

УДК 616.12-008.64:617-089.844

РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩАЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОТЕРАПИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКИМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ КЛАССОМ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Л. К. Каражанова, Д. А. Мансурова

Государственный медицинский университет г. Семей

Созылмалы жүрек жетіспеушілігінің жоғарғы класы бар науқастардағы ресинхронизирлеуші электрокардиотерапия

Л. Қ. Қаражанова, Ж. А. Мансурова

Бұл жұмыста созылмалы жүрек жетіспеушілігінің ауыр ағымы бар ресинхронизирлеуші терапияның мүмкіндіктері берілді.

Resynchronizing electrocardiotherapy at patients with high functional class of chronic heart failure

L. K. Karazhanova, D. A. Mansurova

This article consist of peculiarities of Resynchronizing therapy at treatment of patients with severe heart failure.

Десинхронизация сократительной функции сердца как звено патогенеза ХСН.

В основе синдрома сердечной недостаточности лежит систолическая и/или диастолическая дисфункция сердца. В зависимости от сроков развития и обратимости клинических симптомов выделяют острую и хроническую сердечную недостаточность (ХСН). Последняя является исходом широкого спектра хронических сердечно-сосудистых заболеваний, таких как ИБС (ведущая причина), артериальная гипертензия, пороки клапанов сердца, кардиомиопатии, воспалительные и токсические поражения миокарда, нарушения ритма сердца. При ХСН в основе дисфункции левого желудочка

лежат структурно-функциональные изменения миокарда, возникающие вследствие прогрессии основного заболевания. Синдром ХСН характеризуется прогрессирующим течением и сопровождается так называемым процессом ремоделирования левого желудочка, который проявляется изменением геометрии камер сердца в виде их дилатации и/или гипертрофии. Постепенно камеры сердца начинают принимать сферическую форму. Эти изменения приводят к увеличению гемодинамической нагрузки на стенки скомпрометированного миокарда желудочков и сопровождаются снижением его систолической и диастолической функций.

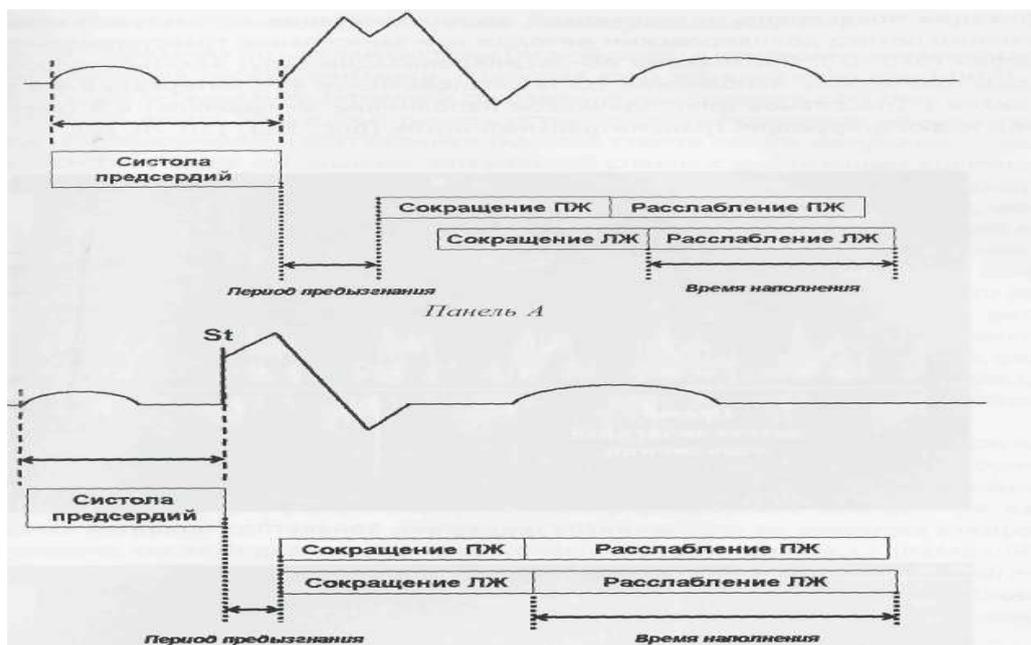


Рис. 1. Признаки межжелудочковой десинхронизации.

Панель А: М-режим трансторакальной ЭХО-КГ. Верифицируется задержанное сокращение латеральной стенки левого желудочка (ЛСЛЖ) относительно межжелудочковой перегородки I (МЖП) у пациента с БЛНПГ, которое составляет 220 мс (в норме до 140 мс).

Панель А: Трансмитральный поток в норме. Пики Е и А верифицируются отдельно.

