

Л.А. Бокерия¹, А.Ш. Ревизвили¹, Н.М. Неминуший²

ЛЕЧЕНИЕ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ МЕТОДОМ РЕСИНХРОНИЗАЦИИ СЕРДЦА

¹ Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН (г. Москва),

²Московская медицинская академия
им. И.М. Сеченова

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, лечение.

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является распространенным осложнением сердечно-сосудистых заболеваний и характеризуется высокой инвалидизацией, смертностью и чрезвычайно большими затратами на лечение. В 2002 г. в России было зарегистрировано 8,1 млн человек с ХСН, из которых 3,4 млн имели III–IV функциональный класс (ФК) заболевания [1]. По данным исследования ЭПОХА-ХСН [2], распространенность ХСН I–IV ФК в Европейской части России составила 12,3% (мужчины – 9,86%, женщины – 14,2%), тяжелая форма ХСН, соответствующая III–IV ФК, встречалась в 2,3% случаев. Всего в мире синдромом ХСН страдает более 22 млн человек, около 6,5 млн человек – в Европе и около 5 млн человек в США, причем ежегодная заболеваемость в 1,5–2 раза превышает ежегодную смертность, что свидетельствует о прогрессивном увеличении количества больных [26]. Ряд исследований показывает, что общая смертность при симптоматичной ХСН варьирует в пределах 20–30% больных за 2–2,5 года, среди которых внезапная смертность достигает 50% и более [7, 9, 15, 21]. Существенной проблемой в лечении ХСН является необходимость частых повторных госпитализаций, связанных с декомпенсацией. В целом для здравоохранения и общества синдром ХСН ассоциирован с огромной финансовой нагрузкой.

Новым и активно развивающимся методом лечения ХСН является сердечная ресинхронизирующая терапия (СРТ), осуществляемая посредством предсердно-двухжелудочковой электрокардиостимуляции. За рубежом данный метод начали активно использовать в конце 90-х годов прошлого века. Российский опыт применения СРТ представлен несколькими десятками наблюдений ведущих кардиологических и кардиохирургических центров, в то время как зарубежный опыт показывает значительно большую востребованность метода и возможность его применения в современных кардиологических клиниках.

Сердечная недостаточность и диссинхрония сердца

Нарушения проведения импульса в проводящей системе сердца при ХСН возникают довольно часто. Наиболее распространенными являются атрио-вентрикулярные блокады первой степени, блокады ножек пучка Гиса, нарушения меж- и внутрижелу-

дочковой проводимости, проявляющиеся на поверхностной электрокардиограмме расширенными QRS-комплексами.

C. Wiggers [28] в 1925 г. показал, что аномальная активация желудочков при стимуляции верхушки правого желудочка, как и при блокаде левой ножки пучка Гиса, ведет к снижению функции левого желудочка и его структурным изменениям. Измененная последовательность электрической активации желудочков при блокаде левой ножки пучка Гиса ведет к механической диссинхронии желудочкового и сердечного циклов и отрицательно влияет на гемодинамику. Вследствие того, что электрический импульс распространяется справа налево (эксцентричная активация желудочков) и не по системе Гис-Пуркинье, а непосредственно по миокарду, он достигает левого желудочка позднее и скорость его распространения меньше, чем в норме. В результате механическая систола левого желудочка заметно запаздывает относительно систолы правого желудочка и становится более продолжительной. Возбуждение заднебоковой стенки левого желудочка происходит позднее возбуждения межжелудочковой перегородки, что значительно снижает гемодинамическую эффективность систолы левого желудочка, так как отсутствует синхронность сокращения его стенок. Происходит удлинение фаз предызгнания, изоволюметрического сокращения и расслабления левого желудочка. В итоге значительно сокращается его диастола, что препятствует нормальному наполнению желудочка (рис. 1). Фазы быстрого и медленного (систола предсердий) наполнения наслаиваются друг на друга, уменьшая предсердный

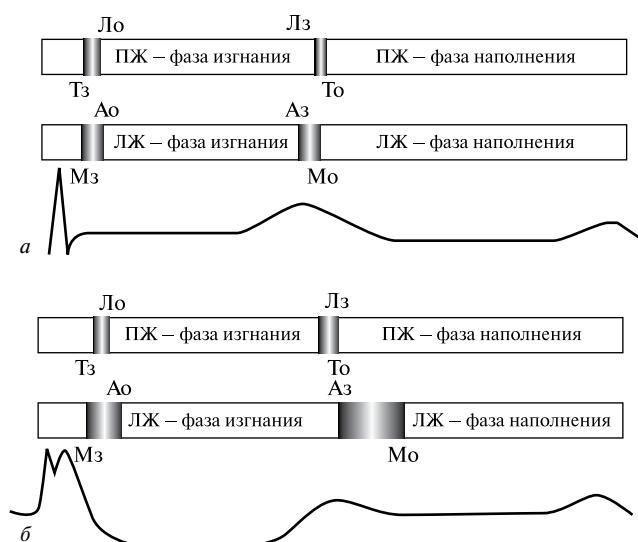


Рис. 1. Соотношение фаз цикла желудочков в норме (а) и при блокаде левой ножки пучка Гиса (б).

