

© С.И. СТУПАКОВ, Э.Х. ШАФИЕВ, 2016
© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2016

УДК [616.12-008.46:616.12-008.313.2]-08

DOI: 10.15275/annaritmol.2016.1.4

МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ В СОЧЕТАНИИ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

Тип статьи: обзорная статья

С.И. Ступаков, Э.Х. Шафиев

ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (директор – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия) Минздрава России; Рублевское шоссе, 135, Москва, 121552, Российская Федерация

Ступаков Сергей Игоревич, доктор мед. наук, ст. науч. сотр., сердечно-сосудистый хирург;
Шафиев Эсан Хушкадамович, аспирант, сердечно-сосудистый хирург, e-mail: cardio_33@mail.ru

Предсердные аритмии, в частности фибрилляция и трепетание предсердий, часто встречаются у пациентов с хронической сердечной недостаточностью, и их наличие ассоциируется с ухудшением ее течения. Встречаемость фибрилляции предсердий у больных с хронической сердечной недостаточностью оценивали в ряде исследований: по разным данным, она развивается в 15–30% случаев и более. Согласно результатам исследования Framingham Heart, у лиц обоих полов в возрасте 40 лет и старше риск фибрилляции предсердий составлял 1:4. По существующим данным, распространенность постоянной формы фибрилляции предсердий среди пациентов с хронической сердечной недостаточностью I функционального класса по NYHA составляет 5%, среди пациентов с III и IV функциональными классами она увеличивается и достигает 20–50%. При фибрилляции предсердий наблюдается частый нерегулярный ритм, который отрицательно влияет на гемодинамику, способствует формированию аритмогенной кардиомиопатии и дальнейшему развитию хронической сердечной недостаточности. По различным данным, снижение частоты желудочковых сокращений при тахисистолической форме фибрилляции предсердий способствует повышению средних значений фракции выброса левого желудочка: от 25 до 52%. На сегодняшний день кроме традиционных консервативных методов лечения хронической сердечной недостаточности в сочетании с фибрилляцией предсердий, особенно у пациентов с исходно низкой фракцией выброса и полной блокадой левой ножки пучка Гиса, широко применяется сердечная ресинхронизирующая терапия на основе бивентрикулярной стимуляции. Многочисленные проспективные рандомизированные исследования продемонстрировали, что сердечная ресинхронизирующая терапия является высокоэффективным методом лечения пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью и электромеханической диссинхронией левого желудочка. Катетерные методы лечения фибрилляции предсердий также активно используются в последнее время. Некоторым пациентам с целью восстановления и сохранения синусового ритма целесообразно проводить радиочастотную абляцию в левом предсердии и легочных венах. Однако эти процедуры менее эффективны в отношении больных с сочетанием клапанной патологии сердца. При этом хирургическая абляция у такой группы пациентов является более результативной по сравнению с катетерными методами лечения. Она позволяет эффективнее изолировать очаги триггерной активности в легочных венах, а также ушко левого предсердия, которое является местом образования тромбов, и одновременно корригировать клапанную патологию.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий; хроническая сердечная недостаточность; сердечная ресинхронизирующая терапия; радиочастотная абляция.

TREATMENT MODALITIES IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE COMBINED WITH ATRIAL FIBRILLATION

S.I. Stupakov, E.Kh. Shafiev

A.N. Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery; Rublevskoe shosse, 135, Moscow, 121552, Russian Federation

Stupakov Sergey Igorevich, MD, PhD, DSc, Senior Research Associate, Cardiovascular Surgeon;
Shafiev Esan Khushkadamovich, MD, Postgraduate, Cardiovascular Surgeon, e-mail: cardio_33@mail.ru

Patients with chronic heart failure often suffer from atrial arrhythmias, particularly atrial fibrillation and atrial flutter. These arrhythmias are associated with worsening of heart failure. According to several studies, prevalence of atrial fibrillation in patients with chronic heart failure accounts for more than 15–30%. Framingham study showed that the risk of atrial fibrillation was 1 of 4 men and women at the age of 40 and older. The prevalence of permanent atrial fibrillation in patients with chronic heart failure NYHA I is 5%. In patients who have NYHA III or IV the prevalence of chronic heart failure increases up to 20–50%. Frequent irregular heartbeats during atrial fibrillation lead to deterioration of heart function and arrhythmogenic cardiomyopathy. Accumulated data showed that slowing of ventricular rate during atrial fibrillation led to increase in mean left ventricular ejection fraction up to 25–52%. Nowadays cardiac resynchronization therapy with biventricular pacing is often used in patients with chronic heart failure accompanied by atrial fibrillation, complete left bundle branch block and low left ventricular ejection fraction. Multiple prospective randomized studies showed cardiac resynchronization therapy is highly effective in patients with severe chronic heart failure and electro-mechanical dyssynchrony of the left ventricle. For the last decades catheter ablation of atrial fibrillation is often performed. For sinus rhythm restoration and preservation catheter ablation of pulmonary veins and left atrium may be carried out. But catheter ablation is less effective in patients with valvular atrial fibrillation. Surgical ablation is considered to be more effective compared to catheter ablation of atrial fibrillation. Surgical ablation of atrial fibrillation allows to isolate more effectively pulmonary veins and left atrial appendage where thrombus formation is possible and to perform valve operation.

Keywords: atrial fibrillation; chronic heart failure; cardiac resynchronization therapy; radiofrequency ablation.

