

На правах рукописи

Ступаков Сергей Игоревич

**НОВЫЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ С СЕРДЕЧНОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ.**

14.01.26. – СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени доктора
медицинских наук

Москва 2015

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении « Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева» МЗРФ

Научный консультант:

доктор медицинских наук,
академик РАН и РАМН

Бокерия Лео Антонович

Официальные оппоненты:

Шумаков Дмитрий Валерьевич – Член корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кардиохирургическим отделением №2 Федерального научного центра трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова Специальность «сердечно-сосудистая хирургия» (14.01.26).

Хубулава Геннадий Григорьевич - Член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, полковник медицинской службы, начальник 1 кафедры сердечно-сосудистой хирургии имени академика П.А. Куприянова Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова. Специальность «сердечно-сосудистая хирургия» (14.01.26).

Сергей Алексеевич Ковалев - доктор медицинских наук, профессор, руководитель Кардиохирургического центра Воронежской областной клинической больницы №1. Специальность «сердечно-сосудистая хирургия» (14.01.26).

Ведущая организация: Федеральное Государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр хирургии имени академика Б. В. Петровского».

Защита состоится « » 201 г. в « » часов на заседании Диссертационного совета Д 001.015.01 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении "Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева" 121552, Москва, Рублевское шоссе, д. 135, (конференц-зал №).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного учреждения "Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева" МЗРФ и на сайте www.bakulev.ru

Автореферат разослан « » 201 года.

Ученый секретарь
Диссертационного Совета:

доктор медицинских наук

Газизова Динара Шавкатовна

Актуальность исследования.

В последнее время в мире возрос интерес к такому заболеванию, как хроническая сердечная недостаточность (ХСН). Это заболевание возникает из-за ухудшения сократительной способности миокарда и приводит к снижению переносимости физических нагрузок, ухудшению качества жизни и увеличению смертности пациентов. Одним из факторов усугубляющих сердечную недостаточность является полная блокада левой ножки пучка Гиса, которая сопровождается замедлением распространения электрического импульса по миокарду левого желудочка, что проявляется несинхронным сокращением правого и левого желудочков, это называется межжелудочковой диссинхронией. Нарушения внутрижелудочковой проводимости, при которых длительность комплекса QRS составляет более 120 мс, встречаются приблизительно у 30% пациентов с застойной, хронической сердечной недостаточностью (Farwell D., 2000г. Кроме того, отмечается внутрижелудочковая диссинхрония, связанная с более поздней активацией нижних и боковых отделов левого желудочка по отношению к активации передней части межжелудочковой перегородки. Асинхронное сокращение противоположных стенок ЛЖ способствует уменьшению сердечного выброса. Кроме того для предотвращения развития хронической сердечной недостаточности имеет предсердно-желудочковая синхрония. Для устранения всех трех видов диссинхронии используют бивентрикулярную стимуляцию

(сердечную ресинхронизирующую терапию), Суть этого метода заключается в синхронной стимуляции левого и правого желудочка.

Несмотря на то, что сердечная ресинхронизирующая терапия приносит пользу пациентам с хронической застойной сердечной недостаточностью, существуют противоречия в оценке клинической эффективности этого метода лечения, поскольку результаты об эффективности сердечной ресинхронизирующей терапии в различных клинических исследованиях сильно отличаются между собой. Существует доля пациентов, которые не отвечают на эту терапию, по разным источникам эта доля может составлять от 20 до 30 процентов и причины и механизмы отсутствия этого ответа не всегда объяснимы. Исходя из всего вышеперечисленного, представляется существенный научно-практический интерес дальнейшее изучение различных аспектов применения сердечной ресинхронизирующей терапии пациентам с хронической сердечной недостаточностью.

Цель исследования.

Провести клинический анализ сердечной ресинхронизирующей терапии как, одного из современных методов кардиохирургического лечения пациентов с хронической застойной сердечной недостаточностью.

Задачи:

1. Провести комплексную оценку современных терапевтических и хирургических подходов к лечению больных с сердечной недостаточностью.
2. Разработать критерии и принципы отбора больных на сердечную ресинхронизирующую терапию.
3. Изучить клиническую эффективность сердечной ресинхронизирующей терапии у различных этиопатогенетических групп больных.
4. Изучить влияние сердечной ресинхронизирующей терапии на предсердные и желудочковые нарушения ритма у пациентов с хронической сердечной недостаточностью.
5. Оценить факторы препятствующие ответу пациентов на сердечную ресинхронизирующую терапию.

Научная новизна.

В настоящей работе впервые проанализирована совокупность пациентов различных этиопатогенетических групп, с хронической сердечной недостаточностью и полной блокадой левой ножки пучка Гиса, которым применялась сердечная ресинхронизирующая терапия, выполнено сравнение клинической эффективности пациентов с синусовым ритмом и хронической фибрилляцией предсердий. Проведена оценка влияния сердечной ресинхронизирующей терапии на

жизнеугрожающие нарушения ритма сердца. Проведена оценка различных видов стимуляции сердца и влияние их на диссинхронию. Выполнена оценка пациентов не отвечающих на сердечную ресинхронизирующую терапию.

Теоретическая и практическая значимость

На основании данных клинического исследования, оценки ближайших и отдаленных результатов применения сердечной ресинхронизирующей терапии у пациентов с хронической сердечной недостаточностью выявлено, что этот вид хирургического лечения является высокоэффективным и безопасным методом лечения. Количество осложнений при применении сердечной ресинхронизирующей терапии не превышает количество осложнений при применении других видов электрокардиостимуляции. Применение сердечной ресинхронизирующей терапии показано пациентам, у которых сердечная недостаточность сочетается с нарушением внутри- и межжелудочкового проведения по типу блокады левой ножки пучка Гиса. В ходе исследования получены данные о наибольшей эффективности сердечной ресинхронизирующей терапии при наличии синусового ритма у пациента, однако у пациентов с хронической формой фибрилляции предсердий сердечная ресинхронизирующая терапия тоже может быть эффективной, однако необходимо добиваться 100% бивентрикулярной стимуляции, в большинстве случаев этого можно добиться только с помощью радиочастотной абляции

АВ-соединения, фармако-логические методы воздействия на АВ-узел как правило показывают низкую эффективность в особенности при выраженном тахи-систолическом компоненте ФП.

Положения, выносимые на защиту.

1. Хроническая сердечная недостаточность является осложнением большинства сердечно-сосудистых заболеваний.
2. Наиболее частым заболеванием, приводящим, к сердечной недостаточности является ишемическая болезнь сердца.
3. Сердечная недостаточность характеризуется прогрессирующим снижением сократительной способности миокарда и как следствием снижением систолической и диастолической функции желудочков сердца.
4. У пациентов с сердечной недостаточностью в 40-50% наблюдается блокада левой ножки пучка Гиса, которая характеризуется замедлением распространения электрического импульса по левому желудочку и приводит к неравномерному сокращению сегментов левого желудочка, а также к несинхронному сокращению правого и левого желудочков, что способствует снижению сократительной способности миокарда и занимает значительную роль в патогенезе сердечной недостаточности. Сердечная ресинхронизирующая

терапия нивелирует все виды диссинхронии камер сердца и способна тем самым улучшить систолическую функцию левого желудочка, продолжительность и качество жизни пациентов.

5. У пациентов с хронической сердечной недостаточностью часто встречается фибрилляция предсердий, которая также способствует прогрессированию сердечной недостаточности. Сердечная ресинхронизирующая терапия является эффективным методом лечения у пациентов с фибрилляцией предсердий и хронической сердечной недостаточностью, однако эффективность этого метода лечения ниже чем у пациентов с синусовым ритмом. Эффективность сердечной ресинхронизирующей терапии у таких пациентов будет только при 100% бивентрикулярной стимуляции которую можно достичь только с помощью радиочастотной модификации АВ-узла.
6. Сердечную ресинхронизирующую терапию необходимо применять в сочетании с медикаментозной терапией, однако ее применение приводит к положительным результатам у пациентов, которым медикаментозная терапия не приносила значимого успеха в лечении сердечной недостаточности.

