

На правах рукописи

**Джанджгава Дареджан Автандиловна**

**Диагностика, лечение и профилактика  
жизнеугрожающих аритмий у больных ИБС с исходно  
сниженной общей фракцией выброса левого желудочка,  
перенесших операцию коронарного шунтирования**

14.00.06 – Кардиология

14.00.44 – Сердечно-сосудистая хирургия

**АВТОРЕФЕРАТ**

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

**Москва, 2006**

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

### **НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ:**

Академик РАМН, профессор

**Л.А. Бокерия**

Член-корреспондент РАМН, профессор

**Ю.И. Бузиашвили**

### **ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:**

Доктор медицинских наук,

профессор

Эдуард Николаевич Казаков

Доктор медицинских наук,

профессор

Генрих Иосифович Кассирский

### **ВЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ:**

Российский кардиологический научно-производственный комплекс

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «29» декабря 2006 года в «14» часов на заседании диссертационного совета Д.001.015.01 при Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН (121552, Москва, Рублевское шоссе 135).

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

Автореферат разослан «28» ноября 2006 года.

### **Ученый секретарь диссертационного совета**

Доктор медицинских наук

**Д.Ш. Газизова**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность проблемы.** У больных ИБС с низкой фракцией выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) часто наблюдаются жизнеугрожающие нарушения ритма сердца (НРС). К сожалению, у данной категории больных АКШ не только не уменьшает частоту возникновения желудочковых тахикардий, но может усугубить аритмию [Бокерия Л.А. и соавт., 1992; Kaul T. et al., 1998]. При лечении ИБС, сочетающейся с желудочковыми тахикардиями, наиболее эффективны хирургические методы - эндокардиальная резекция, криодеструкция, лазерная фотокоагуляция, а также радиочастотная абляция [Бокерия Л.А. и соавт., 1996, Saceres J. et al., 1989; Wever E., 1995]. Успех хирургической операции для устранения желудочковой аритмии зависит от состояния функции ЛЖ, точности определения локализации источника аритмии, количества источников тахикардии, размеров субстрата аритмии, продолжительности операции и мастерства бригады хирургов [Mandel W., 1996]. Подавляющее большинство случаев смерти во время операции объясняется сердечной недостаточностью, и только небольшая часть случаев связана с рефрактерными аритмиями [Kaul T. et al., 1998; Curtis A., 2000]. Предполагается, что АКШ снижает вероятность внезапной смерти, но не всегда устраняет аритмию, особенно при сниженной ФВ ЛЖ. Это объясняется тем, что аритмии могут быть обусловлены хроническим ишемическим или рубцовым повреждением миокарда.

В НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева проблемой НРС у больных ИБС занимаются несколько подразделений, достигнуты впечатляющие

результаты в изучении данной проблемы. Вместе с тем, вопросы диагностики, профилактики и лечения аритмий у больных ИБС с низкой ФВ ЛЖ до сих пор остаются до конца нерешенными.

**Цель исследования:** Выявить предикторы развития жизнеугрожающих нарушений ритма у больных ИБС с низкой общей фракцией выброса левого желудочка в раннем послеоперационном периоде и разработать тактику лечения этих больных.

**Задачи исследования:**

- Оценить возможности неинвазивных методов исследования (ЭКГ, ХМ, ЭКГ ВР, анализ ВСР, ЭхоКГ, стресс-ЭхоКГ) в прогнозировании развития жизнеугрожающих нарушений ритма в раннем послеоперационном периоде у больных ИБС с исходно низкой ОФВ ЛЖ.
- Выявить особенности подготовки больных ИБС со сниженной фракцией выброса ЛЖ и с нарушениями ритма к операции аортокоронарного шунтирования.
- Определить показания к применению антиаритмических препаратов у этой категории больных в дооперационном и раннем послеоперационном периоде, показания к поэтапному и одномоментному хирургическому лечению по поводу нарушений ритма и ИБС.

**Научная новизна работы.** Анализ абсолютной и относительной распространенности жизнеугрожающих аритмий у больных ИБС со сниженной и низкой ФВ ЛЖ выявил, что только у пациентов с  $ФВ \leq 40\%$  риск их возникновения составляет 67%. Причем, как правило, это сопровождается резким снижением вариабельности сердечного ритма (ВСР) и наличием поздних потенциалов желудочков

(ППЖ). Доля пациентов ИБС с низкой ФВ, планируемых на АКШ, которым необходимо проведение хирургического лечения аритмий (криодеструкция и др.) составило всего 7%. Данный факт свидетельствует о том, что в генезе преобладающего большинства жизнеугрожающих аритмий у больных ИБС с низкой ФВ ЛЖ играет большую роль ишемия. Устранение дефицита коронарной перфузии в сочетании с медикаментозной противоаритмической терапией приводит к хорошим результатам и не требует установки кардиовертер-дефибриллятора. Не последнюю роль в возникновении НРС играет наличие обратимой дисфункции миокарда и соотношение обратимой и необратимой дисфункции миокарда. У больных ИБС наличие окклюзирующего поражения коронарных артерий чаще сопровождается аритмиями. После операции все показатели ВСР резко снижаются у всех обследованных больных, восстанавливаясь ко 2 месяцу после операции.