Введение

Предсердные аритмии в целом и фибрилляция (ФП) и трепетание (ТП) предсердий в частности нередко встречаются у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Следует заметить, что наличие этих аритмий напрямую ассоциируется с ухудшением ее течения [1, 2]. Появление ФП у пациентов с уже имеющейся ХСН заметно усиливает ее симптоматику и примерно в 2 раза увеличивает риск смерти. В различных исследованиях оценивалась встречаемость ФП у больных с ХСН: по разным данным, результаты оказались в диапазоне от 15 до 30% и более. В рамках исследования Framingham Heart выяснилось, что у лиц обоих полов в возрасте 40 лет и старше риск возникновения ФП составлял 1:4. После исключения больных с ХСН этот риск снизился до 5–6% [3, 4]. Участниками исследования Framingham Heart стали 1470 человек с развившейся ФП и/или ХСН. Из 382 больных с ФП и ХСН в 38% случаев ФП возникла первой, а ХСН появилась позднее, у 41% пациентов ХСН, наоборот, развилась до ФП, и у 21% больных оба диагноза были поставлены одновременно, то есть неизвестно, какое заболевание было первичным. Среди пациентов с ХСН ФП возникла у 33 из 1000 в год, а среди больных с ФП число имевших ХСН было 54 на 1000 в год. Распространенность постоянной формы ФП среди пациентов с ХСН I функционального класса (ФК) по NYHA составляет 5%, среди больных с ХСН III и IV ФК по NYHA эта доля увеличивается и достигает 20–50% [5]. Эти данные легли в основу следующей концепции: сочетание ХСН и ФП обладает худшим прогнозом по сравнению с изолирован-

ной ФП или ХСН [6]. Между асимптомными и симптомными пациентами с фракцией выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) 35% и менее, включенными в исследование SOLVD (Studies Of Left Ventricular Dysfunction), была выявлена связь с ухудшением прогноза. В комбинированном анализе результатов обоих исследований было показано, что у пациентов с ФП значительно увеличены общая летальность (34 против 23%, $p < 0,001$), летальность от недостатка насосной функции (16,7 против 9,4%, $p < 0,001$), а кроме того, результаты конечной точки в оценке летальности или госпитализации по причине ХСН были более достоверными (45 против 33%, $p < 0,001$), чем у пациентов на синусовом ритме [7]. При ФП наблюдается частый нерегулярный ритм, который отрицательно влияет на гемодинамику, способствует формированию аритмогенной кардиомиопатии и дальнейшему развитию ХСН. Медикаментозная антиаритмическая терапия, направленная на предупреждение развития ФП, при этом может иметь ограниченную эффективность и быть причиной ряда тяжелых побочных эффектов, в том числе возникновения угрожающих жизни желудочковых аритмий. Очень часто даже эффективная антиаритмическая терапия не способна сохранить синусовый ритм у этих больных, и ФП переходит в хроническую форму. В таких случаях необходим контроль частоты желудочковых сокращений. Это позволяет заметно улучшить переносимость аритмии и обеспечивает увеличение сердечного выброса за счет регулирования диастолического наполнения левого желудочка, предотвращение или регрессию обусловленной тахикардией систолической дисфункции желудочков, что особенно необходимо у пациентов с ХСН. По различ-

ным данным, уменьшение частоты желудочковых сокращений при тахисистолической форме ФП способствует увеличению средней величины ФВ ЛЖ от 25 до 52% [8].

Кроме того, наличие таких заболеваний, как артериальная гипертензия, сахарный диабет, ишемическая болезнь сердца, способствует развитию и сердечной недостаточности (СН), и ФП. В сумме эти факторы риска приводят к целому ряду провоцирующих возникновение и поддержание ФП механических, электрических и нейрогуморальных изменений в левом предсердии (ЛП).

При увеличении объема ЛП возникают в том числе изменения потенциала действия, меняется продолжительность деполяризации и реполяризации, что также способствует поддержанию ФП [9]. В развитии и прогрессировании СН участвует активация ренин-ангиотензин-альдостероновой системы. Этот механизм играет ключевую роль в повреждении сосудов, ремоделировании сердца, в развитии фиброза и клеточного апоптоза в миокарде предсердий, что приводит к появлению субстрата для возникновения ФП [10–12].

Кардиостимуляция у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий

Пациентам с хронической формой ФП при наличии брадисистолического компонента необходима кардиостимуляция, однако стимуляция правого желудочка приводит к замедленному электрическому возбуждению ЛЖ, и, как результат, возникает несинхронное сокращение желудочков, а диссинхрония при сокращении желудочков сама по себе вызывает и способствует прогрессированию СН. В особенности это касается пациентов с ХСН и ФП, а также больных с изначально присутствующей полной блокадой левой ножки пучка Гиса (ПБЛНПГ). Поэтому для лечения таких пациентов рекомендовано проведение сердечной ресинхронизирующей терапии (СРТ), которая осуществляется посредством бивентрикулярной стимуляции [13, 14].

Существуют клинические исследования, в которых приводятся данные об уменьшении объема ЛП при применении СРТ и, как результат, потенциала для восстановления синусового ритма у пациентов с хронической формой ФП [15]. Несмотря на это, сведения о влиянии СРТ на предотвращение ФП и сохранение синусового ритма весьма

противоречивы – вероятно, потому, что в рамках крупных рандомизированных исследований по СРТ не оценивали влияние бивентрикулярной стимуляции на предотвращение ФП у больных с ХСН [16, 17]. Кроме того, ранние многочисленные исследования изучали в основном пациентов с III и IV ФК по NYHA, однако и на сегодняшний момент мало достоверной информации о влиянии СРТ на ФП и другие предсердные аритмии.

В исследовании MADIT-CRT (Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial with Cardiac Resynchronization Therapy) оценивалось влияние СРТ на риск прогрессирования ФП у пациентов с ХСН, исследовалась связь между изменением объема ЛП и ФП, а также корреляция между развитием ФП, прогрессированием ХСН и летальностью в ходе лечения. Это исследование включало 1820 пациентов с ишемической и неишемической кардиомиопатией, ФВ ЛЖ составляла менее 30%, ширина *QRS*-комплекса с морфологией ПБЛНПГ – более 130 мс, больным имплантировали СРТ-Д (СРТ с функцией кардиовертера-дефибриллятора) или только кардиовертер-дефибриллятор (КВДФ) в соотношении 3:2. В исследовании участвовали 110 клиник США, Канады и Западной Европы. Наличие ФП у пациентов до имплантации СРТ-Д и КВДФ служило исключительным критерием для анализа. Тем не менее больные, имевшие эпизоды ФП ранее, но находившиеся на синусовом ритме, в начале исследования из него не исключались. Это исследование выполнялось с 2004 по 2009 г. Эхокардиографическое исследование с целью оценки исходных параметров гемодинамики было выполнено 1809 пациентам. Через 12 мес после имплантации эхокардиографическое исследование было проведено 1372 пациентам [18]. Объемы ЛП и ЛЖ измерялись методом дисков по Симпсону в двух- и четырехкамерной позиции апикальным доступом. Программирование устройств выполнялось в раннем послеоперационном периоде, диагноз предсердных аритмий был поставлен после анализа электрограмм, зарегистрированных имплантированным устройством при визите пациента к врачу. Обратным ремоделированием ЛП считалось уменьшение его объема через каждый год наблюдения и выражалось в процентах. Пациенты, которым имплантировались СРТ-Д, были разделены на две группы: 1-я группа – больные с выраженным ремоделированием ЛП (если доля уменьшения объема ЛП составила 20% и более через 1 год после имплантации устройства), 2-я группа – пациенты с невыра-