Панель Б: Признаки АВ-десинхронизации. Отмечается укорочение времени диастолического наполнения левого желудочка и слияние пиков Е и А трансмитрального потока

В клинической практике показателями межжелудочковой десинхронизации являются:

- длительность комплекса QRS на поверхностной ЭКГ более 120 мс;
- задержка движения латеральной стенки левого желудочка относительно движения межжелудочковой перегородки более 140 мс, регистрируемая во время проведения ЭХО-КГ в М-режиме;
- разница интервалов от начала комплекса QRS до начала потока в аорте и легочной артерии, превышающая 40 мс (рис. 1).

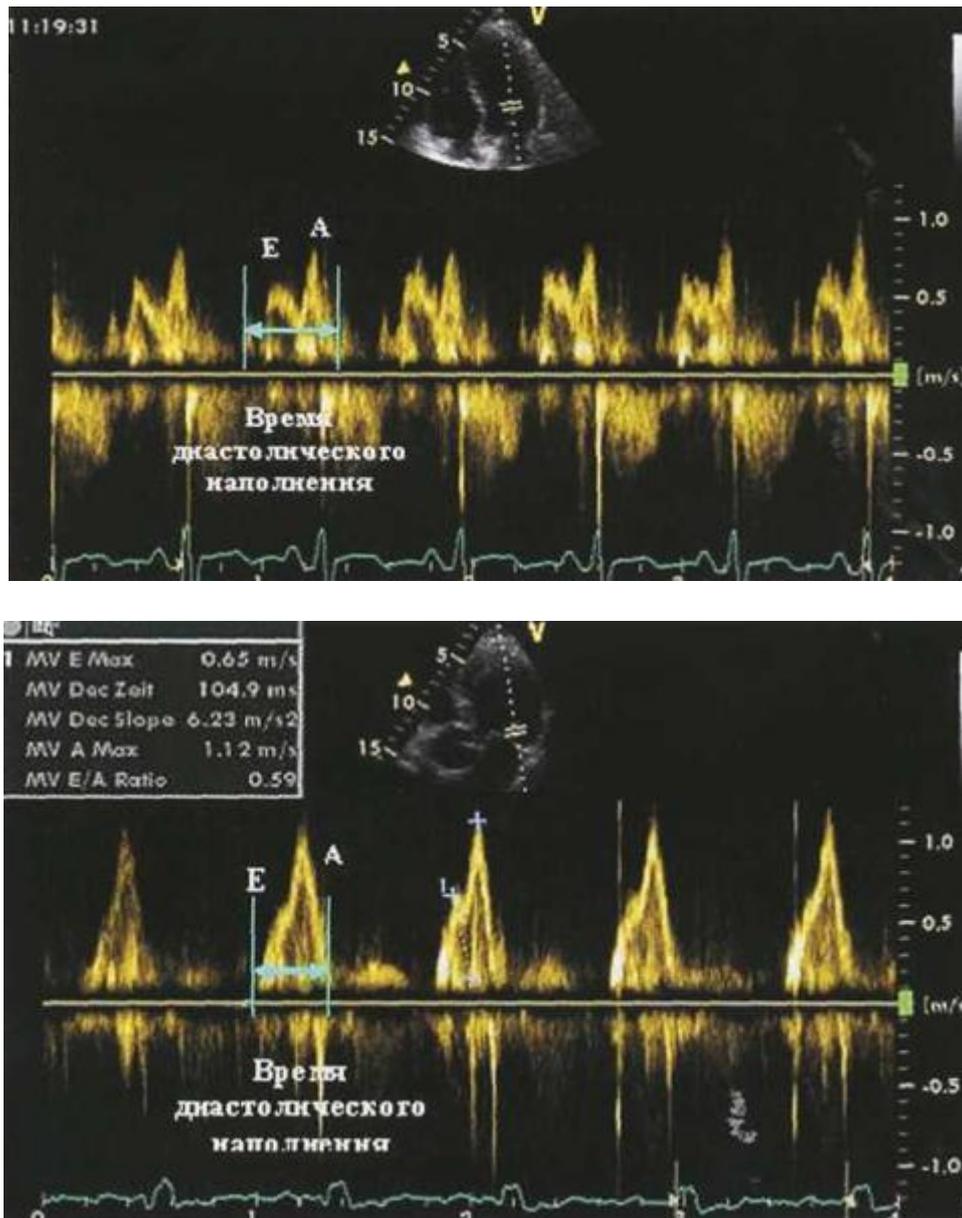
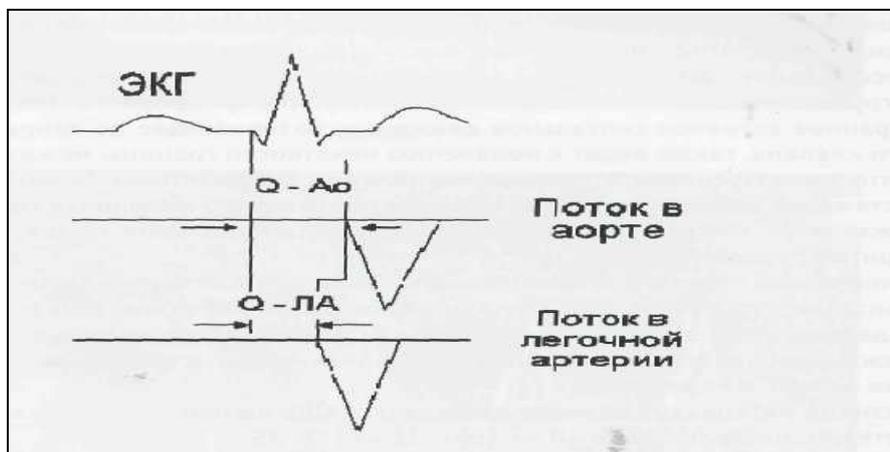