Внедрение результатов исследования

Результаты диссертационной работы внедрены в лечебную практику ФГБНУ НЦССХ им. А.Н. Бакулева. Разработанные методики и практические рекомендации могут быть использованы в работе всех клинических электрофизиологических подразделений, занимающихся кардиостимуляцией и лечением хронической сердечной недостаточности.

Публикации и апробация работы

По теме исследования было опубликовано 15 печатных работ в журналах аттестованных ВАК, и 20 тезисов и докладов на научных конференциях и съездах с международным участием.

Объем и структура диссертации

Работа изложена на 236 страницах машинописного текста, иллюстрирована 16 таблицами, 87 диаграммами, 14 схемами и рисунками. Указатель литературы содержит 31 отечественных и 274 зарубежных источников. Диссертация состоит из введения, обзора литературных сведений о состоянии проблемы диагностики и лечения ХСН, клинической характеристики и методов исследования пациентов, двух глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и библиографии.

Содержание работы.

Материалы и методы исследования.

Для решения поставленных задач были проанализированы результаты комплексного обследования и лечения 183 пациентов с застойной сердечной недостаточностью, возникшей в результате различных этиопатогенетических факторов, которым применялась кардиоресинхронизационная терапия (бивентрикулярная стимуляция) изолированная и с функцией ИКД в Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева с 2004 по 2010 год.

Возраст обследованных больных варьировал в пределах от 17 до 80 лет. Средний возраст пациентов составил $56,2 \pm 12,7$ лет.

Обследование пациентов с хронической застойной сердечной недостаточностью включало клинические и лабораторно-инструментальные методы:

- ЭКГ в 12 отведениях.
- Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру
- Гематологический и биохимический анализ крови и мочи
- Рентгенографию органов грудной клетки
- Трансторакальную ЭхоКГ
- Чрезпищеводная ЭхоКГ

- Стресс - ЭхоКГ
- Нагрузочные тесты
- Коронарографию – по показаниям при подозрении ИБС.

С целью проведения клинического анализа все пациенты с ХСН были разделены на две группы: пациенты с идиопатической неишемической кардиомиопатией, пациенты у которых кардиомиопатия и хроническая сердечная недостаточность возникла вследствие ишемической болезни сердца.

Дальнейшее распределение по нозологии ХСН происходило по сопутствующим сердечно-сосудистым заболеваниям каждой группе, для пациентов с ХСН характерна сопутствующая клапанная патология сердца, в частности митрального клапана 63 (34%) преобладала регургитация относительная и ревматической этиологии 2-4 степени. Патология аортального и трикуспидального клапанов встречалась реже 19 и 18 % соответственно. Артериальная гипертензия присутствовала у 44 (24%) больных и была характерна для пациентов более старшего возраста и ИБС. У 62 % больных наблюдалась постоянная форма ФП. Желудочковые нарушения ритма также характерны для пациентов с ХСН (35%).

Таблица 1. Клиническая характеристика 183 пациентов с ХСН.

	1 группа ИБС	2 группа ДКМП
Общее количество пациентов	120	63
Пол (мужчины\женщины)	84\36	35\28
Средний возраст, г	61 ±8,5	42±13
Вес пациента, кг	67,2±9	50,5 ±15
Постоянная форма ФП	59 (49%)	29 (46%)
Сопутствующие желудочковые аритмии аритмии сердца	53(44%)	23 (36%)

Как видно из таблицы № 1, в качестве причин, приводящих к хронической сердечной недостаточности доминирующей является ишемическая болезнь сердца (ишемическая кардиомиопатия), которая возникает наиболее часто у мужчин старше сорока лет (в среднем 61±8,5 лет). Пациенты с неишемической кардиомиопатией и ХСН встречаются реже, для них характерен более молодой возраст развития застойной ХСН. Постоянная форма ФП характерна для пациентов с ИБС 66%, однако в меньшей степени присутствует и у пациентов с неишемической КМП 53%.

СОБСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

В нашем исследовании пациентам имплантировали бивентрикулярные стимуляторы для лечения хронической сердечной недостаточности. С целью осуществления кардиоресинхронизирующей терапии были, имплантировали бивентрикулярные стимуляторы без функции кардиоверсии (CRT) и дефибрилляции и бивентрикулярные стимуляторы с функцией дефибрилляции (CRT-D). Соотношение кардиоресинхронизаторов с функцией ИКВДФ и без нее представлены на диаграмме № 1

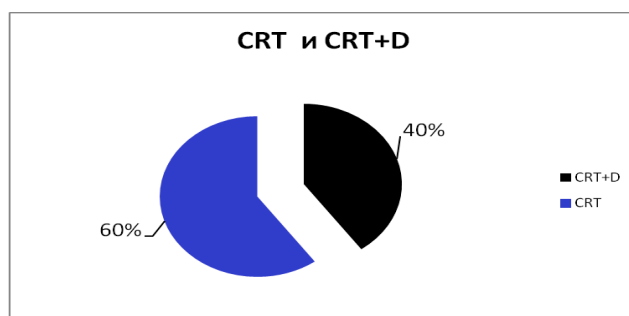


Диаграмма № 1 Соотношение пациентов с CRT и CRT+D.

Как видно из диаграммы № 1 наибольшему количеству пациентов $n=110$ (60%) были имплантированы бивентрикулярные кардиостимуляторы без функции ИКВДФ и меньшему количеству пациентов $n=73$ (40%) были имплантированы бивентрикулярные стимуляторы с функцией ИКВДФ.

У пациентов, которым имплантировались кардиоресинхронизаторы с функцией кардиовертеров-дефибрилляторов в 15% наблюдалась парная желудочковая экстрасистолия, в 14% имелась стабильная желудочковая тахикардия по данным холтеровского мониторирования и в анамнезе, в 11% были зарегистрированы эпизоды трепетания и фибрилляции желудочков. Для купирования приступов жизнеугрожающих желудочковых аритмий используются различные виды купирования этих пароксизмов. К ним относится антитахикардическая стимуляция (АТС) и непосредственно дефибрилляция. Применение АТС наиболее эффективно при мономорфных, ЖТ по механизму reentry. У большинства пациентов применялась автодекрементная стимуляция ramp 65%, в 35% случаев применялась сверхчастая залповая burst стимуляция. При возникновении фибрилляции желудочков антитахикардическая стимуляция неэффективна. В таких случаях применялась дефибрилляция. Среднее количество шоков в группе ИБС за первые три месяца после имплантации составляло $1,93 \pm 0,3$; за последующие 3 месяца $1,78 \pm 0,35$; далее через двенадцать месяцев после имплантации $1,71 \pm 0,21$. У пациентов с неишемической кардиомиопатией $1,21 \pm 0,36$ через три месяца после имплантации; $1,1 \pm 0,28$ через шесть месяцев после имплантации и $1,23 \pm 0,4$ через двенадцать месяцев после имплантации.