женным ремоделированием ЛП (если доля уменьшения объема ЛП составила менее 20% через 1 год после имплантации устройства). Оценка обратного ремоделирования ЛЖ выполнялась на основании изменения конечного систолического объема (КСО) при применении СРТ в течение 1 года. Как и в предыдущем случае, для оценки ремоделирования ЛЖ больных разделили на две группы. В 1-ю группу включали пациентов, у которых КСО уменьшился на 25% и более от исходного через 1 год после начала применения бивентрикулярной стимуляции, во 2-ю группу входили больные с менее значимым уменьшением КСО (менее 25%) через 1 год после начала применения бивентрикулярной стимуляции. Нереспондерами считались пациенты, у которых уменьшение КСО не достигало 15% от исходного уровня в течение 6 мес наблюдения. Первичной конечной точкой в анализе считался первый случай появления предсердной аритмии. Результаты первичных конечных точек использовались и для вторичных конечных точек, они включали появление эпизодов только ФП, без учета других предсердных аритмий. Выполнялось сравнение СРТ-Д и КВДФ в отношении их влияния на предсердные аритмии.

В результате у 139 пациентов возникли эпизоды предсердных аритмий, из них у 66 (47%) больных была идентифицирована ФП, у 31 (22%) наблюдалась предсердная тахикардия, у остальных возникали другие разновидности предсердных аритмий.

Через 1 год наблюдения средний показатель объема ЛП уменьшился более чем в 3 раза у пациентов с СРТ-Д по сравнению с больными, которым были имплантированы только КВДФ. У пациентов с СРТ-Д произошло снижение объема ЛП на 29% (от 20 до 36%), а у больных с КВДФ – на 10% (от 5 до 14%). При этом среди пациентов в группе низкого ответа на ресинхронизирующую терапию процент уменьшения объема ЛП был также низким (менее 20), в то время как у больных с хорошим ответом на СРТ объем ЛП уменьшался более чем на 20%. К тому же у большинства (более 90%) пациентов объем ЛП снижался менее чем на 20%; и, таким образом, наблюдалась схожая динамика показателей объема ЛП у большинства больных и у пациентов с низким ответом на СРТ.

При 3-летнем наблюдении вероятность возникновения предсердных аритмий оказалась приблизительно одинакова у пациентов с СРТ-Д и КВДФ и составляла 7 и 9% соответственно

($p = 0,63$). Тем не менее была выявлена четкая связь между объемом ЛП и степенью ответа на применение СРТ. Таким образом, после 2,5 года наблюдения были получены данные, свидетельствующие о том, что у пациентов со значимым уменьшением объема ЛП и хорошим ответом на СРТ вероятность возникновения предсердных аритмий составляет 3%, у больных с незначительным уменьшением ЛП и низким ответом на СРТ – 9%, у пациентов, которым имплантировали только КВДФ, – 7%.

Как видно из представленного выше исследования, СРТ, безусловно, влияет на объем и функцию ЛП: у ряда пациентов, которые хорошо отвечают на СРТ, ее применение уже в течение 1-го года способно вызвать обратное ремоделирование ЛП. У хорошо отвечающих на СРТ больных с уменьшением объема ЛП снижается риск возникновения предсердных аритмий в целом, а также на 50% уменьшается риск возникновения именно ФП. К тому же риск возникновения предсердных аритмий приводит к прогрессированию СН и увеличению летальности, а снижение этого риска влечет за собой снижение летальности от ХСН.

N. Lellouche et al. описали результаты ретроспективного одноцентрового исследования, в котором было выявлено снижение количества эпизодов ФП у пациентов с ХСН через 6 мес после начала применения СРТ, в особенности у больных, хорошо отвечающих на СРТ. Они также обнаружили закономерное уменьшение объема ЛП у пациентов, хорошо отвечающих на СРТ, и пришли к выводу, что эти изменения ЛП могут служить патофизиологическим предиктором предотвращения возникновения и развития ФП [19]. Взаимосвязь между уменьшением объема ЛП при применении СРТ и снижением риска возникновения и развития ФП изучалась во многих небольших нерандомизированных исследованиях. Например, в одном из них участвовали 173 пациента с ХСН III и IV ФК по NYHA, при этом исходно, до начала исследования, и после применения СРТ у больных с небольшим объемом ЛП ФП не регистрировалась, хотя данные не были статистически значимыми [20]. По представленным исследованиям, явное влияние СРТ на обратное ремоделирование ЛП напрямую связано с обратным ремоделированием ЛЖ, эти изменения напрямую коррелируют. Однако уменьшение объема ЛП не всегда приводит к снижению смертности от ХСН и не отражает изменения объема ЛЖ.

Исследования показали, что обратное ремоделирование ЛЖ заключается в уменьшении его объемов, конечного систолического и конечного диастолического, а также давления в ЛЖ. Таким образом, влияние, которое СРТ оказывает на ЛЖ, вызывает уменьшение давления в ЛП, способствует снижению нагрузки на ЛП и, следовательно, способно привести к уменьшению его объема. Итак, СРТ сокращает эпизоды ФП в связи с уменьшением объема ЛП, то есть она влияет на структуру и функцию ЛП и может рассматриваться как метод профилактики и лечения ФП.

