 0,05$);
- В группе больных, перенесших стентирование КА в раннем послеоперационном периоде значимых изменений со стороны показателей ДФ ЛЖ не наблюдается ($p > 0,05$);
- В группе больных, подвергшихся АКШ в раннем послеоперационном периоде значительно улучшаются показатели ДФ ЛЖ: отношение пика скоростей трансмитрального кровотока (E/A) от 0,75 к 1,15 ($p < 0,0001$), время замедления потока (DT) от 248 до 183 мс ($p = 0,0023$), время изоволюмического расслабления ($IVRT$) от 119,5 до 75 ($p = 0,0160$); отношение E/e' от 7,7 до 6,0 ($p = 0,0142$).

У 70% больных из II группы исходно выявлено нарушение ДФ ЛЖ в виде замедленной релаксации (I тип), тогда как у больных IV группы процент больных с I типом нарушения ДФ несколько выше – до 80%. В раннем послеоперационном периоде у 90% больных после стентирования КА обнаружен I тип ДД ЛЖ, в то время как у больных после КШ процент снизился до 30.

Исходно данные глобальной продольной максимальной деформации в обеих группах сопоставимы. В раннем послеоперационном периоде отмечается значимое улучшение показателя в группе больных после АКШ ($p = 0,0359$), тогда как в

группе больных после стентирования КА – значимое ухудшение показателя ($p=0,0249$) (таблица 2).

Проанализировав результаты, полученные при ТДИ продольного сегментарного движения ЛЖ можно проследить выявлено (таблица2):

➤ Дооперационное снижение показателей продольной систолической деформации в обеих группах сопоставимо между собой, кроме бокового сегмента ЛЖ.

➤ Отмечается статистически значимое улучшение показателей деформации миокарда во всех сегментах ЛЖ после АКШ ($p<0,05$ для всех сегментов), тогда как после стентирования КА – достоверное их ухудшение ($p<0,05$ для всех сегментов).

➤ Сравнение исходных показателей систолической и диастолической скорости деформации миокарда у больных с СД 2 типа между обеими группами не выявил достоверных различий ($p>0,05$).

Установлено статистически значимое улучшение показателей систолической и диастолической скорости деформации миокарда во всех сегментах ЛЖ после АКШ ($p<0,05$ для всех сегментов), тогда как после стентирования КА – значительное их ухудшение ($p<0,05$ для всех сегментов).

Таблица 2

Динамика средних значений продольной систолической деформации (ϵ , %) ЛЖ у больных с СД 2 типа, перенесших различные методы реваскуляризации миокарда (приведены медианы)

	Допустимая норма ¹⁻² ϵ , %	Группа II ЧКВ (n=20)			Группа IV АКШ (n=20)			p	
		до операции	3-4 сутки после операции	P	до операции	3-4 сутки после операции	P	II и IV группы до операции	II и IV группы после операции
Глобальная продольная максимальная деформация	18-20	15,5	14,2	0,0249	13,9	16,3	0,0359	0,3853	0,0062

Сегменты ЛЖ									
Межжелудочковая перегородка									
- базальный	16-26	12,0	10,0	0,0240	10,2	14,6	0,0001	0,0602	0,0001
- средний	16-26	12,0	10,5	0,0484	11,7	15,3	0,0094	0,3370	0,0001
Боковой									
- базальный	9-17	6,5	5,5	0,0104	5,8	8,5	0,0001	0,0043	0,0001
- средний	10-18	8,0	7,0	0,0107	6,8	8,9	0,0001	0,0026	0,0040
Задний									
- базальный	10-20	8,1	6,5	0,0400	7,9	10,0	0,0001	0,6749	0,0001
- средний	11-21	9,0	8,0	0,0053	8,6	10,8	0,0006	0,9031	0,0001
Передний									
- базальный	11-23	9,0	8,0	0,0400	8,4	11,5	0,0023	0,9245	0,0001
- средний	11-23	9,5	8,5	0,0400	9,4	11,0	0,0001	0,2288	0,0001

¹нормативы количественного анализа тканевого-доплеровского исследования по результатам исследований Kowalski с соавт.