Одним из классических показаний для проведения кардиоресинхронизационной терапии является расширение и

деформация QRS комплекса с морфологией блокады левой ножки пучка Гиса. Тем не менее бивентрикулярная стимуляция не всегда приводит к уменьшению длительности QRS комплекса пациентов. Все пациенты с ХСН ишемической этиологией были разделены на шесть групп в зависимости от диапазона длительности QRS, измерение длительности QRS комплекса производилось на скорости записи 25,50,100 мм/с. В группе от 110-130 мс количество пациентов до имплантации бивентрикулярных ЭКС n=12 (10%), после имплантации n=42 (35%); в группе от 130-150 мс количество пациентов составляло n=24 (20%), после имплантации n=18 (15%); количество пациентов в группе от 150-170 мс было n=37 (31%) после имплантации n=32 (27%); в группе 170-190 мс количество пациентов составляло n=21 (17,5%), после имплантации составляло n=12 (10%); в группе 190-210 мс количество пациентов составляло n=15 (12,5%) после имплантации n=10 (8%); в группе 210-230 мс количество пациентов составляло n=11 (9%), после имплантации n=6 (5%). Таким образом, после имплантации произошло сокращение от длительности QRS комплекса у большинства пациентов. Все пациенты с ХСН неишемической этиологией, также разделены на шесть групп в зависимости от длины QRS, измерение длительности QRS комплекса производилось на скорости записи 25,50,100 мм/с. В группе от 110-130 мс количество пациентов было n=5 (7,9%), после имплантации n=25 (39%); в группе от 130-150 мс количество пациентов составляло n=12 (19%), после

имплантации n=13 (21%); количество пациентов в группе от 150-170 мс также было наиболее высоким по сравнению с другими группами n=20 (32%), после имплантации n=8 (12%); в группе 170-190 мс количество пациентов составляло n=10 (16%), после имплантации n=6 (10%); в группе 190-210 мс количество пациентов составляло n=9 (14%), после имплантации n=6 (10%); в группе 210-230 мс количество пациентов составляло n=7 (11%), после имплантации n=5 (8%). Таким образом, после имплантации произошло сокращение длительности QRS комплекса у большинства пациентов и в этой группе.

После имплантации бивентрикулярных ЭКС мы проводили измерение длительности QRS комплекса при последовательном включении различных видов стимуляции: изолированная стимуляция правого желудочка; изолированная стимуляция левого желудочка; стимуляция обоих желудочков с различной искусственной V-V задержкой.

	исходно	ПЖ	ЛЖ	ПЖ и ЛЖ (4 мс)	ПЖ и ЛЖ (20 мс)	ПЖ и ЛЖ (40 мс)
QRS (мс)	160±23,4	193±24,1 (p=0,0001)	174±19,3 (p=0,003)	134±12,4 (p=0,0002)	138±16,1 (p=0,0042)	131±11,5 (p=0,005)

Табл.№ 2 Длительность QRS в зависимости от вида стимуляции.

До имплантации CRT средняя длительность QRS комплекса составляла $160 \pm 23,4$ мс, при включении правожелудочковой стимуляции средняя длительность QRS комплекса составила $193 \pm 24,1$ мс. ($p=0,0001$), при включении стимуляции левого желудочка средняя длительность QRS комплекса составила $174 \pm 19,3$ мс. ($p=0,003$) при синхронной стимуляции левого и правого желудочка искусственной V-V задержкой равной 4 мс средняя длительность QRS комплекса составила $134 \pm 12,4$ мс. ($p=0,0002$), при синхронной стимуляции левого и правого желудочка искусственной V-V задержкой равной 20 мс средняя длительность QRS комплекса составила $138 \pm 16,1$ мс. ($p=0,0042$), при синхронной стимуляции левого и правого желудочка искусственной V-V задержкой равной 40 мс средняя длительность QRS комплекса составила $131 \pm 11,5$ мс ($p=0,005$). Как видно из таблицы № 2 наибольшая средняя длительность QRS комплекса наблюдалась при применении изолированной правожелудочковой стимуляции, изолированная стимуляция левого желудочка также не всегда приводила к сокращению длительности QRS комплекса. Однако синхронная стимуляция обоих желудочков с различной искусственной межжелудочковой задержкой в большинстве случаев приводила к сокращению длительности QRS комплекса.

У многих наших пациентов с ХСН происходило уменьшение конечнодиастолического объема, что свидетельствовало о обратном ремоделировании левого

желудочка при применении кардиресинхронизационной терапии, при этом значительные изменения размеров левого желудочка выявляются через шесть - девять месяцев после имплантации бивентрикулярного ЭКС, к двенадцати месяцам происходит дальнейшее уменьшение конечно-диастолического объема у многих пациентов. У пациентов в группе с ишемической кардиомиопатией максимальный показатель КСО составлял 321 мл, после имплантации он уменьшился до 271 мл, минимальный показатель КСО 30 мл, после имплантации бивентрикулярного ЭКС через двенадцать месяцев наблюдения КСО составлял 36 мл, средний показатель КСО исходно был $165,33 \pm 15,26$ мл., после имплантации, через год наблюдения он составил $148,24 \pm 17,3$ мл. ($p=0,001$).

У пациентов с неишемической кардиомиопатией максимальный показатель КСО составлял 374 мл до имплантации, через год после 298 мл, минимальный показатель КСО составлял 47 мл до имплантации и 46 мл после, средний показатель КСО был $163,26 \pm 16,14$ мл., до имплантации после имплантации $147,4 \pm 20,1$ мл. ($p=0,0003$).

Основным показателем отражающим, глобальную сократимость левого желудочка, и определяющим течение и прогноз хронической сердечной недостаточности является фракция выброса левого желудочка. Исходно у пациентов в первой группе максимальный показатель фракции выброса левого желудочка составлял 42%, после имплантации через

двенадцать месяцев максимальный показатель ФВ составил 44%, минимальный показатель ФВ ЛЖ составлял 21% после имплантации он вырос до 25%, средний показатель ФВ ЛЖ составлял $32,56 \pm 1,36\%$ после имплантации он вырос до $34,26 \pm 2,11\%$ ($p=0,0052$). В группе с неишемической кардиомиопатией максимальный показатель фракции выброса левого желудочка составлял 39%, после имплантации этот показатель составил 46%, минимальный показатель фракции выброса левого желудочка составлял 17%, после имплантации он увеличился до 26%, средний показатель ФВ ЛЖ увеличился до $38,5 \pm 4,42\%$ ($p=0,0003$).

Исходно средняя ФВ ЛЖ составляла $32,56 \pm 1,36\%$ у пациентов с ишемической кардиомиопатией и $32,3 \pm 2,31\%$ у пациентов с неишемической кардиомиопатией, при наблюдении через 3 месяца ФВ ЛЖ составляла $31,51 \pm 3,1\%$ у пациентов с ИБС и $30,28 \pm 1,54\%$ у пациентов с неишемической кардиомиопатией, через 6 месяцев наблюдения ФВ увеличилась до $34,4 \pm 1,6\%$ у пациентов с неишемической КМП и до $32,1 \pm 2\%$ у пациентов с ИБС в дальнейшем происходило увеличение ФВ до $33,3 \pm 1,7\%$ через 9 мес., до $34,26 \pm 1,6\%$, через 12 мес., до $34,26 \pm 2,1\%$, до $35 \pm 1,8\%$ через 1 год и 3 мес., и до $35,1 \pm 1,8\%$ через полтора года наблюдения. У пациентов с неишемической кардиомиопатией ФВ ЛЖ увеличилась до ФВ до $36,1 \pm 1,5\%$ через 9 мес., до $38,5 \pm 4,42\%$, через 12 мес., до $38,2 \pm 4,1\%$, через 1 год и 3 мес., и до $38,7 \pm 3,8\%$ через восемнадцать месяцев наблюдения.

У пациентов в группе с ишемической кардиомиопатией средний показатель VTI до имплантации бивентрикулярного ЭКС составлял $6,7 \pm 2,1$ см. через 3 месяца наблюдения он вырос до $9,1 \pm 3,2$ см. ($p=0,004$), что является увеличением на 36% через год наблюдения он составил $9,3 \pm 2,2$ см. ($p=0,01$) и в сравнении с исходным показателем он вырос на 39%.