D. Yannopoulos et al. продемонстрировали, как влияет кардиоресинхронизационная терапия на предсердные аритмии у пациентов с левожелудочковой систолической дисфункцией, у которых ухудшение течения ХСН было обусловлено двухкамерной стимуляцией, что и потребовало замены этого вида стимуляции на СРТ-Д. Исследование включало 28 пациентов с ХСН. В итоге уже через 3 мес после применения СРТ-Д было выявлено значимое снижение количества предсердных аритмий у пациентов с ХСН. Через 1 год наблюдения у 90% пациентов не было зарегистрировано ни одного эпизода предсердных аритмий, в то время как до имплантации СРТ-Д предсердных аритмий не наблюдалось только у 14% больных ($p < 0,001$) [21].

У пациентов с ХСН и синусовым ритмом прогноз заболевания значительно лучше, чем у больных с ФП. Поэтому терапия у этих пациентов должна быть направлена на сохранение синусового ритма. Существует много исследований по сохранению синусового ритма у пациентов с ФП. Рандомизированные исследования по сравнению клинической эффективности стратегии контроля ритма и контроля частоты сокращений сердца не делали целенаправленного акцента на наличие или отсутствие ХСН. Тем не менее в двух крупных исследованиях показано увеличение выживаемости у пациентов с ХСН и ФП после восстановления и сохранения синусового ритма с помощью применения амиодарона и дофетилида. К сожалению, эти исследования были нерандомизированными, поэтому по ним сложно разработать рекомендации для клинической практики. В исследование AFFIRM (Atrial Fibrillation Follow-up Investigation of Rhythm Management) были включены 4060 пациентов с ФП. В нем оценивалась выживаемость больных при сравнении двух лечебных стратегий: контроля ритма и контроля частоты ритма при сохранении ФП. Субанализ в этом исследовании проводился на пациентах с дисфункцией ЛЖ, ко-

торая заключалась в снижении ФВ ЛЖ до показателя менее 50%, 380 больным применяли стратегию контроля частоты ритма и 408 — стратегию контроля ритма [22]. Результаты продемонстрировали отсутствие различий в выживаемости между двумя группами пациентов, однако у больных с ХСН, у которых применялась стратегия контроля ритма, был выявлен прирост количества госпитализаций и неблагоприятных эффектов от антиаритмиков. В исследовании AF-CHF (Atrial Fibrillation and Congestive Heart Failure trial) также сравнивались две стратегии медикаментозного лечения ФП, но в него включали именно пациентов с ХСН. Серьезных различий в клинической эффективности при применении тактики контроля ритма и контроля частоты сердечных сокращений выявлено не было. В течение 37 мес наблюдения летальность составила 32% в группе больных, у которых применялась стратегия фармакологического контроля ритма, и 33% в группе пациентов с контролем частоты ритма. Основной причиной летальности в обеих группах были кардиоваскулярные случаи. Использование антиаритмических препаратов у больных с СН потенциально опасно из-за снижения насосной и сократительной функции сердца и способности вызывать проаритмический эффект [23]. В исследовании AFFIRM оценивалось влияние на выживаемость конкретного антиаритмического препарата, применяемого с целью контроля ритма, при этом были получены результаты, свидетельствовавшие об увеличении количества госпитализаций и летальности при терапии амиодароном [22]. Амиодарон использовался в 80% случаев для контроля ритма в исследовании AF-CHF и в 38% случаев в исследовании AFFIRM. Несмотря на то что амиодарон считается одним из самых эффективных препаратов для контроля ритма, у 1/3 пациентов пароксизмы ФП сохранялись. Такие препараты, как соталол, а также препараты класса IC были эффективны в 50% случаев. Результаты этих исследований демонстрируют недостаточно высокую эффективность фармакологических методов лечения пациентов с ХСН и ФП и способствуют поиску новых путей лечения таких больных.

Радиочастотная абляция

Катетерные методы лечения ФП стали широко применяться в последнее время. Это обусловлено тем, что иногда они более эффективны, чем медикаментозная терапия. Некоторым пациентам с целью восстановления и сохранения синусового ритма целесообразно проводить радиочастотную

аблацию (РЧА) в ЛП и легочных венах [24]. У таких больных выявляются зоны эктопической и триггерной активности в устьях легочных вен [25]. Эффективность радиочастотной изоляции легочных вен с целью лечения ФП была продемонстрирована в исследовании, которое включало пациентов, резистентных к медикаментозной антиаритмической терапии как минимум двумя препаратами из разных групп. При этом клиническая эффективность в плане сохранения синусового ритма была сходна у пациентов с симптоматической ХСН (ФВ ЛЖ менее 45%, II класс по NYHA) и без нее [26]. Синусовый ритм сохранялся у 78% больных. Средний период наблюдения составлял 12 мес, и в течение этого времени у пациентов с ХСН ФВ ЛЖ выросла на 21% от исходной. В другом ретроспективном исследовании участвовали 377 пациентов с ФП. Всем больным была выполнена РЧА с целью сохранения синусового ритма. При этом рецидивы ФП чаще наблюдались у пациентов с ХСН (ФВ ЛЖ менее 40%), чем у больных без нее (21 против 13%) [27]. У 74 пациентов с нарушением функции ЛЖ с помощью РЧА удалось достичь сохранения синусового ритма в течение 14 мес в 73% случаев. Тем не менее в рандомизированном исследовании, в котором участвовали пациенты с ФВ ЛЖ менее 35% и персистирующей формой ФП, эффективность РЧА составила 1:2 в течение 6 мес наблюдения. При этом средняя ФВ ЛЖ у 22 больных, которым проводилась РЧА, составила 16%, а у 19 пациентов на медикаментозной терапии – 20% [28]. В результате значимого различия в концентрации натрийуретического пептида и тесте на дистанцию с 6-минутной ходьбой в обеих группах выявлено не было. Однако, по данным радионуклидных методов исследования, прирост ФВ ЛЖ в группе пациентов, которым выполнялась РЧА, составил 8,2%, а в группе пациентов, получавших медикаментозную терапию, – 1,4% ($p = 0,32$).