В норме фазы левого желудочка (ЛЖ) начинаются одномоментно или несколько опережают фазы правого желудочка (ПЖ). При блокаде левой желудочек отстает от правого, значительно сокращена фаза его наполнения. Л₀, Т₀, А₀, М₀ – открытие клапанов легочной артерии, трикуспидального, аортального, митрального соответственно. Л₃, Т₃, А₃, М₃ – закрытие клапанов легочной артерии, трикуспидального, аортального, митрального соответственно (no Grines C.L. // Circulation. – 1989. – Vol. 79. – P. 845–853).



Рис. 2. Электрокардиограмма пациента с дилатационной кардиомиопатией (фракция выброса левого желудочка – 25%) и блокадой левой ножки пучка Гиса.

Собственный ритм (QRS – 166 мс) слева, справа при проведении P-синхронной биполярной бивентрикулярной стимуляции (QRS – 108–116 мс). Хорошо выражен эффект электрической ресинхронизации.

вклад в наполнение левого желудочка. Разобшенная активация папиллярных мышц митрального клапана ведет к так называемой поздней диастолической или пресистолической регургитации, которая не связана с анатомическим субстратом и является обратимой [12, 13, 27, 29]. Следует отметить, что замедление проведения импульса с предсердий на желудочки, проявляющееся на электрокардиограмме удлинением интервала PQ (атриовентрикулярная блокада I ст.), при нормальных QRS-комплексах приведет к схожей гемодинамической картине. Блокада левой ножки пучка Гиса демонстрирует сразу три типа диссинхронии: предсердно-желудочковую, межжелудочковую и внутривентрикулярную (в левом желудочке). Сегодня известно, что механическая диссинхрония сердца может существовать без электрической манифестации на электрокардиограмме. В подобных случаях основным методом диагностики диссинхронии является эходоплерокардиография и другие производные от них методики.

В современном понимании диссинхрония сердца – это разобшенность сокращений его камер и сегментов миокарда вследствие нарушений проведения импульса, которая приводит к снижению насосной функции сердца и увеличению потребления энергии миокардом. Основным электрокардиографический признак диссинхронии – расширенный комплекс QRS – следует рассматривать в качестве маркера механической диссинхронии, который не всегда будет присутствовать при наличии таковой.

Распространенность диссинхронии сердца среди пациентов с ХСН достаточно высока. Оценка этого показателя по электрическому маркеру механической диссинхронии – расширенному комплексу QRS (более 120 мс) – показывает его присутствие у 15% среди всех больных ХСН [18]. Для пациентов с сим-

птоматической и тяжелой ХСН частота регистрации расширенного комплекса QRS увеличивается более чем в 2 раза и превышает 30% [11]. По данным ряда авторов, использовавших для выявления диссинхронии методы эхокардиографии и доплерографии, ее наличие было обнаружено у более чем у 80% больных с выраженной ХСН [22, 25].

Сердечная ресинхронизирующая терапия

Сердечной ресинхронизирующей терапией называют стимуляцию правого и левого желудочков, синхронизированную с предсердным ритмом, которая позволяет корректировать внутрисердечное проведение с целью устранения (или минимизации) механической диссинхронии сердца. В итоге возрастает производительность миокарда и снижается выраженность ХСН. Стимуляция осуществляется посредством электрокардиостимулятора с тремя электродами. Два из них – это обычные стимуляционные электроды, традиционно расположенные в правых предсердии и желудочке. Третий электрод предназначен для стимуляции левого желудочка. В подавляющем большинстве случаев здесь используется трансвенный доступ, посредством которого электрод проводится через коронарный синус в венозную систему сердца и располагается в одной из ее ветвей на заднебоковой стенке левого желудочка (обычно это заднелатеральная или латеральная вена сердца). Кардиостимулятор имеет три разъема, к которым подключаются электроды. Нанесение стимулов на правый и левый желудочек может проводиться одновременно либо с небольшой задержкой по времени и с опережением в одном из желудочков. Основные параметры СРТ – предсердно-желудочковая и межжелудочковая задержки – определяются при специальном тестировании и должны обеспечивать максимальное улучшение гемодинамических показателей. Обычно эффект электрической ресинхронизации ярко отражается на поверхностной электрокардиограмме уменьшением продолжительности комплексов QRS (рис. 2). Однако степень укорочения желудочкового комплекса не является прямым предиктором гемодинамического и клинического эффектов СРТ [6, 23].

Необходимо отметить, что до недавнего времени в отечественных и зарубежных публикациях вместо СРТ использовался термин «бивентрикулярная стимуляция», который не отражает в полной мере механизма метода и все точки его приложения, тем не менее иногда он продолжает употребляться, особенно при упоминании ранних исследований и публикаций.