У пациентов во второй группе с неишемической кардиомиопатией средний показатель VTI исходно был $5,5 \pm 1,94$ см., через три месяца наблюдения он увеличился до $10,4 \pm 2,3$ см. ($p=0,0001$) что составляет прирост на 89% от исходного и через год до 12,6 см. ($p=0,00231$), что составляет 129% от исходного показателя. Между увеличением VTI и увеличением ФВ ЛЖ наблюдалась положительная корреляционная связь, которая составляла $r=0,63$ у пациентов с ХСН ишемической этиологии $n=120$ и у пациентов с ХСН неишемической кардиомиопатией $n=83$ коэффициент корреляции составил $r=0,748$, таким образом, по нашим исследованиям у пациентов в группе с неишемической кардиомиопатией выявлена более сильная положительная корреляционная связь между изменением интеграла линейной скорости кровотока и фракцией выброса левого желудочка.

Средний показатель трансаортальной задержки до имплантации бивентрикулярного ЭКС составлял $151,11 \pm 4,5$ мс у пациентов в группе с ИБС, $153,21 \pm 4,31$ мс у пациентов в группе с неишемической кардиомиопатией. После имплантации

бивентрикулярного ЭКС в раннем послеоперационном периоде у пациентов в группе ИБС средний показатель APE уменьшился на 7% и составил $140,1 \pm 6,3$ мс; у пациентов в группе с неишемической кардиомиопатией этот показатель тоже уменьшился в первую неделю после имплантации на 10% от исходного и составил $138,4 \pm 5,4$ мс. В дальнейшем происходило снижение этого показателя до $138 \pm 5,3$ мс у пациентов в группе ИБС и до $135,3 \pm 5,3$ мс у пациентов в группе с неишемической кардиомиопатией. Через 12 месяцев наблюдения показатель APE составил $133,1 \pm 7,1$ мс., ($p=0,0003$) у пациентов с ИБС и $125,6 \pm 7,1$ мс($p=0,00001$) у пациентов с неишемической кардиомиопатией.

У пациентов с ХСН и широким QRS комплексом происходило уменьшение межжелудочковой задержки в основном это касалось больных с неишемической болезнью сердца ($n=63$) у которых наблюдалось снижение средней IVMD с $50,4 \pm 3,9$ мс до $35,1 \pm 2,7$ мс., ($p=0,00024$) динамика снижения 30%. У пациентов в группе ИБС, IVMD уменьшилась с $48,3 \pm 4,37$ мс до $37,3 \pm 4,1$ мс., ($p=0,004$) динамика составила 23%. В нашем исследовании отмечена обратная корреляция между изменением фракцией выброса левого желудочка и уменьшением межжелудочковой задержки, для пациентов с неишемической кардиомиопатией она составила $r= -0,89$; у пациентов с ИБС она составила $r= -0,6$.

У наших пациентов происходило уменьшение среднего показателя внутрижелудочковой задержки. У пациентов с ИБС исходная средняя внутрижелудочковая задержка составляла $154,24 \pm 12,4$ мс, через три месяца она уменьшилась до $142,1 \pm 11,5$ мс, далее через шесть месяцев средняя внутрижелудочковая задержка составила $135,3 \pm 14,2$ мс., а через 12 месяцев наблюдения она составила $128,4 \pm 14,3$ мс ($p=0,0021$). У пациентов с неишемической кардиомиопатией средняя IVMD intra до имплантации бивентрикулярного ЭКС составляла $152,32 \pm 11,33$ мс, через три месяца она уменьшилась до $139,8 \pm 12,5$ мс, далее через шесть месяцев средняя внутрижелудочковая задержка снизилась до $131 \pm 13,1$ мс., а через 12 месяцев наблюдения она составила $120,3 \pm 12,3$ мс ($p=0,0001$). У наших пациентов происходило уменьшение времени изоволюметрической релаксации левого желудочка с $77,73 \pm 6,4$ мс. в группе с неишемической кардиомиопатией до $61,3 \pm 4,3$ мс. ($p=0,031$), через год наблюдения и с $76,41 \pm 7,12$ мс до $62,4 \pm 5,31$ мс ($p=0,005$) через год наблюдения в группе ИБС. У некоторых наших пациентов $n=48$ с ХСН наблюдалась митральная регургитация. До имплантации преобладала третья степень регургитации 21(44%), через три месяца наблюдения количество пациентов с третьей степенью уменьшилось до 16(33%), через год наблюдения количество пациентов составляло 14(29,1%). Количество пациентов со второй степенью митральной регургитации до имплантации составляло 15(31,3%), через шесть месяцев после имплантации количество

пациентов увеличилось за счет снижения степени регургитации у части пациентов с третьей степени до второй и составило 22(46%), в дальнейшем происходит увеличение количества пациентов с митральной регургитацией второй степени до 23(48%) человек. Количество пациентов с митральной регургитацией четвертой степени уменьшается с 3(6,3%) до 1(2,1%). У n=88 (48% от общего числа больных, включенных в исследование) пациентов в нашем исследовании была постоянная форма фибрилляции предсердий, при условии давности ФП, более $3,5 \pm 1,4$ лет мы не имплантировали им предсердный электрод, так как по некоторым публикациям вероятность восстановления синусового ритма у этих больных составляет не более 5%, при этом нет убедительных данных о длительности сохранения синусового ритма у этих пациентов. Для достижения клинической эффективности кардиоресинхронизирующей терапии необходимо обеспечить бивентрикулярную стимуляцию более 95%. У пациентов с присутствующим «тахи» - компонентом ФП такую стимуляцию получить затруднительно, как правило, у больных с ХСН повышен тонус симпато-адренергической системы, приводящий к ускоренному проведению через АВ-узел и вызывающий увеличение частоты желудочковых сокращений, поэтому таким пациентам необходим контроль частоты ритма. В настоящий момент существует два подхода к контролю частоты ритма: медикаментозный контроль ЧЖС и абляция АВ

– соединения. Медикаментозный контроль ЧЖС осуществляется следующими группами препаратов:

- Бета-адреноблокаторы, в особенности при повышенном тоне симпатической нервной системы, к тому же бета-адреноблокаторы рекомендованы для лечения самой ХСН, при длительном применении этих препаратов их эффективность выше, чем у сердечных гликозидов.
- Негидропиридиновые антагонисты кальция. В нашем исследовании мы применяли веропамил в дозировке 360 мг в сутки в короткие сроки наблюдения 5-7 дней, для оценки возможности медикаментозного контроля ЧЖС, однако больным с нарушенной систолической функцией левого желудочка антагонисты кальция должны назначаться с осторожностью, при этом невозможно их длительное применение, вследствие этого мы использовали их гораздо реже у наших пациентов – 19 (21,6%).
- Дигоксин мы применяли в сочетании с бета-адреноблокаторами. Несмотря на то, что препараты этой группы не улучшают выживаемость больных ХСН, тем не менее, они улучшают клиническую симптоматику, качество жизни и снижают потребность в госпитализациях из-за обострения декомпенсации, причем именно при мерцательной аритмии. Мы их применяли в суточной дозе 0,25-0,5 мг., у 45 (51,1%) пациентов.
- Амиодарон – эффективный антиаритмик третьего класса по классификации Vaughan-Williams, он обладает эффективным

воздействием на АВ соединение, а также применяется для лечения сопутствующих жизнеугрожающих желудочковых аритмий. В нашем исследовании мы применяли его для контроля ЧЖС у 21 (23,9%) пациентов.

Как правило, мы применяли эти группы препаратов комбинированно для терапии ХСН и для контроля ЧЖС, при этом сочетание этих групп препаратов может приводить к снижению артериального давления. Мы контролировали АД у наших пациентов и стремились не допустить его снижение ниже 100/70 мм.рт.ст.