Рис. 2,3. Трансмитральная доплерография.

Панель Б: Представлена схема, отображающая формирование межжелудочковой механической I задержки у пациента с признаками десинхронизации желудочков. Q-Ao - интервал от начала комплекса QRS до

начала потока в аорте, Q-ЛА - интервал от начала комплекса QRS до начала потока в легочной артерии. Разница между этими интервалами называется межжелудочковой механической задержкой.



В настоящий момент для лечения хронической сердечной недостаточности используются три основных подхода:

1) фармакологическая терапия (ингибиторы АПФ, β -адреноблокаторы, антагонисты рецепторов к альдостерону, диуретики, сердечные гликозиды, антагонисты рецепторов к АН);

2) хирургическое лечение (коррекция этиологических факторов, трансплантация сердца, искусственный левый желудочек);

3) электрофизиологическое лечение (сердечная ресинхронизирующая терапия (СРТ), имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор (ИКД), сочетание СРТ и/ИКД).

У больных с выраженной ХСН нередко встречаются нарушения внутрижелудочковой проводимости и блокада левой ножки пучка Гиса (БЛНПГ), которые характеризуются удлинением комплекса QRS и приводят к выраженной внутри- и межжелудочковой асинхронии (Cingolani et al., 2000).

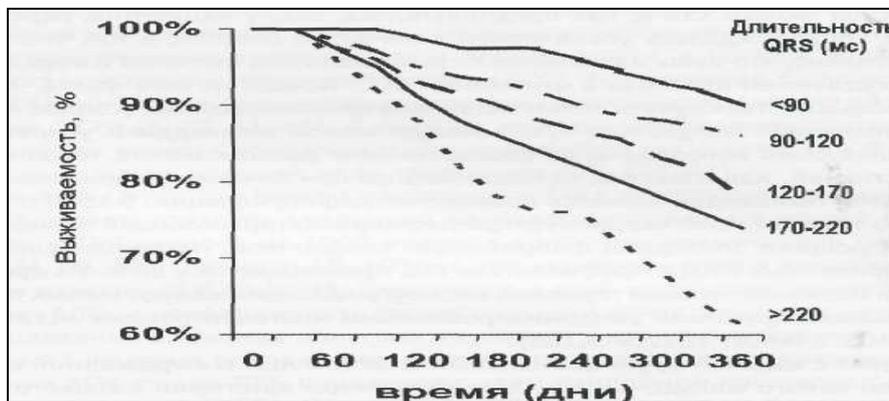


Рис. 4. Графики выживаемости пациентов с блокадой левой ножки пучка Гиса и ХСН, иллюстрирующие зависимость от длительности желудочкового комплекса.

Обратите внимание, что среди пациентов с длительностью комплекса QRS более 220 мс в течение одного календарного года выживают только 60% (нижняя кривая). В то время как у лиц с длительностью комплекса QRS, не превышающей 90 мс, смертность в течение года составляет 10% (верхняя кривая) (по V. Gottipaty, 1999 г.).

Замедление внутрижелудочковой проводимости в виде блокады левой ножки пучка Гиса может привести к механической десинхронизации. Нарушения внутрижелудочковой проводимости, при которых продолжительность комплекса QRS составляет более 120 мс, встречаются приблизительно у 1/3 больных с умеренно выраженной хронической сердечной недостаточностью (Farwell D. и соавт., 2000).

Установлено, что широкий комплекс QRS служит независимым предиктором высокого риска смерти. Это свидетельствует о негативном влиянии десинхронизации работы желудочков на прогноз больных с ХСН. Так, в многоцентровом исследовании VEST (рис. 1) шестилетняя смертность среди пациентов со сниженной сократительной функцией левого желудочка (фракция выброса <40%) была достоверно выше у пациентов, продолжительность QRS у которых превышала 110 мс (65%), чем у лиц, у которых таких нарушений не наблюдалось (40%), независимо от выраженности дисфункции левого желудочка (Varma S. и соавт., 2002).