История развития ресинхронизирующей терапии

S. Cazeau et al. в 1994 г. описали клинический случай с использованием методики ресинхронизации сердца посредством его четырехкамерной постоянной стимуляции у пациента с терминальной ХСН, QRS-комплексом более 200 мс и атриовентрикулярной блокадой I ст. [8]. В результате ресинхронизирующей стимуляции на госпитальном этапе отмечалось

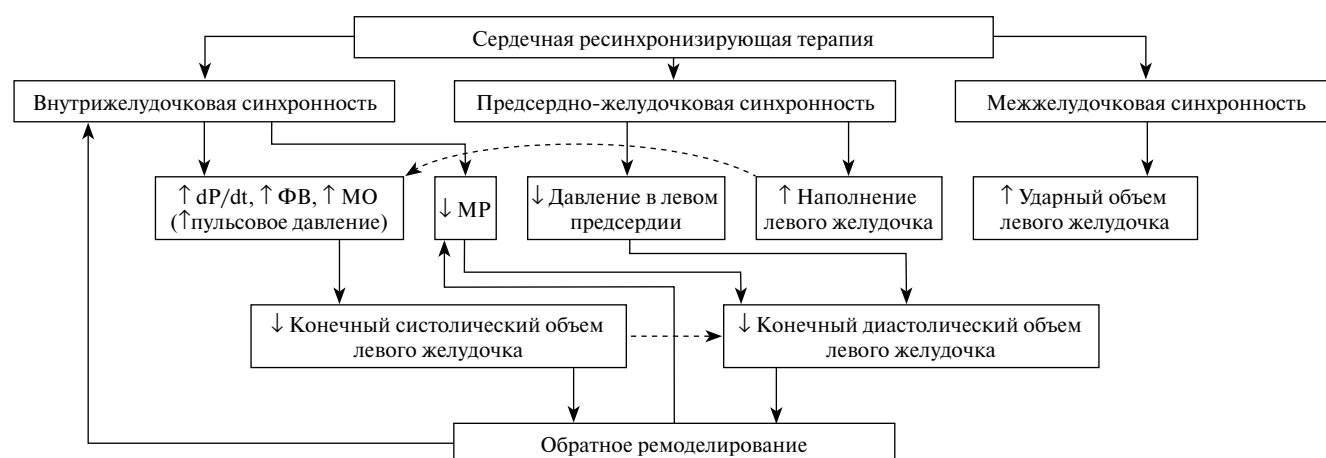


Рис. 3. Механизм изменения показателей внутрисердечной гемодинамики под влиянием ресинхронизирующей терапии [30].

увеличение фракции выброса левого желудочка на 20–25%, и состояние пациента стало соответствовать II ФК по NYHA.

J.C. Daubert et al. в 1998 г. предложили проводить электрод для стимуляции левого желудочка через коронарные вены [10]. Методика получила наибольшее распространение, и компаниями-производителями были созданы специальные электроды и системы их доставки в венозную систему сердца.

Ряд авторов в ранних публикациях показал, что СРТ посредством бивентрикулярной и многофокусной желудочковой стимуляции у больных ХСН с нарушением межжелудочковой проводимости приводит к существенному гемодинамическому и клиническому улучшению [3, 5, 14, 16, 17, 23]. Действие методики выражается в повышении артериального давления, снижении давления заклинивания в легочных капиллярах, увеличении времени диастолического наполнения левого желудочка (рис. 3). В результате уменьшаются конечно-диастолический и конечно-систолический объемы желудочка, регургитация на атриовентрикулярных клапанах сердца. Происходит так называемое обратное ремоделирование левого желудочка, увеличиваются сердечный выброс и фракция выброса левого желудочка, и в итоге снижается ФК сердечной недостаточности [30].

Изучение возможностей ресинхронизации сердца было продолжено в многоцентровых клинических исследованиях (табл.). В целом их результаты показали, что СРТ значительно повышает толерантность к физическим нагрузкам, улучшает качество жизни пациентов, снижает число госпитализаций, обращений за помощью и показатель общей смертности.

Следует остановиться на многоцентровом проспективном параллельном рандомизированном исследовании CARE-HF (Cardiac Resynchronization – Heart Failure Study Investigators). Все пациенты, получавшие оптимальную лекарственную терапию ХСН, включая ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента или блокаторы рецепторов к ангиотензину и антагонисты альдостерона, были рандомизированы на две группы – СРТ и контроль (409 и 404 человека

соответственно). Критериями включения явились ХСН III–IV ФК (NYHA), фракция выброса левого желудочка менее 35%, конечно-диастолический диаметр левого желудочка менее 30 мм, желудочковая диссинхрония ($QRS \geq 120$ мс). Причем, если длительность QRS составляла от 120 до 149 мс, диссинхрония должна подтверждаться эходоплерокардиографией, критериями для которой были определены задержка предызгнания из аорты более 140 мс, межжелудочковая механическая задержка – более 40 мс, задержка активации заднебоковой стенки левого желудочка.

Период наблюдения составил 29,4 месяца. Первичной конечной точки (смерть от любой причины или незапланированная госпитализация в связи с сердечно-сосудистыми заболеваниями) достигли 159 пациентов из группы СРТ (39%) и 224 пациента из группы лекарственной терапии (55%). Общая смертность составила 82 случая (20%) в группе СРТ и 120 случаев (30%) в группе контроля (рис. 4).