Тем не менее, у большинства пациентов 51 (58%) нам не удалось добиться оптимальной доли стимуляции $>95\%$, несмотря на увеличение суточной дозы препаратов. Средняя доля стимуляции по данным ХМ и регистрации на программаторе до увеличения суточных доз бета-адреноблокаторов и дигоксина составляла $74,4 \pm 4,8\%$, после увеличения суточных доз уржающих, ЧЖС препаратов до максимальной средний процент бивентрикулярной стимуляции составил $78,6 \pm 4,3\%$, что в свою очередь недостаточно для достижения оптимальной клинической эффективности от CRT. Поэтому этим пациентам была выполнена РЧА АВ-узла.

Катетерная абляция АВ соединения (АВ- узла) как правило приводит к необратимому нарушению проведения через АВ узел, иногда полную АВ блокаду. Мы старались по возможности сохранять собственное

проведение через АВ узел. Во избежание полной зависимости пациента от ЭКС, однако этого не всегда можно добиться и у пациентов развивается полная АВ блокада. Перед решением о проведении РЧА АВ узла выполняется после имплантации ЭКС, при этом необходима оценка параметров стимулирующих электродов, если параметры желудочковых электродов в раннем послеоперационном периоде.

Бивентрикулярные ЭКС являются сложными техническими устройствами, при имплантации и работе которых могут возникать осложнения у пациентов. Осложнения бивентрикулярных ЭКС делятся на 3 вида:

Мы выявили и проанализировали возможные осложнения, возникающие при применении кардиоресинхронизационной терапии у пациентов с застойной сердечной недостаточностью.

Эндокардиальный электрод для стимуляции ЛЖ n=183 устанавливался: переднебоковые ветви КС-18 (9,8%) имплантации; заднебоковые ветви КС-110 (60,1%) имплантаций; задняя ветвь КС-55 (30%) имплантаций; эндокардиальный электрод для стимуляции ПЖ в область верхушки – 124 (68%); в область МЖП – 59 (32,2%).

У 27 пациентов (15,2%) наблюдалась стимуляция диафрагмы при имплантации ЛЖ электрода. У 23 пациентов

это осложнение удалось устранить во время процедуры переустановкой электрода в другие ветви КС. У троих пациентов из-за отсутствия крупных ветвей КС реимплантировать электрод не удалось. Нагноение операционной раны возникли у 6 (3,2%) пациентов. У одного пациента в отдаленном п/о периоде (через 2 года) наблюдался свищ в месте рубца с развитием пролежня и нагноением ложа ЭКС, потребовалась реимплантация ЭКС. Дислокация ЛЖ электрода (полная) наблюдалась у 4 (2,1%) пациентов, была устранена реимплантацией электрода. Остальные случаи микродислокации ЛЖ электрода 21 (11,5%) являлись не критическими и характеризовались увеличением порога стимуляции с 0,5 V до 2,0V и не требовали повторного хирургического вмешательства.

Количество осложнений, связанных с имплантацией кардиоресинхронизаторов на нашем опыте и опыте мировой статистики незначительно отличаются от других разновидностей ЭКС. В действительности кординальное отличие бивентрикулярных стимуляторов от других ЭКС заключается в имплантируемом в коронарный синус электроде для левожелудочковой стимуляции. Вследствие особого строения коронарного синуса электрод подвержен дислокациям, в большинстве случаев в нашем опыте мы наблюдали так называемые микродислокации, проявляющиеся увеличением порога стимуляции и не требующие реимплантации электрода. Для предупреждения возникновения

этих осложнений в обязательном порядке необходимо выполнять контрастирование коронарного синуса во время операции. Это позволяет оценить индивидуальную анатомию коронарного синуса и выбрать его оптимальную ветвь для имплантации электрода. Также при установке левожелудочкового электрода мы применяем многократное измерение параметров стимуляции, обычно во время операции выполняется не менее трех раз тестирование порогов электрода. Для предупреждения стимуляции диафрагмального нерва мы выполняем тестирование стимуляцией 5 и 10 V при этом с помощью рентгенографии наблюдаем за движением диафрагмы, в случае стимуляции диафрагмы мы переставляем электрод в другую ветвь коронарного синуса. Поэтому большинство осложнений, возникающих при имплантации бивентрикулярных ЭКС, таких как: стимуляция диафрагмы, дислокация ЛЖ электрода обычно удается исправить в момент выполнения процедуры.

Несмотря на то, что CRT является эффективным методом лечения пациентов с ХСН, существуют пациенты, которые не реагируют на CRT и остаются в группе нереспондеров. В нашем исследовании у 38 (20,7%) пациентов не наблюдался значимый ответ на CRT. 22 (18,3%) пациента относились к группе с ишемической кардиомиопатией n=120 и 16 (25,4%) пациентов относились к группе с неишемической кардиомиопатией n=63.

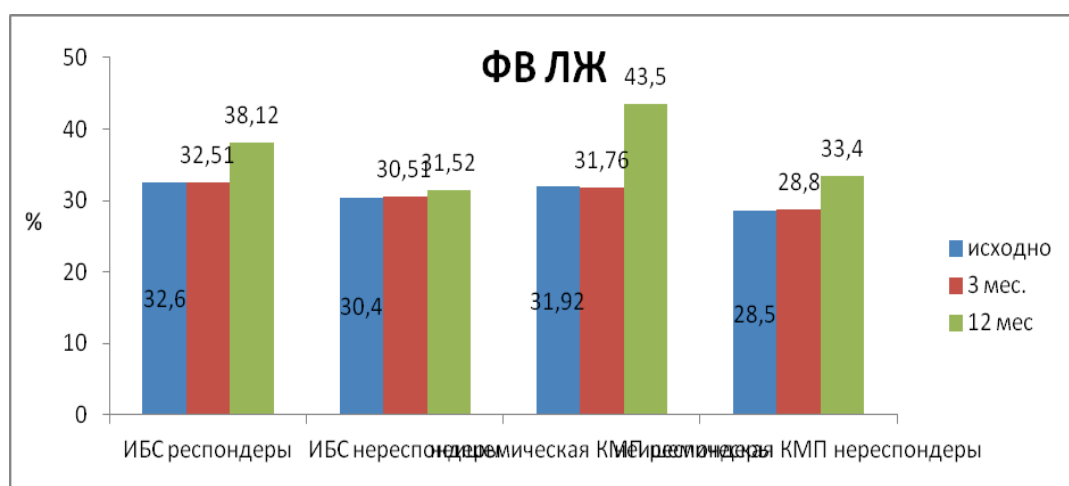


Диаграмма № 2 Сравнение ФВ у респондеров и нереспондеров.

У пациентов нереспондеров в группе ИБС исходная ФВ ЛЖ составляла $30,4 \pm 3,1\%$ у пациентов респондеров той же группы ФВ ЛЖ составляла $32,6 \pm 2,4\%$. Через 3 месяца у нереспондеров ФВ составляла $30,51 \pm 2,1\%$, у респондеров она составила $32,51 \pm 2,3\%$, В дальнейшем происходит значительный рост ФВ у пациентов, ответивших на терапию до $38,12 \pm 2,7\%$, в группе нереспондеров ФВ практически не увеличивается $31,52 \pm 2,2\%$. У пациентов в группе с неишемической КМП исходная ФВ составляла $31,92 \pm 2,5\%$ у респондеров и $28,5 \pm 1,9\%$ у нереспондеров, через 3 месяца наблюдения ФВ у респондеров $31,76 \pm 3,2\%$, у нереспондеров $28,8 \pm 2,8\%$, в дальнейшем происходит рост ФВ до $43,5 \pm 2,5\%$ у пациентов с ХСН, ответивших на терапию CRT и у нереспондеров ФВ остается $33,4 \pm 2,4\%$.