Замедление активации левого желудочка через межжелудочковую перегородку приводит к выраженной асинхронии начала сокращений левого и правого желудочков (Venkateshwar K. и соавт., 1999).

У больных с БЛНПГ задержка между началом сокращения ПЖ и ЛЖ может составлять 85 мс, в то время как у пациентов с нормальной продолжительностью QRS эта разница только 6 мс. Десинхронизация работы желудочков способствует изменению градиента давления между ними (Leclercq S. и соавт., 2004).

В связи с этим показаниями для ресинхронизирующей терапии считаются:

- класс III или IV по NYHA у пациентов с СН, несмотря на оптимальное лечение лекарственными препаратами;

- диссинхрония сокращения желудочков (задержка предызгнания из Ао >140 мс, межжелудочковая задержка >40 мс, внутрижелудочковая задержка >130 мс);

- Систолическая дисфункция ЛЖ (ФВ < 35%);

- конечный диастолический размер > 55 мм;

- длительность QRS > 120—130 мс;

- СН и жизнеугрожающие желудочковые тахикардии.

Были проведены многочисленные международные рандомизированные исследования по оценке клинической эффективности кардиоресинхронизирующей терапии, которые продемонстрировали увеличение ФВ левого желудочка, снижение его объемов, уменьшение длительности комплекса QRS, снижение функционального класса сердечной недостаточности, увеличение переносимости физической нагрузки (табл. 1).

Кардиоресинхронизирующая терапия представляет собой стимуляцию предсердий, при необходимости с программированной АВ-задержкой, и синхронную стимуляцию правого и левого желудочков.

В лаборатории ЭФИ РХМЛА НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН с 2004 по 2009 г. было выполнено 102 имплантации ЭКС, среди этих больных преобладали мужчины в возрасте от 50 до 70 лет (табл. 2). Среди этиопатогенетических причин ХСН преобладали ИБС, постинфарктная аневризма сердца (47%), пациентов с ДКМП было 32%, пациентов после коррекции приобретенных клапанных пороков сердца - 15%, врожденных пороков сердца - 6%.

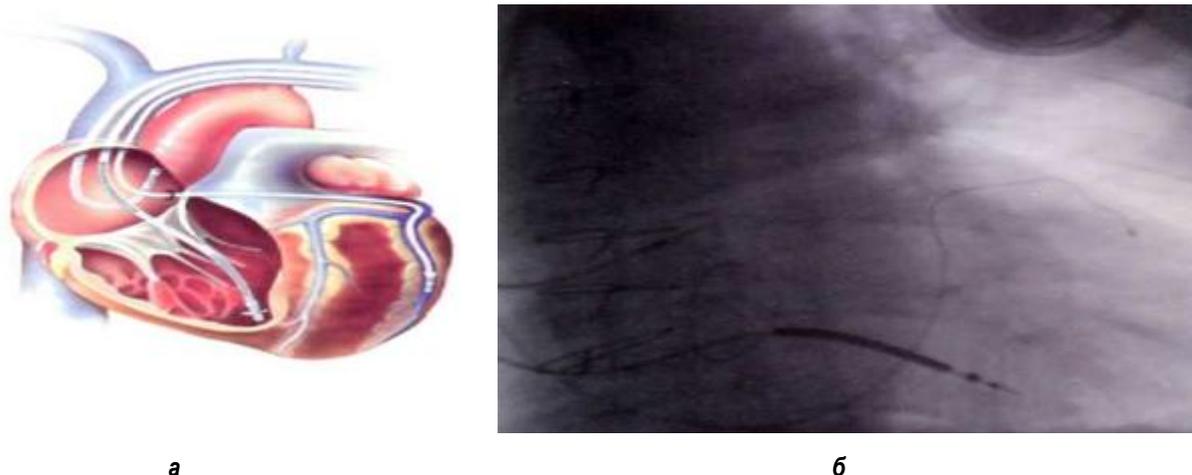
В основном имплантировали кардиоресинхронизаторы без функции ИКД (07%), однако пациентам с сопутствующими желудочковыми аритмиями - ФЖ и ЖТ или синкопальными состояниями и/или эпизодами клинической смерти в анамнезе имплантировали кардиоресинхронизаторы с функцией ИКД (33%).