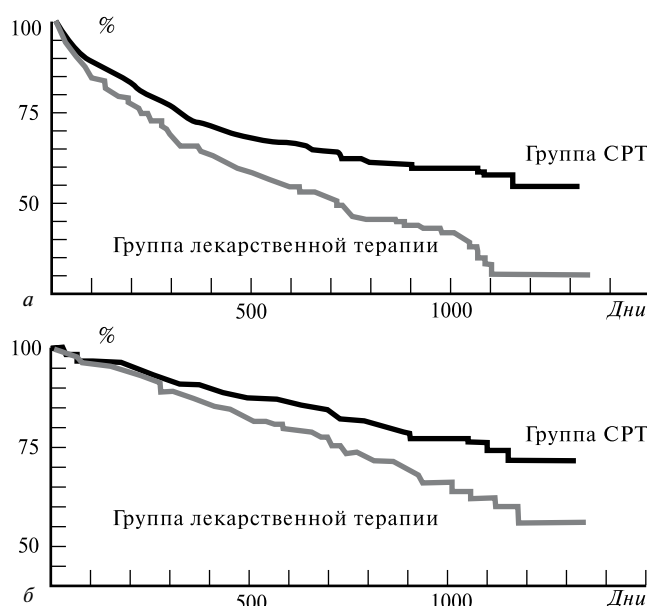


Рис. 4. Первичные конечные точки исследования CARE-HF. а – общая заболеваемость и отсутствие незапланированных госпитализаций среди всех пациентов; б – общая выживаемость среди всех пациентов.

Таблица

Основные контролируемые рандомизированные исследования клинической эффективности СРТ

Название исследования	Вид исследования	Критерии включения	Изучаемые показатели	Результаты
Pacing therapy in Congestive Heart Failure PATH-CHF (Yu C.M., Chau E., Sanderson J.E. et al. // Circulation. — 2002. — Vol. 105. — P. 438–445)	Длительное плацебоконтролируемое во 2-й фазе, перекрестное между ЛЖ и бивентрикулярной стимуляцией	II–IV ФК СН, QRS>150 мс, СР<55, РR>150 мс	Пиковое потребление кислорода, анаэробный порог, тест с 6-минутной ходьбой, КЖ, ФК NYNA	Увеличение толерантности к физической нагрузке, улучшение КЖ
PATH-CHF II (Butter C., Auricchio A., Stellbrink C. et al. // Results of the PATH-CHF II trial: Program and abstracts of the European Society of Cardiology Congress 2003)	Перекрестное рандомизированное среди пациентов без ресинхронизации и с ЛЖ ЭКС, две группы: QRS 120–150 мс и QRS>150 мс	II–IV ФК СН, QRS>120 мс, ФВ ЛЖ<30%, оптимальная медикаментозная терапия СН, показания к ИКД	Пиковое потребление кислорода, анаэробный порог, тест с 6-минутной ходьбой, КЖ, ФК NYNA, количество госпитализаций	За 12 мес наблюдения у всех пациентов отмечено достоверное снижение пикового потребления кислорода, улучшение результатов с 6-минутной ходьбой и КЖ
Multisite Stimulation in Cardiomorphopathy Sinus Rhythm MUSTIC SR (Cazeau S., Leclercq C., Lavergne T. et al. // N. Engl. J. Med. — 2001. — Vol. 344. — P. 873–880)	Проспективное рандомизированное перекрестное слепое исследование	III ФК СН, QRS>150 мс, КДР ЛЖ>60 мм, ФВ ЛЖ<30%, тест 6-минутной ходьбы менее 450 мл.	Тест с 6-минутной ходьбой, пиковое потребление кислорода КЖ, ФК, кол-во госпитализаций, смерть от всех причин, параметры эхокардиографии, лечение по предпочтению пациента	Улучшение результатов с 6-минутной ходьбой, пикового потребления кислорода, тест с 6-минутной ходьбой, КЖ, ФК СН. Уменьшение числа госпитализаций, пациенты предпочитают СРТ
Multisite Stimulation in Cardiomorphopathy Atrial Fibrillation MUSTIC AF (Leclercq C., Walker S., Linde C. et al. // Eur. Heart J. — 2002. — Vol. 23. — P. 1780–1787)	Проспективное рандомизированное перекрестное слепое исследование	III ФК СН, КДР ЛЖ>60 мм, ФВ ЛЖ<30%, тест с 6-минутной ходьбой менее 450 мл, QRS>200 мс во время желудочковой стимуляции	Тест с 6-минутной ходьбой, пиковое потребление кислорода КЖ, ФК СН, количество госпитализаций, смерть от всех причин, лечение по предпочтению пациента	Улучшение результатов теста с 6-минутной ходьбой, пикового потребления кислорода, тест с 6-минутной ходьбой, КЖ, ФК СН, уменьшение числа госпитализаций, пациенты предпочитают СРТ
Multicenter InSync Randomized Clinical Evaluation MIRACLE (Abraham W.T., Fisher W.G., Smith A.L. et al. // N. Engl. J. Med. — 2002. — Vol. 346. — P. 1845–1853.	Проспективное рандомизированное перекрестное слепое параллельное контролируемое	II–IV ФК СН NYNA, RS>130 мс, КДР ЛЖ>55 мм, ФВ ЛЖ<35%, оптимальная медикаментозная терапия СН, отсутствие показаний к ЭКС	КЖ, ФК СН, тест с 6-минутной ходьбой, пиковое потребление кислорода, смертность, количество госпитализаций по СН, длительность QRS	Улучшение КЖ, ФК СН, результатов теста с 6-минутной ходьбой, ФВ ЛЖ, КДР ЛЖ, уменьшение митральной регургитации, уменьшение числа госпитализаций
Cardiac Resynchronization in Heart Failure CARE-HF (Cleland J.G.F., Daubert J.C., Erdmann E. et al. // Eur. J. Heart Fail. — 2001. — Vol. 3. — P. 481–489; Cleland J.G.F., Daubert J.C., Erdmann E. et al. // Eur. Heart J. — 2006. — Vol. 27. — P. 1928–1932)	Рандомизированное. Сравнение 2 групп пациентов: 1) оптимальная лекарственная терапия ХСН и СРТ; 2) только оптимальная лекарственная терапия	II–IV ФК СН, КДР ЛЖ>30 мм, ФВ ЛЖ<35%, QRS>150 или 130 плюс эхокардиографические признаки диссинхронии, оптимальная лекарственная терапия СН	Смерть от всех причин или внеплановая госпитализация по сердечно-сосудистым причинам, смерть от всех причин, смерть от всех причин или госпитализация по СН, КЖ, ФК СН, эхокардиография, значение ФВ ЛЖ, нейрорегормоны, экономические аспекты	Впервые было показано достоверное снижение смертности от СРТ (без ИКД) при длительном периоде наблюдения. Достоверное снижение случаев ВСС
Post AV Nodal Ablation Evaluation PAVE (Doshi R.N., Daoud E.G., Fellows C. et al. // J. Cardiovasc. Electrophysiol. — 2005. — 16, No. 11. — P. 1160–1165)	Рандомизированное по сравнению стимуляции ПЖ, ЛЖ и бивентрикулярной (3 группы) у больных с хронической ФП	I–III ФК СН после аблации АВУ, 3 мес оптимальной медикаментозной терапии СН	КЖ, тест с 6-минутной ходьбой (выявить преимущества ЛЖ и бивентрикулярной РС), параметры эхокардиографии	Достоверное улучшение теста с 6-минутной ходьбой, пикового потребления кислорода и продолжительности выполняемой нагрузки. Вывод: у данных пациентов бивентрикулярная стимуляция предпочтительна
Multicenter InSync Randomized Clinical Evaluation-implantable Cardioverter Defibrillator MIRACLE ICD (Young J.B., Abraham W.T., Smith A. et al. // JAMA. — 2003. — Vol. 289. — P. 2685–2694)	Проспективное рандомизированное двойное слепое параллельное контролируемое. Изучению эффективности и безопасности СРТ при СР и показаний к имплантации ИКД	II–IV ФК СН, QRS>150 мс, КДР ЛЖ>55 мм, ФВ ЛЖ<35%, показания к ИКД	КЖ, ФК СН, тест с 6-минутной ходьбой, пиковое потребление кислорода, толерантность к физ. нагрузкам, комбинация параметров по СН (смертность, кол-во госпитализаций по СН, ФК СН) безопасность СРГД	Улучшение ряда показателей течения СН, КЖ, ФК, использование СРТ-дефибриллятора безопасно