**Практическая значимость.** Перед АКШ пациентам с низкой ФВ ЛЖ необходимо проведение тщательного и полного обследования, включая обязательное холтеровское мониторирование ЭКГ, исследование ВСР и ППЖ. При наличии низкой фракции выброса ЛЖ, сниженного ВСР и наличия ППЖ при подготовке больных ИБС на оперативное вмешательство с искусственным кровообращением целесообразно выполнение электрофизиологического исследования независимо от результатов холтеровского мониторирования. Низкая ФВ ЛЖ, сниженная вариабельность сердечного ритма, наличие поздних потенциалов желудочков и регистрация желудочковой экстрасистолы требует профилактического приема противоаритмических средств 3 класса перед оперативным вмешательством с искусственным кровообращением. Сочетание АКШ с хирургическим лечением

желудочковой аритмии проводится по результатам электрофизиологического исследования.

**Положения, выносимые на защиту:** Низкая фракция выброса ЛЖ является независимым предиктором развития жизнеугрожающих нарушений ритма у больных ИБС в пред- и послеоперационном периодах АКШ. Распространенность желудочковой экстрасистолы 4b градации зависит от систолического объема ЛЖ и количества асинергичных сегментов. У больных ИБС с низкой ФВ ЛЖ отмечается снижение вариабельности сердечного ритма до и после АКШ. Ожесточения коронарных артерий чаще встречаются у больных ИБС с низкой ФВ ЛЖ и желудочковой экстрасистолой высоких градаций. В раннем послеоперационном периоде соответствующая подготовка и профилактический прием антиаритмических средств 3 класса значительно уменьшают риск развития осложнений в пери- и послеоперационном периоде в виде жизнеугрожающих аритмий.

**Апробация работы.** Материалы диссертации доложены на VI-VIII ежегодных сессиях НЦ ССХ им А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых, на объединенной конференции клинко-диагностического отделения, отделения тахикардий, отделения реабилитации больных ИБС, реконструктивной хирургии приобретенных пороков сердца, неинвазивной аритмологии.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 11 работ, в том числе 2 статьи в центральной печати.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 179 страницах машинописного текста, иллюстрирована 25 рисунками, 41 таблицей. Состоит из введения, 4 глав, выводов и практических

рекомендаций. Список литературы включает 188 источников: 53 отечественных, 135 зарубежных авторов.

### **Основное содержание диссертации**

**Клиническая характеристика больных.** Для решения поставленных задач нами было обследовано 78 больных ИБС, находившихся на стационарном лечении в клинико-диагностическом отделении НЦ ССХ им А.Н. Бакулева в период с 01.1999 по 06.2003 гг. Основным критерием включения пациентов в исследование послужило наличие нарушения сократительной функции миокарда ЛЖ. Всем пациентам было проведено АКШ. Все обследованные были мужского пола в возрасте  $50,8 \pm 1,1$  года. Стенокардия напряжения III-IV ФК (CCS) была у 97% больных (средний ФК  $3,3 \pm 0,06$ ). У всех больных отмечается перенесенный в анамнезе инфаркт миокарда (ИМ), повторный ИМ отмечался у 8 больных (10%). Клинические признаки сердечной недостаточности наблюдались у всех пациентов, средний ФК (NYHA) составил  $2,32 \pm 0,07$ . У большинства больных имелось многососудистое поражение коронарных артерий (КА): в среднем стенозов  $3,23 \pm 0,2$ , окклюзий -  $1,057 \pm 0,09$ .

**Методы обследования.** Всем обследуемым пациентам проводились общеклиническое обследование, ЭКГ с прекардиальным картированием, велоэргометрия, Холтеровское мониторирование ЭКГ, исследование ВСП, ЭКГ-ВР, ЭхоКГ и стресс-ЭхоКГ, коронароангиография с вентрикулографией, при наличии показаний внутрисердечное электрофизиологическое обследование. Основной пакет исследований проводился в дооперационном периоде. После операции пациентам проводились ЭКГ, Холтеровское мониторирование,

ЭхоКГ, в более поздние сроки – стресс-ЭхоКГ. Сроки наблюдения составили 2 месяца с момента выписки больных из стационара.

### **Результаты собственных исследований и их обсуждение.**

Все обследованные пациенты в зависимости от степени снижения ФВ были разделены на две группы – I группу (n=40) с ФВ≤40% и II группу (n=38) с ФВ от 40% до 54% (таблица 1).