²нормативы глобальной продольной максимальной деформации (Baggish A.L.и соавт.)

P – уровень значимости для парного критерия Уилкоксона

p– уровень значимости для критерия Манна-Уитни

ε – деформация миокарда

Взаимосвязь полноты реваскуляризации и параметров диастолической функции ЛЖ

При сравнительном анализе оказалось, что во II группе больных (после стентирования КА с сопутствующим СД 2 типа) чаще выполнялась неполная реваскуляризация (рисунок 3). Диффузное многоуровневое поражение КА у больных из этой группы технически не позволяло выполнение полной реваскуляризации. Как правило, для снижения оперативных рисков больным выполнялось стентирование гемодинамически значимой КА для создания перетоков и улучшения кровоснабжения. Использовался метод поэтапного хирургического лечения ИБС.

Выявлено положительное влияние полной реваскуляризации на параметры ДФ ЛЖ как у больных с СД 2 типа, так и без него (таблица 3). тогда как во II группе больных, в которой чаще всего выполнялась неполная реваскуляризация отмечено ухудшение выше названных параметров (таблица 3).

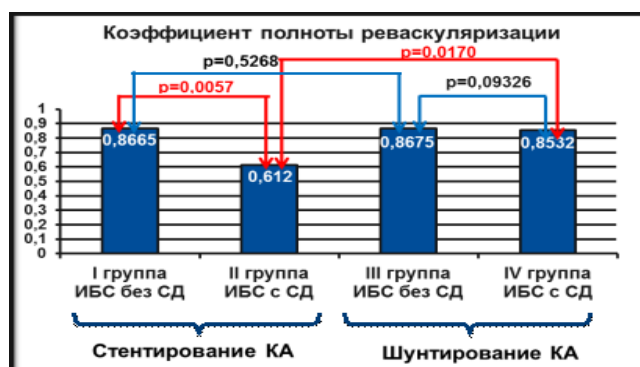


Рисунок 3. Коэффициент полноты реваскуляризации

Таблица 3

Зависимость параметров диастолической функции ЛЖ и полноты реваскуляризации

	Стентирование КА		Шунтирование КА	
	Группа I без СД 2 типа (n=20) Po / P	Группа II с СД 2 типа (n=20) Po / P	Группа III без СД 2 типа (n=20) Po / P	Группа IV с СД 2 типа (n=20) Po / P
E, см/с	0,071/0,76	-0,214/ 0,04	0,120/0,61	-0,126/0,59
A, см/с	0,345/0,13	-0,098/0,68	0,099/0,67	-0,122/0,61
E/A, отн. Ед.	-0,146/0,53	0,053/ 0,04	-0,077/0,74	-0,104/0,66
DT, мс	0,041/0,86	-0,176/0,45	-0,111/0,64	-0,068/0,77
IVRT, мс	0,206/0,38	-0,227/ 0,04	-0,960/0,68	-0,279/0,23
e', см/с	0,052/0,62	-0,325/ 0,04	0,217/0,57	-0,117/0,62
E/e'	-0,215/0,43	0,082/ 0,04	-0,091/0,62	-0,321/0,64

E – пиковая скорость раннего диастолического наполнения (см/с); *A* – пиковая скорость позднего диастолического наполнения (см/с); *E/A* – соотношение пиков раннего и позднего диастолического наполнения; *DT* – время замедления потока раннего наполнения (мс); *IVRT* – время изоволюмического расслабления ЛЖ (мс); *e'* – скорость движения фиброзного кольца в раннюю диастолу, измеренная с помощью доплеровской визуализации ткани

Влияние полноты реваскуляризации коронарных артерий на показатели продольной систолической деформации миокарда ЛЖ

При исследовании выявлена корреляционная связь между поражением КА и показателем продольной систолической деформации кровоснабжающего его сегментов миокарда ЛЖ (таблица 4).