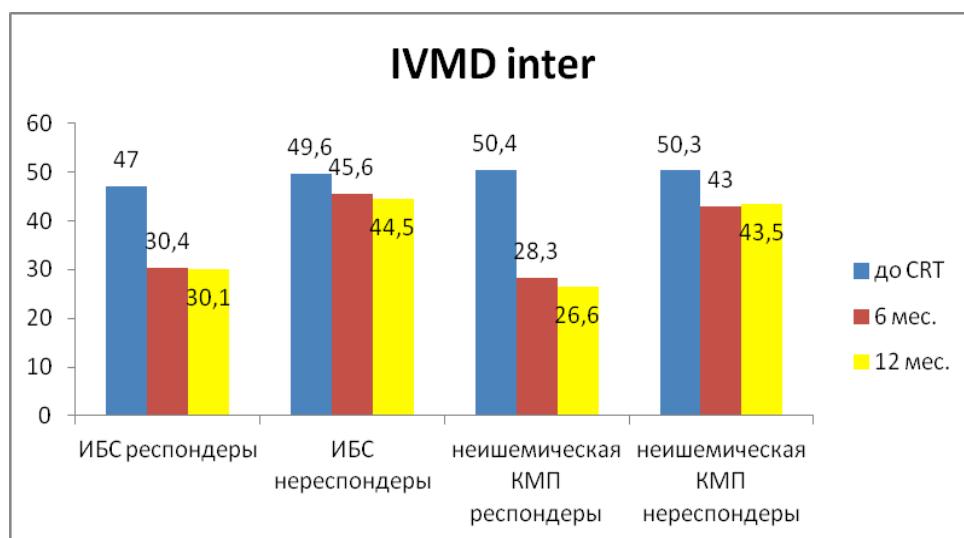


Диаграмма № 3 Сравнение динамики межжелудочковой задержки у респондеров и нереспондеров.

Динамика межжелудочковой задержки у пациентов с ХСН была следующей: у пациентов в группе ИБС, ответивших на терапию IVMD исходная была $47 \pm 3,5$ мс., у пациентов нереспондеров IVMD inter составляла $49,6 \pm 3,2$ мс; через 6 месяцев применения CRT IVMD inter снизилась у респондеров до $30,4 \pm 3,7$ мс, а у нереспондеров до $45,6 \pm 3,1$ мс, далее через год применения CRT межжелудочковая задержка составила $30,1 \pm 4,2$ мс., у пациентов нереспондеров $44,5 \pm 4,1$ мс. У пациентов, ответивших на терапию в группе с неишемической КМП исходная межжелудочковая задержка составляла $50,4 \pm 3,3$ мс, к нереспондеров $50,3 \pm 2,9$ мс., через шесть месяцев в группе респондеров она снизилась до $28,3 \pm 3,7$ мс., в группе нереспондеров она составила $43 \pm 4,1$ мс., через двенадцать месяцев у респондеров она составляла $26,6 \pm 3,6$ мс., в группе нереспондеров она составила $43,5 \pm 3,5$ мс.

ФК по NYHA	до CRT	6 мес.	12 мес.
ИБС респондеры	3,4±0,4	2,9±0,4	2,5±0,5
ИБС нереспондеры	3,3±0,5	3,2±0,4	3,1±0,3
Неишемическая КМП респондеры	3,5±0,5	2,8±0,3	2,4±0,4
Неишемическая КМП нереспондеры	3,5±0,3	3,3±0,4	3,2±0,4

Таблица № 3 Сравнение ФК по NYHA у пациентов респондеров и нереспондеров.

Исходно у пациентов респондеров в группе ИБС функциональный класс по NYHA был 3,4±0,4, у нереспондеров 3,3±0,5, через 6 месяцев после имплантации бивентрикулярного ЭКС функциональный класс у респондеров уменьшился до 2,9±0,4, а через 12 месяцев до 2,5±0,5, у нереспондеров исходно он был 3,3±0,5, далее через 6 месяцев он составил 3,2±0,4, а через 12 месяцев 3,1±0,3, при нормальной работе ЭКС. У пациентов в группе с неишемической КМП при адекватном ответе на терапию ФК по NYHA изменился с 3,5±0,5 до 2,8±0,3 через 6 месяцев наблюдения и до 2,4±0,4 через 12 месяцев наблюдения. У пациентов в группе с неишемической КМП, которые неадекватно ответили на терапию CRT ФК по NYHA исходно был 3,5±0,3, через 6 месяцев после имплантации 3,3±0,4, через 12 месяцев.

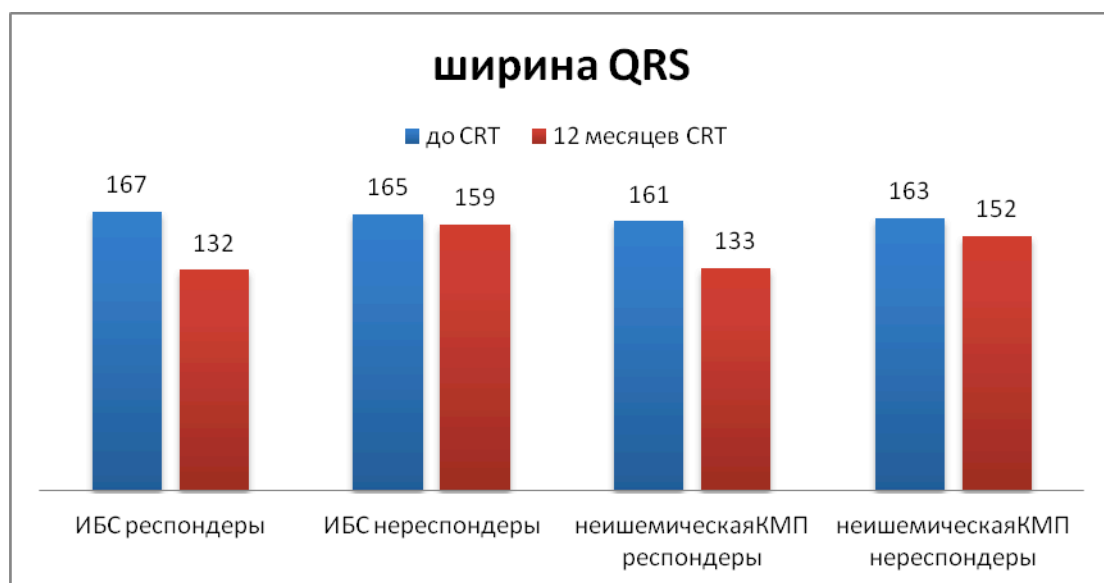


Диаграмма № 4 Динамика ширины QRS комплекса после применения CRT.

Средняя ширина QRS комплекса у пациентов с ишемической кардиомиопатией в группе респондеров до применения CRT составляла 167 ± 19 мс., у нереспондеров 165 ± 17 мс. После применения CRT ширина QRS комплекса составила 132 ± 16 мс., у респондеров и 159 ± 20 мс., у нереспондеров, а у пациентов с неишемической кардиомиопатией, ответивших на терапию исходная длительность QRS составляла 161 ± 18 мс, у нереспондеров 163 ± 15 мс., после имплантации бивентрикулярного ЭКС ширина QRS комплекса у пациентов респондеров уменьшилась до 133 ± 19 мс., у нереспондеров 152 ± 16 мс.

Выводы.