Таблица 1

#### **Клиническая характеристика больных I и II групп**

| <b>Показатели</b>                     | <b>I группа</b> | <b>II группа</b> | <b>P</b> |
|---------------------------------------|-----------------|------------------|----------|
| Число пациентов                       | 40              | 38               |          |
| Возраст, лет                          | 47,6±2,1        | 53,1±1,17        | 0,025*   |
| Стенокардия напряжения (CCS)          |                 |                  |          |
| 2 ФК                                  | 0               | 3%               | 0,27     |
| 3 ФК                                  | 65%             | 61%              | 0,71     |
| 4 ФК                                  | 35%             | 34%              | 0,93     |
| Среднее значение ФК (CCS)             | 3,35±0,1        | 3,32±0,08        | 0,8      |
| Нитроглицерин в сутки                 | 17,85±3,4       | 2,24±0,089       | 0,0001*  |
| Инфаркт миокарда в анамнезе           | 62 (155%)       | 46 (121%)        | 0,028*   |
| Среднее число ИМ                      | 1,58±0,136      | 1,243±0,08       | 0,005*   |
| Повторные ИМ                          | 22 (55%)        | 8 (21%)          | 0,028*   |
| Крупноочаговый ИМ                     | 50 (125%)       | 38 (100%)        | 0,0015*  |
| Недостаточность кровообращения (NYHA) |                 |                  |          |
| 2 ФК                                  | 3,15±0,08       | 2,24±0,089       | 0,0001*  |
| 3 ФК                                  | 0 (0%)          | 31 (82%)         | 0,00001* |
| 4 ФК                                  | 34 (75%)        | 5 (13%)          | 0,00001* |
|                                       | 6 (15%)         | 2 (5%)           | 0,147    |

Группы больных были сопоставимы между собой по факту перенесенного ИМ и наличия дисфункции миокарда, по клиническому проявлению коронарной недостаточности, по частоте поражения других артериальных бассейнов, артериальной гипертензии, сахарному диабету.

Пациенты I группы были моложе, чем больные II группы ( $p=0,025$ ). Несмотря на отсутствие существенной разницы по среднему ФК стенокардии, по суточному потреблению нитроглицерина I группа имела более тяжелую степень коронарной недостаточности ( $p=0,0001$ ). Признаки сердечной недостаточности определялись у всех обследованных больных, средний ФК (NYHA) в I группе составил  $3,15 \pm 0,08$  и во II группе  $2,24 \pm 0,089$  ( $p=0,0001$ ). По данным литературы известно, что чем ниже фракция выброса, тем меньше проявления ангинозного синдрома и больше присутствуют признаки сердечной недостаточности [Yusuf S. et al., 1994].

В I группе среднее число ИМ превышало на 22% частоту ИМ во II группе ( $p=0,05$ ). Передняя локализация ИМ встречалась чаще у больных с  $ФВ \leq 40\%$  (85% против 66%,  $p=0,054$ ). По мнению Бокерия Л.А. и соавт. (2003) важными предикторами возникновения жизнеугрожающих желудочковых аритмий являются размер и расположение постинфарктного рубца, вероятность их возникновения увеличивается при вовлечении в патологический процесс межжелудочковой перегородки. При стресс-тесте в I группе чаще провоцировалась желудочковая аритмия, в том числе экстрасистолия высоких градаций. Статистическая разница между группами отмечена только по превалированию желудочковой аритмии 4b градации по Лауну в I группе ( $p=0,07$ ) и развитию в 26% случаев во II группе пароксизма ТП ( $p=0,0009$ ). Провокация НРС у больных с многосудистым поражением КА является проявлением ишемии, которая считается одной из важных причин возникновения устойчивой ЖТ и фибрилляции желудочков [Smith R. et al., 1991]. По данным ЭхоКГ больные I группы имели большие размеры ЛЖ в покое, чем пациенты II группы и они были

больше нормы. ФВ ЛЖ в I группе была  $38,1 \pm 0,49\%$ , во II группе –  $49,8 \pm 0,5\%$  ( $p=0,0001$ ). Индекс нарушения сегментарной сократимости (ИНСС) был значительно больше в I группе –  $2,00 \pm 0,08$ , чем во II группе –  $1,44 \pm 0,04$  ( $p=0,0001$ ), за счет преобладания асинергичных сегментов, причем а- и дискинетичных сегментов в I группе было больше, чем во II группе. У 12 больных критерием прекращения добутаминовой пробы послужило развитие желудочковой аритмии – частой, групповой экстрасистолии, в двух случаях развился пароксизм неустойчивой ЖТ. Изменения объемных размеров и ФВ ЛЖ пациентов обеих групп на разных стадиях пробы были однонаправленными. На малых дозах добутамина ФВ в I и во II группах увеличивалась соответственно на 7% и 15% ( $p=0,0001$ ). На стресс-дозах происходит увеличение КСО и уменьшение ФВ ЛЖ в обеих группах. Аналогичные изменения размеров и ФВ ЛЖ на различных стадиях добутаминовой пробы наблюдались в других исследованиях [Асымбекова Э.У. 1999; Бузиашвили Ю.И. и соавт. 2000]. Сегментарная сократимость миокарда ЛЖ при инфузии добутамина на малых дозах улучшалась в большей степени во II группе, чем в I группе. По результатам пробы выявлено, что необратимая дисфункция в I группе была в 44% сегментов, во II группе – в 14%, обратимой дисфункции соответственно 20% и 20%. Таким образом, в группе больных с  $ФВ \leq 40\%$  доля обратимой и необратимой дисфункции была выше, чем у больных II группы. С другой стороны, в той же I группе больных сегменты с необратимой дисфункцией преобладали над количеством сегментов с обратимой дисфункцией, а во II группе, наоборот, сегменты с обратимой дисфункцией преобладали над необратимой. У пациентов I группы распространенность желудочковой аритмии увеличивалась прямо пропорционально их тяжести, то есть ЖЭ