Таблица (окончание)

Название исследования	Вид исследования	Критерии включения	Изучаемые показатели	Результаты
VENTAK CHF/ CONTAC CD (Thackray S., Coletta A., Jones P. et al. // Eur. J. Heart Fail. – 2001. – Vol. 3. – P. 491–494)	Параллельное двойное слепое исследование СРТ-дефибрилляции	II–IV ФК СН NYHA, QRS>120 мм, ФВ ЛЖ<35%, показания к ИКД, оптимальная лекарственная терапия ХСН	Комбинация показателей по ХСН: смерть от всех причин, кол-во госпитализаций по ХСН или по ЖТ/ФЖ, требующей лечения кардиоверсией; пиковое потребление кислорода, тест с 6-минутной ходьбой, КЖ, ФК СН, параметры эхокардиографии, нейрoгормоны	Доказана эффективность и безопасность электродов и систем СРТ. Отмечено улучшение в пиковом потреблении кислорода, результатов теста с 6-минутной ходьбой, КЖ, ФК СН
Comparison of Medical Therapy Pacing and Defibrillator in Heart Failure COMPANION (Bristow M.R., Saxon L.A., Boehmer J. et al. // N. Engl. J. Med. – 2004. – Vol. 350. – P. 2140–2150)	Рандомизированное тринаправленное исследование. Приняли участия 182 центра в США. Сравнение 3 групп пациентов: 1) оптимальная лекарственная терапия, ХСН и СРТ, 2) оптимальная лекарственная терапия ХСН и СРТ, 3) оптимальная лекарственная терапия ХСН и СРТ-дефибрилляция	III–IV ФК СН, ФВ ЛЖ<35%, QRS>120 мм, PR>150 мс, отсутствие показаний к имплантации ЭКС или ИКД	Смерть от всех причин, число госпитализаций по всем причинам, КЖ, максимально переносимые физические нагрузки, заболеваемость сердечно-сосудистой патологией	Прекращено преждевременно благодаря снижению смертности и госпитализаций при применении СРТ и смертности от всех причин при применении систем СРТ-дефибрилляции

Сокращения: ВСС – внезапная сердечная смерть, ИКД – имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор, КЖ – качество жизни, ЛЖ – левый желудочек, ПЖ – правый желудочек, СН – сердечная недостаточность, СР – синусовый ритм, ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка, ФП – фибрилляция предсердий.