Таблица 4

Влияние поражения коронарных артерий на показатели продольной
систолической деформации миокарда ЛЖ

Сегменты ЛЖ	ПМЖВ		ОВ		ДВ		ВТК		ПКА	
	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P
Межжелудочковая перегородка										
- базальный	3,455	0,037	0,123	0,726	0,572	0,452	1,164	0,284	1,189	0,279
- средний	8,810	0,001	0,069	0,793	0,354	0,554	0,069	0,793	0,240	0,625
Боковой										
- базальный	4,441	0,015	7,472	0,008	3,675	0,042	0,358	0,551	0,032	0,858
- средний	3,376	0,039	4,846	0,031	5,276	0,039	0,595	0,443	1,177	0,281
Задний										
- базальный	0,456	0,635	2,243	0,138	0,116	0,735	0,124	0,726	4,831	0,031
- средний	0,311	0,734	0,250	0,618	0,004	0,949	0,055	0,815	5,032	0,028
Передний										
- базальный	13,886	0,001	0,116	0,734	0,379	0,540	0,518	0,474	0,027	0,870
- средний	22,253	0,001	1,049	0,309	1,197	0,277	2,808	0,098	0,109	0,742

F-значение теста ANOVA; P – уровень значимости теста

Кроме того, установлена прямая зависимость между полнотой реваскуляризации определенной артерии с показателем продольной систолической деформации кровоснабжающего ею сегмента. Так при относительно полной реваскуляризации ПМЖВ улучшились показатели продольной систолической деформации в базальных и средних сегментах межжелудочковой перегородки, боковой и передней стенки ЛЖ (рисунок 5, таблица 5).

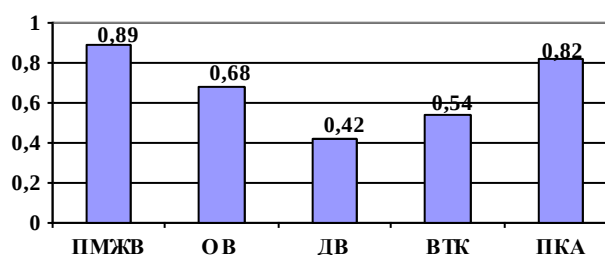


Рисунок 5. Коэффициент полноты реваскуляризации коронарных артерий

Таблица 5

Изменение показателей продольной систолической деформации
миокарда ЛЖ в зависимости от полноты реваскуляризации
коронарных артерий

Сегменты ЛЖ	ПМЖВ		ОВ		ДВ		ВТК		ПКА	
	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P
Межжелудочковая перегородка										
-базальный	1,36	0,025	1,17	0,280	2,05	0,160	6,10	0,150	0,04	0,840
-средний	8,85	0,004	1,42	0,240	1,41	0,240	2,49	0,120	1,15	0,290
Боковой										
-базальный	2,03	0,016	4,23	0,043	0,15	0,700	0,48	0,490	2,39	0,130
-средний	4,59	0,035	1,38	0,240	1,02	0,320	2,74	0,100	4,71	0,056
Задний										
-базальный	0,17	0,68	0,99	0,320	1,69	0,200	4,18	0,340	0,70	0,016
-средний	0,01	0,91	2,44	0,120	3,55	0,060	5,99	0,420	1,69	0,020
Передний										
-базальный	14,82	0,001	0,56	0,460	0,52	0,470	0,57	0,460	0,45	0,500
-средний	20,56	0,001	0,18	0,670	2,31	0,130	0,18	0,680	6,64	0,310

F-значение теста ANOVA; P – уровень значимости теста

ВЫВОДЫ

1. У большей части пациентов ИБС как с СД 2 типа так и без него исходно отмечается нарушение показателей ДФ миокарда ЛЖ, систолической деформации миокарда ЛЖ и ее скорости

2. У больных ИБС после стентирования КА улучшаются показатели систолической деформации ЛЖ и ее скорости, а у больных ИБС и СД 2 типа отмечается ухудшение этих параметров по сравнению с исходными данными. Показатели ДФ ЛЖ в раннем периоде после ЧКВ у пациентов с СД 2 типа значимо снижены по сравнению с пациентами без СД 2 типа при исходно сопоставимых параметрах.