Таблица 1. - Динамика основных показателей гемодинамики у пациентов с СРТ

Показатель	Исходно	Через 12 мес после операции	
		Фибрилляция предсердий	Синусовый ритм
ФВ, %	32,4 ±6,4	38,4±5,0	42,0 ±5.8
КСО, мл	232,0±171,5	220,0± 110,0	198,2 + 111,3
КДО, мл	376,0 ±170,6	346,0± 140,6	275,0+156,4
АРЕ, мс	152,6 ±20	133.6 + 20	104,0+16
РРЕ, мс	110,0+ 12,5	110,0+ 12,5	107,0+10.0
IVMD inter (> 40 мс)	38,0 ±6,5	30,0 ±4,2	18,3±5
IVMDmtra(>130МС)	180,0 + 77,4	145,0 ±76,3	100,0 ±25

Таблица 2. - Результаты международных клинических исследований по кардиоресинхронизационной терапии

Исследование	Дизайн	Пациенты	Результаты
PATH-CHF	Простое слепое, рандомизированное, контролируемое	42 пациента с идиопатической или ишемической КМП с ХСН III, IV ФК по NYHA	Предварительный анализ показал улучшение первичных и вторичных конечных точек при бивентрикулярной стимуляции
MIRACLE	Проспективное, рандомизированное, двойное слепое, параллельно контролируемое	453 пациента с идиопатической или ишемической ДКМП, III/IV ФК по NYHA, дисфункцией левого желудочка и нарушением внутрижелудочковой проводимости	Улучшение переносимости физической нагрузки, снижение ФК по NYHA, повышение качества жизни, улучшение структуры сердца и функции (при эхокардиографии), общего клинического статуса и значимое ухудшение симптоматики сердечной недостаточности и общего показателя заболеваемости и смертности
MUSTIC	Рандомизированное, перекрестное	1-я группа; 47 пациентов с ХСН III ФК по NYHA, с нормальным синусовым ритмом; 2-я группа: 41 пациент с персистирующей фибрилляцией предсердий	Улучшение переносимости физической нагрузки (тест с 6-минутной ходьбой), снижение ФК по NYHA, улучшение качества жизни в группе с нормальным синусовым ритмом; улучшения меньше в группе пациентов с ФП
MIRACLE ICD	Проспективное, многоцентровое, рандомизированное, двойное слепое, параллельно контролируемое	560 пациентов с идиопатической или ишемической ДКМП, II-IV ФК по NYHA, дисфункцией левого желудочка и нарушением внутрижелудочковой проводимости, с показанием для ИКД	Достоверные улучшения переносимости физической нагрузки, качества жизни, ФК по NYHA и общего клинического статуса у пациентов с III-IV ФК; результаты у пациентов со II ФК не были доложены
CONTAK CD	Проспективное, рандомизированное, перекрестно организованное и параллельно контролируемое	581 пациент с идиопатической или ишемической ДКМП (248 человек в течение 3 мес перекрестно организованной и 333 человека в течение 6 мес параллельно контролируемой фазы), клинически выраженной сердечной недостаточностью (фракция выброса левого желудочка < 35%) и нарушением внутрижелудочкового проведения с показаниями для ИКД	Тенденция к снижению заболеваемости/смертности в конечной точке; улучшение переносимости физической нагрузки, качества жизни и ФК по NYHA
COMPANION	Многоцентровое, проспективное, рандомизированное, контролируемое	1520 пациентов с ДКМП, II-IV ФК по NYHA и нарушением Внутрижелудочкового проведение с одним из трех вариантов терапии: только лекарственная терапия; лекарственная терапия и СРТ; или лекарственная терапия и СРТ/ИКД	Достоверное снижение всех случаев смертности и всех случаев госпитализации в первичных и комбинированных конечных точках в группах больных с СРТ и СРТ/ИКД