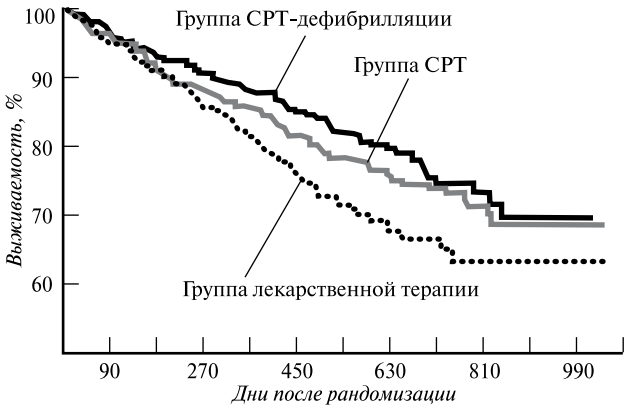


Рис. 5. Исследование COMPANION. Снижение общей смертности на 24% в группе СРТ и на 36% в группе СРТ-дефибрилляции.

В первой группе относительное снижение риска смертности составило 36%, риск смерти или госпитализации по поводу сердечной недостаточности здесь были меньше на 46%. Кроме того, в группе пациентов с СРТ отмечалось статистически достоверное улучшение по ряду показателей: уменьшались межжелудочковая механическая задержка, конечный систолический объем, площадь митральной регургитации, увеличивалась фракция выброса левого желудочка, улучшались симптоматика и качество жизни пациентов.

В CARE-HF наглядно продемонстрированы эффекты обратного ремоделирования левого желудочка и улучшения нейрогормональной регуляции под влиянием СРТ. Важным моментом явился принцип отбора пациентов и распознавания диссинхронии желудочков, поскольку это исследование было первым, где кроме критерия длительности QRS использовались эхокардиографические критерии желудочковой диссинхронии (табл.).

Значительным по ряду показателей явилось проспективное рандомизированное исследование COMPANION, которое проводилось в 182 центрах США и включило 1 520 человек. В исследовании сравнивались три группы пациентов: 1) только с оптимальной лекарственной терапией ХСН, 2) с оптимальной лекарственной терапией ХСН и СРТ, 3) с оптимальной лекарственной терапией ХСН и применением СРТ-дефибриллятора (устройство, объединившее функции имплантируемого кардиовертера-дефибриллятора и СРТ). Исследование продемонстрировало близкое к достоверному снижение общей смертности на 24% в группе СРТ относительно группы с оптимальной лекарственной терапией.

При сравнении этого же показателя между 1-й и 3-й группами было отмечено его снижение на 36% при использовании СРТ-дефибриллятора (рис. 5). Снижение риска госпитализации или смерти вследствие сердечно-сосудистых причин во 2-й группе составило 25, в 3-й – 28%. Риск госпитализации или смерти по поводу сердечной недостаточности уменьшился во 2-й и 3-й группах по сравнению с группой лекарственной терапии на 34 и 40% соответственно.

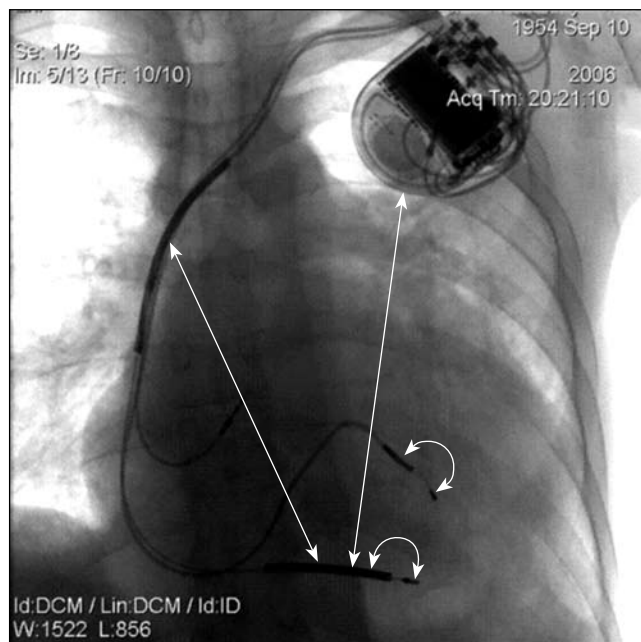


Рис. 6. Рентгенограмма пациента с СРТ-дефибриллятором. Для ресинхронизирующей терапии и профилактики внезапной смерти наносится электрический разряд между шоковыми спиралями в правом желудочке, верхней полой вене и корпусом прибора (прямые стрелки). Полюсы электродов для бивентрикулярной стимуляции указаны округлыми стрелками.

Основным выводом исследования явилось, что у пациентов с выраженной ХСН и удлинённым комплексом QRS СРТ снижает комбинированный риск первой госпитализации и смерти от всех причин, а СРТ-устройства с функцией дефибрилляции статистически достоверно снижают общую смертность.