В исследовании PAVA CHF (Pulmonary Vein Isolation versus AV Nodal Ablation with Biventricular Pacing for Patients with Atrial Fibrillation with Congestive Heart Failure) участвовал 81 пациент, резистентный к медикаментозной терапии. Из них 41 больному была выполнена РЧА легочных вен и 40 пациентам – аблация атриовентрикулярного (АВ) соединения и имплантация бивентрикулярного кардиостимулятора. Через 6 мес наблюдения у пациентов, которым выполнялась РЧА легочных вен, функция ЛЖ была лучше, чем у больных, которым провели аблацию АВ-узла (ФВ ЛЖ – 35 и 28% соответственно, $p = 0,001$).

У пациентов после РЧА легочных вен также были более хорошие результаты теста с 6-минутной ходьбой, чем у больных после аблации АВ-узла (340 и 297 м соответственно, $p = 0,001$). У 71% пациентов после РЧА легочных вен синусовый ритм удерживался в течение 6 мес наблюдения [29]. Несмотря на то что РЧА легочных вен является эффективным методом лечения рефрактерной к медикаментозной терапии ФП у больных с СН, эта методика имеет целый ряд недостатков. К ним относятся осложнения, возникающие в момент операции и в послеоперационном периоде: тромбоэмболические инсульты, гематопадна полости перикарда, стеноз легочных вен, а также предсердно-пищеводный свищ – крайне редкое осложнение, которое, тем не менее, может привести к летальному исходу [30]. Следует отметить, что в плане сохранения синусового ритма РЧА легочных вен является более эффективной, чем медикаментозные методы контроля ритма. Данная результативность более выражена у больных без исходной СН, однако у пациентов с СН РЧА легочных вен также имеет свою клиническую эффективность.

Хирургические методы лечения фибрилляции предсердий при хронической сердечной недостаточности

Часто ФП в сочетании с ХСН встречается у пациентов с клапанной патологией. Наличие ФП у больных с патологией митрального клапана способствует увеличению риска тромбоэмболических инсультов, что приводит к ухудшению общей выживаемости. Восстановление синусового ритма позволяет улучшить клинические исходы у таких пациентов [31]. При этом хирургическая аблация в лечении данной группы больных является более эффективной по сравнению с катетерными методами лечения ФП. Также хирургическая методика позволяет более эффективно изолировать очаги триггерной активности в легочных венах, во время хирургической изоляции выполняется и изоляция ушка ЛП, которое служит местом образования тромбов. Хирургическую изоляцию можно выполнять одновременно с коррекцией клапанного порока, что является еще одним преимуществом этого метода над катетерными методиками.

Обеспечение контроля частоты ритма

Несмотря на то что СРТ в некоторых случаях приводит к обратному ремоделированию ЛП

и может предотвращать развитие ФП, а катетерная РЧА легочных вен также способствует сохранению синусового ритма, все еще остается большое число пациентов с СН, которым ФП устранить невозможно. Таким больным для предотвращения прогрессирования СН необходим контроль частоты ритма. Он также важен для пациентов с ХСН и ФП, которым проводится СРТ, так как часто наблюдающаяся у таких больных высокая частота собственных сердечных сокращений препятствует эффективной бивентрикулярной стимуляции. Как известно, для того чтобы СРТ была эффективна, необходимо достижение бивентрикулярной стимуляции не менее 95%, а наличие тахисистолического компонента при ФП исключает такую возможность [32].

Медикаментозный контроль частоты сердечных сокращений — это довольно результативный метод, однако существует достаточно многочисленная группа пациентов, у которых невозможно урегулировать частоту ритма с помощью фармакологических препаратов [33]. Например, в исследовании AFFIRM применяли тактику контроля частоты ритма: в 5% случаев для эффективного контроля частоты потребовалась абляция АВ-узла, 147 больным была выполнена имплантация электрокардиостимулятора (ЭКС) после возникновения симптоматичной брадикардии.

Для наиболее эффективного контроля частоты ритма при постоянной форме ФП у пациентов, резистентных к медикаментозному контролю частоты ритма, применяется тактика «абляция—кардиостимуляция», суть которой заключается в имплантации однокамерного ЭКС с возможностью желудочковой стимуляции и последующим выполнением абляции АВ-узла [34]. Абляция АВ-узла позволяет осуществлять адекватный контроль частоты ритма без применения медикаментозных препаратов и таким образом избавляет пациента от возникновения побочных эффектов, которые могут наблюдаться при приеме лекарственных средств. Абляция АВ-узла у пациентов с ХСН и ФП, и имплантированным СРТ-Д дает значимый положительный клинический эффект. В исследовании PAVE (Left Ventricular-Based Cardiac Stimulation Post AV Nodal Ablation Evaluation) участвовали 184 пациента с ФП (тахисистолическая форма). Всем больным была выполнена абляция АВ-узла, 81 пациенту был имплантирован ЭКС с изолированной правожелудочковой стимуляцией и 103 больным — бивентрикулярный ЭКС. Через 6 мес наблюдения у пациентов с бивентрикулярной стимуляцией значительно улучшились резуль-

таты теста с 6-минутной ходьбой, в отличие от больных на изолированной правожелудочковой стимуляции. ФВ ЛЖ была также значимо выше у пациентов с бивентрикулярной стимуляцией. В метаанализе 21 клинического исследования по применению абляции АВ-узла и имплантации ЭКС у рефрактерных к медикаментозной терапии больных с постоянной формой ФП было показано значительное улучшение качества жизни пациентов и уменьшение клинической симптоматики, обусловленной ФП. A.N. Ganesan et al. провели анализ литературных источников, в которых рассматривалась клиническая эффективность СРТ у больных с постоянной формой ФП и ХСН после абляции АВ-узла. Они изучили 6 исследований с общим количеством пациентов 768, из них 339 больным проводилась абляция АВ-узла, а в 429 случаях для контроля частоты ритма использовалась медикаментозная терапия. В результате исследователи выявили, что у пациентов после РЧА значимо снизилась общая летальность, а также летальность от сердечно-сосудистых причин, произошло улучшение функционального статуса по классификации NYHA. Эти показатели были значимо лучше, чем у больных, у которых контроль частоты сердечных сокращений осуществлялся посредством медикаментозной терапии [35].