3. У больных ИБС с СД 2 типа и без него в раннем послеоперационном периоде после КШ улучшаются показатели ДФ ЛЖ, систолической деформации и ее скорости. У пациентов с СД 2

типа отмечается значимо больший прирост показателей продольной систолической деформации ЛЖ

4. Показатели ДФ ЛЖ прямо коррелируют с полнотой реваскуляризации миокарда.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Проведение расширенного протокола эхокардиографического исследования с оценкой систолической и ДФ ЛЖ (в том числе продольного Strain и Strain Rate) позволяет оценить объем поражения коронарного русла;

2. Данные, полученные при тканевой доплерографии, можно использовать как метод оценки полноты реваскуляризации миокарда в раннем послеоперационном периоде в группе больных, которым невозможно выполнить стресс-пробы с физической нагрузкой (с поражением опорно – двигательной системы, с осложненным течением заболевания);

3. У больных с СД 2 типа предпочтительнее выполнять АКШ, позволяющее максимально полно выполнить реваскуляризацию миокарда, что приводит к улучшению показателей ДФ ЛЖ.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Мустафаева А.З. «Диастолическая функция левого желудочка у больных ИБС с сахарным диабетом 2 типа, современные методы исследования» / Мустафаева А.З.// Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». XVII Ежегодная сессия научного центра сердечно - сосудистой хирургии

им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых/ 2013. Том 14, № 3. 90 с.

2. Мустафаева А.З. «Диастолическая функция левого желудочка после реваскуляризации миокарда у больных ИБС с сахарным диабетом 2 типа в раннем послеоперационном периоде» / Мустафаева А.З.// Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». Девятнадцатый всероссийский съезд сердечно – сосудистых хирургов/ 2013. Том 14, № 6. 283 с.

3. Мустафаева А.З. «Изменение диастолической функции и деформации миокарда левого желудочка в раннем периоде после коронарного шунтирования у больных ИБС с сахарным диабетом 2 типа» / Мустафаева А.З.// Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». Двадцатый всероссийский съезд сердечно – сосудистых хирургов/ 2013. Том 15, № 6. 263 с.

4. Голухова Е.З., Мустафаева А.З. «Влияние сахарного диабета 2 типа на диастолическую функцию миокарда левого желудочка у больных с ишемической болезнью сердца». // Креативная кардиология, 2013, №2, стр. 46-58.

5. Голухова Е.З., Мустафаева А.З., Завалихина Т.В., Булаева Н.И., Григорян М.В., Казановская С.Н. «Влияние реваскуляризации на диастолическую функцию деформацию миокарда левого желудочка в ранние сроки после коронарного шунтирования у больных ишемической болезнью сердца с сахарным диабетом 2 –го типа» // Креативная кардиология, 2014, №4, стр. 18-26.

6. Голухова Е.З., Григорян М.В., Рябинина М.Н., Булаева Н.И., Мустафаева А.З. «Прогностическое значение реактивности

тромбоцитов, маркеров воспаления и генотипирования у больных ИБС после ЧКВ»// Креативная кардиология, 2014, №4, стр. 28-40

7. Мустафаева А.З. «Изменение диастолической функции левого желудочка после коронарного шунтирования у больных ИБС с сахарным диабетом 2 типа в раннем послеоперационном периоде» /Мустафаева А.З.//Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». XVIII Ежегодная сессия научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых/ 2014. Том 15, № 3. 127 с.

8. Мустафаева А.З. «Деформация миокарда и диастолическая функция левого желудочка после реваскуляризации методом коронарного шунтирования у больных ИБС с сопутствующим сахарным диабетом 2 типа в раннем послеоперационном периоде» /Мустафаева А.З.//Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». XIX Ежегодная сессия научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых/ 2015. Том 16, № 3. 132 с.

9. Голухова Е.З., Мустафаева А.З., Завалихина Т.В., Булаева Н.И. «Особенности диастолической функции левого желудочка и деформации миокарда после операции АКШ у больных сахарным диабетом 2 типа» / Голухова Е.З., Мустафаева А.З., Завалихина Т.В., Булаева Н.И.//Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». XIX Ежегодная сессия научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых/ 2015. Том 16, №3. 145 с.