**Рис. 5 - Положение электродов при СРТ:
а – схема; б - рентгенограмма**

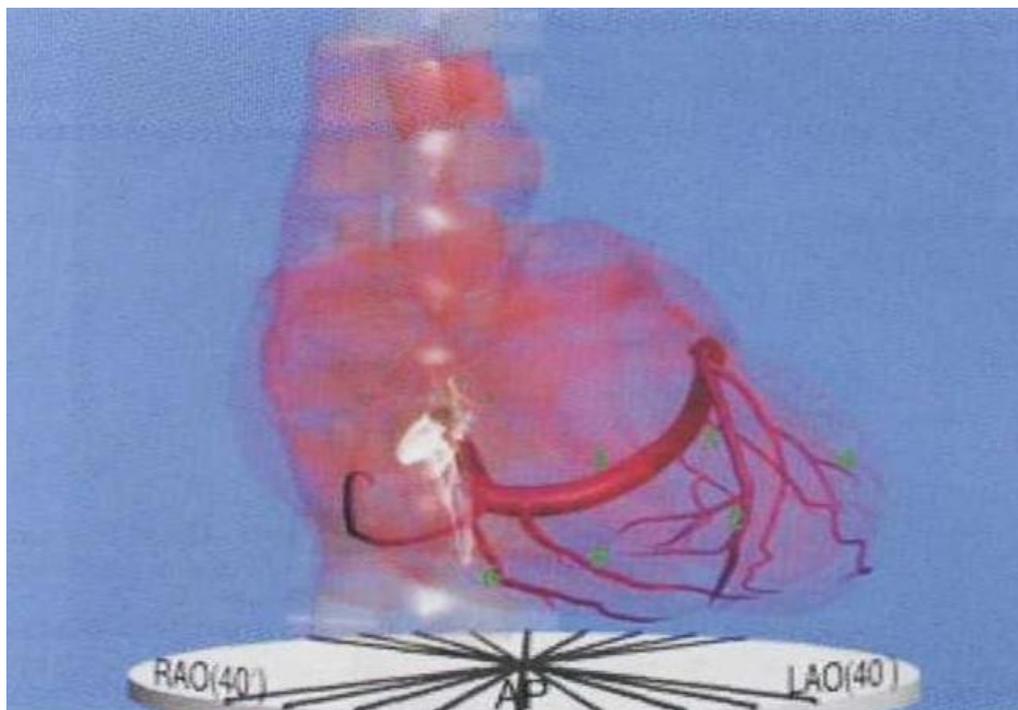
Наибольшей эффективностью ресинхронизационная терапия обладает у пациентов с увеличенным QRS полной БЛНПГ наличием эхокардиографических основных и дополнительных критериев диссинхронии. Лучшие клинические результаты ресинхронизационной терапии наблюдаются при наличии СР но она также может применяться при постоянной форме ФП. При использовании бивентрикулярной стимуляции у большинства больных в отдаленном послеоперационном периоде улучшаются показатели гемодинамики, уменьшается объем и увеличивается ФВ ЛЖ улучшаются основные эхокардиографические критерии.

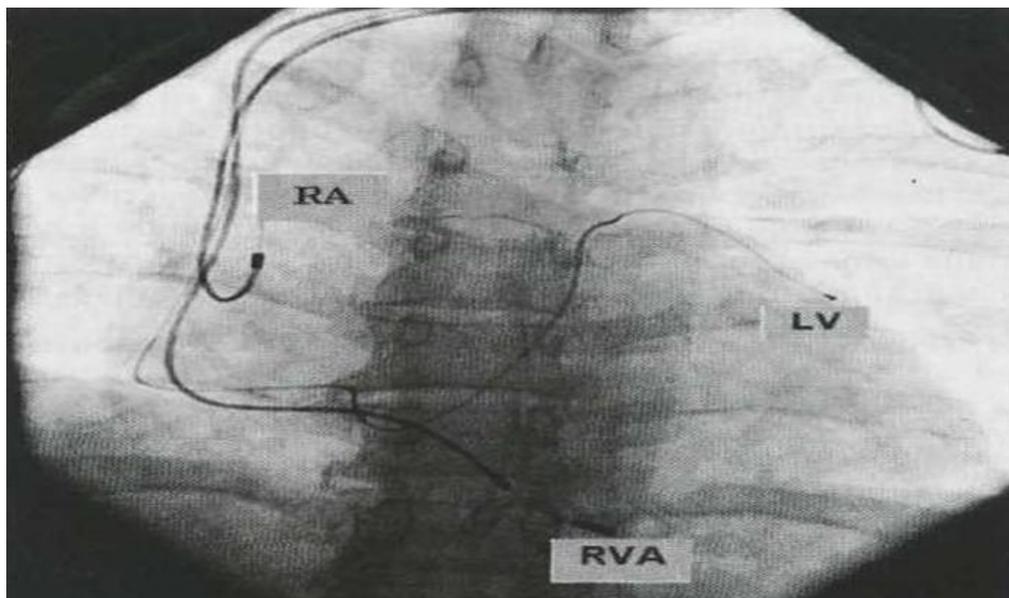
Методика имплантации кардиоресинхронизирующих устройств

Методика имплантации кардиоресинхронизирующего устройства, за исключением установки электрода для стимуляции левого желудочка сердца, мало чем отличается от хирургической техники имплантации обычного двухкамерного электрокардиостимулятора.

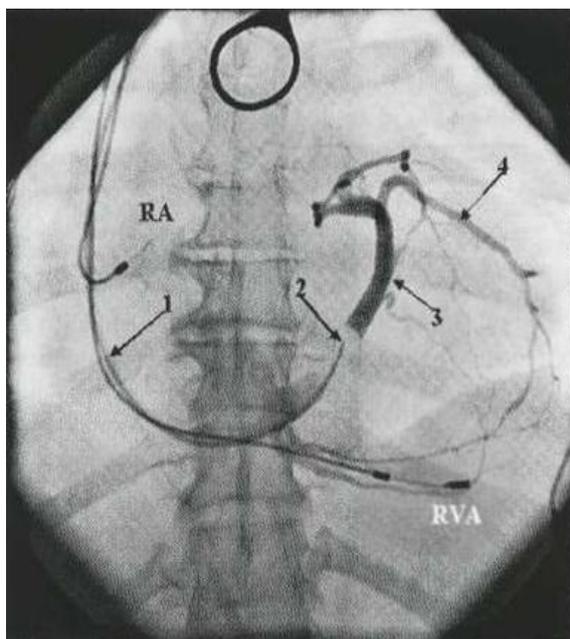
Трехмерная анатомия венозной системы сердца:

- 1) коронарный синус;
- 2) большая вена сердца;
- 3) латеральная вена сердца;
- 4) переднелатеральная вена сердца;
- 5) заднелатеральная вена сердца;
- 6) средняя вена сердца

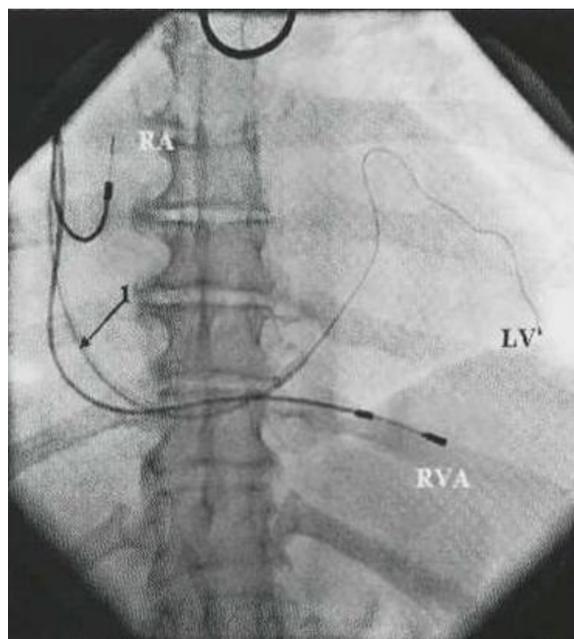




Рентгеновский стоп-кадр в прямой проекции. Представлены имплантированные правопредсердный (RA), правожелудочковый (RVA) и левожелудочковый (LV) электроды



Панель А



Панель Б

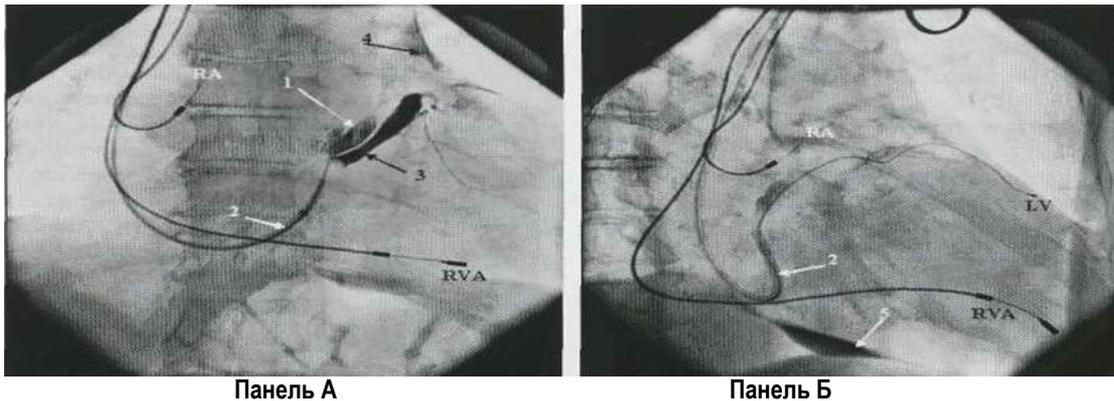
Рис. 6. Панель А: Рентгеновский стоп-кадр в прямой проекции, зарегистрированный во время контрастирования коронарного синуса. Панель Б: Рентгеноскопический стоп-кадр в прямой проекции, зарегистрированный во время имплантации левожелудочкового электрода.

RA-предсердный электрод позиционирован в ушке правого предсердия; RVA - правожелудочковый электрод позиционирован в области верхушки правого желудочка; LV - левожелудочковый электрод проведен через коронарный синус и позиционирован в латеральной вене сердца;

1) система доставки;
2) раздутый баллон, обтурирующий просвет коронарного синуса

3) контрастированный коронарный синус; 4) контрастированная латеральная вена сердца

осложнений целесообразно обработать сформированное ложе раствором антибиотиков или антисептиков. После подключения устройства к электродам и погружения аппарата в ложе проводят послойное ушивание раны отдельными узловыми швами. На кожу накладывается непрерывный внутрикожный шов. Дренажное ложе не проводится.



Панель А **Панель Б**
Рис. 7. Осложнение от имплантации кардиоресинхронизирующего устройства - диссекция коронарного синуса.