Заключение

ФП часто возникает у больных с СН и приводит к ухудшению прогноза последней. Существуют различные методы лечения ФП при СН. К ним относятся: медикаментозная терапия, катетерные и хирургические методы, а также кардиостимуляция — в особенности СРТ может способствовать уменьшению количества приступов ФП и сохранению синусового ритма, что связано с уменьшением объемов ЛЖ и ЛП. Однако даже при адекватном ответе на СРТ удержание синусового ритма не всегда возможно. Если синусовый ритм сохранить не удастся, то необходимо контролировать частоту ритма, так как постоянная тахикардия в сочетании с нерегулярностью ритма приводят к аритмогенным изменениям в миокарде желудочков и прогрессированию СН. Существует два способа контроля частоты ритма: медикаментозный и радиочастотная модификация АВ-соединения. Медикаментозный контроль частоты, как показывают некоторые исследования, бывает эффективным не у всех пациентов и может приводить к увеличению летальности от СН. Радиочастотная модификация АВ-узла требует посто-

янной кардиостимуляции, а сама правожелудочковая стимуляция вызывает диссинхронию сокращения желудочков, таким образом усугубляя СН. Однако, если у пациента осуществляется бивентрикулярная стимуляция, то радиочастотная модификация АВ-соединения, наоборот, способствует эффективному ответу у больных с постоянной формой ФП и снижает симптоматику СН, а также уменьшает количество госпитализаций по поводу обострения ХСН и повышает выживаемость таких пациентов.

Конфликт интересов

Конфликт интересов не заявляется.

Библиографический список

1. Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Глушко Л.А. Метаанализ современных клинических исследований и отдаленные результаты применения хронической ресинхронизирующей терапии. *Анналы аритмологии*. 2012; 1: 44–55.
2. Tang A.S., Wells G.A., Talajic M. et al. Resynchronization-defibrillation for ambulatory heart failure trial investigators. Cardiac-resynchronization therapy for mild-to-moderate heart failure. *N. Engl. J. Med.* 2010; 363: 2385–95.
3. Levy D., Kenchaiah S., Larson M.G. et al. Long-term trends in the incidence of and survival with heart failure. *N. Engl. J. Med.* 2002; 347: 1397–402.
4. Isabelle C., Van Gelder M.D., Huy M. et al. Prognostic significance of atrial arrhythmias in a primary prevention ICD population. *PACE*. 2011; 34: 1070–9.
5. Gasparini M., Auricchio A., Metra M. et al. Long-term survival in patients undergoing cardiac resynchronization therapy: the importance of performing atrio-ventricular junction ablation in patients with permanent atrial fibrillation. *Eur. Heart J.* 2008; 29: 1644–52.
6. Luedorff G., Grove R., Kowalski M. et al. Impact of chronic atrial fibrillation in patients with severe heart failure and indication for CRT: data of two registries with 711 patients (1999–2006 and 2007–6/2008). *Heart Rhythm*. 2011; 8 (7): 1088–94.
7. Dries D.L., Exner D.V., Gersh B.J. et al. Atrial fibrillation is associated with an increased risk for mortality and heart failure progression in patients with asymptomatic and symptomatic left ventricular systolic dysfunction: a retrospective analysis of the SOLVD trials. *Studies of Left Ventricular Dysfunction. JACC*. 1998; 32 (3): 695–703.
8. Nasir S., Abdul A., Levin V. et al. Atrial fibrillation in patients with heart failure: role of catheter ablation therapies. *Pacing Clin. Electrophysiol.* 2013; 36 (7): 872–7.
9. Tomaselli G.F., Marban E. Electrophysiological remodeling in hypertrophy and heart failure. *Cardiovasc. Res.* 1999; 42: 270–83.
10. Li D., Shinagawa K., Pang L. et al. Effects of angiotensin-converting enzyme inhibition on the development of the atrial fibrillation substrate in dogs with ventricular tachypacing-induced congestive heart failure. *Circulation*. 2001; 104: 2608–14.
11. Мареев В.Ю., Агеев Ф.Е., Арутюнов Г.П. и др. Национальные рекомендации ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН (второй пересмотр). *Сердечная недостаточность*. 2007; 8 (1): 4–42.
12. Жолбаева А.З., Табина А.Е., Голухова Е.З. Молекулярные механизмы фибрилляции предсердий: в поиске «идеального» маркера. *Креативная кардиология*. 2015; 2: 40–53. DOI: 10.15275/kreatkard.2015.02.04.
13. Hai O., Mentz R.J., Zannad F. et al. Cardiac resynchronization therapy in patients with less severe LV dysfunction. *Eur. J. Heart Fail.* 2014; 17: 135–43.