4b градации было больше, чем ЖЭ более легких градаций. Во II группе, наоборот, ЖЭ 4b градации было меньше, чем остальных видов нарушения ритма (таблица 2).

Таблица 2.

**Результаты холтеровского мониторингирования ЭКГ**

|                       | <b>I группа</b> | <b>II группа</b> | <b>P</b> |
|-----------------------|-----------------|------------------|----------|
| Минимальная ЧСС       | 45,2±1,74       | 46,7±0,97        | 0,4      |
| Максимальная ЧСС      | 115,35±3,05     | 107,1±3,4        | 0,074    |
| НЖЭ                   | 6 – 30%         | 17 – 45%         | 0,17     |
| НЖТ                   | 8 – 10%         | 3 – 8%           | 0,75     |
| ФП                    | 0               | 2 – 5%           | 0,15     |
| Желудочковая аритмия: |                 |                  |          |
| 1 ст.                 | 3 – 8%          | 12 – 32%         | 0,09*    |
| 2 ст.                 | 4 – 10%         | 4 – 11%          | 0,886    |
| 3 ст.                 | 6 – 15%         | 3 – 8%           | 0,337    |
| 4а ст                 | 11 – 27%        | 7 – 18%          | 0,345    |
| 4б ст                 | 16 – 40%        | 1 – 3%           | 0,0002*  |

Относительная частота или распространенность ЖЭ 4а градации составила 27% в I группе и шанс события (ЖЭ у такой категории больных) – (отношение вероятности того, что событие произойдет, к вероятности того, что событие не произойдет) равняется 0,36. Шанс возникновения ЖЭ 4а градации во II группе составил 0,22 (p=0,17). Шанс вероятности ЖЭ 4б градации в I группе составил 0,67, а во II группе - 0,03 (p=0,00001).

При проведении корреляционного анализа определена связь тяжести желудочковой аритмии от снижения ФВ ЛЖ. Коэффициент корреляции между ФВ и ЖЭ 4б составил -0,55 (p<0,05). Кроме того, частота встречаемости ЖЭ 4б имела прямые слабые корреляционные связи с величинами КСО и ИНСС (r =0,46, p<0,05; r =0,33, p<0,05).

Таким образом, у всех обследованных больных со сниженной ФВ отмечается тяжелая клиническая картина коронарной и сердечной недостаточности, более выраженная у больных I группы. Больные с ФВ  $LЖ \leq 40\%$  имеют дилатированные полости, большее число асинергичных сегментов и значительно тяжелые проявления желудочковой аритмии (экстрасистолия, куплеты, пробежки нестойкой ЖТ и пароксизмы устойчивой ЖТ). Частота ЖЭ 4b градации коррелировала с уровнем ФВ, ИНСС и КСО.

Дисбаланс автономной нервной регуляции по ВСР представляется одним из наиболее вероятных пусковых факторов и механизмов развития нарушений ритма [Баевский Р.М. и соавт., 1984; Akselrod S. et al., 1981; van Ravenswaaij-Arts C. et al., 1993].

По результатам нашего исследования временные показатели ВСР в обеих группах больных были ниже, чем у здоровых лиц. Они уменьшались прямо пропорционально снижению фракции выброса и увеличению асинергичных сегментов. При спектральном анализе ВСР определено, что низкочастотные и высокочастотные показатели в обеих группах больных были значительно ниже, чем у здоровых лиц. Общая мощность ВСР у больных с ФВ  $\leq 40\%$  была на 73% ниже, чем во II группе ( $p=0,00001$ ). У всех больных было снижено влияние и симпатической, и парасимпатической нервной системы, но их взаимоотношение было в пользу симпатической нервной системы. В то же время, в I группе отмечено достоверно меньшие значения низко- и высокочастотных компонентов спектра. SDNN прямо пропорционально связан с изменениями ФВ ЛЖ и обратно – с ИНСС ( $r=0,42$  и  $r=-0,30$ ,  $p<0,05$  соответственно). Отношение LF/HF коррелировала с КСО ( $r=-0,28$ ,  $p<0,05$ ). Между временными и спектральными показателями ВСР

достоверная связь была выявлена между SDNN и LF/HF ( $r=0,34$ ,  $p<0,05$ ).