Два крупных метаанализа рандомизированных исследований подтвердили доказанность ряда положительных эффектов СРТ. Девять исследований (3216 человек) были объединены в метаанализе F.A. McAlister et al. [19] и пять исследований (2292 человека) — в метаанализе M. Rivera-Ayerza et al. [24]. Обобщая главные выводы данных метаанализов, следует отметить, что СРТ по ряду показателей достоверно улучшает функцию левого желудочка, достоверно улучшает качество жизни и уменьшает ФК ХСН. Кроме того, СРТ достоверно снижает число госпитализаций, связанных с ХСН, и общую смертность (за счет снижения смертности от ХСН).

Таким образом, СРТ посредством предсердно двухжелудочковой стимуляции является методом лечения ХСН, дополняющим оптимальную лекарственную терапию с клинически доказанными положительными результатами относительно насосной функции сердца, продолжительности жизни пациентов, количества госпитализаций и качества жизни.

Профилактика внезапной сердечной смерти

В значительном проценте случаев исходом ХСН является внезапная сердечная смерть. По данным MERIT-HF Study Group [20], частота внезапной смерти среди других смертельных исходов у пациен-

тов с ХСН II ФК (NYHA) достигает 64%, в группе пациентов III ФК — 59% и снижается среди пациентов IV ФК до 33% (здесь частой причиной смерти — 56% — является сама ХСН). Изучение применения имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов в рандомизированных исследованиях MADIT, MADIT-II, MUSTT, SCD-HeFT показало целесообразность использования данных устройств для профилактики внезапной сердечной смерти у больных ХСН II–III ФК с фракцией выброса левого желудочка 35–40% и менее. Сама по себе ресинхронизирующая терапия не продемонстрировала существенного влияния на уменьшение доли внезапной сердечной смерти в структуре общей смертности больных ХСН [20], тогда как изучение эффективности ресинхронизирующих устройств с функцией дефибрилляции (рис. 6) в упомянутом выше исследовании COMPANION продемонстрировало их преимущество перед ресинхронизирующими устройствами без этой функции по нескольким показателям: 1) более выраженное и достоверное снижение общей смертности (36 против 24%); 2) более выраженное снижение риска госпитализации или смерти, вследствие сердечно-сосудистых причин (28 против 25%); 3) более выраженное снижение риска госпитализации или смерти по поводу сердечной недостаточности (40 против 34%).

Таким образом, применение СРТ-дефибрилляторов, сочетающих в себе функции бивентрикулярного кардиостимулятора и кардиовертера-дефибриллятора, является более обоснованным и перспективным, чем устройств только для СРТ, прежде всего, в плане увеличения продолжительности жизни и снижения риска госпитализаций у больных с ХСН.

Показания для сердечной ресинхронизирующей терапии

Показания для применения СРТ у больных ХСН впервые были опубликованы в «Рекомендациях ВНОА» по имплантации антиаритмических устройств в 2005 г. Более современная версия показаний представлена в «Национальных рекомендациях ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН», официально утвержденных съездом ВНОК 12 октября 2006 г. (www.OSSN.ru). Приводим пункты, непосредственно касающиеся СРТ.

9.1.1. СРТ (предсердно-двухжелудочковая стимуляция) показана больным с ХСН III–IV ФК, желудочковой диссинхронией ($QRS \geq 120$ мс и по данным эхокардиографии) и сниженной фракции выброса левого желудочка, которые не могут быть компенсированы на максимальной медикаментозной терапии. Применение СРТ позволяет улучшать симптоматику (класс показаний I, степень доказанности A), снижать число госпитализаций (класс показаний I, степень доказанности A) и смертность (класс показаний I, степень доказанности B).

9.1.2. Имплантация кардиовертера-дефибриллятора с возможностью сердечной СРТ показана

больным с ХСН III–IV ФК, сниженной фракцией выброса левого желудочка и желудочковой диссинхронией (QRS $\geq$ 120 мс и по данным эхокардиографии) для улучшения течения заболевания и снижения смертности (класс показаний IIa, степень доказанности B).

За рубежом появился специфический термин «апгрейд обычной системы электрокардиостимуляции в бивентрикулярную систему стимуляции» (upgrade to biventricular pacing), подразумевающий необходимость замены обычного стимулятора на бивентрикулярный, с имплантацией левожелудочкового электрода больным с развившейся сердечной недостаточностью. По образному выражению D.G. Benditt, «имплантация одного дополнительного электрода может принести месяцы или даже годы жизни, причем более комфортной» для данной группы пациентов (www.hf-symposium.org).

Сегодня СРТ является новым и в то же время утвердившимся методом лечения ХСН, показания для которого присутствуют в рекомендациях кардиологических обществ большинства развитых стран. Важно, что эффективность метода доказана в большом количестве крупных, хорошо организованных исследований с привлечением значительного количества пациентов. Технология метода продолжает активно развиваться и совершенствоваться, что повышает эффективность лечения и снижает количество осложнений. Продолжаются клинические исследования, которые позволяют оптимизировать метод и ответить на оставшиеся вопросы. Велика значимость СРТ для России, где в силу разных причин другие нелекарственные методы лечения ХСН широкого распространения не получили, а ресинхронизирующая терапия сердца является доступным и клинически доказанным методом.