14. Бокерия О.Л. Немедикаментозные методы лечения сердечной недостаточности у детей. *Анналы хирургии*. 2009; 6: 43–51.
15. Fung J.W., Yip G.W., Zhang Q. et al. Improvement of left atrial function is associated with lower incidence of atrial fibrillation and mortality after cardiac resynchronization therapy. *Heart Rhythm*. 2008; 5: 780–6.
16. Hauck M., Bauer A., Voss F. et al. Effect of cardiac resynchronization therapy on conversion of persistent atrial fibrillation to sinus rhythm. *Clin. Res. Cardiol.* 2009; 98: 189–94.
17. Leclercq C., Padeletti L., Cihak R. et al. Incidence of paroxysmal atrial tachycardias in patients treated with cardiac resynchronization therapy and continuously monitored by device diagnostics. *Europace*. 2010; 12: 71–7.
18. Lang R.M., Bierig M., Devereux R.B. et al. Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2005; 18: 1440–63.
19. Lellouche N., De Diego C., Vaseghi M. et al. Cardiac resynchronization therapy response is associated with shorter duration of atrial fibrillation. *Pacing Clin. Electrophysiol.* 2007; 30: 1363–8.
20. Leclercq C., Padeletti L., Cihak R. et al. Incidence of paroxysmal atrial tachycardias in patients treated with cardiac resynchronization therapy and continuously monitored by device diagnostics. *Europace*. 2010; 12: 71–7.
21. Yannopoulos D., Lurie K.G., Sakaguchi S. et al. Reduced atrial tachyarrhythmia susceptibility after upgrade of conventional implanted pulse generator to cardiac resynchronization therapy in patients with heart failure. *JACC*. 2007; 25: 1246–51.
22. Saksena S., Slee A., Waldo A.L. et al. Cardiovascular outcomes in the AFFIRM Trial (Atrial Fibrillation Follow-Up Investigation of Rhythm Management). An assessment of individual antiarrhythmic drug therapies compared with rate control with propensity score-matched analyses. *JACC*. 2011; 58: 1975–85.
23. Kober L., Torp-Pedersen C., McMurray J.J. et al. Increased mortality after dronedarone therapy for severe heart failure. *N. Engl. J. Med.* 2008; 358: 2678–87.
24. Gasparini M., Steinberg J.S., Arshad A. et al. Resumption of sinus rhythm in patients with heart failure and permanent atrial fibrillation undergoing cardiac resynchronization therapy: a longitudinal observational study. *Eur. Heart J.* 2010; 31: 976–83.
25. Haissaguerre M., Jais P., Shah D.C. et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N. Engl. J. Med.* 1998; 339: 659–66.
26. Hsu L.F., Jais P., Sanders P. et al. Catheter ablation for atrial fibrillation in congestive heart failure. *N. Engl. J. Med.* 2004; 351: 2373–83.
27. Chen M.S., Marrouche N.F., Khaykin Y. et al. Pulmonary vein isolation for the treatment of atrial fibrillation in patients with impaired systolic function. *JACC*. 2004; 43: 1004–9.
28. MacDonald M.R., Connelly D.T., Hawkins N.M. et al. Radiofrequency ablation for persistent atrial fibrillation in patients with advanced heart failure and severe left ventricular systolic dysfunction: a randomised controlled trial. *Heart*. 2011; 97: 740–7.
29. Khan M.N., Jais P., Cummings J. et al. Pulmonary-vein isolation for atrial fibrillation in patients with heart failure. *N. Engl. J. Med.* 2008; 359: 1778–85.
30. Spragg D.D., Dalal D., Cheema A. et al. Complications of catheter ablation for atrial fibrillation: incidence and predictors. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 2008; 19: 627–31.
31. Latchamsetty R., Gautam S., Bhakta D. et al. Management and outcomes of cardiac tamponade during atrial fibrillation ablation in the presence of therapeutic ic anticoagulation with warfarin. *Heart Rhythm*. 2011; 8: 805–8.
32. Koplan B.A., Kaplan A.J., Weiner S. et al. Heart failure decompensation and all-cause mortality in relation to percent biventricular pacing in patients with heart failure: is a goal of 100% biventricular pacing necessary? *JACC*. 2009; 53: 355–60.
33. Brignole M., Botto G., Mont L. et al. Cardiac resynchronization therapy in patients undergoing atrioventricular junction ablation for permanent atrial fibrillation: a randomized trial. *Eur. Heart J.* 2011; 32: 2420–9.
34. Wann L.S., Curtis A.B., January C.T. et al. 2011 ACCF/AHA/HS focused update on the management of patients with atrial fibrillation (updating the 2006 guideline): a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *Circulation*. 2011; 123: 104–23.