Поздние потенциалы желудочков отражают наличие в миокарде зон с замедленным проведением импульса, которые при определенных условиях могут стать основой для возникновения повторного входа волны возбуждения и источником желудочковых нарушений ритма. ППЖ редко определяются у лиц без органической патологии миокарда (0-7%) [Flowers N., 1988]. У пациентов ИБС и устойчивыми спонтанными пароксизмами ЖТ частота выявления ППЖ значительно увеличивается и составляет 63-100% [Савельева И.В. 1993; Breithardt G. 1982; Steinbach K. 1997]. В нашем исследовании ППЖ достоверно чаще регистрировались у больных I группы, чем II группы (50% против 30%,  $p=0,07$ ). Показатели BCP (SDNN и LF/HF) были взаимосвязаны с ППЖ (соответственно  $r=-0,46$ ,  $r=-0,3$ ,  $p<0,05$ ). Значимой корреляции между ППЖ и ЭхоКГ показателями ЛЖ не обнаружено, кроме ППЖ и ФВ ( $r=-0,35$ ,  $p<0,05$ ). ППЖ очень слабо, но статистически достоверно коррелировало с наличием ЖЭ 4b ( $r=0,26$ ,  $p<0,05$ ).

Эндокардиальное электрофизиологическое исследование (ЭФИ) проводилось строго по показаниям: низкая ФВ, желудочковая экстрасистолия высоких градаций, низкая BCP и наличие ППЖ. В 10% случаев в I группе и в 5% случаев во II группе спровоцировать желудочковую тахикардию не удалось. Устойчивая желудочковая тахикардия была индуцирована у 20% больных I группы и у 8% II группы. Трепетание желудочков была спровоцирована только у 10% больных I группы. В результате проведенного исследования тактика лечения больных расширилась.

По результатам коронароангиографии у всех обследованных пациентов было многососудистое поражение (среднее число пораженных атеросклерозом артерий –  $4,06 \pm 0,4$  и  $4,08 \pm 0,2$ ; среднее число стенозов –  $3,06 \pm 0,38$  и  $3,2 \pm 0,19$  в I и II группах соответственно). Окклюзий коронарных артерий в I группе было значительно больше, чем во II группе ( $1,4 \pm 0,14$  против  $1,09 \pm 0,1$   $p=0,04$ ). Наиболее часто встречалось поражение ПМЖВ (100% и 92% в I и II группах соответственно,  $p=0,07$ ) и ПКА (84% и 71%).

Все обследованные пациенты, вошедшие в данную работу, перенесли операцию АКШ в условиях искусственного кровообращения. Наличие сниженной и низкой ФВ, сниженной ВСР, присутствие ППЖ и желудочковые нарушения ритма 4b градации обязывали подойти к предоперационной подготовке больных с должным вниманием. Тяжесть состояния и высокий риск хирургического вмешательства обусловил предоперационную подготовку, включавшую в себя коррекцию метаболических нарушений, активное лечение скрытой и явной сердечной недостаточности, стабилизацию гемодинамики и коронарной недостаточности медикаментозными средствами, а также активное лечение НРС противоаритмическими препаратами. До операции 53% в I группе и 34% во II группе получали противоаритмические препараты. Выбор препарата решался индивидуально, большинство пациентов получали кордарон, меньше соталол, так в I группе 85% и 15%; во II группе – 77% и 23% соответственно. В остальных 47% случаев в I группе и 66% случаев II группы применялись бета-блокаторы. После ЭФИ 3 пациентам было рекомендовано проведение криодеструкции аритмогенного очага. В обеих группах наиболее часто выполнялось множественное шунтирование трех (42% и 43%), реже четырех (28% и

24%) и двух (25% и 28%) артерий. Реваскуляризация миокарда в бассейне кровоснабжения ПМЖВ была выполнена у 100% оперированных пациентов I группы и у 89% II группы, ПКА – 80% и 78%, ДВ – 29% и 39%, ВТК – 45% и 39% соответственно. Среднее время ИК составило в I группе  $136,13 \pm 9,63$  мин и во II группе  $124,69 \pm 8,7$  мин ( $p=0,462$ ). У больных с низкой ФВ длительность ИК несколько превалировало (на 8%) над длительностью ИК во II группе. Время «пережатия» аорты в среднем было практически одинаковым –  $74,5 \pm 4,48$  мин и  $74,77 \pm 5,86$  мин.

Осложнения в раннем послеоперационном периоде в I группе были у 45% больных, во II группе – у 24% ( $p=0,055$ ). Длительный период искусственной вентиляции легких и сопряженная с этим постгипоксическая энцефалопатия значительно чаще отмечались у пациентов первой группы. И, наконец, признаки сердечной недостаточности, что выражалось в длительной кардиотонической поддержке, нестабильности гемодинамики, потребности в установке внутриаортального баллонного контрпульса, у пациентов I группы встречались на 13% больше, чем у больных II группы. Одинаково часто встречались такие осложнения, как фибрилляция предсердий и кровотечения. Частота остальных осложнений статистически достоверно не различалось между группами.