Литература

1. Агеев Ф.Т., Даниелян М.О., Мареев В.Ю. и др. // *Сердечная недостаточность*. – 2004. – Т. 5, № 1. – С. 4–7.
2. Фомин И.В., Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю. и др. // *Сердечная недостаточность*. – 2006. – Т. 7, № 3. – С. 112–115.
3. Auricchio A., Salo R. // *PACE*. – 1997. – Vol. 20. – P. 313–324.
4. Bardy G.H., Lee K.L., Mark D.B. et al. // *N. Engl. J. Med.* – 2005. Vol. 352. – P. 225–237.
5. Blanc J.J., Etienne Y., Gillard M. // *Circulation*. – 1997. – Vol. 96. – P. 3273–3277.
6. Bordachar P., Garrigue S., Reuter S. et al. // *PACE*. – 2000. – Vol. 23. – P. 1726–1730.
7. Buxton A.E., Lee K.L., DiCarlo L. et al. // *N. Engl. J. Med.* – 2000. – Vol. 342. – P. 1937–1945.
8. Cazeau S., Ritter P., Bakdach S. et al. // *Pacing Clin. Electrophysiol.* – 1994. – Vol. 17. – P. 1974–1979.
9. Dargie H. // *Lancet*. – 2001. – Vol. 357. – P. 1385–1390.
10. Daubert J.C., Ritter P., Le Breton H. et al. // *PACE*. – 1998. – Vol. 21. – P. 239–245.
11. Farwell D., Patel N.R., Hall A. et al. // *Eur. Heart. J.* – 2000. – Vol. 21. – P. 1246–1250.
12. Gerber T.C., Nishimura R.A., Hayes D.L. et al. // *Mayo Clin. Proc.* – 2001. – Vol. 76. – P. 803–812.
13. Grines C.L., Bashore T.M., Boudoulas H. et al. // *Circulation*. – 1989. – Vol. 79. – P. 845–853.
14. Jais P., Shah D.C., Takahashi A. et al. // *Eur. Heart. J.* – 2000. – Vol. 21. – P. 192A.
15. Julian D.G., Camm A.J., Frangin G. et al. // *Lancet*. – 1997. – Vol. 349. – P. 667–674.
16. Kim W.Y., Sogaard P., Mortensen P.T. et al. // *Heart*. – 2001. – Vol. 85. – P. 514–520.
17. Leclercq C., Cazeau S., Le Breton H. et al. // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 1998. – Vol. 32. – P. 1825–1831.
18. Masoudi F.A., Havranek E.P., Smith G. et al. // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2003. – Vol. 41. – P. 217–223.
19. McAlister F.A., Ezekowitz J.A., Wiebe N. et al. // *Ann. Intern. Med.* – 2004. – Vol. 141. – P. 381–390.
20. MERIT-HF Study Group. Effect of Metoprolol CR/XL in chronic heart failure // *Lancet*. – 1999. – Vol. 353. – P. 2001–2007.
21. Moss A.J., Zareba W., Hall W.J. et al. // *N. Eng. J. Med.* – 2002. – Vol. 346. – P. 877–883.
22. Pitzalis M.V., Iacoviello M., Romito R. et al. // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2002. – Vol. 40. – P. 1615–1622.
23. Reuter S., Garrigue S., Bordachar P. et al. // *PACE*. – 2000. – Vol. 23. – P. 1713–1717.
24. Rivero-Ayerza M., Theuns D., Garcia-Garcia H.M. et al. // *Eur. Heart J.* – 2006. – Vol. 27. – P. 2682–2688.
25. Schuster P., Faerestrand S. // *Indian Pacing and Electrophysiology Journal*. – 2005. – Vol. 5, No. 3. – P. 175–185.
26. Thom T., Haase N., Rosamond W. et al. // *Circulation*. – 2006. Vol. 358. – P. e85–e151.
27. Verbeek X.A.A.M., Vernooij K., Peschar M. et al. // *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* – 2002. – Vol. 283. – P. H1370–H1378.
28. Wiggers C.J. // *Am. J. Physiol.* – 1925. – Vol. 73. – P. 346–478.
29. Xiao H.B., Lee C.H., Gibson D.G. // *Br. Heart. J.* – 1991. – Vol. 66. – P. 443–447.
30. Yu C.M., Chau E., Sanderson J.E. et al. // *Circulation*. – 2002. – Vol. 105. – P. 438–445.

Поступила в редакцию 01.02.2008.

THE TREATMENT OF THE CARDIAC INSUFFICIENCY BY THE METHOD OF THE CARDIAC RESYNCHRONIZATION
L.A. Bokeriya, A.Sh. Revishvili, N.M. Neminushchiy
The Scientific Center of Cardiovascular surgery named by A.N. Bakulev of Russian Academy of Medical Science (Moscow), Moscow medical academy named by I.M. Setchenov
Summary – The review of the literature devoted to modern methods of treatment of chronic heart insufficiency. On the basis of the data of the multi-center randomized trials the high efficiency of the heart resynchronization therapy is shown. The importance of this method of treatment of chronic heart insufficiency for Russia is emphasized.

Pacific Medical Journal, 2008, No. 1, p. 5–11.