1. Хроническая, застойная сердечная недостаточность является прогрессирующим заболеванием, приводящим к снижению качества жизни, снижением переносимости физических нагрузок увеличением количества госпитализаций по поводу обострения заболевания, увеличением смертности, при этом происходит увеличение как показателя общей смертности, так и внезапной сердечной смерти.
2. У пациентов с хронической сердечной недостаточностью возникают структурные и функциональные изменения в сердце, приводящие к прогрессированию этого заболевания. К таким изменениям относят патологическое увеличение полостей сердца, в результате чего происходит падение сократительной функции миокарда.
3. У пациентов с хронической сердечной недостаточностью часто наблюдаются предсердные и желудочковые нарушения ритма. При этом в структуре предсердных аритмий наиболее часто встречается фибрилляция предсердий, у пациентов с хронической сердечной недостаточностью могут наблюдаться эпизоды фибрилляции желудочков, приводящие увеличению риска внезапной сердечной смерти.
4. У пациентов с хронической сердечной недостаточностью часто встречается полная блокада левой ножки пучка

Гиса, сопровождающаяся нарушением и замедлением распространения электрического импульса по миокарду желудочков, вызывая межжелудочковую и внутрижелудочковую диссинхронию. Эти виды диссинхронии приводят к замедлению скорости и уменьшению силы сокращения миокарда желудочков, способствуя таким образом прогрессированию сердечной недостаточности.

5. Сердечная ресинхронизирующая терапия является эффективным методом лечения пациентов с хронической застойной сердечной недостаточностью.
6. Сердечная ресинхронизирующая терапия способна нивелировать внутри- и межжелудочковую диссинхронии, этот метод лечения приводит к обратному ремоделированию полостей сердца, при этом происходит уменьшение объемов левого желудочка, увеличение фракции выброса левого желудочка.
7. Сердечная ресинхронизирующая терапия эффективна у различных этиопатогенетических групп пациентов, однако ее клиническая эффективность выше у пациентов с неишемическими поражениями сердца.
8. Сердечная ресинхронизирующая терапия способствует уменьшению количества предсердных и желудочковых аритмий.
9. Наиболее эффективна сердечная ресинхронизирующая терапия у пациентов с синусовым ритмом, однако у

пациентов с хронической формой фибрилляции предсердий этот метод лечения тоже приносит успех, однако для этого необходимо добиваться 100% синхронной стимуляции обоих желудочков, поэтому пациентам с тахисистолической формой фибрилляции предсердий при невозможности эффективного фармакологического снижения частоты ритма необходимо применять радиочастотную абляцию атрио-вентрикулярного соединения, так как она является наиболее эффективным методом контроля частоты ритма.

10. Сердечная ресинхронизирующая терапия не является альтернативой медикаментозной терапии при лечении ХСН и должна применяться в комплексе с фармакологическими методами лечения, однако она оказывает положительный клинический эффект при неэффективности медикаментозной терапии.

Практические рекомендации.

1. Пациентам с хронической сердечной недостаточностью III-IV ФК по NYHA показано применения сердечной ресинхронизирующей терапии, однако наиболее эффективна эта терапия у пациентов с широким QRS комплексом с морфологией полной блокады левой ножки пучка Гиса.

2. Пациентам с ХСН не смотря на наличие ПБЛПГ необходимо выполнять ЭХО КГ для определения внутри- и межжелудочковой диссинхронии.
3. Левожелудочковая стимуляция осуществляется через коронарный синус, для наибольшей эффективности терапии необходимо выбирать задне-боковые и задние ветви коронарного синуса, для определения оптимальной ветви коронарного синуса для имплантации левожелудочкового электрода необходимо проведение баллонного контрастирования коронарного синуса и его ветвей.
4. Если у пациентов в анамнезе присутствовали эпизоды клинической смерти или синкопальные состояния, а также при наличии у них документированных эпизодов жизнеугрожающих желудочковых нарушений ритма необходимо применять бивентрикулярные ЭКС с функцией КВДФ.
5. Пациентам с ХСН и постоянной формой ФП не требуется имплантация предсердного электрода, так как существует мало данных о возможном восстановлении синусового ритма при применении сердечной ресинхронизирующей терапии.
6. Пациентам с ХСН и постоянной формой ФП с тахисистолическим компонентом для обеспечения эффективности лечения необходима 100% бивентрикулярная стимуляция, для этого надо

максимально снизить частоту собственного ритма, это достигается с помощью применения радиочастотной модификации АВ-соединения.

7. После имплантации бивентрикулярного стимулятора необходима коррекция его параметров под контролем ЭХО КГ, необходимо устанавливать параметры атривентрикулярной и межжелудочковой задержки при стимуляции для полного устранения меж- и внутрижелудочковой диссинхронии.
8. Дальнейшее наблюдение пациентов должно осуществляться через 3 месяца после имплантации и каждые последующие 6 месяцев.
9. Сердечная ресинхронизирующая терапия должна применяться в сочетании с оптимальной медикаментозной терапией у пациентов с ХСН.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Опыт применения ИКВДФ у пациентов с желудочковой тахикардией и эпизодами фибрилляции желудочков. Ступаков С.И., Бокерия Л.А., Базаев В.А., Меликулов А.Х., Филатов А.Г., Висков Р.В., Чумаков В.В., Грицай А.Н.. г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н. Бакулева РАМН том 7 сентябрь-октябрь 2006г. с. 58.

2. Имплантация ЭКС с функцией бивентрикулярной стимуляции при сердечной недостаточности. Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Базаев В.А., Бокерия О.Л., Ступаков С.И., Меликулов А.Х., Филатов А.Г., Амиркулов Б.Д., Висков Р.В., Чумаков В.В., Грицай А.Н., г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н. Бакулева РАМН том 7 сентябрь-октябрь 2006г. с.58.
3. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы: как решить дилемму между клиническими потребностями и ограниченными финансовыми ресурсами? Бокерия Л.А., Базаев В.А., Ступаков С.И., Какучая Т.Т. Анналы аритмологии. 2006. № 4. С. 21-28.
4. Роль ресинхронизационной терапии в лечении пациентов с выраженной сердечной недостаточностью. Бокерия Л.А., Базаев В.А., Бокерия О.Л., Ступаков С.И., Меликулов А.Х., Филатов А.Г., Амиркулов.Б.Д. Аналы аритмологии. Материалы Второго Всероссийского съезда аритмологов 14-16 июня 2007 г. Москва. С.86.
5. Имплантация бивентрикулярных ЭКС у пациентов с выраженной сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий. Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Базаев В.А., Бокерия О.Л., Ступаков С.И., Меликулов А.Х., Филатов А.Г., Висков Р.В., Грицай А.Н. Аналы аритмологии. Материалы Второго

- Всероссийского съезда аритмологов 14-16 июня 2007 г. Москва. с. 86.
6. Ресинхронизационная терапия у больных с сердечной недостаточностью. Бокерия Л.А., Базаев А.В., Бокерия О.Л., Ступаков С.И., Грицай А.Н., Кислицина О.Н. Аналы аритмологии. Материалы Второго Всероссийского съезда аритмологов 14-16 июня 2007 г. Москва. С. 84.
 7. Ресинхронизирующая терапия при сердечной недостаточности. Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Базаев В.А., Бокерия О.Л., Ступаков С.И., Меликулов А.Х., Филатов А.Г., Амиркулов Б.Д., Кислицина О.Н. г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н. Бакулева РАМН том 8 №6 ноябрь-декабрь 2007г. с. 76.
 8. Эхокардиографическая оценка параметров бивентрикулярной стимуляции у больных с сердечной недостаточностью. Бокерия Л.А., Базаев В.А., Бокерия О.Л., Соболева Н.Н., Филатов А.Г., Кислицина О.Н. Ступаков С.И. г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н. Бакулева РАМН том 8 №6 ноябрь-декабрь 2007г. с. 85.
 9. Электрофизиологические методы лечения в современной тактике ведения пациентов с хронической сердечной недостаточностью Бокерия Л.А., Козырев О.Л., Ступаков С.И. Анналы аритмологии. 2008. № 1. С. 63-70.