После операции пациенты были обследованы через 1 неделю и через 2 месяца. Через неделю после операции приступов стенокардии не отмечалось ни у одного больного. У всех больных после операции сохранялся синусовый ритм, «свежих» очаговых и ишемических изменений не наблюдалось. Сразу после операции желудочковая и наджелудочковая экстрасистолия регистрировалась меньше по

сравнению с дооперационными данными в обеих группах больных. Однако через 2 месяца частота их встречаемости несколько возрастает, достигая предоперационного периода. После операции в обеих группах больных имели место пароксизмы фибрилляции предсердий. По результатам обследования после операции наиболее значимые изменения были в I группе: достоверное уменьшение объемов ЛЖ, увеличение общей ФВ на 16% ( $p=0,0001$ ), во II группе статистически достоверно увеличивалась только ФВ на 3,8% ( $p=0,016$ ). Через два месяца после АКШ показатели ЭхоКГ исследования свидетельствовали о дальнейшем улучшении функционального состояния миокарда ЛЖ. Объемы левого желудочка уменьшились: в I группе КДО –  $135,7 \pm 5,7$  мл, КСО –  $74 \pm 4,61$  мл; во II группе КДО –  $126,1 \pm 4,42$  мл, КСО –  $58,8 \pm 2,55$  мл. Фракция выброса увеличилась до  $46 \pm 1,46\%$  в I группе и до  $53,1 \pm 0,73\%$  во II группе. Локальная сократимость сразу после операции улучшилась, среднее значение ИНСС в обеих группах значительно снизилось ( $p=0,00001$ ). Через 2 месяца ИНСС составил  $1,08 \pm 0,07$  и  $1,03 \pm 0,01$ , соответственно в I и II группах. Снижение числа асинергичных сегментов сразу и через 2 месяца после операции наблюдалось в обеих группах. Реваскуляризация миокарда у больных со сниженной и низкой фракцией выброса благоприятно влияет не только на клинику, но и на функциональное состояние миокарда левого желудочка. Большинству пациентов I и II групп перед выпиской из стационара был проведен нагрузочный тест – велоэргометрия. Порог толерантности возрос в 1,95 раз ( $p=0,0001$ ) в I группе и в 1,21 раз ( $p=0,057$ ) во II группе. Критерием прекращения пробы почти у всех пациентов было достижение 85% от максимальной нагрузки.

Нагрузочный тест в 74% в I группе и 92% во II группе был отрицательным. В 3% случаев II группы проба была положительной и в 11% – I группы неинформативной. Через 2 месяца результаты нагрузочного теста были аналогичными. Следует отметить, что через 2 месяца в 5% случаев в I группе была спровоцирована желудочковая экстрасистолия 4b градации, которая не сопровождалась проявлением ишемии ни субъективно, ни на ЭКГ, ни по ЭхоКГ. Во II группе нагрузкой была спровоцирована пробежка фибрилляции предсердий, желудочковая экстрасистолия 1 и 4a градаций, это же повторялось и при повторной ВЭМ пробе через 2 месяца после операции. Нагрузочный тест подтвердил успешный результат реваскуляризации миокарда. Сразу после операции в 5% случаев в I-й и в 8% во II-й группах регистрировались короткие пробежки наджелудочковой тахикардии, в 11% и 13% – пароксизмы фибрилляции предсердий. Через 2 месяца фибрилляция предсердий сохраняется в 5% случаев в I группе и 15% – II группы. Желудочковая экстрасистолия высоких градаций уменьшается после операции в обеих группах, однако частота встречаемости низких градаций даже несколько увеличивается. В дооперационном периоде все 40% больных I группы с желудочковой аритмией 4b градации получали кордарон (доза насыщения 10 г), с 4a градацией – кордарон, соталекс или бета-блокаторы. В I группе в раннем послеоперационном периоде и позже не было серьезных аритмических осложнений, угрожающих жизни. Во II группе прослеживалась аналогичная картина. Выше отмеченные результаты показывают, что соответствующая подготовка и профилактический прием антиаритмических средств 3 класса значительно уменьшают риск развития осложнений в пери- и послеоперационном периоде в виде жизнеугрожающих аритмий.

После операции прямой реваскуляризации миокарда устойчивые ЖТ и/или ФЖ были связаны с перенесенным инфарктом миокарда или тромбозом шунтов [Topol E. et al., 1986], интраоперационным инфарктом миокарда, тяжелой застойной сердечной недостаточностью,  $ФВ < 40\%$  [Steinberg J. et al., 1999]. В нашем исследовании отсутствие увеличения частоты ЖЭ 4а и 4б градаций после операции АКШ у обследованных пациентов зависело от мер профилактики их до операции (насыщение кордароном и лечение соталексом) и раннее назначение в послеоперационном периоде (сразу). Ни в одном случае нашим пациентам не было показаний к имплантации кардиовертер-дефибриллятора. Большинство желудочковых аритмий имели ишемический генез. Подтверждением этому служит факт их провокации при увеличении потребности миокарда в кислороде и лимите его поступления. Адекватная и полная реваскуляризация миокарда улучшает функциональное состояние миокарда, восстанавливает обратимую дисфункцию и ликвидирует субстраты, ответственные за ишемические аритмии.