35. Ganesan A.N., Brooks A.G., Roberts-Thomson K.C. et al. Role of AV nodal ablation in cardiac resynchronization in patients with coexistent atrial fibrillation and heart failure a systematic review. *JACC*. 2012; 59 (8): 719–26.

References

- Bockeria L.A., Bockeria O.L., Glushko L.A. Metaanalysis of contemporary clinical trials and longterm outcomes of chronic resynchronization therapy. *Annaly aritmologii*. 2012; 1: 44–55 (in Russ.).
- Tang A.S., Wells G.A., Talajic M. et al. Resynchronization-defibrillation for ambulatory heart failure trial investigators. Cardiac-resynchronization therapy for mild-to-moderate heart failure. *N. Engl. J. Med.* 2010; 363: 2385–95.
- Levy D., Kenchaiah S., Larson M.G. et al. Long-term trends in the incidence of and survival with heart failure. *N. Engl. J. Med.* 2002; 347: 1397–402.
- Isabelle C., Van Gelder M.D., Huy M. et al. Prognostic significance of atrial arrhythmias in a primary prevention ICD population. *PACE*. 2011; 34: 1070–9.
- Gasparini M., Auricchio A., Metra M. et al. Long-term survival in patients undergoing cardiac resynchronization therapy: the importance of performing atrio-ventricular junction ablation in patients with permanent atrial fibrillation. *Eur. Heart J.* 2008; 29: 1644–52.
- Luedorff G., Grove R., Kowalski M. et al. Impact of chronic atrial fibrillation in patients with severe heart failure and indication for CRT: data of two registries with 711 patients (1999–2006 and 2007–6/2008). *Heart Rhythm*. 2011; 8 (7): 1088–94.
- Dries D.L., Exner D.V., Gersh B.J. et al. Atrial fibrillation is associated with an increased risk for mortality and heart failure progression in patients with asymptomatic and symptomatic left ventricular systolic dysfunction: a retrospective analysis of the SOLVD trials. Studies of Left Ventricular Dysfunction. *JACC*. 1998; 32 (3): 695–703.
- Nasir S., Abdul A., Levin V. et al. Atrial fibrillation in patients with heart failure: role of catheter ablation therapies. *Pacing Clin. Electrophysiol.* 2013; 36 (7): 872–7.
- Tomaselli G.F., Marban E. Electrophysiological remodeling in hypertrophy and heart failure. *Cardiovasc. Res.* 1999; 42: 270–83.
- Li D., Shinagawa K., Pang L. et al. Effects of angiotensin-converting enzyme inhibition on the development of the atrial fibrillation substrate in dogs with ventricular tachypacing-induced congestive heart failure. *Circulation*. 2001; 104: 2608–14.
- Mareev V.Yu., Ageev F.E., Arutyunov G.P. et al. National guidelines of All-Russian Scientific Society of Cardiologists and the Society of Specialists in Heart Failure on diagnosis and treatment of chronic heart failure. *Serdechnaya nedostatochnost'*. 2007; 8 (1): 4–22 (in Russ.).
- Zholbaeva A.Z., Tabina A.E., Golukhova E.Z. Molecular mechanisms of atrial fibrillation: 'ideal' marker searching. *Kreativnaya kardiologiya*. 2015; 2: 40–53 (in Russ.). DOI: 10.15275/kreatkard.2015.02.04.
- Hai O., Mentz R.J., Zannad F. et al. Cardiac resynchronization therapy in patients with less severe LV dysfunction. *Eur. J. Heart Fail.* 2014; 17: 135–43.
- Bockeria O.L. Nonmedicamental techniques for heart failure in children. *Annaly khirurgii*. 2009; 6: 43–51 (in Russ.).
- Fung J.W., Yip G.W., Zhang Q. et al. Improvement of left atrial function is associated with lower incidence of atrial fibrillation and mortality after cardiac resynchronization therapy. *Heart Rhythm*. 2008; 5: 780–6.
- Hauck M., Bauer A., Voss F. et al. Effect of cardiac resynchronization therapy on conversion of persistent atrial fibrillation to sinus rhythm. *Clin. Res. Cardiol.* 2009; 98: 189–94.
- Leclercq C., Padeletti L., Cihak R. et al. Incidence of paroxysmal atrial tachycardias in patients treated with cardiac resynchronization therapy and continuously monitored by device diagnostics. *Europace*. 2010; 12: 71–7.
- Lang R.M., Bierig M., Devereux R.B. et al. Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2005; 18: 1440–63.
- Lellouche N., De Diego C., Vaseghi M. et al. Cardiac resynchronization therapy response is associated with shorter duration of atrial fibrillation. *Pacing Clin. Electrophysiol.* 2007; 30: 1363–8.
- Leclercq C., Padeletti L., Cihak R. et al. Incidence of paroxysmal atrial tachycardias in patients treated with cardiac resynchronization therapy and continuously monitored by device diagnostics. *Europace*. 2010; 12: 71–7.
- Yannopoulos D., Lurie K.G., Sakaguchi S. et al. Reduced atrial tachyarrhythmia susceptibility after upgrade of conventional implanted pulse generator to cardiac resynchronization therapy in patients with heart failure. *JACC*. 2007; 25: 1246–51.
- Saksena S., Slee A., Waldo A.L. et al. Cardiovascular outcomes in the AFFIRM Trial (Atrial Fibrillation Follow-Up Investigation of Rhythm Management). An assessment of individual antiarrhythmic drug therapies compared with rate control with propensity score-matched analyses. *JACC*. 2011; 58: 1975–85.
- Kober L., Torp-Pedersen C., McMurray J.J. et al. Increased mortality after dronedarone therapy for severe heart failure. *N. Engl. J. Med.* 2008; 358: 2678–87.
- Gasparini M., Steinberg J.S., Arshad A. et al. Resumption of sinus rhythm in patients with heart failure and permanent atrial fibrillation undergoing cardiac resynchronization therapy: a longitudinal observational study. *Eur. Heart J.* 2010; 31: 976–83.
- Haissaguerre M., Jais P., Shah D.C. et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N. Engl. J. Med.* 1998; 339: 659–66.
- Hsu L.F., Jais P., Sanders P. et al. Catheter ablation for atrial fibrillation in congestive heart failure. *N. Engl. J. Med.* 2004; 351: 2373–83.
- Chen M.S., Marrouche N.F., Khaykin Y. et al. Pulmonary vein isolation for the treatment of atrial fibrillation in patients with impaired systolic function. *JACC*. 2004; 43: 1004–9.
- MacDonald M.R., Connelly D.T., Hawkins N.M. et al. Radiofrequency ablation for persistent atrial fibrillation in patients with advanced heart failure and severe left ventricular systolic dysfunction: a randomised controlled trial. *Heart*. 2011; 97: 740–7.
- Khan M.N., Jais P., Cummings J. et al. Pulmonary-vein isolation for atrial fibrillation in patients with heart failure. *N. Engl. J. Med.* 2008; 359: 1778–85.
- Spragg D.D., Dalal D., Cheema A. et al. Complications of catheter ablation for atrial fibrillation: incidence and predictors. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 2008; 19: 627–31.
- Latchamsetty R., Gautam S., Bhakta D. et al. Management and outcomes of cardiac tamponade during atrial fibrillation ablation in the presence of therapeutic ic anticoagulation with warfarin. *Heart Rhythm*. 2011; 8: 805–8.
- Koplan B.A., Kaplan A.J., Weiner S. et al. Heart failure decompensation and all-cause mortality in relation to percent biventricular pacing in patients with heart failure: is a goal of 100% biventricular pacing necessary? *JACC*. 2009; 53: 355–60.
- Brignole M., Botto G., Mont L. et al. Cardiac resynchronization therapy in patients undergoing atrioventricular junction ablation for permanent atrial fibrillation: a randomized trial. *Eur. Heart J.* 2011; 32: 2420–9.
- Wann L.S., Curtis A.B., January C.T. et al. 2011 ACCF/AHA/HS focused update on the management of patients with atrial fibrillation (updating the 2006 guideline): a report of the American College of Cardiology Foundation/ American Heart Association Task Force on practice guidelines. *Circulation*. 2011; 123: 104–23.
- Ganesan A.N., Brooks A.G., Roberts-Thomson K.C. et al. Role of AV nodal ablation in cardiac resynchronization in patients with coexistent atrial fibrillation and heart failure a systematic review. *JACC*. 2012; 59 (8): 719–26.

Поступила 22.02.2016

Принята к печати 26.02.2016