10. Результаты имплантации бивентрикулярных ЭКС у пациентов с выраженной сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий. Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Базаев В.А., Бокерия О.Л., Ступаков С.И., Филатов А.Г., Амиркулов Б.Д., Кислицина О.Н. г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н. Бакулева РАМН том 9 №6 ноябрь-декабрь 2008г. с. 89.
11. Сравнительный анализ потребности в кардиохирургическом лечении у больных ишемической болезнью сердца Болотова Е.В., Ступаков С.И. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН Сердечно-сосудистые заболевания. 2009. Т. 10. № 2. С. 81-88.
12. Возможности ресинхронизационной терапии в лечении пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью. Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Базаев В.А., Бокерия О.Л., Филатов А.Г., Ступаков С.И., Кислицина О.Н., Яхьяев Я.Б. г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н. Бакулева РАМН том 10 №6 ноябрь-декабрь 2009г. с. 297.
13. Тканевая доплерография в оценке бивентрикулярной стимуляции у пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Бокерия Л.А., Базаев В.А., Меликулов А.Х., Соболева Н.Н., Ступаков С.И., Кислицина О.Н., г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н. Бакулева РАМН том 10 №6 ноябрь-декабрь 2009г. с. 297.

14. Эпидемиологические аспекты наджелудочковых аритмий у больных, обратившихся за медицинской помощью в кардиологическое отделение стационара общего профиля среднего города Козырев О.А., Батрова Ю.В., Ступаков С.И. Анналы аритмологии. 2009. № 1. С. 12-16.
15. Пятилетний опыт имплантации бивентрикулярных ЭКС у пациентов с выраженной сердечной недостаточностью и фибрилляции предсердий. Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Базаев В.А., Бокерия О.Л., Филатов А.Г., Ступаков С.И., Амиркулов Б.Д., Кислицина О.Н., Яхьяев Я.Б. г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н. Бакулева РАМН том 10 №3 май-июнь 2009г. с. 54.
16. Осложнения при имплантации бивентрикулярных ЭКС у пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью. Бокерия Л.А., Базаев В.А., Ступаков С.И., Филатов А.Г., Яхьяев Я.Б., Сулаймонов Х.М., Шадания Я.Р., Ахмедов Н.И., Тарашвили Э.Г., Темирбулатов И. г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н. Бакулева РАМН том 11 №3 май-июнь 2010г. с.42.
17. Использование современных подходов и алгоритмов ЭХО-КГ в определении показаний к проведению сердечной ресинхронизирующей. Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Базаев В.А., Филатов А.Г., Ступаков

С.И., Яхьяев Я.Б., Сулаймонов Х.М., Шадания Я.Р.,
Ахмедов Н.И. г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н.
Бакулева РАМН том 11 №3 май-июнь 2010г. с. 45.

18. Непосредственные и отдаленные результаты имплантации бивентрикулярных ЭКС у пациентов с выраженной сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий. Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Бокерия О.Л., Базаев В.А., Ступаков С.И., Филатов А.Г., Яхьяев Я.Б., Кислицина О.Н. г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н. Бакулева РАМН том 11 №3 май-июнь 2010г. с. 45.

19. Клинические и социально-демографические особенности пациентов с фибрилляцией предсердий и тактика ведения в амбулаторной практике. Бокерия Л.А., Самородская И.В., Безъязычная Е.Ю., Ступаков С.И. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН Сердечно-сосудистые заболевания. 2010. Т. 11. № 5. С. 53-59.

20. Ресинхронизирующая терапия при сердечной недостаточности. Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Базаев В.А., Бокерия О.Л. Ступаков С.И. г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н. Бакулева РАМН том 11 №3 ноябрь-декабрь 2010г. с. 78.

21. Осложнения, связанные с имплантацией бивентрикулярных ЭКС у пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью. Базаев В.А., Бокерия Л.А.,

- Ступаков С.И., Филатов А.Г., Шадания Я.Р. Интерактивная Сердечно-сосудистая и грудная хирургия. Май 20-22, 2011г. Москва. С 114.
22. Вопросы кардиостимуляции при фибрилляции предсердий и хронической сердечной недостаточности Ступаков С.И. Анналы аритмологии. 2011. № 4. С. 26-28.
23. Сравнения различных видов стимуляции у пациентов с ХСН и имплантированными бивентрикулярными ЭКС по данным ЭХО – КГ. Бокерия Л.А., Базаев В.А., Ступаков С.И. Аналы аритмологии. Материалы четвертого Всероссийского съезда аритмологов 16-18 июня 2011 г. с. 142.
24. Использование современных подходов и алгоритмов ЭХО – КГ в определении показаний к проведению сердечной ресинхронизирующей терапии. Бокерия О.Л., Базаев В.А., Шадания Я.Р., Ступаков С.И., Филатов А.Г., Яхьяев Я.Б., Мироненко М.Ю., Соболева Н.Н., Донцова В.И. Аналы аритмологии. Материалы четвертого Всероссийского съезда аритмологов 16-18 июня 2011 г. с. 147.
25. Проблема отсутствия ответа на кардиоресинхронизационную терапию при хронической сердечной недостаточности Ступаков С.И. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2012. № 3. С. 85-88.
26. Значение длительности QRS и полной блокады левой

- ножки пучка Гиса в развитии и течении застойной сердечной недостаточности Бокерия Л.А., Ступаков С.И. Анналы аритмологии. 2012. № 1. С. 20-24.
27. Улучшение гемодинамики при применении кардиоресинхронизирующей терапии с помощью определения наиболее оптимальных зон стимуляции левого желудочка Бокерия Л.А., Ступаков С.И. Клиническая физиология кровообращения. 2012. № 2. С. 15-17.
28. Осложнения при применении кардиоресинхронизационной терапии Ступаков С.И., Ковалев А.С. Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье. 2012. № 4. С. 111-118.
29. Возможности ресинхронизационной терапии в лечении пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью 4 ФК по NYHA Ступаков С.И., Бокерия Л.А., Базаев В.А., Бокерия О.Л., Меликулов А.Х., Филатов А.Г. г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н. Бакулева РАМН том 13 №3 май-июнь 2012г. с. 146.
30. Клиническая эффективность кардиоресинхронизационной терапии у пациентов с хронической сердечной недостаточностью Ковалев А.С., Базаев В.А., Ступаков С.И. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2012. Т. V. № 3. С. 531-535.

- 31.Ресинхронизирующая терапия в лечении пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью. Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Меликулов А.Х., Ступаков С.И., Филатов А.Г., Шадания Я.Р., Яхьяев Я.Б., Сергеев А.В. г. Москва Бюллетень НЦССХ им А.Н. Бакулева РАМН том 13 №6 ноябрь-декабрь 2012г. с. 84.
- 32.Сердечная ресинхронизирующая терапия: эволюция показаний и современная концепция клинического применения. А.Ш.Ревшвили, С.И.Ступаков, Лечебное дело 2013 №4. С4-18.
- 33.Сердечная ресинхронизирующая терапия: эволюция показаний и современная концепция клинического применения А.Ш.Ревшвили, С.И.Ступаков Атмосфера. Новости кардиологии 2014г №1. С. 37-47.
- 34.Сердечная ресинхронизирующая терапия у пациента с хронической сердечной недостаточностью и постоянной формой фибрилляции предсердий 4-летний срок наблюдения, Меликулов А.Х., Ступаков С.И., Кислицина О.Н. Бюллетень медицинских интернет конференций 2014г. Том 4. № 3.
- 35.Кардиостимуляция и нарушения ритма у пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Ступаков С.И., Кардиоваскулярная терапия и профилактика.2015г. Том 14. №3 С 89-94.