Панель А: представлен рентгеновский стоп-кадр сердца в прямой проекции, демонстрирующий интраоперационную диссекцию (1) коронарного синуса (3) в ходе попытки проведения левожелудочкового электрода через систему доставки (2) в латеральную вену сердца. При введении контрастного вещества в большую вену сердца наблюдается его протекание в перикардальную сумку (4). Несмотря на диссекцию коронарного синуса левожелудочковый электрод был позиционирован в латеральной вене сердца.

Панель Б: представлен стоп-кадр сердца в правой косо́й проекции (30°) после успешного позиционирования левожелудочкового электрода в латеральной вене сердца. Отмечается феномен «стояния» контраста в диафрагмальном синусе перикарда (5). В последующем при динамическом наблюдении за пациентом гемоперикард не нарастал. При контрольной трансторакальной ЭХО-КГ, выполненной через 2 недели после операции, жидкости в полости перикарда не было выявлено.

1. Ресинхронизационная терапия является эффективным современным методом лечения застойной сердечной недостаточности. При невозможности трансплантации сердца и неэффективности медикаментозной терапии кардиоресинхронизационная терапия может использоваться как альтернативный метод лечения больных с застойной сердечной недостаточностью.

2. Наибольшей эффективностью ресинхронизационная терапия обладает у пациентов с увеличенным QRS полной БЛНПГ наличием эхокардиографических основных и дополнительных критериев диссинхронии. Лучшие клинические результаты ресинхронизационной терапии наблюдаются при наличии СР но она также может применяться при постоянной форме ФП. При использовании бивентрикулярной стимуляции у большинства больных в отдаленном послеоперационном периоде улучшаются показатели гемодинамики, уменьшается объем и увеличивается ФВ ЛЖ, улучшаются основные эхокардиографические критерии.

Основываясь на мировом опыте и собственных клинических результатах, можно предложить следующие практические рекомендации по применению ресинхронизирующей электрокардиостимуляции у пациентов с ХСН и признаками электрической и механической десинхронизации работы сердца: у пациентов с высоким ФК ХСН и признаками десинхронизации работы сердца для улучшения ближайшего и отдаленного прогноза течения основного заболевания в ряду с оптимальной медикаментозной терапией необходимо проведение ресинхронизирующей электрокардиотерапии.

Появившиеся недавно устройства для проведения кардиоресинхронизирующей терапии у пациентов с

выраженной сердечной недостаточностью достоверно увеличивают продолжительность и улучшают их качество жизни;

для достижения наиболее оптимального клинического эффекта у пациентов с синусовым ритмом необходимо обеспечение постоянной синхронизированной предсердно-желудочковой и бивентрикулярной стимуляции.

• для достижения наиболее оптимального клинического эффекта у пациентов с хронической формой фибрилляции предсердий постоянная бивентрикулярная электрокардиостимуляция должна являться одним из этапов в комплексном лечении этих пациентов. На наш взгляд, в первую очередь следует обсуждать возможность восстановления синусового ритма (РЧА левого предсердия, медикаментозная и/или электрическая кардиоверсия). При безуспешности попыток восстановить нормальный синусовый ритм сердца клинический эффект от ресинхронизирующей терапии будет зависеть от количественной ее представленности™ (процент эффективной электрокардиостимуляции желудочков). В этой связи важным будет являться медикаментозный и/или электрический (РЧ-модификация) контроль АВ-проведения.

Литература:

1. Ардашев А.В., Джанджава А.О., Климов В.П., Корнеев Н.В., Чернов М.Ю., Давыдова Т.В. и др. Использование ресинхронизирующей терапии в лечении пациентов с хронической сердечной недостаточностью // Вест, у аритм. - Приложение А. - 2006. - С. 97.
2. Ключев В.М., Ардашев В.П., Ардашев А.В., Желяков Е.Г., Конев А.В. и др. Применение ресинхронизирующей -электрокардиостимуляции в терапии хронической сердечной недостаточности. - Методические рекомендации. - М.: ГВКГ им. Н.Н. Бурденко. - 2007. - 46 с.
3. 2001. Heart and stroke statistical update. Dallas: American Heart Association, 2000.
4. Christ G. Cardiac Resynchronization in congestive heart failure // Progress in Biom. Res. - 2001.№.6.-P. 256-263.
5. Cleland J.G.F., Daubert J.C., Erdman E.. et al. The CARE-HF study (Cardiac Resynchronization in heart failure study): rationale, design and end-points // Eur. Heart Fail. - 2001-№3. -P.481-489.
6. Daubert J.C., Leclercq C, Mabo P. There Is Plenty of Room for Cardiac Resynchronization Therapy Devices Without Back-Up Defibrillators in the Electrical Treatment of Heart Failure // J. Am. Coll. Cardiol. - 2005. - № 46. - P. 2204-2207.