После операции ВСР резко снижается как в I группе, так и во II группе. SDNN уменьшился в I группе в 1,68 раз ( $p=0,0001$ ) и во II группе в 1,98 раз ( $p=0,0001$ ). Ко 2 месяцу после операции значения SDNN приближаются к исходному уровню ( $p_{1-2}=0,0001$ ). Динамика изменений SDANN index, SDNN index, rMSSD и pNN50 были аналогичными – сразу после операции снижаются и через 2 месяца восстанавливаются. Следует отметить, что во II группе (у больных со сниженной, но относительно сохранной ФВ) степень снижения основных временных показателей значительно превышал степень их снижения у больных с низкой фракцией выброса. Спектральные показатели ВСР также резко

снижались сразу после операции, причем степень снижения доходила до 6 раз от исходного уровня. Степень увеличения показателей через 2 месяца после операции была несколько меньше, чем их снижение. В различное время суток динамика временных показателей примерно одинакова и повторяет динамику изменений общих показателей.

ППЖ у больных ИБС с низкой и сниженной ФВ ЛЖ выявляются и сразу после операции и через 2 месяца у 31,6% и 26,3% пациентов I группы; во II группе – по 25,6%.

Таким образом, после оперативного вмешательства у больных ИБС с низкой фракцией выброса отмечается значительное улучшение функционального состояния, отсутствие клиники стенокардии, выраженной сердечной недостаточности, уменьшение количества желудочковой аритмии, особенно высоких градаций.

### **Выводы:**

1. Низкая фракция выброса является независимым предиктором развития жизнеугрожающих нарушений ритма у больных ИБС в пред- и послеоперационном периодах аортокоронарного шунтирования. Риск их возникновения у больных ИБС с нарушенной функцией миокарда левого желудочка достаточно высок и составляет у больных с  $ФВ \leq 40\%$  67%. Абсолютная и относительная распространенность желудочковой экстрасистолы 4b градации зависит от систолического объема ЛЖ и количества асинергичных сегментов.
2. У больных ИБС с низкой ФВ отмечается снижение вариабельности сердечного ритма по сравнению со здоровыми лицами. При ФВ левого желудочка 40% и ниже снижение ВСР более выражено и чаще встречаются поздние потенциалы желудочков.

3. У больных с низкой фракцией выброса и наличием желудочковой экстрасистолии высоких градаций преобладает окклюзирующее поражение коронарных артерий и большая частота и степень поражения ствола ЛКА и ПМЖВ.
4. В раннем послеоперационном периоде соответствующая подготовка и профилактический прием антиаритмических средств 3 класса значительно уменьшают риск развития осложнений в пери- и послеоперационном периоде в виде жизнеугрожающих аритмий.
5. После операции все показатели ВСП резко снижаются у всех обследованных больных, восстанавливаясь ко 2 месяцу после операции.
6. После оперативного вмешательства у больных ИБС с низкой ФВ отмечается значительное улучшение функционального состояния, отсутствие клиники стенокардии, выраженной сердечной недостаточности, уменьшение количества желудочковой аритмии, особенно высоких градаций.

### **Практические рекомендации**

1. У всех пациентов ИБС с низкой и сниженной фракцией выброса левого желудочка необходимо проведение тщательного и полного обследования, включая обязательное холтеровское мониторирование ЭКГ, исследование variability сердечного ритма и поздних потенциалов желудочков.
2. При наличии низкой фракции выброса, вследствие преобладания необратимой дисфункции над обратимой, сниженного ВСП и наличия поздних потенциалов желудочков при подготовке больных ИБС на оперативное вмешательство с искусственным кровообращением

целесообразно выполнение электрофизиологического исследования независимо от результатов холтеровского мониторинга.

3. Низкая фракция выброса левого желудочка, сниженная вариабельность сердечного ритма, наличие поздних потенциалов желудочков и регистрация желудочковой экстрасистолии требует профилактического приема противоаритмических средств 3 класса перед оперативным вмешательством с искусственным кровообращением.
4. Сочетание аортокоронарного шунтирования с хирургическим лечением желудочковой аритмии проводится по результатам электрофизиологического исследования.

#### **Список опубликованных работ по теме диссертации**

1. Бузиашвили Ю.И., Ревшвили А.Ш., Хананашвили Е.М., Рзаев Ф.Г., Шуваев И.П., Кокшенева И.В., Джанджава Д.А., Милевская М.И., Шмарина Т.И. Анализ вариабельности сердечного ритма у больных ИБС, перенесших операцию аортокоронарного шунтирования // В сборнике: Пятая ежегодная сессия НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых. 13-15 мая 2001г, Москва - Тезисы – с.135.
2. Бузиашвили Ю.И., Ревшвили А.Ш., Сигаев И.Ю., Хананашвили Е.М., Асымбекова Э.У., Рзаев Ф.Г., Шуваев И.П., Джанджава Д.А. Роль кордарона в профилактике наджелудочковых тахикардий в раннем послеоперационном периоде у больных ИБС, перенесших операцию прямой реваскуляризации миокарда // В сборнике: Пятая ежегодная сессия НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской

конференцией молодых ученых. 13-15 мая 2001г, Москва - Тезисы – с.113.

3. Бузиашвили Ю.И., Ревшвили А.Ш., Хананашвили Е.М., Рзаев Ф.Г., Шуваев И.П., Джанджгава Д.А., Милевская М.И., Шмарина Т.И. Изменение показателей variability сердечного ритма у больных ИБС в раннем и позднем послеоперационном периоде // В сборнике: Неинвазивная диагностика ишемической болезни сердца: настоящее и будущее. 25-26 октября 2001г, Москва – Тезисы – С.38.
4. Бузиашвили Ю.И., Ревшвили А.Ш., Сигаев И.Ю., Хананашвили Е.М., Асымбекова Э.У., Носкова М.В., Шуваев И.П., Джанджгава Д.А. Возможности медикаментозной профилактики наджелудочковых тахикардий в раннем послеоперационном периоде у больных ИБС, перенесших операцию прямой реваскуляризации миокарда // В сборнике: Седьмой Всероссийский Съезд Сердечно-сосудистых Хирургов. 27-30 ноября 2001г. – Москва - Тезисы – С.198.
5. Бузиашвили Ю.И., Сигаев И.Ю., Ревшвили А.Ш., Хананашвили Е.М., Асымбекова Э.У., Кокшенева И.В., Арипов М.А., Шуваев И.П., Джанджгава Д.А., Синха Д.С. Стеноз правой коронарной артерии: предиктор фибрилляции предсердий после операции аортокоронарного шунтирования // В сборнике: Шестая ежегодная сессия Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых. 12-14 мая 2002г, Москва – Тезисы – С.158.
6. Бузиашвили Ю.И., Сигаев И.Ю., Ревшвили А.Ш., Хананашвили Е.М., Асымбекова Э.У., Кокшенева И.В., Арипов М.А., Шуваев И.П., Джанджгава Д.А. Фибрилляция предсердий у больных ИБС,

перенесших операцию, аортокоронарного шунтирования: возможности профилактики // В сборнике: Шестая ежегодная сессия Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых. 12-14 мая 2002г, Москва – Тезисы – С.158.

7. Бузиашвили Ю.И., Хананашвили Е.М., Асымбекова Э.У., Шуваев И.П., Арипов М.А., Джанджгава Д.А., Шмарина Т.И., Панша М.О. Взаимосвязь между жизнеспособностью миокарда и наличием поздних потенциалов желудочков у пациентов, перенесших инфаркт миокарда // Кардиология, том 42, № 8.с. 4 – 7
8. Бокерия Л.А., Бузиашвили Ю.И., Сигаев И.Ю., Ревшвили А.Ш., Хананашвили Е.М., Асымбекова Э.У., Мерзляков В.Ю., Рзаев Ф.Г., Шуваев И.П., Джанджгава Д.А., Синха Д.С., Мамаев Х.К. Пароксизмы фибрилляции предсердий в раннем послеоперационном периоде у больных ишемической болезнью сердца, перенесших операцию аортокоронарного шунтирования: возможности профилактики // Грудная и сердечно – сосудистая хирургия № 4. 2002 с.4 -8
9. Бузиашвили Ю.И., Хананашвили Е.М., Сигаев И.Ю., Шуваев И.П., Джанджгава Д.А., Шмарина Т.И., Синха Д. Роль динамики показателей вариабельности сердечного ритма у больных ИБС до и после операции аортокоронарного шунтирования в прогнозировании жизнеугрожающих нарушений ритма // В сборнике: Седьмая ежегодная сессия Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых. 25-27 мая 2003г, Москва – Тезисы – С.195.

10. Шуваев И.П., Хананашвили Е.М., Джанджгава Д.А., Тугеева Э.Ф., Шмарина Т.И., Шерстянникова О.М., Синха Д.С., Бузиашвили Ю.И. Профилактика наджелудочковых и желудочковых аритмий после операции аортокоронарного шунтирования антиаритмическими препаратами 3 класса // В сборнике: Восьмая ежегодная сессия Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых. 16-18 мая 2004г, Москва – Тезисы - С. 308.
11. Тугеева Э.Ф., Бузиашвили Ю.И., Хананашвили Е.М., Асымбекова Э.У., Джанджгава Д.А., Шуваев И.П., Шмарина Т.И., Шерстянникова О.М., Синха Д.С. Наличие гибернированного миокарда у больных ИБС – риск-фактор развития жизнеугрожающих нарушений ритма? // В сборнике: Восьмая ежегодная сессия Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых. 16-18 мая 2004г, Москва – Тезисы - С. 307.